

7.5

開發 *IBM WebSphere MQ* 的應用程式

The IBM logo, consisting of the letters "IBM" in a bold, blue, sans-serif font. Each letter is composed of horizontal stripes, with the "I" having three stripes, the "B" having six stripes, and the "M" having six stripes.

## 附註

使用本資訊及其支援的產品之前，請先閱讀第 955 頁的『[注意事項](#)』中的資訊。

除非新版中另有指示，否則此版本適用於 IBM® WebSphere MQ 7.5 版及所有後續版次與修訂。

當您將資訊傳送至 IBM 時，您授與 IBM 非專屬權利，以任何其認為適當的方式使用或散佈資訊，而無需對您負責。

© Copyright International Business Machines Corporation 2007, 2024.

# 目錄

<b>開發應用程式.....</b>	<b>7</b>
應用程式開發概念.....	7
使用 MQI 的應用程式.....	8
IBM WebSphere MQ 訊息.....	9
準備及執行 Microsoft Transaction Server 應用程式.....	34
搭配使用 IBM WebSphere MQ 與 WebSphere Application Server.....	34
交易式支援實務.....	35
決定要使用的語言.....	65
IBM WebSphere MQ 資料定義檔.....	66
以 C 撰寫程式碼.....	68
以 COBOL 撰寫程式碼.....	71
在 pTAL 中編碼.....	71
Visual Basic 中的編碼.....	72
IBM WebSphere MQ 物件模型.....	73
使用 JMS 或 Java.....	74
設計 IBM WebSphere MQ 應用程式.....	74
設計訊息.....	76
應用程式設計和效能.....	77
進階 IBM WebSphere MQ 技術.....	78
範例 IBM WebSphere MQ 程式.....	79
分散式平台的範例程式.....	80
撰寫佇列作業應用程式.....	163
「訊息佇列介面」介面概觀.....	164
連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線.....	174
開啟及關閉物件.....	180
將訊息放置在佇列上.....	189
從佇列取得訊息.....	202
撰寫發佈/訂閱應用程式.....	233
查詢及設定物件屬性.....	269
確定及取消工作單元.....	272
使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式.....	276
使用 MQI 及叢集.....	290
撰寫用戶端應用程式.....	294
使用用戶端應用程式的訊息佇列介面 (MQI).....	295
建置 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端的應用程式.....	298
在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行應用程式.....	300
準備及執行 CICS 和 Tuxedo 應用程式.....	310
準備及執行 Microsoft Transaction Server 應用程式.....	312
準備及執行 IBM WebSphere MQ JMS 應用程式.....	312
使用者結束程式、API 結束程式及可安裝的服務.....	312
撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務.....	312
建置 IBM WebSphere MQ 應用程式.....	359
在 AIX 上建置應用程式.....	359
在 HP Integrity NonStop Server 上建置應用程式.....	364
在 HP-UX 上建置應用程式.....	369
在 Linux 上建置應用程式.....	375
在 Solaris 上建置應用程式.....	381
在 Windows 系統上建置應用程式.....	387
搭配使用輕量型目錄存取通訊協定服務與 IBM WebSphere MQ for Windows.....	393
開發 IBM WebSphere MQ Telemetry 應用程式.....	398
IBM WebSphere MQ Telemetry 範例程式.....	399
使用 Java 建立第一個發佈者.....	401

使用 Java 建立非同步發佈者.....	406
使用 Java 建立可回復的非同步發佈者.....	410
使用 Java 建立訂閱者.....	415
使用 JAAS 鑑別 MQTT 用戶端.....	420
使用自簽憑證鑑別 SSL 連線.....	426
使用憑證鏈鑑別 SSL 連線.....	430
使用 C 建立第一個發佈者.....	434
使用 C 建立非同步發佈者.....	437
使用 C 建立訂閱者.....	440
用戶端程式設計概念.....	445
C 用戶端程式設計概念.....	460
處理程式錯誤.....	463
本端判定的錯誤.....	463
使用報告訊息來判斷問題.....	464
遠端判定的錯誤.....	465
多重播送程式設計.....	467
多重播送及訊息佇列介面.....	467
佇列管理程式的多重播送連線.....	468
多重播送傳訊的程式設計資料轉換.....	469
多重播送異常狀況報告.....	469
使用 .NET.....	471
IBM WebSphere MQ for .NET 類別入門.....	472
撰寫及部署 IBM WebSphere MQ.NET 程式.....	484
IBM WebSphere MQ 自訂通道，適用於 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF).....	501
使用 WCF with .NET 3 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道簡介.....	502
使用適用於 WCF 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道.....	505
使用 WCF 範例.....	519
IBM WebSphere MQ 的 WCF 自訂通道上的問題判斷.....	525
使用 C++.....	530
範例程式.....	533
C++ 語言概念.....	537
C++ 中的傳訊.....	540
建置 IBM WebSphere MQ C++ 程式.....	546
使用 IBM WebSphere MQ for Java 類別.....	553
開始使用 IBM WebSphere MQ for Java 類別.....	553
IBM WebSphere MQ for Java 類別的安裝與配置.....	555
程式設計師簡介.....	565
撰寫適用於 Java 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別.....	566
使用適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別.....	605
開始使用適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別.....	606
IBM WebSphere MQ classes for JMS 的安裝與配置.....	608
程式設計師簡介.....	669
撰寫適用於 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別.....	676
應用程式伺服器機能 (ASF).....	778
使用 IBM WebSphere MQ JMS 管理工具.....	784
使用 IBM WebSphere MQ Explorer for JMS 配置.....	790
使用 WebSphere MQ 標頭套件.....	791
與 WebSphere MQ for Java 類別搭配使用.....	792
與 WebSphere MQ classes for JMS 搭配使用.....	792
在 IBM WebSphere MQ 中使用 Web 服務.....	793
IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸.....	794
IBM WebSphere MQ for HTTP 橋接器.....	861
使用元件物件模型介面 (IBM WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX).....	869
使用 IBM WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 來設計及程式設計.....	870
IBM WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 參照.....	875
疑難排解.....	937
MQAI 的 ActiveX 介面.....	941
關於 IBM WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 入門範本範例.....	949

<b>注意事項.....</b>	<b>955</b>
程式設計介面資訊.....	956
商標.....	956



# 開發應用程式

IBM WebSphere MQ 提供數種方法，可讓您開發應用程式來傳送及接收支援商業程序所需的訊息。您也可以開發應用程式來管理佇列管理程式及相關資源。

在開發 IBM WebSphere MQ 的應用程式之前，請確定您熟悉 [IBM WebSphere MQ 技術概觀](#) [IBM WebSphere MQ 技術概觀](#) 中的概念。

您可以使用許多不同的程式設計語言來開發 IBM WebSphere MQ 的應用程式。如需受支援的程式設計語言及其特性的相關資訊，請參閱 [第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)。

如需您可以在不同平台上為 IBM WebSphere MQ 撰寫的應用程式類型，請參閱下列各節。

## 您可以針對 IBM WebSphere MQ 撰寫的應用程式類型

此資訊是關於可以在 IBM WebSphere MQ 上撰寫的應用程式類型。

IBM WebSphere MQ 產品是佇列管理程式和應用程式啟用程式。它們支援 IBM 「訊息佇列介面 (MQI)」，可讓程式將訊息放置在佇列中，並從佇列中取得訊息。

使用 IBM WebSphere MQ for non-z/OS 平台，您可以撰寫下列應用程式：

- 將訊息傳送至在相同作業系統下執行的其他應用程式。應用程式可以位於相同或另一個系統上。
- 將訊息傳送至在其他 IBM WebSphere MQ 平台上執行的應用程式。
- 使用來自 CICS for TXSeries for AIX、TXSeries for HP-UX、TXSeries for Solaris 及 TXSeries for Windows 系統應用程式的訊息佇列作業。
- 針對 AIX、HP-UX、Solaris 及 Windows 系統，使用 Encina 內的訊息佇列作業。
- Use message queuing from within Tuxedo for AIX, AT&T, HP-UX, Solaris, and Windows systems.
- 使用 IBM WebSphere MQ 作為交易管理程式，在 IBM WebSphere MQ 工作單元內協調外部資源管理程式所做的更新。下列外部資源管理程式受支援且符合 X/OPEN XA 介面
  - DB2
  - Informix
  - Oracle
  - Sybase
- 將數個訊息作為單一工作單元一起處理，可確定或取消。
- 從完整 IBM WebSphere MQ 環境執行，或從下列平台上的 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境執行：
  - UNIX and Linux® 系統
  - Windows

### 相關概念

[安全](#)

## 應用程式開發概念

您可以使用選擇的程式化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

在開始設計及撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式之前，請先熟悉基本 IBM WebSphere MQ 概念，請參閱 [技術概觀](#) 中的主題。如需您可以為 IBM WebSphere MQ 撰寫之應用程式類型的相關資訊，請參閱 [第 7 頁的『開發應用程式』](#)。

使用下列鏈結，以瞭解特定於應用程式開發的 IBM WebSphere MQ 概念：

- [第 9 頁的『IBM WebSphere MQ 訊息』](#)
- [點對點傳訊](#)

- [WebSphere MQ 發佈/訂閱傳訊簡介](#)
- [第 295 頁的『在用戶端應用程式中使用訊息佇列介面 \(MQI\)』](#)
- [第 793 頁的『在 WebSphere MQ 中使用 Web 服務』](#)
- [第 331 頁的『傳訊通道的通道結束程式』](#)
- [第 35 頁的『交易式支援實務』](#)

您必須先建立特定 IBM WebSphere MQ 物件，才能執行使用 MQI 的應用程式。如需相關資訊，請參閱[第 8 頁的『使用 MQI 的應用程式』](#)。

### 相關概念

[第 74 頁的『設計 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

[第 79 頁的『WebSphere MQ 程式範例』](#)

請利用這個主題集合來瞭解不同平台上的範例 WebSphere MQ 程式。

[第 163 頁的『撰寫佇列作業應用程式』](#)

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

[第 294 頁的『撰寫用戶端應用程式』](#)

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

[第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

[第 605 頁的『使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別』](#)

WebSphere 適用於 Java 訊息服務的 MQ 類別 (WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別) 是 WebSphere MQ 隨附的 JMS 提供者。除了實作定義在 javax.jms 套件中的介面，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別也提供兩組 JMS API 延伸。

[第 869 頁的『使用元件物件模型介面 \(WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX\)』](#)

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX (MQAX) 是 ActiveX 元件，提供類別供您在應用程式中使用，以存取 WebSphere MQ。

[第 553 頁的『使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別』](#)

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別可讓您在 Java 環境中使用 WebSphere MQ。Java 應用程式可以使用 WebSphere MQ 類別 (適用於 Java) 或 WebSphere MQ 類別 (適用於 JMS) 來存取 WebSphere MQ 資源。

[第 471 頁的『使用 .NET』](#)

WebSphere MQ for .NET 類別容許在 .NET 程式設計架構中撰寫的程式連接至 WebSphere MQ 作為 WebSphere MQ MQI 用戶端，或直接連接至 WebSphere MQ 伺服器。

[第 530 頁的『使用 C++』](#)

WebSphere MQ 提供相當於 WebSphere MQ 物件的 C++ 類別，以及相當於陣列資料類型的一些其他類別。它提供許多無法透過 MQI 使用的特性。

[第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

## 使用 MQI 的應用程式

IBM WebSphere MQ 應用程式需要特定物件才能順利執行。

[第 9 頁的圖 1](#) 顯示應用程式從佇列中移除訊息、處理訊息，然後將部分結果傳送至相同佇列管理程式上的另一個佇列。



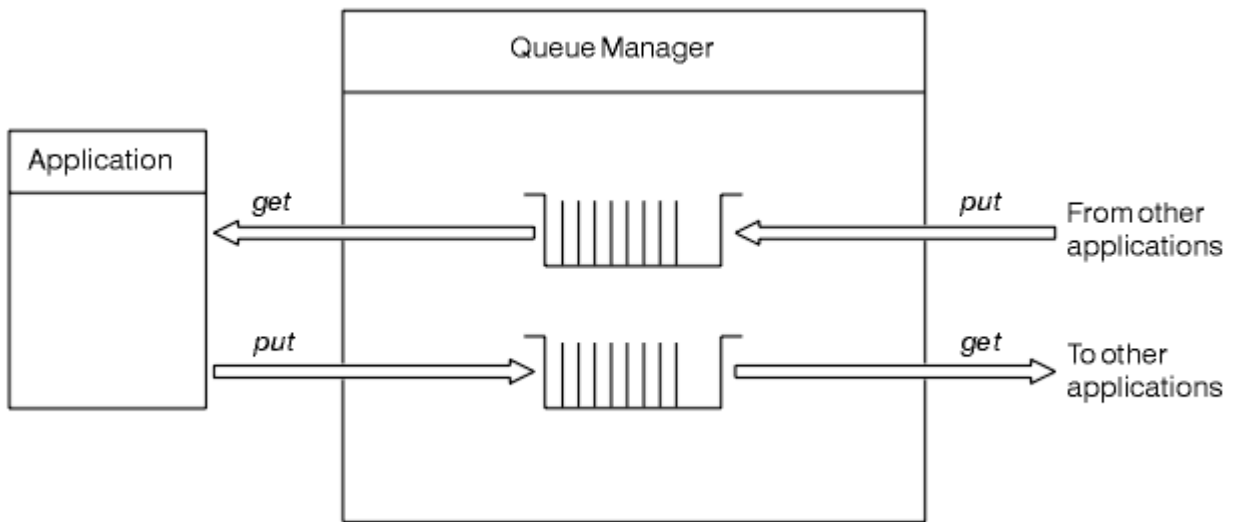


圖 1: 佇列、訊息及應用程式

雖然應用程式可以將訊息放入本端或遠端佇列 (使用 MQPUT)，但它們只能直接從本端佇列 (使用 MQGET) 取得訊息。

必須滿足下列條件，才能執行此應用程式：

- 佇列管理程式必須存在且在執行中。
- 必須定義要從中移除訊息的第一個應用程式佇列。
- 也必須定義應用程式放置訊息的第二個佇列。
- 應用程式必須能夠連接至佇列管理程式。若要執行此動作，它必須鏈結至 IBM WebSphere MQ。請參閱第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』。
- 將訊息放置在第一個佇列上的應用程式也必須連接至佇列管理程式。如果它們位於遠端，則也必須使用傳輸佇列及通道來設定它們。第 9 頁的圖 1 中未顯示這個系統組件。

## IBM WebSphere MQ 訊息

此資訊引進 IBM WebSphere MQ 訊息概念、訊息組件及訊息描述子。

IBM WebSphere MQ 訊息由兩個部分組成：

- 訊息內容
- 應用程式資料

第 9 頁的圖 2 代表訊息，並顯示它在邏輯上如何劃分為訊息內容及應用程式資料。

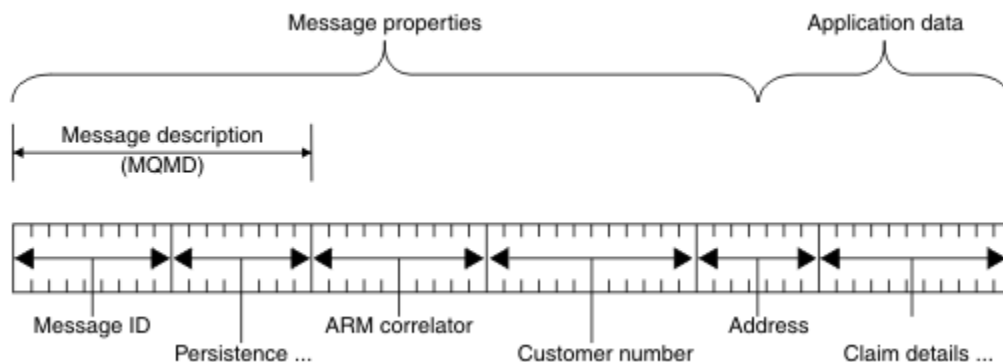


圖 2: 訊息的表示法

除非對 WebSphere MQ 訊息執行資料轉換，否則佇列管理程式不會變更該訊息中所包含的應用程式資料。此外，WebSphere MQ 不會對此資料的內容施加任何限制。每一則訊息中的資料長度不能超出佇列及佇列管理程式的 *MaxMsgLength* 屬性值。

在 WebSphere MQ for AIX、WebSphere MQ for HP-UX、WebSphere MQ for Linux、WebSphere MQ for Solaris、以及 WebSphere MQ for Windows，*MaxMsgLength* 預設為 100 MB (104 857 600 位元組)。

在某些情況下，讓您的訊息比 *MaxMsgLength* 屬性值略短。如需相關資訊，請參閱第 193 頁的『訊息中的資料』。

當您使用 MQPUT 或 MQPUT1 MQI 呼叫時，會建立訊息。作為這些呼叫的輸入，您可以提供控制資訊 (例如訊息的優先順序及回覆佇列的名稱) 和您的資料，然後呼叫會將訊息放置在佇列上。如需這些呼叫的相關資訊，請參閱 [MQPUT](#) 和 [MQPUT1](#)。

### 訊息描述子

您可以使用 MQMD 結構來存取訊息控制資訊，其定義 訊息描述子。

如需 MQMD 結構的完整說明，請參閱 [MQMD-訊息描述子](#)。

如需如何使用 MQMD 內包含訊息來源相關資訊之欄位的說明，請參閱 第 32 頁的『訊息環境定義』。

訊息描述子有不同版本。訊息分組及分段的其他資訊 (請參閱 第 30 頁的『訊息群組』) 在訊息描述子 (或 MQMDE) 第 2 版中提供。這與第 1 版訊息描述子相同，但有其他欄位。這些在 [MQMDE-訊息描述子](#) 延伸中有說明。

## 訊息類型

IBM WebSphere MQ 定義四種類型的訊息。

這四個訊息如下：

- [資料包](#)
- [要求訊息](#)
- [回覆訊息](#)
- [報告訊息](#)
  - [報告訊息類型](#)
  - [報告訊息選項](#)

應用程式可以使用前三種類型的訊息，在它們之間傳遞資訊。第四種類型 (報告) 是供應用程式及佇列管理程式用來報告事件 (例如發生錯誤) 的相關資訊。

每一種類型的訊息都由 MQMT\_\* 值識別。您也可以定義自己的訊息類型。如需您可以使用的值範圍，請參閱 [MsgType](#)。

### 資料包

當您不需要接收訊息 (即從佇列取得訊息) 的應用程式回覆時，請使用 資料封包。

可能使用資料包的應用程式範例是在機場休息室內顯示航班資訊的應用程式。訊息可能包含整個航班資訊畫面的資料。這類應用程式不太可能要求訊息的確認通知，因為如果訊息未遞送，可能並不重要。應用程式會在短時間之後傳送更新訊息。

### 要求訊息

當您想要來自接收訊息之應用程式的回覆時，請使用 要求訊息。

可以使用要求訊息的應用程式範例是顯示支票帳戶餘額的應用程式。要求訊息可能包含帳戶號碼，而回覆訊息會包含帳戶餘額。

如果您要將回覆訊息與要求訊息鏈結在一起，有兩個選項：

- 讓處理要求訊息的應用程式負責確保將資訊放入與要求訊息相關的回覆訊息中。
- 使用要求訊息之訊息描述子中的報告欄位，以指定回覆訊息的 *MsgId* 及 *CorrelId* 欄位的內容：

- 您可以要求將原始訊息的 *MsgId* 或 *CorrelId* 複製到回覆訊息的 *CorrelId* 欄位 (預設動作是複製 *MsgId*)。
- 您可以要求針對回覆訊息產生新的 *MsgId* , 或將原始訊息的 *MsgId* 複製到回覆訊息的 *MsgId* 欄位 (預設動作是產生新的訊息 ID)。

## 回覆訊息

當您回覆另一則訊息時，請使用 回覆訊息。

當您建立回覆訊息時，請遵循您要回覆之訊息的訊息描述子中所設定的任何選項。報告選項指定訊息 ID (*MsgId*) 及相關性 ID (*CorrelId*) 欄位的內容。這些欄位可讓接收回覆的應用程式將回覆與其原始要求產生關聯。

## 報告訊息

報告訊息 會通知應用程式有關事件，例如在處理訊息時發生錯誤。

它們可以由下列產生：

- 佇列管理程式，
- 訊息通道代理程式 (例如，如果無法遞送訊息)，或
- 應用程式 (例如，如果無法使用訊息中的資料)。

報告訊息可以隨時產生，當您的應用程式不預期它們時，可能會抵達佇列。

### 報告訊息的類型

當您將訊息放置在佇列上時，您可以選取接收：

- 異常狀況報告訊息。這會傳送以回應已設定異常狀況旗標的訊息。它是由訊息通道代理程式 (MCA) 或應用程式所產生。
- 期限報告訊息。這指出應用程式嘗試擷取已達到到期臨界值的訊息；訊息會標示為捨棄。此類型的報告由佇列管理程式產生。
- 確認到達 (COA) 報告訊息。這指出訊息已到達其目標佇列。它是由佇列管理程式所產生。
- 確認遞送 (COD) 報告訊息。這指出接收端應用程式已擷取訊息。它是由佇列管理程式所產生。
- 正面動作通知 (PAN) 報告訊息。這指出已順利處理要求 (亦即，已順利執行訊息中所要求的動作)。此類型的報告由應用程式產生。
- 負面動作通知 (NAN) 報告訊息。這指出未順利處理要求 (亦即，訊息中所要求的動作未順利執行)。此類型的報告由應用程式產生。

**註：**每一種類型的報告訊息都包含下列其中一項：

- 整個原始訊息
- 原始訊息中資料的前 100 個位元組
- 沒有來自原始訊息的資料

將訊息放入佇列時，您可以要求多種類型的報告訊息。如果您選取遞送確認報告訊息和異常狀況報告訊息選項，如果無法遞送訊息，您會收到異常狀況報告訊息。不過，如果您只選取遞送確認報告訊息選項，且無法遞送訊息，則不會收到異常狀況報告訊息。

當符合產生特定訊息的準則時，您所要求的報告訊息是您收到的唯一報告訊息。

### 報告訊息選項

您可以在發生異常狀況之後捨棄 訊息。如果您選取捨棄選項，且已要求異常狀況報告訊息，則報告訊息會移至 *ReplyToQ* 及 *ReplyToQMgr*，並捨棄原始訊息。

**註：**其好處是您可以減少進入無法傳送郵件之佇列的訊息數。不過，它確實表示您的應用程式除非只傳送資料包訊息，否則必須處理傳回的訊息。當產生異常狀況報告訊息時，它會繼承原始訊息的持續性。

如果無法遞送報告訊息 (例如，如果佇列已滿)，則會將報告訊息放置在無法傳送郵件的佇列上。

如果您想要接收報告訊息，請在 *ReplyToQ* 欄位中指定回覆目的地佇列的名稱；否則原始訊息的 MQPUT 或 MQPUT1 會因 MQRC\_MISSING\_REPLY\_TO\_Q 而失敗。

您可以在訊息的訊息描述子 (MQMD) 中使用其他報告選項，來指定針對訊息所建立之任何報告訊息的 *MsgId* 及 *CorrelId* 欄位內容：

- 您可以要求將原始訊息的 *MsgId* 或 *CorrelId* 複製到報告訊息的 *CorrelId* 欄位。預設動作是複製訊息 ID。請使用 MQRO\_COPY\_MSG\_ID\_TO\_CORRELID，因為它可讓訊息傳送者將回覆或報告訊息與原始訊息產生關聯。回覆或報告訊息的相關性 ID 與原始訊息的訊息 ID 相同。
- 您可以要求為報告訊息產生新的 *MsgId*，或將原始訊息的 *MsgId* 複製到報告訊息的 *MsgId* 欄位。預設動作是產生新的訊息 ID。請使用 MQRO\_NEW\_MSG\_ID，因為它可確保系統中的每一則訊息都有不同的訊息 ID，並且可以與系統中的所有其他訊息明確區分。
- 特殊化應用程式可能需要使用 MQRO\_PASS\_MSG\_ID 或 MQRO\_PASS\_CORREL\_ID。不過，您需要設計從佇列讀取訊息的應用程式，以確保在佇列包含多個具有相同訊息 ID 的訊息時正確運作。

伺服器應用程式必須檢查要求訊息中這些旗標的設定，並適當地設定回覆或報告訊息中的 *MsgId* 和 *CorrelId* 欄位。

作為要求者應用程式與伺服器應用程式之間的媒介的應用程式不需要檢查這些旗標的設定。這是因為這些應用程式通常需要將訊息轉遞至伺服器應用程式，且 *MsgId*、*CorrelId* 及 *Report* 欄位保持不變。這可讓伺服器應用程式從回覆訊息的 *CorrelId* 欄位中的原始訊息複製 *MsgId*。

當產生訊息的相關報告時，伺服器應用程式必須進行測試，以查看是否已設定任何這些選項。

如需如何使用報告訊息的相關資訊，請參閱 [報告](#)。

為了指出報告的本質，佇列管理程式會使用一系列的回饋碼。它們會將這些代碼放置在報告訊息之訊息描述子的 *Feedback* 欄位中。佇列管理程式也可以在 *Feedback* 欄位中傳回 MQI 原因碼。IBM WebSphere MQ 定義可供應用程式使用的回饋碼範圍。

如需意見和原因碼的相關資訊，請參閱 [意見](#)。

可以使用回饋碼的程式範例是監視處理佇列之其他程式的工作量。如果有多個程式實例負責處理佇列，且到達佇列的訊息數不再是合理的，則這類程式可以將報告訊息 (具有回饋碼 MQFB\_QUIT) 傳送至其中一個服務程式，以指出程式應該終止其活動。(監視程式可以使用 MQINQ 呼叫來找出負責處理佇列的程式數目。)

## 報告及分段訊息

在 WebSphere MQ for z/OS 上不受支援。

如果訊息已分段 (如需分段訊息的說明，請參閱 [第 220 頁的『訊息分段』](#))，且您要求產生報告，則您所收到的報告可能比未分段訊息的報告還多。

## 針對 WebSphere MQ 所產生的報告

如果您將訊息分段或容許佇列管理程式這樣做，則只有一個案例可預期接收整個訊息的單一報告。這是當您只要求 COD 報告，且已在取得應用程式上指定 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 時。

在其他情況下，您必須準備好處理數個報告；通常每一個區段一個報告。

**註：**如果您將訊息分段，且只需要傳回原始訊息資料的前 100 個位元組，請變更報告選項的設定，以針對偏移為 100 或以上的區段要求沒有資料的報告。如果您不這麼做，且離開設定，讓每一個區段要求 100 個位元組的資料，並以單一 MQGET 指定 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 來擷取報告訊息，則報告會在每一個適當偏移處組成包含 100 個位元組讀取資料的大型訊息。如果發生這種情況，您需要較大的緩衝區，或您需要指定 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG。

## 針對應用程式所產生的報告

如果您的應用程式產生報告，請一律將原始訊息資料開頭的 WebSphere MQ 標頭複製到報告訊息資料。

然後將無、100 位元組或所有原始訊息資料 (或您通常包括的任何其他數量) 新增至報告訊息資料。

您可以辨識 WebSphere MQ 標頭，您必須查看連續的「格式」名稱，從 MQMD 開始，並繼續透過任何呈現的標頭來複製這些標頭。下列 Format 名稱指出這些 WebSphere MQ 標頭：

- MQMDE
- MQDLH
- MQXQH
- MQIIH
- MQH\*

MQH\* 表示任何以 MQH 字元開頭的名稱。

Format 名稱出現在 MQDLH 和 MQXQH 的特定位置，但對於其他 WebSphere MQ 標頭則出現在相同位置。標頭的長度包含在欄位中，該欄位也出現在 MQMDE、MQIMS 及所有 MQH\* 標頭的相同位置。

如果您是使用第 1 版 MQMD，且正在報告區段、群組中的訊息或容許分段的訊息，則報告資料必須以 MQMDE 開頭。將 *OriginalLength* 欄位設為原始訊息資料的長度，但不包括您找到的任何 WebSphere MQ 標頭的長度。

## 擷取報告

如果您要求 COA 或 COD 報告，您可以使用 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 來要求重新組合它們。

當佇列上有足夠的報告訊息(單一類型，例如 COA，且具有相同的 *GroupId*) 代表一個完整原始訊息時，即滿足 MQGET 與 MQGMO\_COMPLETE\_MSG。即使報告訊息本身不包含完整原始資料，也是如此；即使資料本身不存在，每則報告訊息中的 *OriginalLength* 欄位也會提供該報告訊息所代表的原始資料長度。

即使佇列上存在數個不同的報告類型(例如，COA 及 COD)，您也可以使用此技術，因為只有在 MQGET 與 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 具有相同的 *Feedback* 程式碼時，它們才會重新組合報告訊息。不過，您通常無法將此技術用於異常狀況報告，因為一般而言，這些具有不同的 *Feedback* 代碼。

您可以使用此技術來取得整個訊息已到達的正面指示。不過，在大部分情況下，您需要滿足部分區段到達而其他區段可能產生異常狀況(或到期，如果您允許的話)的可能性。在此情況下，您無法使用 MQGMO\_COMPLETE\_MSG，因為一般而言，您可能會針對不同的區段取得不同的 *Feedback* 程式碼，而且您可能會針對一個區段取得多個報告。不過，您可以使用 MQGMO\_ALL\_SEGMENTS\_AVAILABLE。

若要容許這樣做，您可能需要在報告到達時擷取報告，並在應用程式中建立原始訊息所發生的情況的圖片。您可以使用報告訊息中的 *GroupId* 欄位，將報告與原始訊息的 *GroupId* 產生關聯，並使用 *Feedback* 欄位來識別每一個報告訊息的類型。您執行此動作的方式視您的應用程式需求而定。

一種辦法如下：

- 要求 COD 報告和異常狀況報告。
- 在特定時間之後，請使用 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 檢查是否收到一組完整的 COD 報告。如果是這樣，您的應用程式會知道已處理整個訊息。
- 如果沒有，且存在與此訊息相關的異常狀況報告，請處理未分段訊息的問題，但確保您在某個點清除孤立區段。
- 如果有區段沒有任何類型的報告，則原始區段(或報告)可能正在等待通道重新連接，或網路在某個點可能超載。如果完全未收到異常狀況報告(或您認為您所擁有的報告可能只是暫時的)，則您可能決定讓應用程式稍等一下。

與之前一樣，這與您在處理未分段訊息時的考量類似，但您也必須考量清除孤立區段的可能性。

如果原始訊息不嚴重(例如，如果它是查詢，或稍後可以重複的訊息)，請設定到期時間，以確保移除孤立區段。

## 前一層次佇列管理程式

當報告由支援分段的佇列管理程式產生，但在不支援分段的佇列管理程式上接收到報告時，除了訊息中的零、100 位元組或所有原始資料之外，MQMDE 結構(識別報告所代表的 *Offset* 和 *OriginalLength*) 一律包括在報告資料中。

不過，如果訊息區段通過不支援分段的佇列管理程式，如果在該處產生報告，則會將原始訊息中的 MQMDE 結構純粹視為資料。因此，如果已要求零位元組的原始資料，則不會將它併入報告資料中。如果沒有 MQMDE，報告訊息可能沒有用。

如果訊息可能通過前一層次佇列管理程式，請要求報告中至少 100 個位元組的資料。

## 訊息控制資訊及訊息資料的格式

佇列管理程式只對訊息內控制資訊的格式感興趣，而處理訊息的應用程式則對控制資訊及資料的格式感興趣。

### 訊息控制資訊的格式

訊息描述子的字串欄位中的控制資訊必須在佇列管理程式所使用的字集中。

佇列管理程式物件的 *CodedCharSetId* 屬性定義此字集。控制資訊必須在此字集中，因為當應用程式將訊息從一個佇列管理程式傳遞至另一個佇列管理程式時，傳輸訊息的訊息通道代理程式會使用此屬性值來決定要執行的資料轉換。

### 訊息資料的格式

您可以指定下列任何項目：

- 應用程式資料的格式
- 字元資料的字集
- 數值資料的格式

若要執行此動作，請使用下列欄位：

#### **Format**

這會向訊息接收端指出訊息中應用程式資料的格式。

當佇列管理程式建立訊息時，在某些情況下，會使用 *Format* 欄位來識別該訊息的格式。例如，當佇列管理程式無法遞送訊息時，它會將訊息放在無法傳送的郵件 (未遞送的訊息) 佇列中。它會將標頭 (包含更多控制項資訊) 新增至訊息，並變更 *Format* 欄位以顯示此訊息。

佇列管理程式有許多內建格式，名稱以 MQ 開頭，例如 MQFMT\_STRING。如果這些不符合您的需求，您可以定義自己的格式 (使用者定義的格式)，但不得針對這些格式使用以 MQ 開頭的名稱。

當您建立並使用自己的格式時，必須撰寫資料轉換結束程式，以支援使用 MQGMO\_CONVERT 取得訊息的程式。

#### **CodedCharSetId**

這會定義訊息中字元資料的字集。如果要將此字集設為佇列管理程式的字集，您可以將此欄位設為常數 MQCCSI\_Q\_MGR 或 MQCCSI\_INHERIT。

當您從佇列取得訊息時，請比較 *CodedCharSetId* 欄位的值與應用程式預期的值。如果這兩個值不同，您可能需要轉換訊息中的任何字元資料，或使用資料轉換訊息結束程式 (如果有的話)。

#### **Encoding**

這說明包含二進位整數、聚集十進位整數及浮點數字的數值訊息資料格式。通常會根據執行佇列管理程式的特定機器來編碼。

當您將訊息放入佇列時，通常會在 *Encoding* 欄位中指定常數 MQENC\_NATIVE。這表示訊息資料的編碼與應用程式執行所在機器的編碼相同。

當您從佇列取得訊息時，請比較訊息描述子中的 *Encoding* 欄位值與機器上的常數 MQENC\_NATIVE 值。如果這兩個值不同，您可能需要轉換訊息中的任何數值資料，或使用資料轉換訊息結束程式 (如果有的話)。

### 應用程式資料轉換

應用程式資料可能需要轉換成字集，以及不同平台所涉及的另一個應用程式所需要的編碼。

它可以在傳送端佇列管理程式或接收端佇列管理程式中轉換。如果內建格式的程式庫不符合您的需求，您可以自行定義。轉換類型取決於訊息描述子 MQMD 的格式欄位中指定的訊息格式。

註：不會轉換指定 MQFMT\_NONE 的訊息。

## 傳送端佇列管理程式的轉換

如果您需要傳送訊息通道代理程式 (MCA) 來轉換應用程式資料，請將 CONVERT 通道屬性設為 YES。

如果提供適當的使用者結束程式，則會在傳送端佇列管理程式執行特定內建格式及使用者定義格式的轉換。

### 內建格式

其中包括：

- 所有字元的訊息 (使用格式名稱 MQFMT\_STRING)
- WebSphere MQ 定義的訊息，例如「可程式指令格式」

WebSphere MQ 會針對管理訊息和事件使用「可程式化指令格式」訊息 (在此情況下，使用的格式名稱是 MQFMT\_ADMIN)。您可以對自己的訊息使用相同的格式 (使用格式名稱 MQFMT\_PCF)，並利用內建資料轉換。

佇列管理程式內建格式都有以 MQFMT 開頭的名稱。它們以 [格式](#) 列出並說明。

### 應用程式定義的格式

對於使用者定義格式，應用程式資料轉換必須由資料轉換跳出程式執行 (如需相關資訊，請參閱 [第 347 頁的『寫入資料-轉換結束程式』](#))。在主從架構環境中，會在伺服器載入結束程式，並在該處進行轉換。

## 接收端佇列管理程式的轉換

接收端佇列管理程式可以針對內建及使用者定義格式來轉換應用程式訊息資料。

如果您指定 MQGMO\_CONVERT 選項，則會在處理 MQGET 呼叫期間執行轉換。如需詳細資料，請參閱 [選項](#)

## 編碼字集

WebSphere MQ 產品支援基礎作業系統所提供的編碼字集。

當您建立佇列管理程式時，所使用的佇列管理程式編碼字集 ID (CCSID) 是以基礎環境的編碼字集 ID (CCSID) 為基礎。如果這是混合字碼頁，WebSphere MQ 會使用混合字碼頁的 SBCS 部分作為佇列管理程式 CCSID。

對於一般資料轉換，如果基礎作業系統支援 DBCS 字碼頁，WebSphere MQ 可以使用它。

請參閱作業系統的說明文件，以取得其支援之編碼字集的詳細資料。

在撰寫跨越多個平台的應用程式時，您需要考量應用程式資料轉換、格式名稱及使用者結束程式。如需呼叫及寫入資料轉換結束程式的相關資訊，請參閱 [第 347 頁的『寫入資料-轉換結束程式』](#)。

## 訊息優先順序

將訊息放入佇列時，您可以設定訊息的優先順序 (在 MQMD 結構的 *Priority* 欄位中)。您可以設定優先順序的數值，也可以讓訊息採用佇列的預設優先順序。

佇列的 *MsgDeliverySequence* 屬性決定佇列上的訊息是依 FIFO (先進先出) 順序儲存，還是依優先順序以 FIFO 順序儲存。如果此屬性設為 MQMDS\_PRIORITY，則會以訊息描述子的 *Priority* 欄位中指定的優先順序將訊息放入佇列；但如果設為 MQMDS\_FIFO，則會以佇列的預設優先順序將訊息放入佇列。同等優先順序的訊息會依到達順序儲存在佇列上。

佇列的 *DefPriority* 屬性會設定放置在該佇列上之訊息的預設優先順序值。此值是在建立佇列時設定，但之後可以變更。別名佇列及遠端佇列的本端定義可以與它們所解析的基本佇列具有不同的預設優先順序。如果解析路徑中有多個佇列定義 (請參閱 [第 182 頁的『名稱解析』](#))，則會從 open 指令中所指定佇列的 *DefPriority* 屬性值 (在執行 put 作業時) 取得預設優先順序。

佇列管理程式的 *MaxPriority* 屬性值是您可以指派給該佇列管理程式所處理之訊息的優先順序上限。您無法變更此屬性的值。在 WebSphere MQ 中，屬性值為 9；您可以建立優先順序介於 0 (最低) 和 9 (最高) 之間的訊息。

## 訊息內容

使用訊息內容可讓應用程式選取要處理的訊息，或擷取訊息的相關資訊，而不存取 MQMD 或 MQRFH2 標頭。它們也有助於 WebSphere MQ 與 JMS 應用程式之間的通訊。

訊息內容是與訊息相關聯的資料，由文字名稱和特定類型的值組成。訊息選取器會使用訊息內容來過濾主題的發佈，或選擇性地從佇列取得訊息。訊息內容可用來併入商業資料或狀態資訊，而不需要將它儲存在應用程式資料中。應用程式不需要存取 MQ 訊息描述子 (MQMD) 或 MQRFH2 標頭中的資料，因為可以使用「訊息佇列介面 (MQI)」函數呼叫來存取這些資料結構中的欄位作為訊息內容。

在 WebSphere MQ 中使用訊息內容，會模擬在 JMS 中使用內容。這表示您可以在 JMS 應用程式中設定內容，並在程序化 WebSphere MQ 應用程式中擷取它們，或以另一種方式進行擷取。如果要使內容可供 JMS 應用程式使用，請將字首 "usr" 指派給它；然後它可以作為 JMS 訊息使用者內容來使用 (不含字首)。例如，JMS 應用程式可以使用 JMS 呼叫 `message.getStringProperty('myproperty')` 來存取 WebSphere MQ 內容 `usr.myproperty` (字串)。請注意，如果 JMS 應用程式包含兩個以上 U+002E (".")，則它們無法存取字首為 "usr" 的內容。字元。不含字首且沒有 U+002E (".") 的內容字元會被視為具有字首 "usr"。相反地，如果要在 WebSphere MQ 應用程式中存取 JMS 應用程式中所設定的使用者內容，請新增 "usr"。MQINQMP 呼叫中所查詢之內容名稱的字首。

## 訊息內容及訊息長度

使用佇列管理程式屬性 *MaxProperties* 長度，可控制可與 WebSphere MQ 佇列管理程式中任何訊息一起傳送的內容大小。

一般而言，當您使用 MQSETMP 來設定內容時，內容的大小是內容名稱的長度 (以位元組為單位)，加上傳入 MQSETMP 呼叫的內容值長度 (以位元組為單位)。在將訊息傳輸至其目的地期間，可以變更內容名稱及內容值的字集，因為這些可以轉換為 Unicode；在此情況下，內容的大小可能會變更。

在 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫上，訊息內容不會計入佇列及佇列管理程式的訊息長度，但會計入佇列管理程式所察覺內容的長度 (不論是否使用訊息內容 MQI 呼叫來設定)。

如果內容大小超出內容長度上限，則會以 MQRC\_PROPERTIES\_TOO\_BIG 拒絕訊息。因為內容的大小取決於其表示法，所以您應該在總層次設定內容長度上限。

如果緩衝區包含內容，應用程式可以順利放置緩衝區大於 *MaxMsg* 長度值的訊息。這是因為即使以 MQRFH2 元素表示，訊息內容也不會計入訊息的長度。只有在包含一或多個資料夾且標頭中的每個資料夾都包含內容時，MQRFH2 標頭欄位才會新增至內容長度。如果一或多個資料夾包含在 MQRFH2 標頭中，且任何資料夾不包含內容，則 MQRFH2 標頭欄位會改為計入訊息長度。

在 MQGET 呼叫中，就佇列和佇列管理程式而言，訊息的內容不會計入訊息的長度。不過，因為內容是個別計算的，所以 MQGET 呼叫所傳回的緩衝區可能大於 *MaxMsgLength* 屬性的值。

請不要讓應用程式查詢 *MaxMsg* 長度的值，然後在呼叫 MQGET 之前配置此大小的緩衝區；而是配置您認為足夠大的緩衝區。如果 MQGET 失敗，請依 *DataLength* 參數的大小來配置緩衝區。

如果 MQGMO 結構中未指定訊息控點，MQGET 呼叫的 *DataLength* 參數會傳回應用程式資料的長度 (以位元組為單位)，以及您所提供之緩衝區中所傳回的任何內容。

MQPUT 呼叫的緩衝區參數包含要傳送的應用程式訊息資料，以及訊息資料中代表的任何內容。

當流向早於產品 7.0 版的佇列管理程式時，訊息內容 (訊息描述子中的除外) 會計入訊息長度。因此，您應該視需要提高進入 7.0 版之前的系統之通道的 *MaxMsg* 長度屬性值，以補償每個訊息可能傳送更多資料的事實。或者，您可以降低佇列或佇列管理程式 *MaxMsg* 長度，以便在系統周圍傳送的整體資料層次保持相同。

訊息內容的長度限制為 100 MB，不包括每則訊息的訊息描述子或延伸。

內容在其內部表示法中的大小是名稱的長度，加上其值的大小，加上內容的部分控制資料。在訊息中新增一個內容之後，該內容集也會有一些控制資料。

## 內容名稱

內容名稱是字串。某些限制適用於其長度及可使用的字元集。



內容名稱是區分大小寫的字串，除非環境定義另有限制，否則限制為 +4095 個字元。此限制包含在 MQ\_MAX\_PROPERTY\_NAME\_LENGTH 常數中。

如果您在使用訊息內容 MQI 呼叫時超出此長度上限，則呼叫會失敗，原因碼為 MQRC\_PROPERTY\_NAME\_LENGTH\_ERR。

因為 JMS 中沒有內容名稱長度上限，所以當儲存在 MQRFH2 結構中時，JMS 應用程式可以設定有效的 JMS 內容名稱，但該名稱不是有效的 WebSphere MQ 內容名稱。

在此情況下，當剖析時，只會使用內容名稱的前 4095 個字元；下列字元會被截斷。這可能導致使用選取元的應用程式無法符合選取字串，或在未預期時無法符合字串，因為多個內容可能會截斷為相同的名稱。當內容名稱被截斷時，WebSphereMQ 會發出錯誤日誌訊息。

所有內容名稱都必須遵循 Java ID 的「Java 語言規格」所定義的規則，但允許 Unicode 字元 U+002E (.) 作為名稱的一部分，但不能作為開頭。Java ID 的規則等於內容名稱的 JMS 規格中所包含的那些規則。

禁止使用空格字元及比較運算子。內容名稱中容許內含空值，但不建議使用。如果您使用內嵌空值，當與 MQCHARV 結構一起使用來指定可變長度字串時，這會防止使用 MQVS\_NULL\_TERMINATED 常數。

讓內容名稱保持簡單，因為應用程式可以根據內容名稱以及名稱與選取元的字集之間的轉換來選取訊息，可能會導致選取非預期地失敗。

WebSphere MQ 內容名稱使用字元 U+002E (.) 來進行內容的邏輯分組。這會劃分內容的名稱空間。具有下列字首的內容 (任何小寫或大寫的混合) 會保留供產品使用：

- mcd
- jms
- usr
- mq
- sib
- wmq
- Root
- Body
- Properties

避免名稱衝突的一個好方法是確保所有應用程式都以其網際網路網域名稱作為其訊息內容的字首。例如，如果您要使用網域名稱 "ourcompany.com" 來開發應用程式，則可以將所有內容命名為字首 "com.ourcompany"。此命名慣例也容許輕鬆選取內容；例如，應用程式可以從 "com.ourcompany.%" 開始查詢所有訊息內容。

如需使用內容名稱的進一步相關資訊，請參閱 [內容名稱限制](#)。

#### 內容名稱限制

當您命名內容時，必須遵守特定規則。

下列限制適用於內容名稱：

1. 內容不得以下列字串開頭：

- "JMS"-保留供適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別使用。
- "usr.JMS"-無效。

唯一例外是下列內容提供 JMS 內容的同義字：

內容	同義字
JMSCorrelationID	根 .MQMD.CorrelId 或 jms.Cid
JMSDeliveryMode	根 .MQMD.Persistence 或 jms.Dlv
JMSDestination	jms.Dst
JMSExpiration	根 .MQMD.Expiry 或 jms.Exp

內容	同義字
JMSMessageID	根 .MQMD.MsgId
JMSPriority	根 .MQMD.Priority 或 jms.Pri
JMSRedelivered	根 .MQMD.BackoutCount
JMSReplyTo (編碼為 URI 的字串)	根 .MQMD.ReplyToQ 或 Root .MQMD.ReplyToQMgr 或 jms.Rto
JMSTimestamp	根 .MQMD.PutDate 或 Root .MQMD.PutTime 或 jms.Tms
JMSType	mcd.Type 或 mcd.Set 或 mcd.Fmt
JMSXAppID	根 .MQMD.PutApplName
JMSXDeliveryCount	根 .MQMD.BackoutCount
JMSXGroupID	根 .MQMD.GroupId 或 jms.Gid
JMSXGroupSeq	根 .MQMD.MsgSeqNumber 或 jms.Seq
JMSXUserID	根 .MQMD.UserIdentifier

這些同義字容許 MQI 應用程式以類似於 JMS 用戶端應用程式的 WebSphere MQ 類別的方式來存取 JMS 內容。在這些內容中，只能使用 MQI 來設定 JMSCorrelationID、JMSReplyTo、JMSType、JMSXGroupID 及 JMSXGroupSeq。

請注意，來自 WebSphere MQ classes for JMS 的 JMS\_IBM\_\* 內容無法使用 MQI。MQI 應用程式可以其他方式來存取 JMS\_IBM\_\* 內容所參照的欄位。

2. 在任何大小寫混合的情況下，不得呼叫內容 "NULL"、"TRUE"、"FALSE"、"NOT"、"AND"、"OR"、"之間"、"LIKE"、"IN"、"IS" 及 "ESCAPE"。這些是在選取字串中使用的 SQL 關鍵字名稱。
3. 以 "mq" 開頭的內容名稱在任何小寫或大寫的混合中，且不是以 "mq\_usr" 開頭的 "mq\_usr" 只能包含一個 "." 字元 (U+002E)。多個 "." 在具有這些字首的內容中不容許使用個字元。
4. 兩個 "." 字元之間必須包含其他字元；階層中不能有空點。同樣地，內容名稱不能以 "." 結尾。來區隔。
5. 如果應用程式設定內容 "a.b"，然後設定內容 "a.b.c"，則不清楚在階層 "b" 中是否包含值或另一個邏輯分組。這類階層是「混合內容」，且不支援此。不容許設定導致混合內容的內容。

這些限制由驗證機制強制執行，如下所示：

- 使用 MQSETMP - 設定訊息內容 呼叫來設定內容時，如果在建立訊息控點時要求驗證，則會驗證內容名稱。如果嘗試驗證內容，但由於內容名稱規格中的錯誤而失敗，則完成碼為 MQCC\_FAILED，原因為：
  - MQRC\_PROPERTY\_NAME\_ERROR，原因為 1-4。
  - MQRC\_MIXED\_CONTENT\_NOT\_ALLOWED，原因為 5。
- 不保證 MQPUT 呼叫會驗證直接指定為 MQRFH2 元素的內容名稱。

訊息描述子欄位作為內容

大部分訊息描述子欄位都可以視為內容。內容名稱是透過將字首新增至訊息描述子欄位的名稱來建構。

如果 MQI 應用程式想要識別訊息描述子欄位 (例如，在選取元字串中或使用訊息內容 API) 中包含的訊息內容，請使用下列語法：

內容名稱	訊息描述子欄位
Root.MQMD.<Field>	<Field>

指定 <Field>，其大小寫與 C 語言宣告中 MQMD 結構欄位的大小寫相同。例如，內容名稱 Root.MQMD.AccountingToken 會存取訊息描述子的 AccountingToken 欄位。

無法使用所顯示的語法來存取訊息描述子的 StrucId 及 Version 欄位。

對於其他內容，在 MQRFH2 標頭中絕不會呈現訊息描述子欄位。

如果訊息資料以佇列管理程式允許使用的 MQMDE 開頭，則可以使用所說明的 `Root.MQMD.<Field>` 表示法來存取 MQMDE 欄位。在此情況下，會從內容視景將 MQMDE 欄位視為 MQMD 的邏輯部分。請參閱 [MQMDE 概觀](#) 中的 "MQMDE specified on MQPUT and MQPUT1 calls" 一節。

## 內容資料類型和值

內容可以是布林、位元組字串、字串或浮點或整數。除非環境定義另有限制，否則內容可以儲存資料類型範圍內的任何有效值。

內容值的資料類型必須是下列其中一個值：

- MQBOOL
- MQBYTE []
- MQCHAR []
- MQFLOAT32
- MQFLOAT64
- MQINT8
- MQINT16
- MQINT32
- MQINT64

內容可以存在，但沒有已定義的值；它是空值內容。空值內容不同於位元組內容 (MQBYTE []) 或字串內容 (MQCHAR [])，因為它具有已定義但空白的值，即具有零長度值的值。

在 JMS 或 XMS 中，位元組字串不是有效的內容資料類型。You are advised not to use byte string properties in the <usr> folder.

## 從佇列中選取訊息

您可以在 MQGET 呼叫上使用 `MsgId` 及 `CorrelId` 欄位，或在 MQOPEN 或 MQSUB 呼叫上使用 `SelectionString`，從佇列中選取訊息。

## 選取器

訊息選取器是一個可變長度字串，由應用程式用來僅登錄其感興趣的訊息，這些訊息具有選項字串所代表的「結構化查詢語言 (SQL)」查詢的內容。

## 使用 MQSUB 和 MQOPEN 函數呼叫的選項

您可以使用 `SelectionString` (類型為 MQCHARV 的結構)，以使用 MQSUB 及 MQOPEN 呼叫進行選擇。

`SelectionString` 結構用來將可變長度選取字串傳遞至佇列管理程式。

與選取元字串相關聯的 CCSID 是透過 MQCHARV 結構的 VSCCSID 欄位來設定。所使用的值必須是選取元字串所支援的 CCSID。如需受支援字碼頁的清單，請參閱 [字碼頁轉換](#)。

指定沒有 WebSphere MQ 支援的 Unicode 轉換的 CCSID 會導致 MQRC\_SOURCE\_CCSID\_ERROR 錯誤。當選取元呈現給佇列管理程式時，即在 MQSUB、MQOPEN 或 MQPUT1 呼叫上，會傳回此錯誤。

VSCCSID 欄位的預設值是 MQCCSI\_APPL，指出選取字串的 CCSID 等於佇列管理程式 CCSID，或用戶端 CCSID (如果透過用戶端連接)。不過，MQCCSI\_APPL 常數可以在編譯之前由重新定義它的應用程式置換。

如果 MQCHARV 選取器代表空值字串，則不會對該訊息消費者進行任何選擇，且會如同未使用選取器一樣遞送訊息。

選取字串的長度上限僅受限於 MQCHARV 欄位 `VSLength` 可以說明的內容。

如果您已提供緩衝區，且 `VSBufSize` 中有正的緩衝區長度，則會在 MQSUB 呼叫使用 MQSO\_RESUME SUBSCRIBE 選項的輸出上傳回 `SelectionString`。如果您未提供緩衝區，MQCHARV 的 `VSLength` 欄位中只會傳回選取字串的長度。如果提供的緩衝區小於傳回欄位所需的空間，則在提供的緩衝區中只會傳回 `VSBufSize` 個位元組。

應用程式必須先關閉佇列的控點 (適用於 MQOPEN) 或訂閱 (適用於 MQSUB), 才能變更選項字串。然後可以在後續的 MQOPEN 或 MQSUB 呼叫上指定新的選擇字串。

### MQOPEN

使用 MQCLOSE 來關閉開啟的控點, 然後在後續的 MQOPEN 呼叫上指定新的選取字串。

### MQSUB

使用 MQCLOSE 來關閉傳回的訂閱控點 (hSub), 然後在後續的 MQSUB 呼叫上指定新的選取字串。

第 20 頁的圖 3 顯示使用 MQSUB 呼叫進行選取的程序。

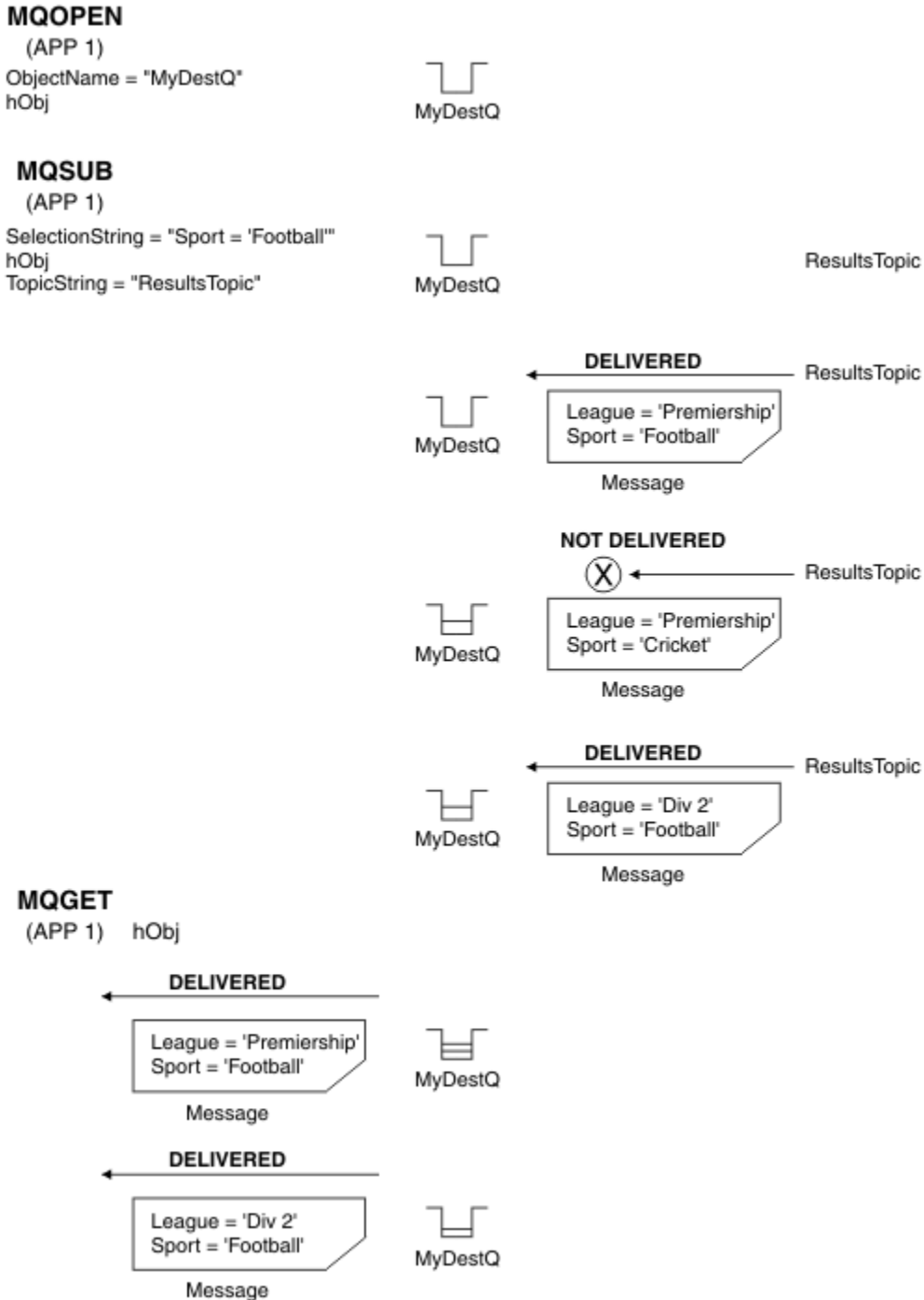


圖 3: 使用 MQSUB 呼叫的選項

可以使用 MQSD 結構中的 `SelectionString` 欄位, 在呼叫 MQSUB 時傳入選取元。在 MQSUB 上傳入選取元的效果是, 只有已發佈至所訂閱主題且符合所提供選取字串的那些訊息, 才會在目的地佇列上提供。

第 21 頁的圖 4 顯示使用 MQOPEN 呼叫進行選取的程序。

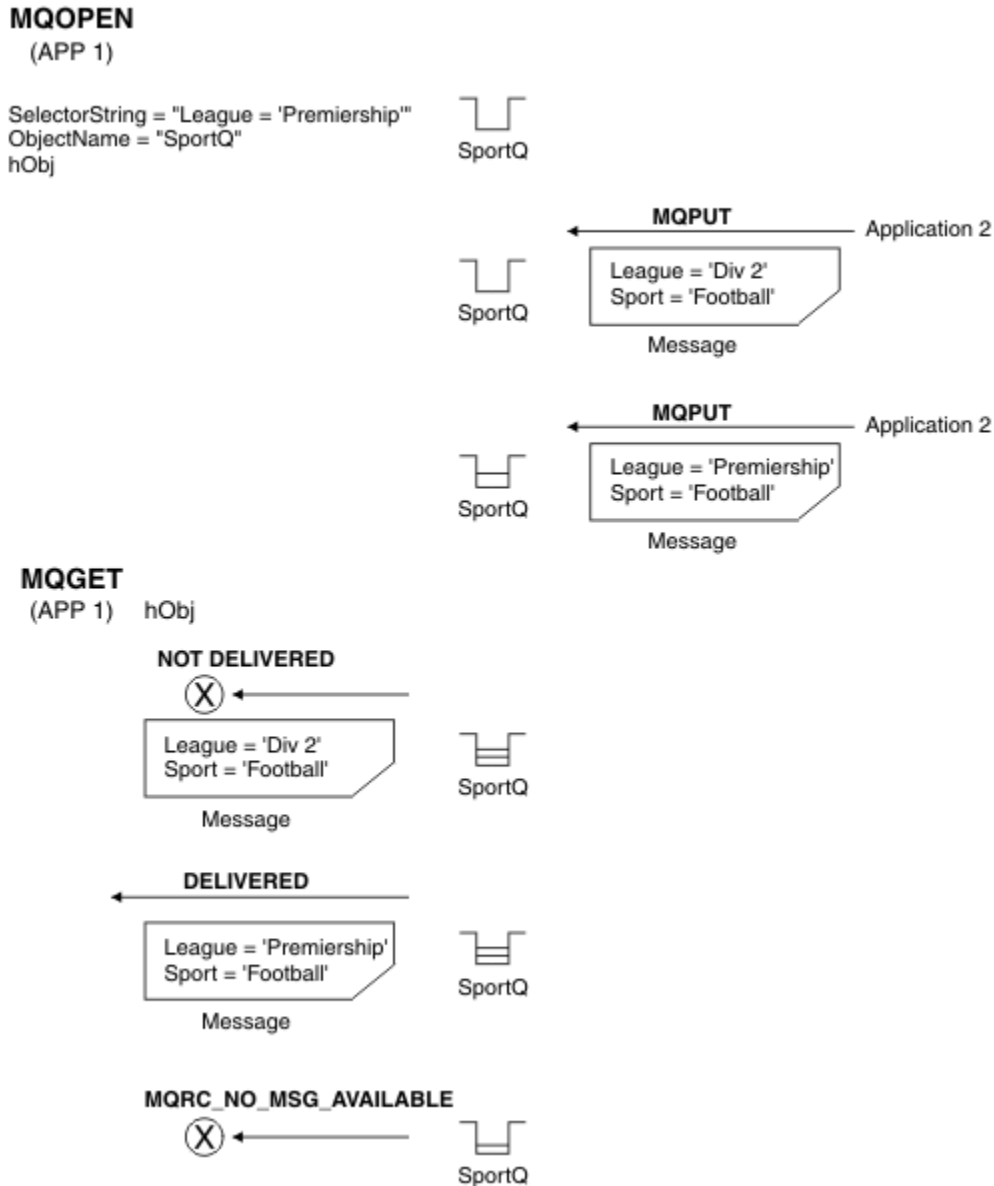


圖 4: 使用 MQOPEN 呼叫的選項

使用 MQOD 結構中的 *SelectionString* 欄位，可以在 MQOPEN 呼叫時傳入選取元。在 MQOPEN 呼叫上傳入選取元的效果是，只有開啟佇列上符合選取元的那些訊息才會遞送至訊息消費者。

MQOPEN 呼叫上選取元的主要用途是在點對點情況下，應用程式可以選擇只接收佇列上符合選取元的那些訊息。前一個範例顯示一個簡式實務範例，其中兩則訊息放置在 MQOPEN 所開啟的佇列中，但取得它的應用程式只會收到其中一則訊息，因為它是唯一符合選取器的訊息。

請注意，後續 MQGET 呼叫會導致 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE，因為佇列中不存在符合給定選取器的進一步訊息。

#### 選取行為

IBM WebSphere MQ 選取行為的概觀。

如果 MQMD，則 MQMDE 結構中的欄位會被視為對應訊息描述子內容的訊息內容：

- 格式為 MQFMT\_MD\_EXTENSION
- 後面緊接著有效的 MQMDE 結構

- 是第 1 版或只包含預設第 2 版欄位

在對訊息內容進行任何比對之前，選項字串可以解析為 TRUE 或 FALSE。例如，如果選取字串設為 "TRUE <>FALSE"，則可能是這種情況。只有在選取字串中沒有訊息內容參照時，才保證會進行這類早期評估。

如果選擇字串在考量任何訊息內容之前解析為 TRUE，則會遞送發佈至消費者所訂閱主題的所有訊息。如果在考量任何訊息內容之前，選擇字串解析為 FALSE，則會在呈現選取器的函數呼叫上傳回原因碼 MQRC\_SELECTOR\_ALWAYS\_FALSE 及完成碼 MQCC\_FAILED。

即使訊息未包含任何訊息內容 (除了標頭內容之外)，它仍然可以進行選取。如果選取字串所參照的訊息內容不存在，則會假設此內容具有 NULL 或「不明」值。

例如，訊息可能仍然滿足 'Color IS NULL' 之類的選取字串，其中 'Color' 不存在作為訊息中的訊息內容。

除非有延伸訊息選擇提供者可用，否則只能對與訊息相關聯的內容執行選擇，而不能對訊息本身執行選擇。只有在延伸訊息選取提供者可用時，才能對訊息有效負載執行選取。

每一個訊息內容都有一個相關聯的類型。當您執行選項時，必須確定表示式中用來測試訊息內容的值類型正確。如果發生類型不符，則有問題的表示式會解析為 FALSE。

您有責任確保選取字串和訊息內容使用相容類型。

繼續代表非作用中可延續訂閱者套用選取準則，因此只會保留符合原始提供之選取字串的訊息。

使用變更 (MQSO\_ALTER) 回復可延續訂閱時，選擇字串不可變更。如果在可延續訂閱者回復活動時呈現不同的選擇字串，則 MQRC\_SELECTOR\_NOT\_ALTERABLE 會傳回給應用程式。

如果佇列上沒有符合選取準則的訊息，應用程式會收到回覆碼 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE。

如果應用程式已指定包含內容值的選取字串，則只有包含相符內容的那些訊息才適合進行選取。例如，訂閱者指定選取字串 "a = 3"，且發佈的訊息不包含任何內容，或其中 'a' 不存在或不等於 3 的內容。訂閱者不會將該訊息接收到其目的地佇列。

## 傳訊效能

從佇列中選取訊息需要 IBM WebSphere MQ 循序檢查佇列上的每一個訊息。會檢查訊息，直到找到符合選取準則的訊息，或沒有其他要檢查的訊息為止。因此，如果在深層佇列上使用訊息選項，則傳訊效能會受到影響。

當選取項目是以 JMSCorrelationID 或 JMSMessageID 為基礎時，如果要最佳化深層佇列上的訊息選取項目，請使用 JMSCorrelationID = ... 或 JMSMessageID = ... 格式的選取字串，且只會參照一個內容。

此方法在 JMSCorrelationID 上進行選取的效能有顯著改善，並對 JMSMessageID 提供邊際效能改善。

## 使用複式選取器

選取元可以包含許多元件，例如：

a 及 b 或 c 及 d 或 e 及 f 或 g 及 h 或 i 及 j ... 或 y 和 z

使用此類複式選取器可能具有嚴重的效能影響及過多的資源需求。因此，IBM WebSphere MQ 將透過無法處理可能導致系統資源短缺的過度複雜選取器來保護系統。在部分平台上進行大約 100 個測試之後，可能會發生保護，因此選取元可能會接近該數目的元件可能會看到失敗。建議在適當的平台上徹底試用及測試具有許多元件的選取器，以確保未達到保護限制。

透過使用其他括弧來結合元件，可以簡化選取元的效能及複雜性。例如：

(a 及 b 或 c 及 d) 或 (e 及 f 或 g 及 h) 或 (i 及 j) ...

### 相關概念

#### 訊息選取器語法

WebSphere MQ 訊息選取元是一個字串，其語法是以 SQL92 條件式表示式語法的子集為基礎。

在訊息內容上選取

可以根據選取的訊息有效負載內容 (也稱為內容過濾) 來訂閱, 但 WebSphere MQ 無法直接執行決定應該將哪些訊息遞送至這類訂閱; 而是需要延伸訊息選取提供者 (例如 IBM Integration Bus) 來處理訊息。

### 訊息選取器語法

WebSphere MQ 訊息選取元是一個字串, 其語法是以 SQL92 條件式表示式語法的子集為基礎。

在優先順序層次內, 訊息選取器的評估順序是從左到右。您可以使用括弧來變更此順序。這裡會以大寫撰寫預先定義的選取元文字及運算子名稱; 不過, 它們不區分大小寫。

WebSphere MQ 會驗證訊息選取元在呈現時的語法正確性。如果選取字串的語法不正確或內容名稱無效, 且無法使用延伸訊息選取提供者, 則會將 MQRC\_SELECTION\_NOT\_AVAILABLE 傳回給應用程式。當回復訂閱時, 如果選取字串的語法不正確或內容名稱無效, 則會將 MQRC\_SELECTOR\_SYNTAX\_ERROR 傳回給應用程式。如果在設定內容時已停用內容名稱驗證 (透過設定 MQCMHO\_NONE 而非 MQCMHO\_VALIDATE), 且應用程式隨後將具有無效內容名稱的訊息放置在無效內容名稱中, 則永不會選取此訊息。

選取元可以包含:

- 文字:

- 字串文字以單引號括住。兩個連續單引號代表一個單引號。範例為 'literal' 及 'literal'。如同 Java 字串文字, 這些也會使用 Unicode 字元編碼。您無法使用雙引號來含括字串文字。任何位元組序列都可以在單引號之間使用。
- 位元組字串是一對以上以雙引號括住且字首為 0x 的十六進位字元。例如 "0x2F1C" 或 "0XD43A"。位元組字串的長度必須至少為一個位元組。如果選取元位元組字串符合 MQTYPE\_BYTE\_STRING 類型的訊息內容, 則不會對前導或尾端零採取任何特殊動作。位元組被視為另一個字元。也不考慮排列法。選取元及內容位元組字串的長度必須相等, 且位元組順序必須相同。

符合下列情況的位元組字串選擇範例 (假設 *myBytes* = 0AFC23):

- "myBytes = "0x0AFC23" " = TRUE

下列字串選項不相符:

- "myBytes = "0xAFC23" " = MQRC\_SELECTOR\_SYNTAX\_ERROR (因為位元組數不是 2 的倍數)
- "myBytes = "0x0AFC2300" " = FALSE (因為尾端零在比較中是顯著的)
- "myBytes = "0x000AFC23" " = FALSE (因為前導零在比較中是顯著的)
- "myBytes = "0x23FC0A" " = FALSE (因為未考量排列法)
- 十六進位數字以零開頭, 後面接著大寫或小寫 x。文字的其餘部分包含一個以上有效的十六進位字元。範例有 0xA、0xAF、0X2020。
- 前導零後面接著 0-7 範圍內的一或多個數字, 一律會解譯為八進位數字的開頭。您無法代表字首為零的十進位數, 例如, 09 會傳回語法錯誤, 因為 9 不是有效的八進位數字。八進位數字的範例為 0177、0713。
- 確切數值文字是不含小數點的數值, 例如 57、-957 及 +62。確切數值文字可以有尾端大寫或小寫 L; 這不會影響數字的儲存或解譯方式。WebSphere MQ 支援 -9,223,372,036,854,775,808 到 9,223,372,036,854,775,807 範圍內的確切數字。
- 近似數值文字是採用科學記號表示法的數值 (例如 7E3 或 -57.9E2), 或具有小數的數值 (例如 7.、-95.7 或 +6.2)。WebSphere MQ 支援 -1.797693134862315E+308 到 1.797693134862315E+308 範圍內的數字。

顯著性應該遵循選用的符號字元 (+ 或 -)。顯著性應該是整數或分數。顯著性的小數部分, 且不需要有前導數字。

大寫或小寫 E 表示選用指數的開頭。指數具有十進位基數, 且指數的數字部分可以以選用符號字元作為字首。

近似數值文字可以由 F 或 D 字元終止 (不區分大小寫)。此語法是為了支援跨語言方法來標記單一或倍精準度數字。這些字元是選用的, 不會影響近似數值文字的儲存或處理方式。這些數字一律使用倍精準度來儲存及處理。

- 布林文字 TRUE 和 FALSE。

**註:** 選取字串中不支援無限 IEEE-754 表示法, 例如 NaN、+Infinity、-Infinity。因此, 無法在表示式中使用這些值作為運算元。在數學運算中, 負零會被視為正零。

- ID:

ID 是可變長度字元序列, 必須以有效 ID 起始字元開頭, 後面接著零個以上有效 ID 部分字元。ID 名稱的規則與訊息內容名稱的規則相同, 如需相關資訊, 請參閱 [第 16 頁的『內容名稱』](#) 和 [第 17 頁的『內容名稱限制』](#)。

**註:** 只有在延伸訊息選取提供者可用時, 才能對訊息有效負載執行選取。

ID 是標頭欄位參照或內容參照。訊息選取器中的內容值類型必須對應於用來設定內容的類型, 雖然在可能的情况下會執行數值促銷。如果發生類型不符, 則表示式的結果為 FALSE。如果參照不存在於訊息中的內容, 則其值為 NULL。

在訊息選取元表示式中使用內容時, 適用於內容的 get 方法的類型轉換不適用。例如, 如果您將內容設為字串值, 然後使用選取器將其查詢為數值, 則表示式會傳回 FALSE。

對映至內容名稱或 MQMD 欄位名稱的 JMS 欄位和內容名稱也是選取字串中的有效 ID。WebSphere MQ 會將已辨識的 JMS 欄位和內容名稱對映至訊息內容值。如需相關資訊, 請參閱 [第 678 頁的『JMS 中的訊息選取器』](#)。例如, 在現行訊息的 jms 資料夾中找到的 Pri 內容上, 選取字串 "JMSPriority >=" 會選取。

- 溢位/下溢:

對於十進位及近似數值, 未定義下列項目:

- 指定超出定義範圍的數字
- 指定會導致溢位或下溢的算術表示式

不會針對這些條件執行任何檢查。

- 空格:

定義為空格、換頁、換行、歸位、水平定位點或垂直定位點。下列 Unicode 字元可辨識為空格:

- \u0009 to \u000D
- \u0020
- \u001C
- \u001D
- \u001E
- \u001F
- \u1680
- \u180E
- \u2000 至 \u200A
- \u2028
- \u2029
- \u202F
- \u205F
- \u3000

- 表示式:

- 選取元是條件式表示式。評估為 true 相符項的選取元; 評估為 false 或不明的選取元不相符。
- 算術表示式由自己、算術運算、ID (ID 值被視為數值文字) 和數值文字組成。
- 條件式表示式由其本身、比較運算及邏輯運算組成。

- 支援標準括弧 (), 以設定評估表示式的順序。

- 依優先順序的邏輯運算子: NOT、AND、OR。

- 比較運算子: =、>、>=、<、<=、<> (不等於)。



- 只有在字串長度相同且位元組順序相等時，兩個位元組字串才相等。
- 只能比較相同類型的值。一個例外是比較確切數值和近似數值是有效的 (需要的類型轉換是由 Java 數值促銷的規則所定義)。如果嘗試比較不同的類型，則選取元一律為 false。
- 字串和布林比較限制為 = 和 <>。只有在兩個字串包含相同的字元序列時，它們才相等。
- 依優先順序的算術運算子:
  - +、- 單元。
  - \* 乘法和 / 除法。
  - + 加法及 - 減法。
  - 不支援空值上的算術運算。如果嘗試它們，則完整選取元一律為 false。
  - 算術運算必須使用 Java 數值提升。
- arithmetic-expr1 [NOT] BETWEEN arithmetic-expr2 和 arithmetic-expr3 比較運算子:
  - Age BETWEEN 15 and 19 相當於 age >= 15 AND age <= 19。
  - Age NOT BETWEEN 15 and 19 相當於 age < 15 OR age > 19。
  - 如果 BETWEEN 作業的任何表示式為 NULL，則作業的值為 false。如果 NOT BETWEEN 運算的任何表示式為 NULL，則運算的值為 true。
- ID [NOT] IN (string-literal1, string-literal2,...) 比較運算子，其中 ID 具有字串或 NULL 值。
  - Country IN ('UK', 'US', 'France') 若為 'UK'，則為 true; 若為 'Peru'，則為 false。它相當於表示式 (Country = 'UK') OR (Country = 'US') OR (Country = 'France')。
  - Country NOT IN ('UK', 'US', 'France') 若為 'UK'，則為 false; 若為 'Peru'，則為 true。它相當於表示式 NOT ((Country = 'UK') OR (Country = 'US') OR (Country = 'France'))。
  - 如果 IN 或 NOT IN 作業的 ID 是空值，則作業的值不明。
- identifier [NOT] LIKE *pattern-value* [ESCAPE *escape-character*] 比較運算子，其中 *identifier* 具有字串值。*pattern-value* 是字串文字，其中 \_ 代表任何單一字元，% 代表任何字元序列 (包括空序列)。所有其他角色都代表自己。選用 *escape-character* 是單一字串文字，用來跳出 *pattern-value* 中 \_ 及 % 的特殊意義。LIKE 運算子只能用來比較兩個字串值。
  - phone LIKE '12%3' 對於 123 和 12993 是 true，對於 1234 是 false。
  - word LIKE 'l\_se' 對於 lose 為 true，對於 loose 為 false。
  - underscored LIKE '\\_%' ESCAPE '\' 若為 \_foo，則為 true; 若為 bar，則為 false。
  - phone NOT LIKE '12%3' is false for 123 and 12993 and true for 1234.
  - 如果 LIKE 或 NOT LIKE 作業的 ID 是 NULL，則作業的值不明。

**註:** 必須使用 LIKE 運算子來比較兩個字串值。Root.MQMD.CorrelId 的值是 24 位元組位元組陣列，不是字串。剖析器接受語法有效的選取器字串 Root.MQMD.CorrelId LIKE 'ABC%'，但會評估為 false。當您比較位元組陣列與字串時，無法使用 LIKE。
- identifier IS NULL 比較運算子會測試 NULL 標頭欄位值或遺漏內容值。
- identifier IS NOT NULL 比較運算子會測試非空值標頭欄位值或內容值是否存在。
- 空值
 

在摘要中，包含 NULL 值的選取元表示式的評估由 SQL 92 NULL 語意定義:

  - SQL 會將 NULL 值視為不明。
  - 具有不明值的比較或算術一律會產生不明值。
  - IS NULL 和 IS NOT NULL 運算子會將不明值轉換為 TRUE 和 FALSE 值。

布林運算子使用三值邏輯 (T=TRUE、F=FALSE、U=UNKNOWN)

表 1: 邏輯為 A AND B 時的布林運算子結果		
操作員 A	運算子 B	結果 (A 和 B)
T	F	F
T	U	U
T	T	T
F	T	F
F	U	F
F	F	F
U	T	U
U	U	U
U	F	F

表 2: 邏輯為 A OR B 時的布林運算子結果		
操作員 A	運算子 B	結果 (A OR B)
T	F	T
T	U	T
T	T	T
F	T	T
F	U	U
F	F	F
U	T	T
U	U	U
U	F	U

表 3: 邏輯為 NOT A 時的布林運算子結果	
操作員 A	結果 (NOT A)
T	F
F	T
U	U

下列訊息選取器會選取訊息類型為 car、顏色為藍色且加權大於 2500 磅的訊息:

```
"JMSType = 'car' AND color = 'blue' AND weight > 2500"
```

雖然 SQL 支援固定十進位比較及算術，但訊息選取元不支援。這就是為何精確數值文字限制為沒有小數的文字。這也是為何會有數字以十進位作為近似數值的替代表示法。

不支援 SQL 註解。

### 相關概念

[選取行為](#)

[IBM WebSphere MQ 選取行為的概觀。](#)

[在訊息內容上選取](#)

可以根據選取的訊息有效負載內容 (也稱為內容過濾) 來訂閱, 但 WebSphere MQ 無法直接執行決定應該將哪些訊息遞送至這類訂閱; 而是需要延伸訊息選取提供者 (例如 IBM Integration Bus) 來處理訊息。

第 16 頁的『訊息內容』

使用訊息內容可讓應用程式選取要處理的訊息, 或擷取訊息的相關資訊, 而不存取 MQMD 或 MQRFH2 標頭。它們也有助於 WebSphere MQ 與 JMS 應用程式之間的通訊。

## 相關參考

[MsgHandle](#)

[MQBUFMH-將緩衝區轉換成訊息控點](#)

### 選取字串規則及限制

請熟悉下列規則: 如何解譯選取字串及字元限制, 以避免在使用選取元時發生潛在問題。

- 等值是使用單一等於字元進行測試; 例如, `a = b` 是正確的, 而 `a == b` 是不正確的。
- 許多程式設計語言用來代表「不等於」的運算子是 `!=`。此表示法不是 `<>` 的有效同義字; 例如, `a <> b` 有效, 而 `a != b` 無效。
- 只有在 ' 使用 (U+0027) 字元。同樣地, 雙引號 (只有在用來含括位元組字串時才有效) 必須使用 " (U+0022) 字元。
- 符號 `&`、`&&`、`|` 和 `||` 不是邏輯連結/聯集的同義字; 例如, `a && b` 必須指定為 `a AND b`。
- 萬用字元 `*` 和 `?` 不是 `%` 和 `_` 的同義字。
- 包含複合表示式 (例如 `20 < b < 30`) 的選取元無效。剖析器會從左至右評估具有相同優先順序的運算子。因此, 範例會變成 `(20 < b) < 30`, 這沒有意義。相反地, 表示式必須撰寫為 `(b > 20) AND (b < 30)`。
- 位元組字串必須以雙引號括住; 如果使用單引號, 則位元組字串會被當作字串文字。0x 後面的字元數 (不是字元代表的數字) 必須是 2 的倍數。
- 關鍵字 `IS` 不是等號字元的同義字。因此, 選取字串 `a IS 3` 和 `b IS 'red'` 無效。IS 關鍵字只有在支援 `IS NULL` 和 `IS NOT NULL` 觀察值時才存在。

## 相關概念

[使用訊息選取器時的 UTF-8 及 Unicode 考量](#)

使用訊息選取器時的 *UTF-8* 及 *Unicode* 考量

構成選取字串之保留關鍵字的字元 (未以單引號括住) 必須以「基本拉丁文 Unicode」輸入 (範圍從字元 U+0000 到 U+007F)。使用其他英數字元的字碼點表示法無效。例如, 數字 1 必須以 Unicode U+0031 表示, 無法使用 Fullwidth Digit 對等項目 U+FF11 或阿拉伯文對等項目 U+0661。

可以使用任何有效的 Unicode 字元序列來指定訊息內容名稱。即使訊息內容名稱包含多位元組字元, 也會驗證以 UTF-8 編碼的選取字串內所包含的訊息內容名稱。多位元組 UTF-8 的驗證嚴格, 您必須確定訊息內容名稱使用有效的 UTF-8 序列。

比較相等性時, 不會對內容名稱或值執行額外處理。例如, 這表示不發生前置/解除組合, 且連字沒有任何特殊意義。例如, 預先編製的母音字元 U+00FC 不視為相等於 U+0075 + U+0308, 而字元序列 `ff` 則不視為相等於 Unicode U+FB00 (Latin SMALL LIGATURE FF)

以單引號括住的內容資料可以用任何位元組序列來表示, 且不會驗證。

## 相關概念

選取字串規則及限制

請熟悉下列規則: 如何解譯選取字串及字元限制, 以避免在使用選取元時發生潛在問題。

### 在訊息內容上選取

可以根據選取的訊息有效負載內容 (也稱為內容過濾) 來訂閱, 但 WebSphere MQ 無法直接執行決定應該將哪些訊息遞送至這類訂閱; 而是需要延伸訊息選取提供者 (例如 IBM Integration Bus) 來處理訊息。

當應用程式在主題字串上發佈時, WebSphere MQ 會要求延伸訊息選取提供者剖析發佈, 並通知 WebSphere MQ 發佈是否符合每一個具有內容過濾器的訂閱者所指定的選取準則。

如果延伸訊息選擇提供者判定發佈符合訂閱者的選擇字串, 則訊息將繼續遞送至訂閱者。

如果延伸訊息選擇提供者判定發佈不相符，則訊息不會遞送至訂閱者。這可能會導致 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫失敗，原因碼為 MQRC\_PUBLICATION\_FAILURE。如果延伸訊息選取提供者無法剖析發佈，則會傳回原因碼 MQRC\_CONTENT\_ERROR，且 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫會失敗。

如果延伸訊息選取提供者無法使用或無法判斷訂閱者是否應該接收發佈，則會傳回原因碼 MQRC\_SELECTION\_NOT\_AVAILABLE，且 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫會失敗。

使用內容過濾器建立訂閱且無法使用延伸訊息選取提供者時，MQSUB 呼叫會失敗，原因碼為 MQRC\_SELECTION\_NOT\_AVAILABLE。如果正在回復具有內容過濾器的訂閱，且延伸訊息選取提供者無法使用，則 MQSUB 呼叫會傳回 MQRC\_SELECTION\_NOT\_AVAILABLE 警告，但容許回復訂閱。

## 相關概念

### 選取行為

IBM WebSphere MQ 選取行為的概觀。

### 訊息選取器語法

WebSphere MQ 訊息選取元是一個字串，其語法是以 SQL92 條件式表示式語法的子集為基礎。

## 非同步使用 IBM WebSphere MQ 訊息

非同步使用會使用一組「訊息佇列介面 (MQI)」延伸規格，MQI 呼叫 MQCB 及 MQCTL 可讓 MQI 應用程式寫入來使用來自一組佇列的訊息。透過呼叫 'unit of code' (由傳遞訊息的應用程式識別) 或代表訊息的記號，將訊息遞送至應用程式。

在最直接明確的應用程式環境中，「程式碼單元」是由函數指標所定義，但在其他環境中，「程式碼單元」可以由程式或模組名稱所定義。

在訊息的非同步使用中，會使用下列術語：

### 訊息消費者

一種程式設計建構，可讓您定義當符合應用程式需求的訊息變成可用時，要以訊息來呼叫的程式或函數。

### 事件處理程式

一種程式設計建構，可讓您定義發生非同步事件 (例如佇列管理程式靜止) 時要呼叫的程式或函數。

### 回呼

用來參照「訊息消費者」或「事件處理程式」常式的一般術語。

非同步使用可以簡化新應用程式的設計和實作，特別是處理多個輸入佇列或訂閱的應用程式。不過，如果您使用多個輸入佇列，並且以優先順序順序處理訊息，則會在每一個佇列內獨立觀察優先順序：您可能會從一個佇列取得低優先順序訊息，然後從另一個佇列取得高優先順序訊息。不保證跨多個佇列的訊息順序。另請注意，如果您使用 API 結束程式，則可能需要將它們變更為包含 MQCB 和 MQCTL 呼叫。

下列圖解提供如何使用此功能的範例。

[第 29 頁的圖 5](#) 顯示多執行緒應用程式從兩個佇列耗用訊息。此範例顯示遞送至單一函數的所有訊息。

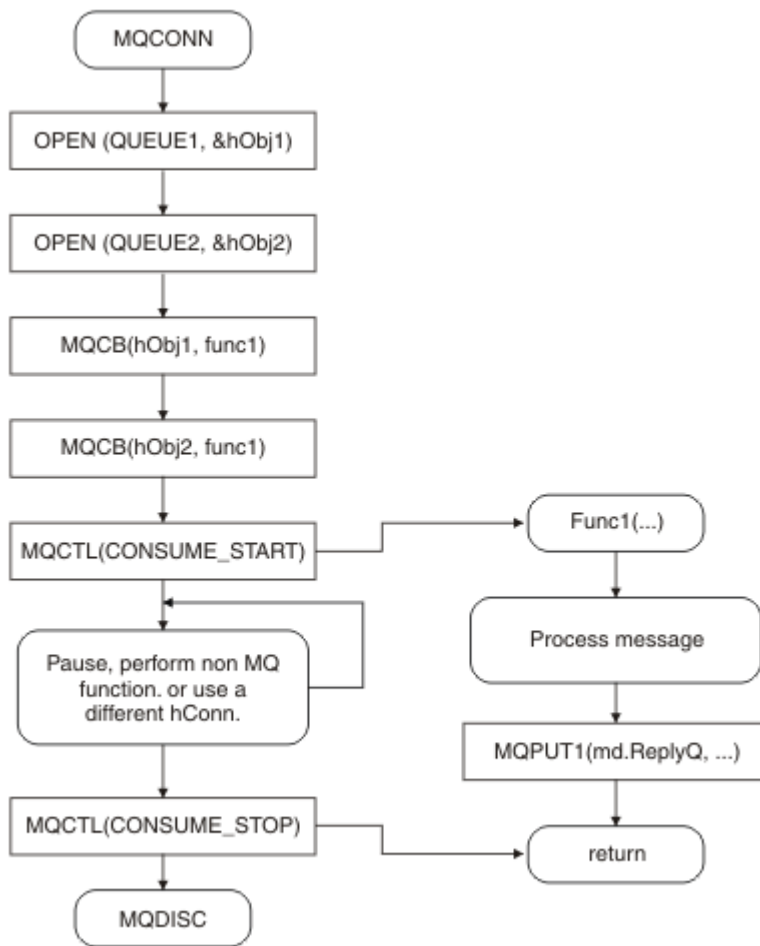


圖 5: 從兩個佇列耗用的標準訊息驅動應用程式

第 30 頁的圖 6 此範例流程顯示單一執行緒應用程式耗用來自兩個佇列的訊息。此範例顯示遞送至單一函數的所有訊息。

與非同步情況不同的是，在所有消費者都已自行取消啟動之前，控制不會回到 MQCTL 的發出者；亦即，有一個消費者已發出 MQCTL STOP 要求或佇列管理程式靜止。

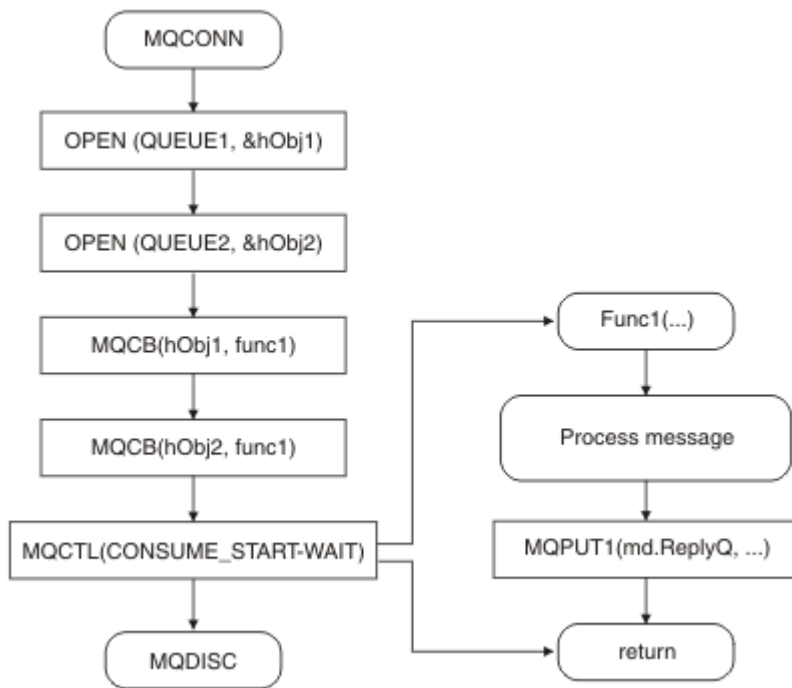


圖 6: 從兩個佇列耗用的單一執行緒訊息驅動應用程式

## 訊息群組

訊息可以在群組內出現，以容許排序訊息。

訊息群組容許將多個訊息標示為彼此相關，並將邏輯順序套用至群組 (請參閱 第 206 頁的『邏輯和實體排序』)。在 z/OS 以外的平台上，第 220 頁的『訊息分段』是相關的概念，可讓大型訊息分成較小的區段。放置至主題時，您無法使用分組或分段訊息。

群組內的階層如下：

### 組

這是階層中的最高層次，由 *GroupId* 識別。它包含一個以上包含相同 *GroupId* 的訊息。這些訊息可以儲存在佇列上的任何位置。

註：這裡使用術語 *message* 來表示佇列上的一個項目，例如由未指定 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 的單一 MQGET 傳回。

第 30 頁的圖 7 顯示邏輯訊息群組：

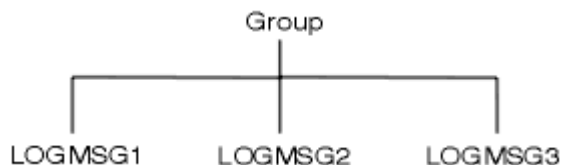


圖 7: 邏輯訊息群組

透過開啟佇列並指定 MQOO\_BIND\_ON\_GROUP，您可以強制將群組中傳送至此佇列的所有訊息傳送至佇列的相同實例。如需 BIND\_ON\_GROUP 選項的相關資訊，請參閱 [處理訊息親緣性](#)。

### 邏輯訊息

群組內的邏輯訊息由 *GroupId* 和 *MsgSeqNumber* 欄位識別。對於群組內的第一個訊息，*MsgSeqNumber* 從 1 開始，如果訊息不在群組中，則欄位值為 1。

使用群組內的邏輯訊息來執行下列動作：

- 確定排序 (如果在傳輸訊息的情況下不保證這樣做)。
- 容許應用程式將類似訊息分組 (例如，必須全部由相同伺服器實例處理的訊息)。

除非分割成區段，否則群組內的每一則訊息都由一則實體訊息組成。每一個訊息在邏輯上都是個別訊息，且只有 MQMD 中的 *GroupId* 和 *MsgSeqNumber* 欄位需要與群組中的其他訊息具有任何關係。MQMD 中的其他欄位是獨立的；群組中所有訊息的部分欄位可能相同，而其他訊息則可能不同。例如，群組中的訊息可以具有不同的格式名稱、CCSID 及編碼。

## 部門

區段是用來處理對於放置或取得應用程式或佇列管理程式 (包括訊息傳遞所透過的中間佇列管理程式) 而言太大的訊息。如需相關資訊，請參閱第 220 頁的『訊息分段』。

個別訊息分成較小的訊息，稱為區段。訊息的區段由 *GroupId*、*MsgSeqNumber* 和 *Offset* 欄位識別。對於訊息內的第一個區段，*Offset* 欄位從零開始。

每一個區段由可能屬於某個群組的一個實體訊息組成 (第 31 頁的圖 8 顯示群組內訊息的範例)。區段在邏輯上是單一訊息的一部分，因此 MQMD 中只有 *MsgId*、*Offset* 和 *SegmentFlag* 欄位應該在相同訊息的個別區段之間不同。如果區段無法抵達，則會適當地傳回原因碼 MQRC\_INCOMPLETE\_GROUP 或 MQRC\_INCOMPLETE\_MSG。

第 31 頁的圖 8 顯示邏輯訊息群組，其中部分訊息已分段：

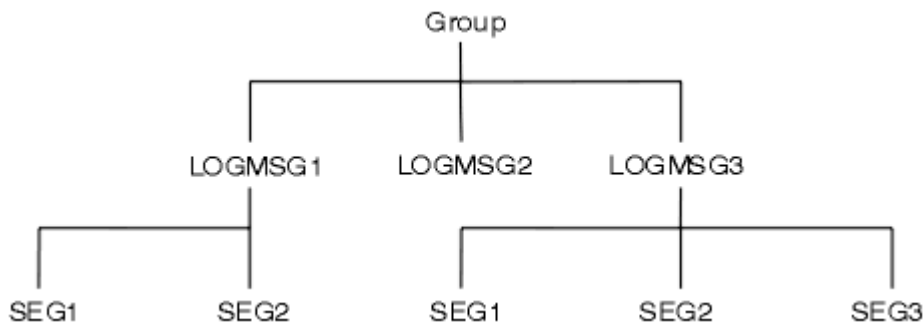


圖 8: 分段訊息

您無法將分段或分組的訊息與「發佈/訂閱」搭配使用。

如需邏輯及實體訊息的說明，請參閱第 206 頁的『邏輯和實體排序』。如需分段訊息的進一步相關資訊，請參閱第 220 頁的『訊息分段』。

## 訊息持續性

持續訊息會寫入日誌及佇列資料檔。

如果佇列管理程式在失敗之後重新啟動，它會根據需要從記載的資料回復這些持續訊息。如果佇列管理程式停止，則不論停止是由於操作員指令或部分系統失敗，都會捨棄非持續的訊息。

當您建立訊息時，如果您使用預設值來起始設定訊息描述子 (MQMD)，則會從 MQOPEN 指令中所指定佇列的 *DefPersistence* 屬性取得訊息的持續性。或者，您可以使用 MQMD 結構的 *Persistence* 欄位來設定訊息的持續性，以將訊息定義為持續性或非持續性。

當您使用持續訊息時，應用程式的效能會受到影響；效果的範圍取決於機器 I/O 子系統的效能性質，以及您在每一個平台上使用同步點選項的方式：

- 在現行工作單元之外，每次放置及取得作業都會將持續訊息寫入磁碟。請參閱第 272 頁的『確定及取消工作單元』。
- 在 IBM WebSphere MQ (在 UNIX 系統上)、IBM WebSphere MQ (在 Linux 系統上)、及 IBM WebSphere MQ (適用於 Windows) 中，只有在確定工作單元 (且工作單元可能包含許多佇列作業) 時，才會記載現行工作單元內的持續訊息。

非持續訊息可用於快速傳訊。如需快速訊息的進一步相關資訊，請參閱 訊息安全。

**註：**在工作單元內寫入持續訊息，以及在工作外部寫入持續訊息的組合，可能會對應用程式造成潛在的嚴重效能問題。當兩個作業都使用相同的目標佇列時，尤其如此。

## 無法遞送的訊息

當佇列管理程式無法將訊息放置在佇列上時，您有各種選項。

您可以：

- 再次嘗試將訊息放置在佇列上。
- 要求將訊息傳回給傳送者。
- 將訊息放置在無法傳送郵件的佇列上。

如需相關資訊，請參閱第 463 頁的『處理程式錯誤』。

## 已取消的訊息

在工作單元的控制下處理來自佇列的訊息時，工作單元可以由一或多個訊息組成。如果發生取消，則會在佇列上恢復從佇列擷取的訊息，並且可以在另一個工作單元中重新處理這些訊息。如果特定訊息的處理導致問題，則會再次取消工作單元。這可能會導致處理迴圈。已放入佇列中的訊息會從佇列中移除。

應用程式可以透過測試 MQMD 的 *BackoutCount* 欄位來偵測在此類迴圈中捕捉到的訊息。應用程式可以更正狀況，或向操作員發出警告。

在 WebSphere MQ for Windows、WebSphere MQ (在 UNIX 系統上)、WebSphere MQ (在 Linux 系統上) 在佇列管理程式重新啟動之後，取消計數一律會一直存在。*HardenGetBackout* 屬性的任何變更都會被忽略。

如需確定及取消訊息的相關資訊，請參閱第 272 頁的『確定及取消工作單元』。

## 回覆目的地佇列及佇列管理程式

有時您可能會收到訊息以回應您傳送的訊息：

- 回應要求訊息的回覆訊息
- 關於非預期事件或期限的報告訊息
- 關於 COA (確認抵達) 或 COD (確認遞送) 事件的報告訊息
- 關於 PAN (正面動作通知) 或 NAN (負面動作通知) 事件的報告訊息

使用 MQMD 結構，在 *ReplyToQ* 欄位中指定您要將回覆及報告訊息傳送至其中的佇列名稱。在 *ReplyToQMGr* 欄位中指定擁有回覆目的地佇列的佇列管理程式名稱。

如果您將 *ReplyToQMGr* 欄位保留空白，佇列管理程式會在佇列的訊息描述子中設定下列欄位的內容：

### **ReplyToQ**

如果 *ReplyToQ* 是遠端佇列的本端定義，則 *ReplyToQ* 欄位會設為遠端佇列的名稱；否則不會變更此欄位。

### **ReplyToQMGr**

如果 *ReplyToQ* 是遠端佇列的本端定義，則 *ReplyToQMGr* 欄位會設為擁有遠端佇列的佇列管理程式名稱；否則，*ReplyToQMGr* 欄位會設為應用程式所連接的佇列管理程式名稱。

**註：**您可以要求佇列管理程式不只一次嘗試遞送訊息，也可以要求在訊息失敗時捨棄該訊息。在無法遞送之後，如果不會捨棄訊息，遠端佇列管理程式會將訊息放到其無法傳送的郵件 (未遞送的訊息) 佇列中 (請參閱第 465 頁的『使用無法傳送的郵件 (無法遞送的訊息) 佇列』)。

## 訊息環境定義

訊息環境定義 資訊可讓擷取訊息的應用程式找出訊息的發送端。

擷取應用程式可能想要：

- 請檢查傳送端應用程式是否具有正確的權限層次
- 執行一些會計功能，以便它可以針對它必須執行的任何工作向傳送端應用程式收費
- 保留其使用的所有訊息的審核追蹤



當您使用 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫將訊息放置在佇列上時，您可以指定佇列管理程式將部分預設環境定義資訊新增至訊息描述子。具有適當權限層次的應用程式可以新增額外環境定義資訊。如需如何指定環境定義資訊的相關資訊，請參閱第 194 頁的『控制環境定義資訊』。

當產生下列類型的報告訊息時，佇列管理程式會使用使用者環境定義：

- 遞送時確認
- 期限

產生這些報告訊息時，會檢查使用者環境定義對報告目的地的 + put 及 + passid 權限。如果使用者環境定義權限不足，則會將報告訊息放置在無法傳送郵件的佇列 (如果已定義的話)。如果沒有無法傳送郵件的佇列，則會捨棄報告訊息。

所有環境定義資訊都儲存在訊息描述子的環境定義欄位中。資訊的類型落在身分、原點及使用者環境定義資訊中。

## 身分環境定義 (identity context)

身分環境定義 資訊可識別第一次將訊息放置在佇列上的應用程式使用者。適當授權的應用程式可以設定下列欄位：

- 佇列管理程式會在 *UserIdentifier* 欄位中填入識別使用者的名稱；佇列管理程式可以執行此動作的方式，取決於應用程式執行所在的環境。
- 佇列管理程式會在 *AccountingToken* 欄位中填入它從放置訊息的應用程式所決定的記號或號碼。
- 應用程式可以使用 *ApplIdentityData* 欄位來取得他們想要包含的任何關於使用者的額外資訊 (例如，已加密密碼)。

當在 WebSphere MQ for Windows 下建立訊息時，Windows 系統安全 ID (SID) 會儲存在 *AccountingToken* 欄位中。SID 可用來補充 *UserIdentifier* 欄位，以及建立使用者的認證。

如需佇列管理程式如何填入 *UserIdentifier* 及 *AccountingToken* 欄位的相關資訊，請參閱 [UserIdentifier](#) 及 [AccountingToken](#) 中這些欄位的說明。

將訊息從一個佇列管理程式傳遞至另一個佇列管理程式的應用程式也應該傳遞身分環境定義資訊，讓其他應用程式知道訊息發送端的身分。

## 原始環境定義

原始環境定義 資訊說明將訊息放置在目前 儲存訊息之佇列上的應用程式。訊息描述子包含原始環境定義資訊的下列欄位：

<i>PutApplType</i>	放置訊息的應用程式類型 (例如，CICS 交易)。
<i>PutApplName</i>	放置訊息的應用程式名稱 (例如，工作或異動的名稱)。
<i>PutDate</i>	將訊息放入佇列的日期。
<i>PutTime</i>	將訊息放入佇列的時間。
<i>ApplOriginData</i>	應用程式想要包含關於訊息來源的任何額外資訊。例如，它可以由適當授權的應用程式設定，以指出身分資料是否受信任。

原始環境定義資訊通常由佇列管理程式提供。「格林威治標準時間 (GMT)」用於 *PutDate* 和 *PutTime* 欄位。請參閱 [PutDate](#) 和 [PutTime](#) 中這些欄位的說明。

具有足夠權限的應用程式可以提供自己的環境定義。當單一使用者在處理其產生的訊息的每一個系統上具有不同的使用者 ID 時，這可保留帳戶資訊。

## WebSphere MQ 物件

此資訊提供 WebSphere MQ 物件的詳細資料，包括：佇列管理程式、佇列共用群組、佇列、管理主題物件、名稱清單、程序定義、鑑別資訊物件、通道、儲存類別、接聽器及服務。

佇列管理程式會定義這些物件的內容（稱為屬性）。這些屬性的值會影響 WebSphere MQ 處理這些物件的方式。從應用程式中，您可以使用「訊息佇列介面 (MQI)」來控制這些物件。從程式定址時，由物件描述子 (MQOD) 來識別物件。

當您使用 WebSphere MQ 指令來定義、變更或刪除物件時，例如，佇列管理程式會檢查您是否具有執行這些作業所需的權限層次。同樣地，當應用程式使用 MQOPEN 呼叫來開啟物件時，佇列管理程式會先檢查應用程式是否具有必要的權限層次，然後才容許存取該物件。會對正在開啟的物件名稱進行檢查。

### 相關概念

第 194 頁的『控制環境定義資訊』

當您使用 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫將訊息放置在佇列上時，您可以指定佇列管理程式將部分預設環境定義資訊新增至訊息描述子。具有適當權限層次的應用程式可以新增額外環境定義資訊。您可以使用 MQPMO 結構中的選項欄位來控制環境定義資訊。

### 相關參考

第 187 頁的『與訊息環境定義相關的 MQOPEN 選項』

如果您想要在將環境定義資訊放入佇列時能夠將它與訊息相關聯，則必須在開啟佇列時使用其中一個訊息環境定義選項。

## 準備及執行 Microsoft Transaction Server 應用程式

若要準備 MTS 應用程式以作為 WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式執行，請針對您的環境適當遵循下列指示。

如需如何開發 Microsoft Transaction Server (MTS) 應用程式以存取 WebSphere MQ 資源的一般資訊，請參閱「WebSphere MQ 說明中心」中有關 MTS 的小節。

若要準備 MTS 應用程式以作為 WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式執行，請針對應用程式的每一個元件執行下列其中一項：

- 如果元件使用 MQI 的 C 語言連結，請遵循第 387 頁的『在 Windows 中準備 C 程式』中的指示，但將元件與程式庫 mqicxa.lib 鏈結，而不是 mqic.lib。
- 如果元件使用 WebSphere MQ C++ 類別，請遵循第 553 頁的『在 Windows 上建置 C++ 程式』中的指示，但將元件鏈結至程式庫 imqx23vn.lib，而不是 imqc23vn.lib。
- 如果元件使用 MQI 的 Visual Basic 語言連結，請遵循第 391 頁的『在 Windows 中準備 Visual Basic 程式』中的指示，但當您定義 Visual Basic 專案時，請在條件式編譯引數欄位中鍵入 MqType=3。
- 如果元件使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX (MQAX)，請定義環境變數 GMQ\_MQ\_LIB，值為 mqic32xa.dll。

您可以從應用程式內定義環境變數，也可以定義它，使其範圍在系統範圍內。不過，將它定義為系統層面，可能會導致任何現有的 MQAX 應用程式（未從應用程式內定義環境變數）行為不正確。

## 將 IBM WebSphere MQ 與 WebSphere Application Server 搭配使用

請利用這個主題來瞭解 IBM WebSphere MQ 與 WebSphere Application Server 搭配使用的情況。

以 Java 撰寫且在 WebSphere Application Server 下執行的應用程式可以使用「Java 傳訊服務 (JMS)」規格來執行傳訊。此環境中的點對點傳訊可能由 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式提供

使用 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式來提供點對點傳訊的好處是連接 JMS 應用程式可以完全參與 IBM WebSphere MQ 網路的功能，這可讓應用程式與在許多平台上執行的佇列管理程式交換訊息。

應用程式可以對 Queue Connection Factory 物件使用用戶端傳輸或連結傳輸。對於連結傳輸，佇列管理程式必須存在於需要連線的應用程式本端。如果佇列管理程式不是應用程式的本端佇列管理程式，則應該安裝用戶端附件，以容許應用程式連接至在另一部機器或映像檔上執行的佇列管理程式。

依預設，IBM WebSphere MQ 佇列上所保留的 JMS 訊息會使用 MQRFH2 標頭來保留部分 JMS 訊息標頭資訊。許多舊式 IBM WebSphere MQ 應用程式無法處理具有這些標頭的訊息，且需要自己的性質標頭，例如

CICS Bridge 的 MQCIH 或 IBM WebSphere MQ Workflow 應用程式的 MQWIH。如需這些特殊考量的詳細資料，請參閱第 681 頁的『將 JMS 訊息對映至 WebSphere MQ 訊息』。

## 交易式支援實務

使用交易式支援，您可以讓應用程式可靠地使用資料庫。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

本節介紹交易式支援。讓應用程式能夠將 IBM WebSphere MQ 與資料庫產品搭配使用所需的工作跨越應用程式設計和系統管理的區域。請將這裡的資訊與第 272 頁的『確定及取消工作單元』一起使用。

我們從引進構成交易的工作單元開始，然後說明您讓 IBM WebSphere MQ 能夠與資料庫協調交易的方式。

### 相關概念

第 35 頁的『介紹工作單元』

本主題介紹並定義工作單元、確定、取消及同步點的一般概念。它還包含兩個實務範例，用於說明廣域工作單元。

[IBM WebSphere MQ 和 HP NonStop TMF](#)

## 介紹工作單元

本主題介紹並定義工作單元、確定、取消及同步點的一般概念。它還包含兩個實務範例，用於說明廣域工作單元。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

當程式將訊息放入工作單元內的佇列時，只有在程式確定工作單元時，其他程式才會看到這些訊息。若要確定工作單元，必須順利完成所有更新，以保留資料完整性。

如果程式偵測到錯誤，並決定不將放置作業設為永久，它可以退出工作單元。當程式執行取消時，WebSphere MQ 會移除該工作單元放置在佇列上的訊息，以還原佇列。

同樣地，當程式從工作單元內的一個以上佇列取得訊息時，這些訊息會保留在佇列上，直到程式確定工作單元為止，但其他程式無法擷取這些訊息。當程式確定工作單元時，會從佇列永久刪除訊息。如果程式取消工作單元，WebSphere MQ 會讓訊息可供其他程式擷取，以還原佇列。

在最簡單的情況下，會在作業結束時做出確定或取消變更的決策。不過，對於應用程式來說，同步化作業內其他邏輯點上的資料變更會更有用。這些邏輯點稱為同步點 (或同步點)，而在兩個同步點之間處理一組更新項目的期間稱為工作單元。數個 MQGET 呼叫和 MQPUT 呼叫可以是單一工作單元的一部分。

使用 WebSphere MQ，我們需要區分本端與廣域工作單元：

### 本端工作單元

是將唯一動作放置到 WebSphere MQ 佇列並從中取得的那些動作，並且在佇列管理程式內使用單階段確定處理程序提供每一個工作單元的協調。

當唯一要更新的資源是由單一 WebSphere MQ 佇列管理程式所管理的佇列時，請使用本端工作單元。使用 MQCMIT 動詞來確定更新項目，或使用 MQBACK 來取消。

除了使用本端工作單元所涉及的日誌管理之外，沒有其他系統管理作業。在您的應用程式中，搭配使用 MQPUT 及 MQGET 呼叫與 MQCMIT 及 MQBACK，請嘗試使用 MQPMO\_SYNCPOINT 及 MQGMO\_SYNCPOINT 選項。(如需日誌管理的相關資訊，請參閱 [管理日誌檔](#)。)

### 廣域工作單元

是否也會更新其他資源 (例如關聯式資料庫中的表格)。當涉及多個資源管理程式時，需要使用兩階段確定程序來協調廣域工作單元的交易管理程式軟體。

當您也需要包括關聯式資料庫管理程式軟體 (例如 Db2、Oracle、Sybase 及 Informix) 的更新項目時，請使用廣域工作單元。

使用廣域工作單元有數個可能的實務範例。這裡記載兩個實務範例：

1. 在第一個中，佇列管理程式本身會作為交易管理程式。在此實務範例中，MQI 動詞控制廣域工作單元；它們在應用程式中使用 MQBEGIN 動詞啟動，然後使用 MQCMIT 確定或使用 MQBACK 取消。
2. 在第二個中，交易管理程式角色由其他軟體執行，例如 TXSeries、Encina 或 Tuxedo。在此實務範例中，交易管理程式軟體提供的 API 用來控制工作單元 (例如，EXEC CICS SYNCPOINT for TXSeries)。

下列各節說明使用廣域工作單元所需的所有步驟，依兩個實務範例組織：

- [第 36 頁的『實務範例 1: 佇列管理程式執行協調』](#)
- [第 57 頁的『實務範例 2: 其他軟體提供協調』](#)

## 實務範例 1: 佇列管理程式執行協調

在實務範例 1 中，佇列管理程式充當交易管理程式。在此實務範例中，MQI 動詞控制廣域工作單元；它們在應用程式中使用 MQBEGIN 動詞啟動，然後使用 MQCMIT 確定或使用 MQBACK 取消。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

### 隔離層次

在 IBM WebSphere MQ 中，視資料庫內實作的交易隔離設計而定，在資料庫更新之前可能會看到佇列上的訊息。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

當 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式作為 XA 交易管理程式運作時，為了協調 XA 資源管理程式的更新項目，會遵循下列確定通訊協定：

1. 準備所有 XA 資源管理程式。
2. 確定 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式資源管理程式。
3. 確定其他資源管理程式。

在步驟 2 與 3 之間，應用程式可能會看到已確定至佇列的訊息，但資料庫中的對應列不會反映此訊息。

如果資料庫已配置成應用程式的資料庫 API 呼叫會等待擱置更新完成，則這不是問題。

您可以透過以不同方式配置資料庫來解決此問題。所需的配置類型稱為「隔離層次」。如需隔離層次的相關資訊，請參閱資料庫文件。或者，您可以將佇列管理程式配置成以下列相反順序來確定資源管理程式：

1. 準備所有 XA 資源管理程式。
2. 確定其他資源管理程式。
3. 確定 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式資源管理程式。

當您變更通訊協定時，最後會確定 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式，因此只有在完成對應的資料庫更新之後，讀取佇列中訊息的應用程式才會看到訊息。

若要配置佇列管理程式使用此已變更的通訊協定，請設定 **AMQ\_REVERSE\_COMMIT\_ORDER** 環境變數。

在執行 **strmqm** 的環境中設定此環境變數，以啟動佇列管理程式。例如，在啟動佇列管理程式之前，請在 Shell 中執行下列指令：

```
export AMQ_REVERSE_COMMIT_ORDER=1
```

註: 設定此環境變數可能會導致每個交易額外的日誌項目，因此這將對每個交易的效能產生較小的影響。

### 資料庫協調

當佇列管理程式協調廣域工作單元本身時，就可以整合工作單元內的資料庫更新項目。也就是說，可以撰寫混合 MQI 和 SQL 應用程式，且 MQCMIT 和 MQBACK 動詞可以一起用來確定或回復佇列和資料庫的變更。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

佇列管理程式會使用 *X/Open Distributed Transaction Processing: The XA Specification* 中說明的兩段式確定通訊協定來達成此目的。當工作單元要確定時，佇列管理程式會先詢問每一個參與資料庫管理程式是否準備好確定其更新項目。只有在所有參與者 (包括佇列管理程式本身) 都準備好要確定時，才會確定所有佇列及資料庫更新項目。如果任何參與者無法準備其更新項目，則會改為取消工作單元。

一般而言，廣域工作單元是透過下列方法在應用程式中實作 (在虛擬碼中)：

```

MQBEGIN
MQGET (在訊息選項中包括旗標 MQGMO_SYNCPOINT)
MQPUT (在訊息選項中包括旗標 MQPMO_SYNCPOINT)
SQL INSERT
MQCMIT
    
```

MQBEGIN 的目的是表示廣域工作單元的開始。MQCMIT 的目的是表示廣域工作單元的結束，並使用兩階段確定通訊協定，以所有參與的資源管理程式來完成它。

當使用 MQCMIT 順利完成工作單元 (也稱為 交易) 時，該工作單元內所採取的所有動作都會變成永久或無法回復。如果由於任何原因，工作單元失敗，則會改為取消所有動作。無法將工作單元中的一個動作變成永久，而將另一個動作變成取消。這是工作單元的原則：工作單元內的所有動作都是永久的，或都不是永久的。

註：

1. 應用程式設計師可以呼叫 MQBACK 來強制取消工作單元。如果在呼叫 MQCMIT 之前，應用程式或資料庫失敗，佇列管理程式也會取消工作單元。
2. 如果應用程式呼叫 MQDISC 而未呼叫 MQCMIT，則佇列管理程式的行為會如同已呼叫 MQCMIT 一樣，並確定工作單元。

在 MQBEGIN 與 MQCMIT 之間，佇列管理程式不會對資料庫發出任何呼叫來更新其資源。也就是說，資料庫表格變更的唯一方式是您的程式碼 (例如，虛擬程式碼中的 SQL INSERT)。

如果佇列管理程式在確定通訊協定期間失去與任何資料庫管理程式的聯絡，則會提供完整回復支援。如果資料庫管理程式在不確定時變成無法使用，亦即，它已順利準備好進行確定，但尚未收到確定或取消決策，則佇列管理程式會記住工作單元的結果，直到該結果順利遞送至資料庫為止。同樣地，如果佇列管理程式因未完成的確定作業而終止，則會在佇列管理程式重新啟動時記住這些作業。如果應用程式非預期地終止，則工作單元的完整性不會受損，但結果取決於應用程式在處理程序中終止的位置，如 [第 37 頁的表 5](#) 中所述。

下列表格彙總了資料庫或應用程式失敗時所發生的情況：

表 4: 資料庫伺服器失敗時發生的情況	
失敗發生次數	結果
在應用程式呼叫 MQCMIT 之前。	工作單元已取消。
在應用程式呼叫 MQCMIT 期間， <b>之前</b> 所有資料庫都已指出它們已順利準備好。	工作單元已取消，原因碼為 MQRC_BACKED_OUT。
在應用程式呼叫 MQCMIT 期間， <b>在</b> 所有資料庫都指出已順利準備好之後，但在所有資料庫都指出已順利確定之前。	工作單元由佇列管理程式以可回復狀態保留，原因碼為 MQRC_OUTCOME_PENDING。
在應用程式呼叫 MQCMIT 期間， <b>在</b> 所有資料庫都指出已順利確定之後。	工作單元已確定，原因碼為 MQRC_NONE。
在應用程式呼叫 MQCMIT 之後。	工作單元已確定，原因碼為 MQRC_NONE。

表 5: 應用程式失敗時會發生什麼情況	
失敗發生次數	結果
在應用程式呼叫 MQCMIT 之前。	工作單元已取消。
在應用程式呼叫 MQCMIT 期間，在佇列管理程式收到應用程式的 MQCMIT 要求 <b>之前</b> 。	工作單元已取消。

失敗發生次數	結果
在應用程式呼叫 MQCMIT 期間，在佇列管理程式收到應用程式的 MQCMIT 要求之後。	佇列管理程式會嘗試使用兩段式確定來確定 (取決於資料庫產品順利執行並確定其工作單元部分的情況)。

如果從 MQCMIT 傳回的原因碼是 MQRC\_OUTCOME\_PENDING，則佇列管理程式會記住工作單元，直到它能夠重新建立與資料庫伺服器的聯絡，並告知它確定其部分工作單元。如需如何及何時完成回復的相關資訊，請參閱第 52 頁的『失去與 XA 資源管理程式的聯絡時的考量』。

佇列管理程式會依照 *X/Open Distributed Transaction Processing: The XA Specification* 中的說明，使用 XA 介面與資料庫管理程式進行通訊。這些函數呼叫的範例有 xa\_open、xa\_start、xa\_end、xa\_prepare 和 xa\_commit。我們使用的術語 交易管理程式 和 資源管理程式 與 XA 規格中使用的術語相同。

#### 限制

資料庫協調支援有一些限制。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

下列限制適用：

- 在 MQI 用戶端應用程式中，不支援在 WebSphere MQ 工作單元內協調資料庫更新項目的能力。在用戶端應用程式中使用 MQBEGIN 失敗。呼叫 MQBEGIN 的程式必須在與佇列管理程式相同的機器上作為 伺服器 應用程式執行。

**註:** 伺服器 應用程式是已與必要的 WebSphere MQ 伺服器程式庫鏈結的程式；用戶端 應用程式是已與必要的 WebSphere MQ 用戶端程式庫鏈結的程式。如需編譯及鏈結程式的詳細資料，請參閱第 298 頁的『建置 WebSphere MQ MQI 用戶端的應用程式』和 第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』。

- 資料庫伺服器可以位於與佇列管理程式伺服器不同的機器上，只要資料庫用戶端安裝在與佇列管理程式相同的機器上，且它支援此功能。請參閱資料庫產品的說明文件，以判斷其用戶端軟體是否可用於兩段式確定系統。
- 雖然佇列管理程式的行為與資源管理程式相同 (基於涉及「實務範例 2」廣域工作單元的目的)，但無法讓一個佇列管理程式在其「實務範例 1」廣域工作單元內協調另一個佇列管理程式。

#### 切換載入檔案

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

交換器載入檔案是由 IBM WebSphere MQ 應用程式及佇列管理程式中的程式碼所載入的共用程式庫 (Windows 系統上的 DLL)。其目的是簡化資料庫用戶端共用程式庫的載入，並傳回 XA 函數的指標。

在啟動佇列管理程式之前，必須先指定交換器載入檔案的詳細資料。詳細資料放置在 Windows、UNIX and Linux 系統上的 qm.ini 檔案中。

- 在 Windows 和 Linux (x86 和 x86-64 平台) 系統上，請使用 IBM WebSphere MQ Explorer 來更新 qm.ini 檔。
- 在所有其他系統上，直接編輯 qm.ini 檔案。

如果 IBM WebSphere MQ 安裝支援 Scenario 1 廣域工作單元，則會提供交換器載入檔案的 C 來源。來源包含稱為 MQStart 的函數。當載入交換器載入檔案時，佇列管理程式會呼叫此函數，其會傳回稱為 XA 交換器之結構的位址。

XA 交換器結構存在於資料庫用戶端共用程式庫中，且包含許多函數指標，如第 38 頁的表 6 中所述：

函數指標名稱	XA 函數	用途
xa_open_entry	xa_open	連接至資料庫

表 6: XA 交換器函數指標 (繼續)		
函數指標名稱	XA 函數	用途
xa_close_entry	xa_close	中斷與資料庫的連線
xa_start_entry	xa_start	啟動廣域工作單元的分支
xa_end_entry	xa_end	暫停廣域工作單元的分支
xa_rollback_entry	xa_rollback	回復廣域工作單元的分支
xa_prepare_entry	xa_prepare	準備確定廣域工作單元的分支
xa_commit_entry	xa_commit	確定廣域工作單元的分支
xa_recover_entry	xa_recover	從資料庫探索它是否具有不確定的工作單元
xa_forget_entry	xa_forget	容許資料庫忘記廣域工作單元的分支
xa_complete_entry	xa_complete	完成廣域工作單元的分支

在應用程式中第一個 MQBEGIN 呼叫期間，作為 MQBEGIN 一部分執行的 IBM WebSphere MQ 程式碼會載入交換器載入檔，並呼叫資料庫共用程式庫中的 xa\_open 函數。同樣地，在佇列管理程式啟動期間及其他後續情況中，部分佇列管理程式處理程序會載入切換載入檔案並呼叫 xa\_open。

您可以使用動態登錄來減少 xa\_\* 呼叫數。如需此最佳化技術的完整說明，請參閱第 55 頁的『XA 動態登錄』。

配置系統以進行資料庫協調

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

您必須先執行數個作業，然後資料庫管理程式才能參與由佇列管理程式協調的廣域工作單元。這些說明如下：

- [第 39 頁的『安裝及配置資料庫產品』](#)
- [第 40 頁的『建立交換器載入檔案』](#)
- [第 40 頁的『將配置資訊新增至佇列管理程式』](#)
- [第 42 頁的『撰寫及修改應用程式』](#)
- [第 42 頁的『測試系統』](#)

安裝及配置資料庫產品

若要安裝及配置資料庫產品，請參閱產品自己的說明文件。本節中的這個主題說明一般配置問題，以及它們如何與 WebSphere MQ 與資料庫之間的交互作業相關。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

## 資料庫連線

建立佇列管理程式標準連線的應用程式會與個別本端佇列管理程式代理程式處理程序中的執行緒相關聯。(在此環境定義中，不是捷徑連線的連線是標準連線。如需相關資訊，請參閱第 176 頁的『使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式』。)

當應用程式發出 MQBEGIN 時，它和代理程式處理程序都會呼叫資料庫用戶端程式庫中的 xa\_open 函數。為了回應此情況，資料庫用戶端程式庫程式碼連接會寫入要在工作單元中涉及的資料庫從應用程式及佇列管理程式處理程序。只要應用程式保持連接至佇列管理程式，就會維護這些資料庫連線。

如果資料庫僅支援有限數目的使用者或連線，則這是重要的考量，因為正在建立與資料庫的兩個連線，以支援一個應用程式。

## 主從架構配置

載入至 WebSphere MQ 佇列管理程式及應用程式程序的資料庫用戶端程式庫 **必須** 能夠傳送至其伺服器，以及從其伺服器接收。請確保：

- 資料庫的主從式配置檔具有正確的詳細資料
- 在佇列管理程式及應用程式程序的環境中設定相關環境變數

### 建立交換器載入檔案

WebSphere MQ 隨附一個範例 make 檔，用來為支援的資料庫管理程式建置切換載入檔。

註：此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

範例 make 檔與建置交換器載入檔案所需的所有相關聯 C 原始檔一起安裝在下列目錄中：

- 若為 WebSphere MQ for Windows，位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\xatm\` 目錄中
  - 若為 WebSphere MQ for UNIX and Linux 系統，位於 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm/` 目錄中
- 用來建置交換器載入檔的來源模組範例如下：

- 若為 DB2: `db2swit.c`
- 若為 Oracle: `oraswit.c`
- 若為 Informix: `infswit.c`
- 若為 Sybase, `sybswit.c`

當您產生交換器負載檔案時，請在 `/var/mqm/exits` 中安裝 32 位元交換器負載檔案，並在 `/var/mqm/exits64` 中安裝 64 位元交換器負載檔案。

如果您有 32 位元佇列管理程式，則範例 make 檔 `xaswit.mak` 會在 `/var/mqm/exits` 中安裝 32 位元切換載入檔。

如果您有 64 位元佇列管理程式，則範例 make 檔 `xaswit.mak` 會在 `/var/mqm/exits` 中安裝 32 位元切換載入檔，並在 `/var/mqm/exits64` 中安裝 64 位元切換載入檔。

## 檔案安全

由於 WebSphere MQ 無法控制的原因，您的作業系統可能無法由 WebSphere MQ 載入交換器載入檔案。如果發生此情況，錯誤訊息會寫入 WebSphere MQ 錯誤日誌，且 `MQBEGIN` 呼叫可能會失敗。為了協助確保您的作業系統不會使交換器載入檔案載入失敗，您必須滿足下列需求：

1. 交換器載入檔案必須位於 `qm.ini` 檔案中提供的位置。
2. 交換器載入檔案必須可供所有需要載入它的處理程序存取，包括佇列管理程式處理程序及應用程式處理程序。
3. 切換載入檔案所相依的所有檔案庫 (包括資料庫產品所提供的檔案庫) 都必須存在且可存取。

### 將配置資訊新增至佇列管理程式

當您已建立資料庫管理程式的交換器載入檔案，並將它放置在安全位置時，您必須將該位置指定給佇列管理程式。

註：此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

若要指定位置，請執行下列步驟：

- 在 Windows 和 Linux (x86 和 x86-64 平台) 系統上，請使用「WebSphere MQ 探險家」。在 XA 資源管理程式下的佇列管理程式內容畫面中，指定交換器載入檔的詳細資料。
- 在所有其他系統上，請在佇列管理程式 `qm.ini` 檔的 `XAResourceManager` 段落中指定交換器負載檔案的詳細資料。



針對佇列管理程式將要協調的資料庫，新增 XAResourceManager 段落。最常見的情況是只有一個資料庫，因此只有一個 XAResourceManager 段落。如需涉及多個資料庫之更複雜的配置的詳細資料，請參閱第 51 頁的『多個資料庫配置』。XAResourceManager 段落的屬性如下：

#### **名稱 = 名稱**

使用者選擇用來識別資源管理程式的字串。實際上，它會將名稱提供給 XAResourceManager 段落。名稱是必要的，長度最多可以為 31 個字元。

您選擇的名稱必須是唯一的；在此 qm.ini 檔案中，只能有一個 XAResourceManager 段落具有此名稱。名稱也應該有意義，因為當使用 dspmqtrn 指令時，佇列管理程式會在佇列管理程式錯誤日誌訊息及輸出中使用它來參照這個資源管理程式。（如需相關資訊，請參閱第 52 頁的『使用 dspmqtrn 指令顯示未完成的工作單元』。）

一旦您已選擇名稱，並已啟動佇列管理程式，請不要變更名稱屬性。如需變更配置資訊的詳細資料，請參閱第 54 頁的『變更配置資訊』。

#### **SwitchFile= name**

這是您先前建置的 XA 交換器載入檔名稱。這是必要屬性。佇列管理程式及 WebSphere MQ 應用程式程序中的程式碼兩次嘗試載入交換器載入檔案：

1. 在佇列管理程式啟動時
2. 當您在 WebSphere MQ 應用程式程序中第一次呼叫 MQBEGIN 時

交換器載入檔的安全及許可權屬性必須容許這些處理程序執行此動作。

#### **XAOpenString= 字串**

這是 WebSphere MQ 程式碼在呼叫資料庫管理程式的 xa\_open 函數時所傳遞的資料字串。這是選用屬性；如果省略它，則會採用長度為零的字串。

佇列管理程式及 WebSphere MQ 應用程式程序中的程式碼會在兩種情況下呼叫 xa\_open 函數：

1. 在佇列管理程式啟動時
2. 當您在 WebSphere MQ 應用程式程序中第一次呼叫 MQBEGIN 時

此字串的格式是每一個資料庫產品特有的格式，將在該產品的說明文件中說明。一般而言，xa\_open 字串包含鑑別資訊（使用者名稱及密碼），以容許與佇列管理程式及應用程式程序中的資料庫連線。

#### **XACloseString= 字串**

這是 WebSphere MQ 程式碼在呼叫資料庫管理程式的 xa\_close 函數時所傳遞的資料字串。這是選用屬性；如果省略它，則會採用長度為零的字串。

佇列管理程式及 WebSphere MQ 應用程式程序中的程式碼會兩次呼叫 xa\_close 函數：

1. 在佇列管理程式啟動時
2. 當您在 WebSphere MQ 應用程式程序中呼叫 MQDISC 時，先前已呼叫 MQBEGIN

此字串的格式是每一個資料庫產品特有的格式，將在該產品的說明文件中說明。一般而言，字串是空的，且通常會在 XAResourceManager 段落中省略 XACloseString 屬性。

#### **ThreadOfControl=THREAD |PROCESS**

ThreadOf 控制項值可以是 THREAD 或 PROCESS。佇列管理程式會將它用於序列化。這是選用屬性；如果省略它，則會假設值 PROCESS。

如果資料庫用戶端程式碼容許執行緒呼叫 XA 函數而不進行序列化，則 ThreadOfControl 的值可以是 THREAD。必要的話，佇列管理程式會假設它可以同時從多個執行緒呼叫資料庫用戶端共用程式庫中的 XA 函數。

如果資料庫用戶端程式碼不容許執行緒以這種方式呼叫其 XA 函數，則 ThreadOf 控制項的值必須是 PROCESS。在此情況下，佇列管理程式會序列化對資料庫用戶端共用程式庫的所有呼叫，以便一次只從特定處理程序內進行一次呼叫。您可能還需要確保應用程式在使用多個執行緒執行時執行類似的序列化。

請注意，資料庫產品以這種方式處理多執行緒處理程序的能力問題，是該產品供應商的問題。如需您是否可以將 ThreadOfControl 屬性設為 THREAD 或 PROCESS 的詳細資料，請參閱資料庫產品說明文件。如果可以的話，我們建議您將 ThreadOfControl 設為 THREAD。如果不確定，則更安全選項是將它設為 PROCESS，但您會失去使用 THREAD 的潛在效能好處。

撰寫及修改應用程式  
如何實作廣域工作單元。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過, 您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題, 請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

第 35 頁的『[介紹工作單元](#)』中說明隨 WebSphere MQ 安裝提供之實務範例 1 廣域工作單元的範例應用程式。

一般而言, 廣域工作單元是透過下列方法在應用程式中實作 (在虛擬碼中):

```
MQBEGIN
MQGET
MQPUT
SQL INSERT
MQCMIT
```

MQBEGIN 的目的是表示廣域工作單元的開始。MQCMIT 的目的是表示廣域工作單元的結束, 並使用兩階段確定通訊協定, 以所有參與的資源管理程式來完成它。

在 MQBEGIN 與 MQCMIT 之間, 佇列管理程式不會對資料庫發出任何呼叫來更新其資源。也就是說, 資料庫表格變更的唯一方式是您的程式碼 (例如, 虛擬程式碼中的 SQL INSERT)。

就資料庫而言, 佇列管理程式的角色是告訴它廣域工作單元何時啟動、何時結束, 以及是否應該確定或回復廣域工作單元。

就您的應用程式而言, 佇列管理程式會執行兩個角色: 資源管理程式 (其中資源是佇列上的訊息) 和廣域工作單元的交易管理程式。

從提供的範例程式開始, 並完成在這些程式中所進行的各種 WebSphere MQ 及資料庫 API 呼叫。第 79 頁的『[WebSphere MQ 程式範例](#)』、[MQI](#) 中使用的資料類型及 (如果是資料庫自己的 API) 資料庫自己的文件中完全記載了相關的 API 呼叫。

## 測試系統

您知道應用程式和系統是否只有在測試期間執行時才正確配置。您可以建置並執行其中一個提供的範例程式, 來測試系統的配置 (佇列管理程式與資料庫之間的成功通訊)。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過, 您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題, 請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

## 配置 Db2

DB2 支援及配置資訊。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過, 您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題, 請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

支援的 Db2 層次定義於 [IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#) 頁面。

註: 在佇列管理程式為 64 位元的平台上, 不支援 32 位元 Db2 實例。

請執行下列動作:

1. 請檢查環境變數設定。
2. 建立 Db2 交換器載入檔案。
3. 新增資源管理程式配置資訊。
4. 必要的話, 請變更 Db2 配置參數。

請結合第 39 頁的『[配置系統以進行資料庫協調](#)』中提供的一般資訊來閱讀本資訊。

**警告:** 如果您在 UNIX and Linux 平台上執行 db2profile, 則會設定環境變數 LIBPATH 及 LD\_LIBRARY\_PATH。建議您 unset 這些環境變數, 請參閱適當的快速入門手冊。

## 檢查 Db2 環境變數設定

確保 Db2 環境變數已設定給佇列管理程式處理程序，以及在應用程式程序中。特別是，您必須一律設定啟動佇列管理程式的 DB2INSTANCE 環境變數之前。DB2INSTANCE 環境變數會識別包含要更新之 Db2 資料庫的 Db2 實例。例如：

- 在 UNIX and Linux 系統上，使用：

```
export DB2INSTANCE=db2inst1
```

- 在 Windows 系統上，使用：

```
set DB2INSTANCE=DB2
```

在具有 Db2 資料庫的 Windows 上，您必須將使用者 MUSR\_MQADMIN 新增至 DB2USERS 群組，才能啟動佇列管理程式。

## 建立 Db2 交換器載入檔案

建立 Db2 交換器載入檔案最簡單的方法是使用 WebSphere MQ 所提供的範例檔 xaswit.mak，以建置各種資料庫產品的交換器載入檔案。

在 Windows 系統上，您可以在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\xatm` 目錄中找到 xaswit.mak。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。若要使用 Microsoft Visual C++ 來建立 Db2 交換器載入檔案，請使用：

```
nmake /f xaswit.mak db2swit.dll
```

產生的切換檔案放置在 `c:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\exits` 中。

您可以在 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm` 目錄中找到 xaswit.mak。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

編輯 xaswit.mak，以解除註解您正在使用的 Db2 版本所適用的行。然後使用下列指令執行 make 檔：

```
make -f xaswit.mak db2swit
```

產生的 32 位元交換器載入檔案放置在 `/var/mqm/exits` 中。

產生的 64 位元交換器載入檔案位於 `/var/mqm/exits64` 中。

## 新增 Db2 的資源管理程式配置資訊

您必須修改佇列管理程式的配置資訊，以將 Db2 宣告為廣域工作單元中的參與者。如需以這種方式修改配置資訊的詳細資料，請參閱第 40 頁的『將配置資訊新增至佇列管理程式』。

- 在 Windows 及 Linux (x86 及 x86-64 平台) 系統上，請使用「WebSphere MQ 探險家」。在 XA 資源管理程式下的佇列管理程式內容畫面中，指定交換器載入檔的詳細資料。
- 在所有其他系統上，請在佇列管理程式 qm.ini 檔的 XAResourceManager 段落中指定交換器負載檔案的詳細資料。

第 44 頁的圖 9 是 UNIX 範例，顯示 XAResourceManager 項目，其中要協調的資料庫稱為 mydbname，此名稱指定在 XAOpenString 中：

```
XAResourceManager:  
Name=mydb2  
SwitchFile=db2swit  
XAOpenString=mydbname,myuser,mypasswd,toc=t  
ThreadOfControl=THREAD
```

圖 9: UNIX 平台上 Db2 的範例 XAResourceManager 項目

**註:**

1. ThreadOfControl=THREAD 無法與第 8 版之前的 Db2 版本搭配使用。將 ThreadOfControl 及 XAOpenString 參數 toc 設為下列其中一種組合:

- ThreadOfControl=THREAD 及 toc=t
- ThreadOfControl=PROCESS 及 toc=p

如果您使用 jdbcdb2 XA 參數載入檔來啟用 JDBC/JTA 協調，則必須使用 ThreadOfControl=PROCESS 和 toc=p。

## 變更 Db2 配置參數

對於佇列管理程式正在協調的每一個 Db2 資料庫，您必須設定資料庫專用權，變更 tp\_mon\_name 參數，並重設 maxappls 參數。若要這麼做，請執行下列步驟:

### 設定資料庫專用權

在 UNIX and Linux 系統上，佇列管理程式處理程序以有效使用者和群組 mqm 執行。在 Windows 系統上，它們以啟動佇列管理程式的使用者身分執行。這可以是下列其中一項:

1. 發出 stirmqm 指令的使用者，或
2. 執行 IBM MQSeries Service COM 伺服器的使用者

依預設，此使用者稱為 MUSR\_MQADMIN。

如果您尚未在 xa\_open 字串上指定使用者名稱和密碼，則 Db2 會使用 **佇列管理程式執行所在的使用者** 來鑑別 xa\_open 呼叫。如果此使用者 (例如，UNIX and Linux 系統上的使用者 mqm) 在資料庫中沒有最小專用權，則資料庫會拒絕鑑別 xa\_open 呼叫。

相同的考量也適用於您的申請程序。如果您未在 xa\_open 字串上指定使用者名稱和密碼，則 Db2 會使用執行應用程式的使用者來鑑別在第一個 MQBEGIN 期間進行的 xa\_open 呼叫。同樣地，此使用者必須在資料庫中具有最小專用權，此作業才能運作。

例如，透過發出下列 Db2 指令，授與 mydbname 資料庫中的 mqm 使用者連接權限:

```
db2 connect to mydbname  
db2 grant connect on database to user mqm
```

如需安全的相關資訊，請參閱 [第 51 頁的『安全注意事項』](#)。

### **Windows** 變更 TP\_MON\_NAME 參數

僅適用於 Db2 for Windows 系統，將 TP\_MON\_NAME 配置參數變更為 Db2 用來呼叫佇列管理程式以進行動態登錄的 DLL。

使用指令 db2 update dbm cfg using TP\_MON\_NAME mqmax 來命名 MQMAX.DLL 作為 Db2 用來呼叫佇列管理程式的檔案庫。這必須存在於 PATH 內的目錄中。

### 重設 maxappls 參數

您可能需要檢閱 maxappls 參數的設定，該參數會限制可連接至資料庫的應用程式數目上限。請參閱 [第 39 頁的『安裝及配置資料庫產品』](#)。

## 配置 Oracle

Oracle 支援及配置資訊。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過, 您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題, 請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

請完成下列步驟:

1. 請檢查環境變數設定。
2. 建立 Oracle 交換器載入檔案。
3. 新增資源管理程式配置資訊。
4. 必要的話, 變更 Oracle 配置參數。

[IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#) 頁面提供 IBM WebSphere MQ 所支援 Oracle 的現行層次清單。

## 檢查 Oracle 環境變數設定

請確定已為佇列管理程式處理程序以及應用程式程序中設定 Oracle 環境變數。尤其是在啟動佇列管理程式之前, 請一律設定下列環境變數:

### ORACLE\_HOME

Oracle 起始目錄。例如, 在 UNIX and Linux 系統上, 請使用:

```
export ORACLE_HOME=/opt/oracle/product/8.1.6
```

在 Windows 系統上, 使用:

```
set ORACLE_HOME=c:\oracle\ora81
```

### ORACLE\_SID

正在使用的 Oracle SID。如果您使用 Net8 來進行主從式連線功能, 則可能不需要設定此環境變數。請參閱 Oracle 文件。

後續範例是在 UNIX and Linux 系統上設定此環境變數的範例:

```
export ORACLE_SID=sid1
```

Windows 系統上的對等項目如下:

```
set ORACLE_SID=sid1
```

註: PATH 環境變數必須設為包含二進位檔目錄 (例如 ORACLE\_INSTALL\_DIR/VERSION/32BIT\_NAME/bin 或 ORACLE\_INSTALL\_DIR/VERSION/64BIT\_NAME/bin), 否則您可能會看到一則訊息, 指出機器中遺漏 oraclient 程式庫。

如果您在 Windows 64 位元系統上執行佇列管理程式, 則必須同時安裝 64 位元及 32 位元 Oracle 用戶端。您必須同時安裝這兩個用戶端, 因為佇列管理程式會以 32 位元處理程序執行, 而這些處理程序使用 32 位元切換載入檔, 因此必須依序啟動 32 位元 Oracle 用戶端 dll。

由 64 位元佇列管理程式載入的交換器載入檔案必須存取 Oracle 64 位元用戶端程式庫。當 IBM WebSphere MQ 在 Windows 64 位元系統上執行時, 32 位元佇列管理程式必須存取 32 位元 Oracle 用戶端。

## 建立 Oracle 交換器載入檔案

若要建立 Oracle 交換器載入檔案, 請使用 IBM WebSphere MQ 提供的範例檔案 xaswit.mak, 以建置各種資料庫產品的交換器載入檔案。在 Windows 系統上, 您可以在 C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\tools\c\samples\xatm 目錄中找到 xaswit.mak。若要使用 Microsoft Visual C++ 建立 Oracle 交換器載入檔案, 請使用: `nmake /f xaswit.mak oraswit.dll`

產生的交換器檔案放置在 `MQ_INSTALLATION_PATH\exits` 中。`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

您可以在 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm` 目錄中找到 `xaswit.mak`。`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

編輯 `xaswit.mak`，以解除註解您所使用的 Oracle 版本所適用的行。然後使用下列指令執行 `make` 檔：

```
make -f xaswit.mak oraswit
```

產生的 32 位元交換器載入檔案放置在 `/var/mqm/exits` 中。

產生的 64 位元交換器載入檔案放置在 `/var/mqm/exits64` 中。

## 新增 Oracle 的資源管理程式配置資訊

您必須修改佇列管理程式的配置資訊，以將 Oracle 宣告為廣域工作單元中的參與者。以這種方式修改佇列管理程式的配置資訊，在 [第 40 頁的『將配置資訊新增至佇列管理程式』](#) 中有更詳細的說明。

- 在 Windows 和 Linux (x86 和 x86-64 平台) 系統上，請使用 IBM WebSphere MQ Explorer。在 XA 資源管理程式下的佇列管理程式內容畫面中，指定交換器載入檔的詳細資料。
- 在所有其他系統上，請在佇列管理程式 `qm.ini` 檔的 `XAResourceManager` 段落中指定交換器載入檔案的詳細資料。

[第 46 頁的圖 10](#) 是顯示 `XAResourceManager` 項目的 UNIX and Linux 系統範例。您必須將 `LogDir` 新增至 XA 開放式字串，才能將所有錯誤及追蹤資訊記載至相同的位置。

```
XAResourceManager:  
  Name=myoracle  
  SwitchFile=oraswit  
  XAOpenString=Oracle_XA+Acc=P/myuser/mypasswd+SesTm=35+LogDir=/tmp+threads=true  
  ThreadOfControl=THREAD
```

圖 10: UNIX and Linux 平台上 Oracle 的範例 `XAResourceManager` 項目

註：

1. 在 [第 46 頁的圖 10](#) 中，`xa_open` 字串已與四個參數搭配使用。可以包含其他參數，如 Oracle 的說明文件中所述。
2. 使用 IBM WebSphere MQ 參數 `ThreadOfControl=THREAD` 時，您必須在 `XAResourceManager` 段落中使用 Oracle 參數 `+threads=true`。

如需 `xa_open` 字串的相關資訊，請參閱 *Oracle8 Server Application Developer 's Guide*。

## 變更 Oracle 配置參數

對於佇列管理程式正在協調的每一個 Oracle 資料庫，您必須檢閱階段作業數上限，並設定資料庫專用權。如果要這麼做，請完成下列步驟：

### 檢閱您的階段作業數上限

您可能需要檢閱 `LICENSE_MAX_SESSIONS` 及 `PROCESSES` 設定，以考量屬於佇列管理程式之處理程序所需的其他連線。如需詳細資料，請參閱 [第 39 頁的『安裝及配置資料庫產品』](#)。

### 設定資料庫專用權

`xa_open` 字串中指定的 Oracle 使用者名稱必須具有存取 `DBA_PENDING_TRANSACTIONS` 視圖的專用權，如 Oracle 文件中所述。

可以使用下列範例指令來提供必要的專用權：

```
grant select on DBA_PENDING_TRANSACTIONS to myuser;
```

## 配置 Informix

Informix 支援及配置資訊。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過, 您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題, 請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

請完成下列步驟:

1. 確定您已安裝適當的 Informix 用戶端 SDK:
  - 32 位元佇列管理程式及應用程式需要 32 位元 Informix 用戶端 SDK。
  - 64 位元佇列管理程式及應用程式需要 64 位元 Informix 用戶端 SDK。
2. 確定已正確建立 Informix 資料庫。
3. 請檢查環境變數設定。
4. 建置 Informix 交換器載入檔案。
5. 新增資源管理程式配置資訊。

[IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#) 頁面提供 WebSphere MQ 所支援 Informix 的現行層次清單。

## 確定已正確建立 Informix 資料庫

必須指定 log 參數來建立要由 WebSphere MQ 佇列管理程式協調的每個 Informix 資料庫。例如:

```
create database mydbname with log;
```

WebSphere MQ 佇列管理程式無法協調建立時未指定 log 參數的 Informix 資料庫。如果佇列管理程式嘗試協調建立時未指定 log 參數的 Informix 資料庫, 則 Informix 的 xa\_open 呼叫會失敗, 並產生一些 FFST 錯誤。

## 檢查 Informix 環境變數設定

確保 Informix 環境變數已設定用於佇列管理程式處理程序, 以及在 中設定應用程式處理程序。尤其是在啟動佇列管理程式之前, 請一律設定下列環境變數:

### INFORMIXDIR

Informix 產品安裝的目錄。

- 若為 32 位元 UNIX and Linux 應用程式, 請使用下列指令:

```
export INFORMIXDIR=/opt/informix/32-bit
```

- 若為 64 位元 UNIX and Linux 應用程式, 請使用下列指令:

```
export INFORMIXDIR=/opt/informix/64-bit
```

- 若為 Windows 應用程式, 請使用下列指令:

```
set INFORMIXDIR=c:\informix
```

對於具有 64 位元佇列管理程式且必須同時支援 32 位元及 64 位元應用程式的系統, 您需要同時安裝 Informix 32 位元及 64 位元用戶端 SDK。用於建立交換器載入檔案的範例 make 檔 xaswit.mak 也會同時設定兩個產品安裝目錄。

### INFORMIXSERVER

Informix 伺服器名稱。例如, 在 UNIX and Linux 系統上, 使用:

```
export INFORMIXSERVER=hostname_1
```

在 Windows 系統上，使用：

```
set INFORMIXSERVER=hostname_1
```

## ONCONFIG

Informix 伺服器配置檔的名稱。例如，在 UNIX and Linux 系統上，使用：

```
export ONCONFIG=onconfig.hostname_1
```

在 Windows 系統上，使用：

```
set ONCONFIG=onconfig.hostname_1
```

## 建立 Informix 交換器載入檔案

若要建立 Informix 切換載入檔案，請使用 WebSphere MQ 所提供的範例檔 xaswit.mak，以建置各種資料庫產品的切換載入檔案。在 Windows 系統上，您可以在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\xatm` 目錄中找到 xaswit.mak。  
`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。若要使用 Microsoft Visual C++ 建立 Informix 交換器載入檔案，請使用：

```
nmake /f xaswit.mak infswit.dll
```

產生的切換檔案放置在 `c:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\exits` 中。

您可以在 `MQ_INSTALLATION_PATH\samp\xatm` 目錄中找到 xaswit.mak。`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

編輯 xaswit.mak，以解除註解您所使用 Informix 版本所適用的字行。然後使用下列指令執行 make 檔：

```
make -f xaswit.mak infswit
```

產生的 32 位元交換器載入檔案放置在 `/var/mqm/exits` 中。

產生的 64 位元交換器載入檔案放置在 `/var/mqm/exits64` 中。

## 新增 Informix 的資源管理程式配置資訊

您必須修改佇列管理程式的配置資訊，以將 Informix 宣告為廣域工作單元中的參與者。以這種方式修改佇列管理程式的配置資訊，在 [第 40 頁的『將配置資訊新增至佇列管理程式』](#) 中有更詳細的說明。

- 在 Windows 及 Linux (x86 及 x86-64 平台) 系統上，請使用「WebSphere MQ 探險家」。在 XA 資源管理程式下的佇列管理程式內容畫面中，指定交換器載入檔的詳細資料。
- 在所有其他系統上，請在佇列管理程式 qm.ini 檔的 XAResourceManager 段落中指定交換器載入檔案的詳細資料。

第 48 頁的圖 11 是 UNIX 範例，顯示 qm.ini XAResourceManager 項目，其中要協調的資料庫稱為 mydbname，此名稱在 XAOpenString 中指定：

```
XAResourceManager:  
  Name=myinformix  
  SwitchFile=infswit  
  XAOpenString=DB=mydbname@myinformixserver\;USER=myuser\;PASSWD=mypasswd  
  ThreadOfControl=THREAD
```

圖 11: UNIX 平台上 Informix 的範例 XAResourceManager 項目



**註:** 依預設，UNIX 平台上的範例 xaswit.mak 會建立使用執行緒 Informix 程式庫的交換器載入檔案。使用這些 Informix 程式庫時，您必須確定 ThreadOfControl 已設為 THREAD。在第 48 頁的圖 11 中，qm.ini 檔 XAResourceManager 段落屬性 ThreadOf 控制項設為 THREAD。指定 THREAD 時，必須使用執行緒化 Informix 程式庫及 WebSphere MQ 執行緒化 API 程式庫來建置應用程式。

XAOpenString 屬性必須包含資料庫名稱，後面接著 @ 符號，然後再接著 Informix 伺服器名稱。

若要使用無執行緒 Informix 程式庫，您必須確定 qm.ini 檔 XAResourceManager 段落屬性 ThreadOfControl 已設為 PROCESS。您也必須對範例 xaswit.mak: 進行下列變更:

1. 解除註解非執行緒交換器載入檔案的產生。
2. 註銷產生執行緒交換器載入檔案。

## Sybase 配置

Sybase 支援及配置資訊。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

請完成下列步驟:

1. 請確定您已安裝 Sybase XA 程式庫，例如安裝 XA DTM 選項。
2. 請檢查環境變數設定。
3. 啟用 Sybase XA 支援。
4. 建立 Sybase 交換器載入檔案。
5. 新增資源管理程式配置資訊。

[IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#) 頁面提供 WebSphere MQ 所支援的 Sybase 現行層次清單。

## 檢查 Sybase 環境變數設定

請確定已針對佇列管理程式程序設定 **Sybase 環境變數**，以及在您的應用程式程序中設定。尤其是在啟動佇列管理程式之前，請一律設定下列環境變數:

### SYBASE

Sybase 產品安裝架構的位置。例如，在 UNIX and Linux 系統上，使用:

```
export SYBASE=/sybase
```

在 Windows 系統上，使用:

```
set SYBASE=c:\sybase
```

### SYBASE\_OCS

SYBASE 下您已安裝 Sybase 用戶端檔案的目錄。例如，在 UNIX and Linux 系統上，使用:

```
export SYBASE_OCS=OCS-12_0
```

在 Windows 系統上，使用:

```
set SYBASE_OCS=OCS-12_0
```

## 啟用 Sybase XA 支援

在 Sybase XA 配置檔 \$SYBASE/\$SYBASE\_OCS/xa\_config 內，為每一個要更新的 Sybase 伺服器連線定義一個「邏輯 Resource Manager (LRM)」。第 50 頁的圖 12 中顯示 \$SYBASE/\$SYBASE\_OCS/xa\_config 內容的範例。

```
# The first line must always be a comment

[xa]

LRM=lrname
server=servername
```

圖 12: \$SYBASE/\$SYBASE\_OCS/xa\_config 的範例內容

## 建立 Sybase 交換器載入檔案

若要建立 Sybase 交換器載入檔，請使用 WebSphere MQ 隨附的範例檔。在 Windows 系統上，您可以在 C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\tools\c\samples\xatm 目錄中找到 xaswit.mak。若要使用 Microsoft Visual C++ 建立 Sybase 交換器載入檔案，請使用：

```
nmake /f xaswit.mak sybswit.dll
```

產生的交換檔案放置在 c:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\exits 中。

您可以在 MQ\_INSTALLATION\_PATH/samp/xatm 目錄中找到 xaswit.mak。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

編輯 xaswit.mak，以解除註解您正在使用的 Sybase 版本所適用的行。然後使用下列指令執行 make 檔：

```
make -f xaswit.mak sybswit
```

產生的 32 位元交換器載入檔案放置在 /var/mqm/exits 中。

產生的 64 位元交換器載入檔案位於 /var/mqm/exits64 中。

## 新增 Sybase 的資源管理程式配置資訊

您必須修改佇列管理程式的配置資訊，以將 Sybase 宣告為廣域工作單元中的參與者。如需修改配置資訊的詳細說明，請參閱第 40 頁的『將配置資訊新增至佇列管理程式』。

- 在 Windows 及 Linux (x86 及 x86-64 平台) 系統上，請使用「WebSphere MQ 探險家」。在 XA 資源管理程式下的佇列管理程式內容畫面中，指定交換器載入檔的詳細資料。
- 在所有其他系統上，請在佇列管理程式 qm.ini 檔的 XAResourceManager 段落中指定交換器負載檔案的詳細資料。

第 50 頁的圖 13 顯示 UNIX and Linux 範例，它使用與 Sybase XA 配置檔 \$SYBASE/\$SYBASE\_OCS/xa\_config 中的 lrname LRM 定義相關聯的資料庫。如果您想要記載 XA 函數呼叫，請包含日誌檔名稱：

```
XAResourceManager:
  Name=mysybase
  SwitchFile=sybswit
  XAOpenString=-Uuser -Ppassword -Nlrname -L/tmp/sybase.log -Txa
  ThreadOfControl=THREAD
```

圖 13: UNIX and Linux 平台上 Sybase 的範例 XAResourceManager 項目

## 搭配使用多執行緒程式與 Sybase

如果您是搭配使用多執行緒程式與 WebSphere MQ 廣域工作單元 (納入 Sybase 的更新項目)，則 **必須** 針對 ThreadOf 控制參數使用值 THREAD。此外，請確定您將程式 (及交換器載入檔案) 與安全執行緒 Sybase 程式庫 (\_r 版本) 鏈結。第 50 頁的圖 13 中顯示對 ThreadOfControl 參數使用值 THREAD。

## 多個資料庫配置

如果您想要配置佇列管理程式，以便將多個資料庫的更新項目包含在廣域工作單元內，請為每一個資料庫新增 XAResourceManager 段落。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

如果資料庫全部由相同的資料庫管理程式管理，則每一個段落都會定義個別資料庫。每一個段落都指定相同的 *SwitchFile*，但是 *XAOpenString* 的內容不同，因為它指定要更新的資料庫名稱。例如，在 UNIX and Linux 系統上，第 51 頁的圖 14 中顯示的段落會使用 Db2 資料庫 *MQBankDB* 及 *MQFeeDB* 來配置佇列管理程式。

**重要:** 您不能有多個段落指向相同的資料庫。此配置在任何情況下都無法運作，如果您嘗試此配置，則會失敗。

您將收到 when the MQ code makes its second xa\_open call in any process in this environment, the database software fails the second xa\_open with a -5 error, XAER\_INVAL 格式的錯誤。

```
XAResourceManager:  
  Name=DB2 MQBankDB  
  SwitchFile=db2swit  
  XAOpenString=MQBankDB  
  
XAResourceManager:  
  Name=DB2 MQFeeDB  
  SwitchFile=db2swit  
  XAOpenString=MQFeeDB
```

圖 14: 多個 Db2 資料庫的範例 XAResourceManager 項目

如果要更新的資料庫是由不同的資料庫管理程式所管理，請為每一個資料庫管理程式新增 XAResourceManager 段落。在此情況下，每一個段落都會指定不同的 *SwitchFile*。例如，如果 *MQFeeDB* 由 Oracle 管理，而非 DB2，請在 UNIX and Linux 系統上使用下列段落：

```
XAResourceManager:  
  Name=DB2 MQBankDB  
  SwitchFile=db2swit  
  XAOpenString=MQBankDB  
  
XAResourceManager:  
  Name=Oracle MQFeeDB  
  SwitchFile=oraswit  
  XAOpenString=Oracle_XA+Acc=P/myuser/mypassword+SesTm=35+LogDir=/tmp/ora.log+DB=MQFeeDB
```

圖 15: DB2 及 Oracle 資料庫的範例 XAResourceManager 項目

原則上，可以使用單一佇列管理程式來配置的資料庫實例數目沒有限制。

註: 如需支援將 Informix 資料庫併入廣域工作單元內的多個資料庫更新項目的相關資訊，請檢查產品 *Readme* 檔。

## 安全注意事項

在 XA 模型下執行資料庫的考量。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

下列資訊僅作為指引提供。無論如何，請參閱資料庫管理程式所提供的文件，以判斷在 XA 模型下執行資料庫的安全含意。

應用程式程序表示使用 MQBEGIN 動詞來啟動廣域工作單元。應用程式發出的第一個 MQBEGIN 呼叫會在 xa\_open 進入點呼叫其用戶端程式庫程式碼，以連接至所有參與資料庫。所有資料庫管理程式都提供在其 XAOpenString 中提供使用者 ID 和密碼的機制。這是鑑別資訊唯一流動的時間。

請注意，在 UNIX and Linux 平台上，在進行 MQI 呼叫時，捷徑應用程式必須以有效使用者 ID mqm 來執行。

## 失去與 XA 資源管理程式的聯絡時的考量

佇列管理程式會容忍無法使用資料庫管理程式。這表示您可以獨立於資料庫伺服器啟動及停止佇列管理程式。當還原聯絡時，佇列管理程式和資料庫會重新同步化。您也可以使用 rsvmqtrn 指令來手動解決不確定的工作單元。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

在一般作業中，完成配置步驟之後，只需要最少的管理量。管理工作更容易，因為佇列管理程式容忍資料庫管理程式無法使用。具體而言，這意味著：

- 佇列管理程式可以隨時啟動，而不需要先啟動每一個資料庫管理程式。
- 如果其中一個資料庫管理程式變成無法使用，則佇列管理程式不需要停止並重新啟動。

這可讓您獨立於資料庫伺服器來啟動和停止佇列管理程式。

每當佇列管理程式與資料庫之間失去聯絡時，當兩者再次可用時，它們需要重新同步化。重新同步是指涉及該資料庫的任何不確定工作單元完成的處理程序。一般而言，這會自動發生，而不需要使用者介入。佇列管理程式會向資料庫要求不確定的工作單元清單。然後，它會指示資料庫確定或回復每一個不確定的工作單元。

當佇列管理程式啟動時，它會與每一個資料庫重新同步化。當個別資料庫變成無法使用時，只有在下次佇列管理程式發現該資料庫再次可用時，才需要重新同步化該資料庫。

當使用 MQBEGIN 啟動新的廣域工作單元時，佇列管理程式會自動重新取得與先前無法使用之資料庫的聯絡。其作法是呼叫資料庫用戶端程式庫中的 xa\_open 函數。如果此 xa\_open 呼叫失敗，則 MQBEGIN 會傳回完成碼 MQCC\_WARNING 及原因碼 MQRC\_PARTICIPANT\_NOT\_AVAILABLE。您可以稍後重試 MQBEGIN 呼叫。

請勿繼續嘗試廣域工作單元，其中涉及在 MQBEGIN 期間指出失敗的資料庫更新。將不會有可用來進行更新的資料庫連線。您的唯一選項是結束程式，或定期重試 MQBEGIN，希望資料庫可能再次變成可用。

或者，您可以使用 rsvmqtrn 指令來明確解決所有不確定的工作單元。

### 不確定的工作單元

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

如果在指示資料庫管理程式準備之後失去與佇列管理程式的聯絡，則資料庫可能會保留不確定的工作單元。在資料庫伺服器接收來自佇列管理程式的輸出 (確定或回復) 之前，它需要保留與更新項目相關聯的資料庫鎖定。

因為這些鎖定會阻止其他應用程式更新或讀取資料庫記錄，所以需要儘快進行重新同步。

如果基於某種原因，您無法等待佇列管理程式自動與資料庫重新同步化，則可以使用資料庫管理程式提供的機能來手動確定或回復資料庫更新項目。在「X/Open 分散式交易處理: XA 規格」中，這稱為制定探索性決策。僅將其用作最後手段，因為可能會損害資料完整性；例如，當所有其他參與者都已確定其更新項目時，您可能錯誤地回復資料庫更新項目。

最好重新啟動佇列管理程式，或在資料庫重新啟動時使用 rsvmqtrn 指令，以起始自動重新同步。

### 使用 dspmqtrn 指令顯示未完成的工作單元

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

當資料庫管理程式無法使用時，您可以使用 dspmqtrn 指令來檢查涉及該資料庫之未執行廣域工作單元的狀態。

**dspmqtrn** 指令只會顯示一個以上參與者不確定的工作單元。參與者正在等待佇列管理程式的決定，以確定或回復準備好的更新項目。

對於其中每一個廣域工作單元，每一個參與者的狀態都會顯示在 **dspmqtrn** 的輸出中。如果工作單元未更新特定資源管理程式的資源，則不會顯示該工作單元。

關於不確定的工作單元，據說資源管理程式已完成下列其中一項：

#### 已備妥

資源管理程式已準備好確定其更新項目。

#### 已確定

資源管理程式已確定其更新項目。

#### 已回復

資源管理程式已回復其更新項目。

#### 已參與

資源管理程式是參與者，但尚未準備、確定或回復其更新項目。

當佇列管理程式重新啟動時，它會要求每一個具有 `XAResourceManager` 段落的資料庫，以取得其不確定的廣域工作單元清單。如果資料庫尚未重新啟動或無法使用，則佇列管理程式還無法將那些工作單元的最終結果遞送至資料庫。當資料庫再次可用時，會第一次將不確定工作單元的結果遞送至資料庫。

在此情況下，資料庫管理程式會報告為處於 *prepared* 狀態，直到發生重新同步為止。

每當 **dspmqtrn** 指令顯示不確定的工作單元時，它會先列出可能參與的所有可能的資源管理程式。這些會配置唯一 ID *RMId*，用來取代資源管理程式在報告其與不確定工作單元相關的狀態時所使用的名稱。

範例 **dspmqtrn** 輸出 顯示發出下列指令的結果：

```
dspmqtrn -m MY_QMGR
```

```
AMQ7107: Resource manager 0 is MQSeries.  
AMQ7107: Resource manager 1 is DB2 MQBankDB.  
AMQ7107: Resource manager 2 is DB2 MQFeeDB.  
  
AMQ7056: Transaction number 0,1.  
XID: formatID 5067085, gtrid_length 12, bqual_length 4  
gtrid [3291A5060000201374657374]  
bqual [00000001]  
AMQ7105: Resource manager 0 has committed.  
AMQ7104: Resource manager 1 has prepared.  
AMQ7104: Resource manager 2 has prepared.
```

其中 *Transaction number* 是可以與 **rsvmqtrn** 指令搭配使用的交易 ID。如需 AMQ7056 訊息的進一步相關資訊，請參閱 AMQ7000-7999: WebSphere MQ 產品。XID 變數是 *X/Open XA* 規格的一部分；如需此規格的最新相關資訊，請參閱：<https://publications.opengroup.org/c193>。

圖 16: **dspmqtrn** 輸出範例

**dspmqtrn** 輸出範例 中的輸出顯示有三個資源管理程式與佇列管理程式相關聯。第一個是資源管理程式 0，它是佇列管理程式本身。另外兩個資源管理程式實例是 MQBankDB 和 MQFeeDB Db2 資料庫。

此範例僅顯示單一不確定的工作單元。會對所有三個資源管理程式發出訊息，這表示已在工作單元內對佇列管理程式及 Db2 資料庫進行更新。

已確定對佇列管理程式 (資源管理程式 0) 所做的更新。Db2 資料庫的更新項目處於 *prepared* 狀態，這表示在呼叫 Db2 以確定 MQBankDB 及 MQFeeDB 資料庫的更新項目之前，它必須已變成無法使用。

不確定的工作單元具有稱為 XID (交易 ID) 的外部 ID。這是佇列管理程式提供給 Db2 的資料片段，用來識別其在廣域工作單元中的部分。

使用 **rsvmqtrn** 指令解決未完成的工作單元

當佇列管理程式及 DB2 重新同步化時，完成未完成的工作單元。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

第 53 頁的圖 16 中顯示的輸出顯示單一不確定的工作單元，其中確定決策尚未遞送至兩個 DB2 資料庫。

若要完成此工作單元，當 DB2 下一次變成可用時，佇列管理程式及 DB2 需要重新同步化。佇列管理程式會使用新工作單元的開始，作為重新聯絡 DB2 的機會。或者，您可以指示佇列管理程式使用 **rsvmqtrn** 指令明確地重新同步化。

請在重新啟動 DB2 之後立即執行此動作，以便儘快釋放與不確定工作單元相關聯的任何資料庫鎖定。請使用 **-a** 選項，它會告知佇列管理程式解決所有不確定的工作單元。在下列範例中，DB2 已重新啟動，因此佇列管理程式可以解決不確定的工作單元：

```
> rsvmqtrn -m MY_QMGR -a
Any in-doubt transactions have been resolved.
```

### 混合結果和錯誤

雖然佇列管理程式使用兩段式確定通訊協定，但這不會完全排除部分工作單元完成混合輸出的可能性。這是部分參與者確定其更新項目及部分取消其更新項目的位置。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

以混合結果完成的工作單元具有嚴重影響，因為應該作為單一工作單元更新的共用資源不再處於一致狀態。

混合結果主要是在對工作單元做出探索性決策時所造成，而不是讓佇列管理程式自行解決不確定的工作單元。這類決策不受佇列管理程式控制。

每當佇列管理程式偵測到混合結果時，它會產生 FFST 資訊，並在其錯誤日誌中記載失敗，並顯示下列兩則訊息之一：

- 如果資料庫管理程式回復而非確定：

```
AMQ7606 A transaction has been committed but one or more resource
managers have rolled back.
```

- 如果資料庫管理程式確定而非回復：

```
AMQ7607 A transaction has been rolled back but one or more resource
managers have committed.
```

進一步訊息會識別探索性損壞的資料庫。因此，您必須負責在本端還原受影響資料庫的一致性。這是複雜的程序，您需要先隔離錯誤確定或回復的更新，然後手動復原或重做資料庫變更。

### 變更配置資訊

順利啟動佇列管理程式來協調廣域工作單元之後，請勿變更任何資源管理程式配置資訊。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

如果您需要變更配置資訊，您隨時可以這麼做，但在重新啟動佇列管理程式之後，變更才會生效。

如果您移除資料庫的資源管理程式配置資訊，則實際上會移除佇列管理程式聯絡該資料庫管理程式的能力。

**絕不** 在任何資源管理程式配置資訊中變更名稱屬性。此屬性唯一地向佇列管理程式識別該資料庫管理程式實例。如果您變更這個唯一 ID，佇列管理程式會假設資料庫已移除，且已新增一個全新的實例。佇列管理程式仍會將未完成的工作單元與舊的名稱相關聯，可能讓資料庫處於不確定的狀態。

### 移除資料庫管理程式實例

如果您需要永久地從配置中移除資料庫，在重新啟動佇列管理程式之前，請確定資料庫未處於不確定的狀態。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

資料庫產品提供用於列出不確定交易的指令。如果有任何不確定的交易，請先容許佇列管理程式與資料庫重新同步化。透過啟動佇列管理程式來執行此動作。您可以使用 **rsvmqtrn** 指令或資料庫自己的指令來檢視不確定的工作單元，以驗證是否已進行重新同步。一旦您確定已進行重新同步，請結束佇列管理程式並移除資料庫的配置資訊。

如果您無法觀察此程序，佇列管理程式仍會記住涉及該資料庫的所有不確定工作單元。每次重新啟動佇列管理程式時，都會發出警告訊息 AMQ7623。如果您再也不要使用佇列管理程式來配置此資料庫，請使用 **rsvmqtrn** 指令的 **-r** 選項來指示佇列管理程式忘記資料庫參與其不確定的交易。只有在所有參與者都已完成不確定的交易時，佇列管理程式才會忘記這類交易。

有時您可能需要暫時移除某些資源管理程式配置資訊。在 UNIX and Linux 系統上，這最好是透過註銷段落來達成，以便稍後可以輕鬆恢復。如果每次佇列管理程式聯絡特定資料庫或資料庫管理程式時都發生錯誤，您可以決定這麼做。暫時移除相關的資源管理程式配置資訊，可讓佇列管理程式啟動涉及所有其他參與者的廣域工作單元。以下是註銷的 XAResourceManager 段落的範例：

```
# This database has been temporarily removed
#XAResourceManager:
# Name=mydb2
# SwitchFile=db2swit
# XAOpenString=mydbname,myuser,mypassword,toc=t
# ThreadOfControl=THREAD
```

圖 17: 在 UNIX and Linux 系統上註銷 XAResourceManager 段落

在 Windows 系統上，使用「WebSphere MQ 探險家」來刪除資料庫管理程式實例的相關資訊。在重新安裝時，請小心在名稱欄位中鍵入正確的名稱。如果您輸入錯誤名稱，可能會遇到不確定的問題，如第 54 頁的『變更配置資訊』中所述。

## XA 動態登錄

XA 規格提供一種方法來減少交易管理程式對資源管理程式發出的 xa\_\* 呼叫數。此最佳化稱為動態登錄。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

DB2 支援動態登錄。其他資料庫可能支援它; 如需詳細資料，請參閱資料庫產品的說明文件。

為何動態登錄最佳化有用? 在您的應用程式中，部分廣域工作單元可能包含資料庫表格的更新項目; 其他可能不包含此類更新項目。未對資料庫的表格進行持續更新時，不需要在 MQCMIT 期間發生的確定通訊協定中併入該資料庫。

無論資料庫是否支援動態登錄，在 WebSphere MQ 連線上的第一個 MQBEGIN 呼叫期間，您的應用程式會呼叫 xa\_open。它也會在後續 MQDISC 呼叫上呼叫 xa\_close。後續 XA 呼叫的型樣取決於資料庫是否支援動態登錄：

### 如果您的資料庫不支援動態登錄 ...

每個廣域工作單元都涉及由 WebSphere MQ 程式碼對資料庫用戶端程式庫進行的數個 XA 函數呼叫，不論您是否對工作單元內該資料庫的表格進行持續更新。其中包括：

- 應用程式程序中的 xa\_start 和 xa\_end。這些用來宣告廣域工作單元的開始和結束。
- 佇列管理程式代理程式處理程序 amqzlaa0 中的 xa\_prepare、xa\_commit 及 xa\_rollback。這些是用來交付廣域工作單元的結果: 確定或回復決策。

此外，在第一個 MQBEGIN 期間，佇列管理程式代理程式處理程序也會呼叫 xa\_open。

### 如果您的資料庫支援動態登錄 ...

WebSphere MQ 程式碼只會發出必要的 XA 函數呼叫。對於不涉及資料庫資源持續更新的廣域工作單元，沒有資料庫的 XA 呼叫。對於已涉及這類持續更新的廣域工作單元，呼叫如下：

- 來自應用程式程序的 xa\_end，以宣告廣域工作單元的結束。
- 佇列管理程式代理程式處理程序 amqzlaa0 中的 xa\_prepare、xa\_commit 及 xa\_rollback。這些是用來交付廣域工作單元的結果: 確定或回復決策。

若要讓動態登錄運作，當資料庫執行要包含在現行廣域工作單元中的持續更新時，資料庫必須具備告知 WebSphere MQ 的方式。WebSphere MQ 為此目的提供 ax\_reg 功能。

在應用程式程序中執行的資料庫用戶端程式碼會尋找 ax\_reg 函數並呼叫它，以動態登錄。它已在現行廣域工作單元內完成持續性工作的時候。為了回應這個 ax\_reg 呼叫，WebSphere MQ 會記錄資料庫已參與。如果這是此 WebSphere MQ 連線上的第一個 ax\_reg 呼叫，則佇列管理程式代理程式處理程序會呼叫 xa\_open。

當資料庫用戶端程式碼在您的處理程序中執行時 (例如，在 SQL UPDATE 呼叫期間，或在資料庫用戶端 API 中的任何呼叫負責)，它會發出此 ax\_reg 呼叫。

#### 錯誤條件

在 XA 動態登錄中，佇列管理程式中可能發生令人混淆的失敗。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

常見的範例是如果您在啟動佇列管理程式之前忘記適當地設定資料庫環境變數，則佇列管理程式對 xa\_open 的呼叫會失敗。無法使用廣域工作單元。

若要避免此情況，在啟動佇列管理程式之前，請確定您已設定相關的環境變數。檢閱資料庫產品的說明文件，以及第 42 頁的『配置 Db2』、第 45 頁的『配置 Oracle』和第 49 頁的『Sybase 配置』中提供的建議。

在所有資料庫產品中，佇列管理程式會在佇列管理程式啟動時呼叫 xa\_open 一次，以作為回復階段作業的一部分 (如第 52 頁的『失去與 XA 資源管理程式的聯絡時的考量』中所述)。如果您不正確地設定資料庫環境變數，則此 xa\_open 呼叫會失敗，但不會導致佇列管理程式無法啟動。這是因為資料庫用戶端程式庫使用相同的 xa\_open 錯誤碼來指出資料庫伺服器無法使用。WebSphere MQ 不會將此視為嚴重錯誤，因為佇列管理程式必須能夠開始在涉及該資料庫的廣域工作單元之外繼續處理資料。

在 WebSphere MQ 連線上的第一個 MQBEGIN 期間 (如果未使用動態登錄)，或在資料庫用戶端程式碼呼叫 WebSphere MQ 提供的 ax\_reg 函數 (如果使用動態登錄) 期間，會從佇列管理程式對 xa\_open 進行後續呼叫。

任何錯誤狀況 (或偶爾 FFST 報告) 的計時取決於您是否使用動態登錄:

- 如果您使用動態登錄，則 MQBEGIN 呼叫可能成功，但 SQL UPDATE (或類似) 資料庫呼叫將失敗。
- 如果您不是使用動態登錄，則 MQBEGIN 呼叫會失敗。

請確保在應用程式及佇列管理程式處理程序中正確設定環境變數。

#### 彙總 XA 呼叫

以下是由於控制廣域工作單元的各種 MQI 呼叫而對資料庫用戶端程式庫中 XA 函數進行的呼叫清單。這不是 XA 規格中所說明之通訊協定的完整說明; 其提供為簡要概觀。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

請注意， xa\_start 和 xa\_end 呼叫一律由應用程式程序中的 WebSphere MQ 程式碼呼叫，而 xa\_prepare、xa\_commit 和 xa\_rollback 一律從佇列管理程式代理程式處理程序 amqzlaa0 呼叫。

此表格中顯示的 xa\_open 及 xa\_close 呼叫都是從應用程式程序進行。在第 56 頁的『錯誤條件』中說明的情況下，佇列管理程式代理程式處理程序會呼叫 xa\_open。

MQI 呼叫	使用動態登錄所進行的 XA 呼叫	在沒有動態登錄的情況下進行的 XA 呼叫
第一個 MQBEGIN	xa_open	xa_open xa_start



表 7: XA 函數呼叫的摘要 (繼續)

MQI 呼叫	使用動態登錄所進行的 XA 呼叫	在沒有動態登錄的情況下進行的 XA 呼叫
後續的 MQBEGIN	無 XA 呼叫	xa_start
MQCMIT (在現行廣域工作單元期間未呼叫 ax_reg)	無 XA 呼叫	xa_end xa_prepare xa_commit xa_rollback
MQCMIT (在現行廣域工作單元期間呼叫與 ax_reg)	xa_end xa_prepare xa_commit xa_rollback	不適用。在非動態模式下，不會對 ax_reg 進行呼叫。
MQBACK (在現行廣域工作單元期間未呼叫 ax_reg)	無 XA 呼叫	xa_end xa_rollback
MQBACK (在現行廣域工作單元期間呼叫與 ax_reg)	xa_end xa_rollback	不適用。在非動態模式下，不會對 ax_reg 進行呼叫。
MQDISC，其中先呼叫 MQCMIT 或 MQBACK。如果不是，MQCMIT 處理程序會先在 MQDISC 期間完成。	xa_close	xa_close
<b>附註:</b>		
1. 對於 MQCMIT，如果 xa_prepare 成功，則會呼叫 xa_commit。否則，會呼叫 xa_rollback。		

## 實務範例 2: 其他軟體提供協調

在實務範例 2 中，外部交易管理程式會協調廣域工作單元，在交易管理程式的 API 控制下啟動並確定它們。MQBEGIN、MQCMIT 及 MQBACK 動詞無法使用。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

本節說明此實務範例，包括:

- [第 57 頁的『外部同步點協調』](#)
- [第 59 頁的『使用 CICS』](#)
- [第 63 頁的『使用 Microsoft Transaction Server \(COM +\)』](#)

HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端可以使用 HP NonStop 交易管理機能 (TMF) 來協調廣域工作單元。如需相關資訊，請參閱 [使用 HP NonStop TMF](#)。

## 外部同步點協調

廣域工作單元也可以由外部 X/Open XA 相容交易管理程式來協調。在這裡，WebSphere MQ 佇列管理程式會參與工作單元，但不會協調。

註: 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

外部交易管理程式協調的廣域工作單元中的控制流程如下:

1. 應用程式告知外部同步點協調程式 (例如, TXSeries), 它想要啟動交易。
2. 同步點協調程式會將現行交易告知已知的資源管理程式, 例如 WebSphere MQ。
3. 應用程式會對與現行交易相關聯的資源管理程式發出呼叫。例如, 應用程式可以對 WebSphere MQ 發出 MQGET 呼叫。
4. 應用程式向外部同步點協調程式發出確定或取消要求。
5. 同步點協調程式會對每一個資源管理程式發出適當的呼叫 (通常使用兩階段確定通訊協定), 來完成交易。

對於 WebSphere MQ 參與的交易, 定義在 [IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#) 中, 可提供兩段式確定程序的受支援外部同步點協調程式層次。

本節其餘部分說明如何啟用外部工作單元。

#### IBM WebSphere MQ XA 交換器結構

參與外部協調工作單元的每一個資源管理程式必須提供 XA 交換器結構。這個結構定義資源管理程式的功能, 以及同步點協調程式所要呼叫的功能。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過, 您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題, 請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

IBM WebSphere MQ 提供此結構的兩個版本:

- *MQRMIXASwitch* 代表靜態 XA 資源管理
- *MQRMIXASwitchDynamic*, 用於動態 XA 資源管理

請參閱您的交易管理程式文件, 以判斷是否要使用靜態或動態資源管理介面。每當交易管理程式支援它時, 我們建議您使用動態 XA 資源管理。

部分 64 位元交易管理程式會將 XA 規格中的 *long* 類型視為 64 位元, 而部分會將它視為 32 位元。

WebSphere MQ 支援下列兩種模型:

- 如果交易管理程式是 32 位元, 或交易管理程式是 64 位元, 但將 *long* 類型視為 32 位元, 請使用 [第 58 頁的表 8](#) 中列出的切換載入檔。
- 如果您的交易管理程式是 64 位元, 且將 *long* 類型視為 64 位元, 請使用 [第 59 頁的表 9](#) 中列出的切換載入檔。

[第 59 頁的表 10](#) 中提供將 *long* 類型視為 64 位元的已知 64 位元交易管理程式清單。如果您不確定交易管理程式使用的模型, 請參閱您的交易管理程式文件。

平台	切換載入檔名稱 (伺服器)	切換載入檔名稱 (延伸交易式用戶端)
Windows	<i>mqmxa.dll</i>	<i>mqcxa.dll</i>
AIX (無執行緒)	<i>libmqmxa.a</i>	<i>libmqcxa.a</i>
AIX (執行緒作業)	<i>libmqmxa_r.a</i>	<i>libmqcxa_r.a</i>
HP-UX (無執行緒)	<i>libmqmxa.so</i>	<i>libmqcxa.so</i>
HP-UX (執行緒作業)	<i>libmqmxa_r.so</i>	<i>libmqcxa_r.so</i>
Linux (無執行緒)	<i>libmqmxa.so</i>	<i>libmqcxa.so</i>
Linux (執行緒作業)	<i>libmqmxa_r.so</i>	<i>libmqcxa_r.so</i>
Solaris	<i>libmqmxa.so</i>	<i>libmqcxa.so</i>

表 9: 替代 64 位元 XA 交換器載入檔案名稱

平台	切換載入檔名稱 (伺服器)	切換載入檔名稱 (延伸交易式用戶端)
AIX (無執行緒)	<i>libmqmxa64.a</i>	<i>libmqcxa64.a</i>
AIX (執行緒作業)	<i>libmqmxa64_r.a</i>	<i>libmqcxa64_r.a</i>
HP-UX (無執行緒)	<i>libmqmxa64.so</i>	<i>libmqcxa64.so</i>
HP-UX (執行緒作業)	<i>libmqmxa64_r.so</i>	<i>libmqcxa64_r.so</i>
Linux (無執行緒)	<i>libmqmxa64.so</i>	<i>libmqcxa64.so</i>
Linux (執行緒作業)	<i>libmqmxa64_r.so</i>	<i>libmqcxa64_r.so</i>
Solaris	<i>libmqmxa64.so</i>	<i>libmqcxa64.so</i>

表 10: 需要替代 64 位元交換器載入檔案的 64 位元交易管理程式

<b>交易管理程式 (transaction manager)</b>
Tuxedo

部分外部同步點協調程式 (非 CICS) 需要參與工作單元的每一個資源管理程式在 XA 交換器結構的名稱欄位中提供其名稱。WebSphere MQ 資源管理程式名稱是 MQSeries\_XA\_RMI。

同步點協調程式定義 WebSphere MQ XA 交換器結構鏈結至它的方式。第 59 頁的『使用 CICS』中提供鏈結 WebSphere MQ XA 交換器結構與 CICS 的相關資訊。如需將 WebSphere MQ XA 交換器結構與其他符合 XA 標準的同步點協調程式鏈結的相關資訊，請參閱這些產品隨附的文件。

下列考量適用於搭配使用 WebSphere MQ 與所有符合 XA 標準的同步點協調程式：

- 同步點協調程式在任何 xa\_open 呼叫上傳遞的 xa\_info 結構包括 WebSphere MQ 佇列管理程式的名稱。名稱的格式與傳遞至 MQCONN 呼叫的佇列管理程式名稱相同。如果在 xa\_open 呼叫上傳遞的名稱為空白，則會使用預設佇列管理程式。  
或者，xa\_info 結構可以包含 TPM 和 AXLIB 參數的值。TPM 參數指定正在使用的交易管理程式。有效值為 CICS、TUXEDO 及 ENCINA。AXLIB 參數指定包含交易管理程式的 ax\_reg 和 ax\_unreg 函數的程式庫名稱。如需這些參數的相關資訊，請參閱配置延伸交易式用戶端。如果 xa\_info 結構包含其中一個參數，則除非正在使用預設佇列管理程式，否則會在 QMNAME 參數中指定佇列管理程式名稱。
- 一次只能有一個佇列管理程式參與由外部同步點協調程式實例協調的交易。同步點協調程式實際上已連接至佇列管理程式，且遵循一次僅支援一個連線的規則。
- 所有包含外部同步點協調程式呼叫的應用程式，都只能連接至參與外部協調程式所管理之交易的佇列管理程式 (因為它們已有效地連接至該佇列管理程式)。不過，這類應用程式必須發出 MQCONN 呼叫以取得連線控點，並在結束之前發出 MQDISC 呼叫。
- 具有由外部同步點協調程式協調的資源更新項目的佇列管理程式必須在外部同步點協調程式之前啟動。同樣地，同步點協調程式必須在佇列管理程式之前結束。
- 如果外部同步點協調程式異常終止，請在重新啟動同步點協調程式之前停止並重新啟動佇列管理程式，以確保在失敗時未確定的任何傳訊作業都已適當解決。

## 使用 CICS

CICS 是 TXSeries 的其中一個元素。

註：此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

符合 XA 標準 (並使用兩段式確定程序) 的 TXSeries 版本定義如下：[IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#)

WebSphere MQ 也支援其他交易管理程式。如需受支援軟體的現行清單，請參閱 [IBM WebSphere MQ 詳細系統需求](#)。

## 兩階段確定程序的需求

當您搭配使用 CICS 兩階段確定處理程序與 WebSphere MQ 時，兩階段確定處理程序的需求。這些需求不適用於 z/OS。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

請注意下列需求：

- WebSphere MQ 和 CICS 必須位於相同的實體機器上。
- WebSphere MQ 在 WebSphere MQ MQI 用戶端上不支援 CICS。
- 您必須啟動佇列管理程式，並在 XAD 資源定義段落中指定其名稱，**之前** 您嘗試啟動 CICS。如果您已在 CICS 區域中新增 WebSphere MQ 的 XAD 資源定義段落，則無法啟動 CICS。
- 一次只能從單一 CICS 區域存取一個 WebSphere MQ 佇列管理程式。
- CICS 交易必須先發出 MQCONN 要求，然後才能存取 WebSphere MQ 資源。MQCONN 呼叫必須指定 WebSphere MQ 佇列管理程式的名稱，該佇列管理程式指定在 CICS 區域 XAD 資源定義段落的 XAOpen 項目上。如果此項目空白，則 MQCONN 要求必須指定預設佇列管理程式。
- 在回到 CICS 之前，存取 WebSphere MQ 資源的 CICS 交易必須從交易發出 MQDISC 呼叫。如果無法這樣做，可能表示 CICS 應用程式伺服器仍處於連接狀態，並保持佇列開啟狀態。此外，如果您未安裝作業終止結束程式 (請參閱第 63 頁的『範例作業終止結束程式』)，則 CICS 應用程式伺服器稍後可能會異常結束，可能在後續交易期間。
- 您必須確保 CICS 使用者 ID (cics) 是 mqm 群組的成員，以便 CICS 程式碼有權呼叫 WebSphere MQ。

對於在 CICS 環境中執行的交易，佇列管理程式會調整其授權方法並判斷環境定義，如下所示：

- 佇列管理程式會查詢 CICS 用來執行交易的使用者 ID。這是由「物件權限管理程式」檢查的使用者 ID，用於環境定義資訊。
- 在訊息環境定義中，應用程式類型是 MQAT\_CICS。
- 從 CICS 交易名稱複製環境定義中的應用程式名稱。

## 一般 XA 支援

**IBM i 不支援一般 XA。** 提供 XA 交換器載入模組可讓您在 UNIX and Linux 系統上鏈結 CICS 與 WebSphere MQ。此外，還提供了範例原始碼檔案，可讓您開發其他交易訊息的 XA 交換器。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

提供的交換器載入模組名稱如下：

C (來源)	C (exec)-將下列其中一項新增至您的 XAD.Stanza
amqzscix.c	amqzsc- TXSeries for AIX 5.1 版 amqzsc- TXSeries for HP-UX 5.1 版 amqzsc- TXSeries for Sun Solaris 5.1 版
amqzscin.c	mqmc4swi - TXSeries for Windows 5.1 版

建置程式庫以與 *TXSeries for Multiplatforms* 搭配使用

當建置檔案庫以與 *TXSeries for Multiplatforms* 搭配使用時，請使用此資訊。

**註：**此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

預先建置的交換器載入檔案 是您可以與 CICS 程式搭配使用的共用程式庫 (在 Windows 系統上稱為 *DLL*)，這些程式需要使用 XA 通訊協定進行兩階段確定交易。這些預先建置程式庫的名稱位於表格 [CICS 應用程式的必要程式碼 :XA 起始設定常式](#) 中。下列目錄中也提供範例原始碼：

平台	目錄	來源檔
UNIX and Linux	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/</code>	amqzscix.c
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\c\ 範例</code>	amqzscin.c

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是您安裝 IBM WebSphere MQ 的目錄。

若要從範例來源建置交換器載入檔案，請遵循適合您作業系統的指示：

#### AIX

發出下列指令：

```
export MQM_HOME=/usr/mqm
echo "amqzscix" > tmp.exp
xlc_r $MQM_HOME/samp/amqzscix.c -I/usr/lpp/cics/include -I$MQM_HOME/inc -e amqzscix -bE:tmp.exp -bM:SRE
-o amqzsc /usr/lpp/cics/lib/regxa_swxa.o -L$MQM_HOME/lib -L/usr/lpp/cics/lib -lcicsrt -lEncina
-lEncServer -lpthreads -lsarpc -lmqmcics_r -lmqmx_r -lmqzi_r -lmqmc_r
rm tmp.exp
```

#### Solaris

發出下列指令：

```
/opt/SUNWspro/bin/cc -s -l/opt/encina/include amqzscix.c -G -o amqzscix -e
CICS_XA_Init -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/opt/encina/lib
-L/opt/dcelocal/lib /opt/cics/lib/regxa_swxa.o
-lmqmcics -lmqmx_r -lmqzi_r -lmqmc_r -lmqzse -lcicsrt -lEncina -lEncSfs -ldce
```

#### HP-UX

發出下列指令：

```
cc -c -s -I/opt/encina/include MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqzscix.c -Aa +z -o amqzscix.o ld -b
-o amqzscix amqzscix.o /opt/cics/lib/regxa_swxa.o +e CICS_XA_Init \
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/opt/encina/lib -L/opt/cics/lib
-lmqmx_r -lmqzi_r -lmqmc_r -lmqzse -ldb -lc -lm
```

#### Linux 平台

發出下列指令：

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o amqzscix amqzscix.c
\ -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -I CICS_INSTALLATION_PATH/include
\ -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib
\ -Wl,-rpath=/usr/lib -Wl,-rpath-link,/usr/lib -Wl,--no-undefined
-Wl,--allow-shlib-undefined \ -L CICS_LIB_PATH/regxa_swxa.o \ -lpthread -ldl -lc
-shared -lmqzi_r -lmqmx_r -lmqmcics_r -ldl -lc
```

#### Windows

請遵循下列步驟：

1. 透過至少編譯下列變數，使用 `cl` 指令來建置 `amqzscin.obj`：

```
cl.exe -c -IEncinaPath\include -IMQ_INSTALLATION_PATH\include -Gz -LD amqzscin.c
```

2. 建立名為 `mqmc1415.def` 的模組定義檔，其中包含下列各行：

```
LIBRARY MQMC4SWI
EXPORTS
CICS_XA_Init
```

3. 至少使用下列選項，使用 **lib** 指令來建置匯出檔及匯入程式庫：

```
lib -def:mqmc4swi.def -out:mqmc4swi.lib
```

如果 `lib` 指令成功，也會建置 `mqmc4swi.exp` 檔。

4. 使用鏈結指令，至少使用下列選項來建置 `mqmc4swi.dll`：

```
link.exe -dll -nod -out:mqmc4swi.dll
    amqzscin.obj CicsPath\lib\regxa_swxa.obj
    mqmc4swi.exp mqmcics4.lib
    CicsPath\lib\libcicsrt.lib
    DcePath\lib\libdce.lib DcePath\lib\pthread.lib
    EncinaPath\lib\libEncina.lib
    EncinaPath\lib\libEncServer.lib
    msvcrt.lib kernel32.lib
```

### IBM WebSphere MQ XA 支援及 Tuxedo

IBM WebSphere MQ 在 Windows 上，UNIX and Linux 系統可以在 `xa_start` 中無限期地封鎖 Tuxedo 協調的 XA 應用程式。

**註：**此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

只有在單一廣域交易中 Tuxedo 所協調的兩個以上處理程序嘗試使用相同的交易分支 ID (XID) 來存取 IBM WebSphere MQ 時，才會發生此情況。如果 Tuxedo 為廣域交易中的每一個處理程序提供不同的 XID，以與 IBM WebSphere MQ 搭配使用，則無法發生此情況。

若要避免此問題，請在 Tuxedo 中配置每一個應用程式，在其自己的 Tuxedo 伺服器群組內，以單一廣域交易 ID (gtrid) 來存取 IBM WebSphere MQ。當代表單一 gtrid 存取資源管理程式時，相同伺服器群組中的處理程序會使用相同的 XID，因此在 IBM WebSphere MQ 中很容易遭到 `xa_start` 中的封鎖。在存取資源管理程式時，不同伺服器群組中的程序會使用個別的 XID，因此不需要在 IBM WebSphere MQ 中序列化其交易工作。

### 啟用 CICS 兩階段確定程序

若要讓 CICS 使用兩階段確定處理程序來協調包括 MQI 呼叫的交易，請將 CICS XAD 資源定義段落項目新增至 CICS 區域。請注意，本主題不適用於 z/OS。

**註：**此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

以下是新增 WebSphere MQ for Windows 的 XAD 段落項目的範例，其中 `<Drive>` 是 WebSphere MQ 安裝所在的磁碟機 (例如 D:)。

```
cicsadd -cxad -r<cics_region> \
    ResourceDescription="MQM XA Product Description" \
    SwitchLoadFile="<Drive>:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin\mqmc4swi.dll" \
    XAOpen=<queue_manager_name>
```

若為延伸交易式用戶端，請使用切換載入檔 `mqcc4swi.dll`。

以下是針對 WebSphere MQ for UNIX and Linux 系統新增 XAD 段落項目的範例，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄：

```
cicsadd -cxad -r<cics_region> \
    ResourceDescription="MQM XA Product Description" \
    SwitchLoadFile="MQ_INSTALLATION_PATH/lib/amqzsc" \
    XAOpen=<queue_manager_name>
```

對於延伸交易式用戶端，請使用交換器載入檔案 `amqccsc`。

如需使用 **cicsadd** 指令的相關資訊，請參閱適用於您平台的 *CICS Administration Reference* 或 *CICS Administration Guide*。

對 WebSphere MQ 的呼叫可以包含在 CICS 交易中，且 WebSphere MQ 資源將根據 CICS 的指示來確定或回復。用戶端應用程式無法使用此支援。

您 **必須** 從 CICS 交易發出 MQCONN，才能存取 WebSphere MQ 資源，後面接著結束時對應的 MQDISC。

#### 啟用 CICS 使用者結束程式

CICS 使用者結束程式點 (通常稱為 使用者結束程式) 是 CICS 模組中的一個位置，在此模組中，CICS 可以將控制傳送至您所撰寫的程式 (使用者結束程式 程式)，並在您的結束程式完成其工作時，CICS 可以回復控制。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

在使用 CICS 使用者結束程式之前，請先閱讀適用於您平台的 *CICS* 管理手冊。

#### 範例作業終止結束程式

WebSphere MQ 提供 CICS 作業終止結束程式的範例原始碼。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

範例原始碼位於下列目錄中：

表 13: CICS 作業終止結束程式		
平台	目錄	來源檔
UNIX and Linux 系統	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp</code>	amqzscgx.c
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\c\範例</code>	amqzscgn.c

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

範例作業終止結束程式的建置指示包含在每一個原始檔頂端附近的註解中。

CICS 會在正常及異常作業終止時 (在取得任何同步點之後) 呼叫此結束程式。跳出程式中不允許任何可回復的工作。

這些功能僅在 CICS 版本支援 XA 介面的 WebSphere MQ 及 CICS 環境定義中使用。CICS 將這些程式庫稱為 "程式" 或 "使用者結束程式"。

CICS 具有許多使用者結束程式，且在 CICS 上已定義並啟用 amqzscgx (如果使用的話) 作為 "作業終止使用者結束程式 (UE014015)"，即結束號碼 15。

當 CICS 呼叫作業終止結束程式時，CICS 已通知 WebSphere MQ 作業的終止狀態，且 WebSphere MQ 已採取適當的動作 (確定或回復)。結束程式只會發出 MQDISC 來清除。

安裝及配置 CICS 系統以使用作業終止結束程式的目的之一，是為了保護系統免受錯誤應用程式碼的部分後果影響。例如，如果您的 CICS 交易在未先呼叫 MQDISC 的情況下異常結束，且未安裝任何作業終止結束程式，則您可能看到 (大約 10 秒內) CICS 區域後續無法復原的失敗。這是因為在 cicsas 處理程序中執行的 WebSphere MQ 的性能執行緒將不會公佈及提供清除及傳回的時間。症狀可能是 cicsas 處理程序立即結束，並將 FFST 報告寫入 Windows 上的 `/var/mqm/errors` 或對等位置。

### 使用 **Microsoft Transaction Server (COM +)**

COM + (Microsoft Transaction Server) 是設計用來協助使用者在一般中層伺服器中執行商業邏輯應用程式。

**註:** 此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

如需重要資訊，請參閱 [只能與 Windows 上的主要安裝搭配使用的特性](#)。

COM + 會將工作劃分為活動，這些活動通常是商業邏輯的簡短獨立區塊，例如從帳戶 A 轉移資金至帳戶 B。COM + 高度依賴物件導向，特別是 COM; 鬆散的 COM + 活動由 COM (商業) 物件表示。

COM + 是作業系統的整合部分。若要在 Windows 2000 及 Windows XP 上使用 COM +，您需要緊急修復程式 Q313582 (也稱為 COM + 累積更新套件 19.1)。

COM + 提供三項服務給商業物件管理者，免除商業物件程式設計師的疑慮：

- 交易管理
- 安全
- 資源儲存區

您通常使用 COM + 搭配前端系統程式碼 (對於 COM + 內所保留物件的 COM 用戶端)，以及後端服務 (例如資料庫)，並在 COM + 商業物件與後端之間橋接 WebSphere MQ。

前端程式碼可以是獨立式程式，或 Microsoft Internet Information Server (IIS) 所管理的「作用中伺服器頁面 (ASP)」。前端程式碼可以位於與 COM + 及其商業物件相同的電腦上，並透過 COM 進行連線。或者，前端程式碼可以位於不同的電腦上，透過 DCOM 進行連線。在不同狀況下，您可以使用不同的用戶端來存取相同的 COM + 商業物件。

後端程式碼可以位於與 COM + 及其商業物件相同的電腦上，或位於透過任何 WebSphere MQ 支援的通訊協定進行連線的不同電腦上。

## 即將到期的廣域工作單元

佇列管理程式可以配置為在預先配置的閒置間隔之後使廣域工作單元到期。

註：此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

若要啟用此行為，請設定下列環境變數：

- `AMQ_TRANSACTION_EXPIRY_RESCAN=<rescan interval in milliseconds>`
- `AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY=<timeout interval in milliseconds>`



**小心：**在 XA 規格表 6-4 中，環境變數只會影響處於閒置狀態的交易。亦即，未在任何應用程式執行緒上相關聯，但外部「交易管理程式」軟體尚未針對其呼叫 `xa_prepare` 函數呼叫的交易。

外部交易管理程式只會保留已準備、已確定或已回復的交易日誌。如果外部交易管理程式因任何原因而關閉，則在其返回時，它會驅動備妥、確定及回復交易完成，但任何尚未準備好的作用中交易會變成孤立交易。若要避免此情況，請設定 `AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY`，以容許應用程式在其他資源管理程式上執行交易式工作，發出 MQI 交易式 API 呼叫與完成交易之間的預期間隔。

為了確保在 `AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY` 到期之後及時清理，請將 `AMQ_TRANSACTION_EXPIRY_RESCAN` 值設為低於 `AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY` 間隔的值，最好是在 `AMQ_XA_TRANSACTION_EXPIRY` 間隔內多次重新掃描。

## 回復處置單元

WebSphere MQ for z/OS 提供回復單元。此特性可讓您配置當連接至相同佇列共用群組 (QSG) 內的另一個佇列管理程式時，是否可以驅動兩階段確定交易的第二階段 (例如，在回復期間)。

註：此主題也在 IBM MQ Version 8.0 以及更新版本中提供。不過，您無法使用 "變更版本" 清單框來切換至更新版本。若要移至更新版本中的主題，請在瀏覽器的 URL 方框中編輯版本號碼。

WebSphere MQ for z/OS V7.0.1 以及更新版本支援回復處置單元。

### 回復處置單元

回復單元處置與應用程式的連線以及隨後啟動的任何交易相關。有兩個可能的回復單元處置。

- **GROUP** 回復單元處置會識別交易式應用程式在邏輯上連接至佇列共用群組，且與任何特定佇列管理程式沒有親緣性。當連接至 QSG 內的任何佇列管理程式時，它所啟動且已完成確定處理程序 phase-1 的任何兩階段確定交易 (亦即，它們是不確定的) 都可以進行查詢及解決。在回復實務範例中，這表示交易協調程式不需要重新連接至可能無法使用的相同佇列管理程式。



- QMGR 回復處置單元可識別應用程式與它所連接的佇列管理程式具有直接親緣性，且它所啟動的任何交易也具有此處置。

在回復實務範例中，不論佇列管理程式是否屬於佇列共用群組，交易協調程式都必須重新連接至相同的佇列管理程式，以查詢並解決任何不確定的交易。

## 決定要使用的程式設計語言

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

IBM WebSphere MQ 提供下列程式設計程序化語言的支援：

- C
- Visual Basic (僅限 Windows 系統)
- COBOL

這些語言使用訊息佇列介面 (MQI) 來存取訊息佇列服務。如需這些語言支援的相關資訊，請參閱 [第 65 頁的『搭配使用程序化語言與 WebSphere MQ』](#)。

IBM WebSphere MQ 提供下列支援：

- .NET
- ActiveX
- C++
- Java
- JMS

這些語言使用「IBM WebSphere MQ 物件模型」，其提供的類別提供與 WebSphere MQ 呼叫及結構相同的功能，但在物件導向環境中卻是更自然的程式設計方式。使用「IBM WebSphere MQ 物件模型」的部分語言提供訊息佇列介面 (MQI) 中無法使用的其他功能。如需這些語言支援的相關資訊，請參閱 [第 66 頁的『使用 WebSphere MQ 的物件導向程式設計』](#)。

### 搭配使用程序化語言與 WebSphere MQ

如需如何以您選擇的語言撰寫應用程式的詳細資訊，請參閱下列鏈結：

- [第 68 頁的『以 C 撰寫程式碼』](#)
- [第 72 頁的『Visual Basic 中的編碼』](#)
- [第 71 頁的『以 COBOL 撰寫程式碼』](#)

如需程序化語言的呼叫介面概觀，請參閱 [呼叫說明](#)。本主題包含 MQI 呼叫的清單，且每一個呼叫都顯示如何對每一種語言的呼叫進行編碼。

WebSphere MQ 提供資料定義檔來協助您撰寫應用程式。如需完整說明，請參閱 [第 66 頁的『IBM WebSphere MQ 資料定義檔』](#)。

如果您可以選擇撰寫程式的語言，請考量程式將處理的訊息長度上限。如果您的程式只會處理已知長度上限的訊息，您可以使用任何支援的程式設計語言來撰寫它們的程式碼。但是如果您不知道程式必須處理的訊息長度上限，則您選擇的語言將視您撰寫的是 CICS、IMS 還是批次應用程式而定：

#### IMS 和批次

以 C、PL/I 或組譯語言撰寫程式，以使用這些語言提供的機能來取得及釋放任意數量的記憶體。或者，您可以在 COBOL 中撰寫程式的程式碼，但使用組譯語言、PL/I 或 C 子常式來取得及釋放儲存體。

#### CICS

以 CICS 支援的任何語言撰寫程式的程式碼。必要的話，EXEC CICS 介面會提供用於管理記憶體的呼叫。

## 使用 WebSphere MQ 的物件導向程式設計

使用「IBM WebSphere MQ 物件模型」的部分語言及程式設計架構提供訊息佇列介面 (MQI) 中無法使用的其他功能。如需 IBM WebSphere MQ 物件模型所提供類別、方法及內容的詳細資料，請參閱 [第 73 頁的『IBM WebSphere MQ 物件模型』](#)。

### .NET

如需使用 WebSphere MQ .NET 類別編碼 .NET 程式的相關資訊，請參閱 [使用 .NET](#)。Message Service Clients for C/C++ and .NET 提供稱為 XMS 的應用程式設計介面 (API)，其具有與「Java 訊息服務 (JMS)」相同的介面集 API。

### C++

IBM WebSphere MQ 提供相當於 WebSphere MQ 物件的 C++ 類別，以及相當於陣列資料類型的其他類別。它提供許多無法透過 MQI 使用的特性。如需使用 WebSphere MQ C++ 中的物件模型 Message Service Clients for C/C++ and .NET 來撰寫程式的相關資訊，請參閱 [使用 C++](#)。提供稱為 XMS 的應用程式設計介面 (API)，其具有與「Java 訊息服務 (JMS)」相同的介面集 API。

### Java

如需使用 Java 中 WebSphere MQ 物件模型撰寫程式的相關資訊，請參閱 [使用 Java](#)。如需 IBM WebSphere MQ classes for Java 與 IBM WebSphere MQ classes 之間差異的相關資訊，以協助您決定要使用哪些類別，請參閱 [第 74 頁的『我應該使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 還是 IBM WebSphere MQ classes for JMS?』](#)。

### JMS

WebSphere MQ 也提供實作「Java 訊息服務 (JMS)」規格的類別。如需適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的詳細資料，請參閱 [使用 Java](#)。如需 IBM WebSphere MQ classes for Java 與 IBM WebSphere MQ classes 之間差異的相關資訊，以協助您決定要使用哪些類別，請參閱 [第 74 頁的『我應該使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 還是 IBM WebSphere MQ classes for JMS?』](#)。

Message Service Clients for C/C++ and .NET 提供稱為 XMS 的應用程式設計介面 (API)，其具有與「Java 訊息服務 (JMS)」相同的介面集 API。

### ActiveX

WebSphere MQ ActiveX 通常稱為 MQAX。MQAX 是 WebSphere MQ for Windows 的一部分。ActiveX 的支援已穩定在 WebSphere MQ 6.0 層次。如果要利用 6.0 版之後的 WebSphere MQ 所引進的特性，請考慮改用 .NET。如需使用 WebSphere MQ Object Model in ActiveX 之編碼程式的相關資訊，請參閱 [使用元件物件模型介面 \(適用於 ActiveX 的 WebSphere MQ 自動化類別\)](#)。

### 相關概念

#### 技術概觀

[第 7 頁的『開發應用程式』](#)

IBM WebSphere MQ 提供數種方法，可讓您開發應用程式來傳送及接收支援商業程序所需的訊息。您也可以開發應用程式來管理佇列管理程式及相關資源。

[第 7 頁的『應用程式開發概念』](#)

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

### 相關參考

[應用程式開發參照](#)

## IBM WebSphere MQ 資料定義檔

IBM WebSphere MQ 提供資料定義檔來協助您撰寫應用程式。

資料定義檔也稱為：

語言	資料定義
C	併入檔案或標頭檔
Visual Basic	模組檔案 (僅限 32 位元版本)
COBOL	複製檔案
組譯器	巨集

語言	資料定義
PL/I	包括檔案

[WebSphere MQ COPY、標頭、併入和模組檔案](#)中說明了協助您寫入通道結束程式的資料定義檔。

第 312 頁的『[使用者結束程式、API 結束程式及 WebSphere MQ 可安裝服務](#)』中說明了協助您撰寫可安裝服務結束程式的資料定義檔。

如需 C++ 上支援的資料定義檔，請參閱 [使用 C++](#)。

資料定義檔的名稱具有字首 CMQ，以及由程式設計語言決定的字尾：

字尾	語言
a	組譯語言
b	Visual Basic
c	C
l	COBOL (沒有起始設定值)
p	PL/I
v	COBOL (已設定預設值)

## 安裝程式庫

名稱 **thlqual** 是 z/OS 上安裝程式庫的高階限定元。

本主題介紹 WebSphere MQ 資料定義檔，位於下列標題下：

- [第 67 頁的『C 語言併入檔』](#)
- [第 67 頁的『Visual Basic 模組檔案』](#)
- [第 67 頁的『COBOL 複製檔案』](#)

## C 語言併入檔

WebSphere MQ C 併入檔列在 [C 標頭檔](#)中。它們安裝在下列目錄或檔案庫中：

平台	安裝目錄或程式庫
UNIX 平台	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/inc/</code>
Windows 系統	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\c\include</code>

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

註：若為 UNIX 平台，併入檔會以符號方式鏈結至 `/usr/include`。

如需目錄結構的相關資訊，請參閱 [規劃檔案系統支援](#)。

## Visual Basic 模組檔案

WebSphere MQ for Windows 提供四個 Visual Basic 模組檔案。

它們列在 [Visual Basic 模組檔案](#) 中，並安裝在

```
MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Samples\VB\Include
```

## COBOL 複製檔案

若為 COBOL，WebSphere MQ 會提供個別包含具名常數的副本檔案，以及每一個結構的兩個副本檔案。

每一個結構都有兩個複製檔案，因為每一個都提供有及沒有起始值：

- 在 COBOL 程式的 WORKING-STORAGE SECTION 中，使用將結構欄位起始設定為預設值的檔案。這些結構定義在副本檔中，其名稱以字母 V (值) 為字尾。
- 在 COBOL 程式的 LINKAGE SECTION 中，使用不含起始值的結構。這些結構定義在名稱以字母 L (鏈結) 為字尾的副本檔中。

WebSphere MQ COBOL 副本檔列在 COBOL COPY 檔案中。它們安裝在下列目錄中：

平台	安裝目錄或程式庫
其他 UNIX 平台	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/inc/</code>
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\cobol\copybook</code> (適用於 Micro Focus COBOL) <code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\cobol\copybook\VAcobol</code> (適用於 IBM VisualAge COBOL)

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

只在您的程式中包含您需要的檔案。在 level-01 宣告之後使用一或多個 COPY 陳述式執行此動作。這表示必要的話，您可以在程式中併入多個結構版本。請注意，CMQMV 是一個大型檔案。

以下是要包含 CMQMDV 副本檔案的 COBOL 程式碼範例：

```
01 MQM-MESSAGE-DESCRIPTOR.  
COPY CMQMDV.
```

每一個結構宣告都以 level-01 項目開始；您可以透過編碼 level-01 宣告，然後再編碼 COPY 陳述式，以在結構宣告的其餘部分中複製，來宣告結構的數個實例。若要參照適當的實例，請使用 IN 關鍵字。

以下是 COBOL 程式碼的範例，其中包含 CMQMDV 的兩個實例：

```
* Declare two instances of MQMD  
01 MY-CMQMD.  
COPY CMQMDV.  
01 MY-OTHER-CMQMD.  
COPY CMQMDV.  
  
*  
* Set MSGTYPE field in MY-OTHER-CMQMD  
MOVE MQMT-REQUEST TO MQMD-MSGTYPE IN MY-OTHER-CMQMD.
```

在 4 位元組界限上對齊結構。如果您使用 COPY 陳述式在不是 level-01 項目的項目之後併入結構，請確保該結構是從 level-01 項目開始算起 4 個位元組的倍數。如果您不這麼做，可能會降低應用程式的效能。

這些結構在 MQI 中使用的資料類型中有說明。結構中的欄位說明會顯示沒有字首的欄位名稱。在 COBOL 程式中，以結構名稱加上連字號作為欄位名稱的字首，如 COBOL 宣告中所示。結構副本檔案中的欄位會以這種方式作為字首。

結構副本檔案中宣告的欄位名稱是大寫。您可以改用大小寫混合或小寫。例如，在 COBOL 宣告及複製檔案中，MQGMO 結構的欄位 *StrucId* 會顯示為 MQGMO-STRUCID。

V 字尾結構會以所有欄位的起始值來宣告，因此您只需要設定所需值不同於起始值的那些欄位。

## 以 C 撰寫程式碼

在 C 中撰寫 WebSphere MQ 程式的程式碼時，請注意下列各節中的資訊。

- [第 69 頁的『MQI 呼叫的參數』](#)
- [第 69 頁的『具有未定義資料類型的參數』](#)
- [第 69 頁的『資料類型』](#)
- [第 69 頁的『操作二進位字串』](#)
- [第 70 頁的『操作字串』](#)

- [第 70 頁的『結構的起始值』](#)
- [第 70 頁的『動態結構的起始值』](#)
- [第 71 頁的『從 C++ 使用』](#)

## MQI 呼叫的參數

僅輸入且類型為 MQHCONN、MQHOBJ、MQHMSG 或 MQLONG 的參數會依值傳遞; 對於所有其他參數, 參數的位址會依值傳遞。

並非每次呼叫函數時都需要指定位址所傳遞的所有參數。如果不需要特定參數, 則可以將空值指標指定為函數呼叫上的參數, 以取代參數資料的位址。可以在呼叫說明中識別的參數。

未傳回任何參數作為函數的值; 在 C 術語中, 這表示所有函數都會傳回 void。

函數的屬性由 MQENTRY 巨集變數定義; 此巨集變數的值視環境而定。

## 具有未定義資料類型的參數

MQGET、MQPUT 及 MQPUT1 函數各有一個具有未定義資料類型的 *Buffer* 參數。此參數用來傳送及接收應用程式的訊息資料。

此排序的參數在 C 範例中顯示為 MQBYTE 的陣列。您可以用這種方式來宣告參數, 但通常更方便將它們宣告為訊息中說明資料佈置的結構。函數參數宣告為對 void 的指標, 因此任何資料的位址都可以指定為函數呼叫上的參數。

## 資料類型

所有資料類型都是使用 typedef 陳述式來定義。

對於每一種資料類型, 也會定義對應的指標資料類型。指標資料類型的名稱是基本或結構資料類型的名稱, 字首為字母 P 以表示指標。指標的屬性由 MQPOINTER 巨集變數定義; 此巨集變數的值視環境而定。下列程式碼說明如何宣告指標資料類型:

```
#define MQPOINTER          /* depends on environment */
...
typedef MQLONG  MQPOINTER PMQLONG; /* pointer to MQLONG */
typedef MQMD   MQPOINTER PMQMD;   /* pointer to MQMD */
```

## 操作二進位字串

二進位資料的字串宣告為其中一個 MQBYTEn 資料類型。

每當您複製、比較或設定此類型的欄位時, 請使用 C 函數 memcpy、memcmp 或 memset:

```
#include <string.h>
#include "cmqc.h"

MQMD MyMsgDesc;

memcpy(MyMsgDesc.MsgId,          /* set "MsgId" field to nulls */
       MQMI_NONE,               /* ...using named constant */
       sizeof(MyMsgDesc.MsgId));

memset(MyMsgDesc.CorrelId,       /* set "CorrelId" field to nulls */
       0x00,                    /* ...using a different method */
       sizeof(MQBYTE24));
```

請勿使用字串函數 strcpy、strcmp、strncpy 或 strncmp, 因為這些無法正確使用宣告為 MQBYTE24 的資料。

## 操作字串

當佇列管理程式將字元資料傳回應用程式時，佇列管理程式一律以空白填補字元資料至欄位的定義長度。佇列管理程式不會傳回以空值結尾的字串，但您可以在輸入中使用它們。因此，在複製、比較或連結這類字串時，請使用字串函數 `strncpy`、`strncpy` 或 `strncat`。

請勿使用需要以空值 (`strcpy`、`strcmp` 及 `strcat`) 來終止字串的字串函數。此外，請勿使用函數 `strlen` 來決定字串的長度；請改用 `sizeof` 函數來決定欄位的長度。

## 結構的起始值

The include file `<mqc.h>` defines various macro variables that you can use to provide initial values for the structures when declaring instances of those structures. 這些巨集變數的名稱格式為 `MQxxx_DEFAULT`，其中 `MQxxx` 代表結構的名稱。請如下所示使用它們：

```
MQMD   MyMsgDesc = {MQMD_DEFAULT};
MQPMO  MyPutOpts = {MQPMO_DEFAULT};
```

對於部分字元欄位，MQI 定義有效的特定值 (例如，適用於 `MQMD` 中的 `StrucId` 欄位或 `Format` 欄位)。對於每一個有效值，會提供兩個巨集變數：

- 一個巨集變數將值定義為長度 (不包括隱含空值) 完全符合欄位定義長度的字串。例如，符號會代表空白字元：

```
#define MQMD_STRUC_ID "MD--"
#define MQFMT_STRING "MQSTR--"
```

將此表單與 `memcpy` 及 `memcmp` 函數搭配使用。

- 另一個巨集變數將值定義為字元陣列；此巨集變數的名稱是字串形式的名稱，以 `_ARRAY` 為字尾。例如：

```
#define MQMD_STRUC_ID_ARRAY 'M','D',' ',' '
#define MQFMT_STRING_ARRAY 'M','Q','S','T','R',' ',' ',' ';
```

使用此表單，以不同於 `MQMD_DEFAULT` 巨集變數所提供的值來宣告結構實例時，起始設定欄位。

## 動態結構的起始值

當需要可變數目的結構實例時，通常會在使用 `calloc` 或 `malloc` 函數動態取得的主儲存體中建立實例。

若要起始設定此類結構中的欄位，建議使用下列技術：

1. 使用適當的 `MQxxx_DEFAULT` 巨集變數來宣告結構的實例，以起始設定結構。此實例會變成其他實例的模型：

```
MQMD ModelMsgDesc = {MQMD_DEFAULT};
/* declare model instance */
```

在宣告上撰寫靜態或自動關鍵字，以視需要提供模型實例靜態或動態生命期限。

2. 使用 `calloc` 或 `malloc` 函數來取得結構動態實例的儲存體：

```
PMQMD InstancePtr;
InstancePtr = malloc(sizeof(MQMD));
/* get storage for dynamic instance */
```

3. 使用 `memcpy` 函數將模型實例複製到動態實例：

```
memcpy(InstancePtr,&ModelMsgDesc,sizeof(MQMD));
/* initialize dynamic instance */
```

## 從 C++ 使用

對於 C++ 程式設計語言，標頭檔包含下列其他陳述式，只有在使用 C++ 編譯器時才會包含這些陳述式：

```
#ifndef __cplusplus
extern "C" {
#endif

/* rest of header file */

#ifdef __cplusplus
}
#endif
```

## 以 COBOL 撰寫程式碼

在 COBOL 中撰寫 WebSphere MQ 程式的程式碼時，請注意下列區段中的資訊。

### 具名常數

會顯示常數名稱，其中包含底線字元(\_)作為名稱的一部分。在 COBOL 中，您必須使用連字號字元(-)來取代底線。具有字串值的常數會使用單引號字元(')作為字串定界字元。若要讓編譯器接受此字元，請使用編譯器選項 APOST。

副本檔案 CMQV 包含已命名常數的宣告作為 level-10 項目。若要使用常數，請明確宣告 level-01 項目，然後使用 COPY 陳述式複製常數的宣告：

```
WORKING-STORAGE SECTION.
01 MQM-CONSTANTS.
   COPY CMQV.
```

然而，此方法會導致常數佔用程式中的儲存體，即使未參照它們也一樣。如果常數包含在相同執行單元內的許多個別程式中，則會存在多個常數副本；這可能會導致使用大量主儲存體。若要避免此問題，您可以將 GLOBAL 子句新增至 level-01 宣告：

```
* Declare a global structure to hold the constants
01 MQM-CONSTANTS GLOBAL.
   COPY CMQV.
```

這只會配置執行單元內一組常數的儲存體；不過，執行單元內的任何程式都可以參照這些常數，而不只是包含 level-01 宣告的程式。

### 確保結構對齊

請小心確保傳遞以在 MQ 呼叫上啟動的 IBM WebSphere MQ 結構必須在單字界限上對齊。單字界限是 4 個位元組 (32 位元處理程序)、8 個位元組 (64 位元處理程序) 及 16 個位元組 (128 位元處理程序) (IBM i)。

可能的話，將所有 IBM WebSphere MQ 結構放在一起，使它們全部對齊。

## 在 pTAL 中編碼

在 pTAL 中編碼 IBM WebSphere MQ 程式時，請注意下列區段中的資訊。

HP Integrity NonStop Server

## 定義及起始設定 IBM WebSphere MQ 結構

IBM WebSphere MQ 結構的 pTAL 結構定義以 ^DEF 結尾的名稱提供。例如，下列 pTAL 宣告將編碼為建立「IBM WebSphere MQ 訊息描述子 (MQMD)」結構及「IBM WebSphere MQ 放置訊息選項 (MQPMO)」結構。

```
STRUCT MYMD(MQMD^DEF);           ! Declare an MQMD structure
STRUCT MYPMO(MQPMO^DEF);         ! Declare an MQPMO structure
```

IBM WebSphere MQ 為 pTAL DEFINE 提供以 ^DEFAULT 結尾的名稱，以使用預設值來起始設定 IBM WebSphere MQ 結構。下列 pTAL 陳述式編碼為將預設值指派給宣告的 MQMD 和 MQPMO 結構：

```
MQMD^DEFAULT(MYMD);             ! Assign default values to an MQMD structure
MQPMO^DEFAULT(MYPMO);           ! Assign default values to an MQPMO structure
```

您可以使用類似的程式碼來宣告及起始設定其他 IBM WebSphere MQ 結構。

## pTAL 及 CRE

pTAL 程式無法起始設定「共用執行時期環境」，因此它們必須與 C 語言或 COBOL 主要常式搭配使用。

IBM WebSphere MQ 隨附的 pTAL 範例使用 C 語言主線常式 AMQSPTM0.C

## 具有 MQCHAR 資料類型的參數

MQGET、MQPUT 及 MQPUT1 程序各有一個具有 MQCHAR .EXT 資料類型的 **Buffer** 參數。此參數用來傳送及接收應用程式的訊息資料。

此類型的參數在 pTAL 範例中顯示為字串陣列。您可以用這種方式來宣告參數，但通常更方便將它們宣告為訊息中說明資料佈置的結構。程序參數宣告為 MQCHAR .EXT，但任何資料的位址都可以指定為程序呼叫的參數。

## 操作字串

當佇列管理程式將字元資料傳回應用程式時，佇列管理程式一律以空白填補字元資料至欄位的定義長度。佇列管理程式不會傳回以空值結尾的字串，但您可以在輸入中使用它們。

## Visual Basic 中的編碼

在 Visual Basic 中撰寫 WebSphere MQ 程式時，請注意下列區段中的資訊。

**註：**在 .NET 環境之外，WebSphere MQ 中的 Visual Basic (VB) 支援已穩定在 V6.0 層次。VB 應用程式無法使用新增至 WebSphere MQ 7.0 或更新版本的大部分新功能。如果您是在 VB.NET，使用 WebSphere MQ .NET 類別。如需相關資訊，請參閱[使用 .NET](#)。

**Visual Basic 僅在 Windows 上受支援。**

若要避免在 Visual Basic 與 WebSphere MQ 之間傳遞二進位資料的非預期轉換，請使用 MQBYTE 定義而非 MQSTRING。CMQB.BAS 定義數個相當於 C 位元組定義的新 MQBYTE 類型，並在 WebSphere MQ 結構內使用這些類型。例如，針對 MQMD (訊息描述子) 結構，MsgId (訊息 ID) 定義為 MQBYTE24。

Visual Basic 沒有指標資料類型，因此其他 WebSphere MQ 資料結構的參照是偏移而非指標。宣告由兩個元件結構組成的複合結構，並在呼叫時指定複合結構。WebSphere MQ 對 Visual Basic 的支援提供 MQCONNXAny 呼叫以實現此目的，並容許用戶端應用程式在用戶端連線指定通道內容。它接受非類型化結構 (MQCNOCD) 來取代一般 MQCNO 結構。

MQCNOCD 結構是由 MQCNO 和 MQCD 組成的複合結構。此結構在結束程式標頭檔 CMQXB 中宣告。使用常式 MQCNOCD\_DEFAULTS 來起始設定 MQCNOCD 結構。提供進行 MQCONNX 呼叫的範例 (amqscnxb.vbp)。

MQCONNXAny 具有與 MQCONNX 相同的參數，但 *ConnectOpts* 參數宣告為「任何」資料類型而非 MQCNO 資料類型。這可讓函數接受 MQCNO 或 MQCNOCD 結構。此函數在主要標頭檔 CMQB 中宣告。



# IBM WebSphere MQ 物件模型

「IBM WebSphere MQ 物件模型」由類別、方法及內容組成。請使用此資訊來瞭解每一個概念。

「IBM WebSphere MQ 物件模型」由下列項目組成：

- 類別代表熟悉的 WebSphere MQ 概念，例如佇列管理程式、佇列及訊息。
- 每一個類別上對應於 MQI 呼叫的方法。
- 每一個類別上對應至 WebSphere MQ 物件屬性的內容。

使用 WebSphere MQ 物件模型建立 WebSphere MQ 應用程式時，您會在程式中建立這些類別的實例。物件導向程式設計中的類別實例稱為物件。建立物件之後，您可以透過檢查或設定物件內容的值（相當於發出 MQINQ 或 MQSET 呼叫），以及對物件進行方法呼叫（相當於發出其他 MQI 呼叫），來與物件互動。

這些主題詳細說明每一個 WebSphere MQ 物件模型：

- [第 73 頁的『類別』](#)
- [第 74 頁的『物件參照』](#)
- [第 74 頁的『回覆碼』](#)

## 類別

WebSphere MQ 物件模型提供下列一組基本類別。

模型的實際實作在不同的受支援物件導向環境之間略有不同。

### MQQueueManager

MQQueueManager 類別的物件代表與佇列管理程式的連線。它具有 Connect ()、Disconnect ()、Commit () 及 Backout () 的方法（相當於 MQCONN 或 MQCONNX、MQDISC、MQCMIT 及 MQBACK）。它具有對應於佇列管理程式屬性的內容。如果尚未連接，則存取佇列管理程式屬性內容會隱含地連接至佇列管理程式。毀損 MQQueueManager 物件會隱含地切斷與佇列管理程式的連線。

### MQQUEUE

MQQueue 類別的物件代表佇列。它具有在佇列中來回放置 () 及取得 () 訊息的方法（相當於 MQPUT 及 MQGET）。它具有對應於佇列屬性的內容。存取佇列屬性內容，或發出 Put () 或 Get () 方法呼叫，會隱含地開啟佇列（相當於 MQOPEN）。毀損 MQQueue 物件會隱含地關閉佇列（相當於 MQCLOSE）。

### MQTopic

MQTopic 類別的物件代表主題。它具有與主題（相等於 MQPUT 及 MQGET）來回的 Put ()（發佈）及 Get ()（接收或訂閱）訊息的方法。它具有對應於主題屬性的內容。MQTopic 物件只能存取發佈或訂閱，不能同時存取兩者。當用於接收訊息時，可以使用未受管理或受管理的訂閱來建立 MQTopic 物件，並作為可延續或不可延續訂閱者-針對這些不同的實務範例提供多個超載建構子。

### MQMessage

MQMessage 類別的物件代表要放置在佇列上或從佇列取得的訊息。它包含緩衝區，並封裝應用程式資料及 MQMD。它具有對應於 MQMD 欄位的內容，以及可讓您在緩衝區來回寫入及讀取不同類型（例如，字串、長整數、短整數、單一位元組）的使用者資料的方法。

### MQPutMessage 選項

MQPutMessageOptions 類別的物件代表 MQPMO 結構。它具有對應於 MQPMO 欄位的內容。

### MQGetMessage 選項

MQGetMessageOptions 類別的物件代表 MQGMO 結構。它具有對應於 MQGMO 欄位的內容。

### MQProcess

MQProcess 類別的物件代表程序定義（與觸發一起使用）。它具有代表程序定義屬性的內容。

### MQDistributionList

MQDistributionList 類別的物件代表配送清單（用來以單一 MQPUT 傳送多則訊息）。它包含 MQDistributionListItem 物件的清單。

### MQDistributionList 項目

MQDistributionList 項目類別的物件代表單一配送清單目的地。它封裝 MQOR、MQRR 及 MQPMR 結構，並具有對應於這些結構欄位的內容。

## 物件參照

在使用 MQI 的 WebSphere MQ 程式中， WebSphere MQ 會將連線控點及物件控點傳回程式。

這些控點必須作為後續 WebSphere MQ 呼叫的參數來傳遞。使用 WebSphere MQ 物件模型，應用程式會隱藏這些控點。相反地，從類別建立物件會導致將物件參照傳回應用程式。當對物件進行方法呼叫和內容存取時，會使用這個物件參照。

## 回覆碼

發出方法呼叫或設定內容值會導致設定回覆碼。

這些回覆碼是完成碼和原因碼，它們本身是物件的內容。完成碼及原因碼的值與為 MQI 定義的值相同，且具有特定於物件導向環境的一些額外值。

## 我應該使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 還是 IBM WebSphere MQ classes for JMS?

Java 應用程式可以使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 或 IBM WebSphere MQ classes for JMS 來存取 IBM WebSphere MQ 資源。每一種方法都有其優點。

適用於 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別會封裝「訊息佇列介面 (MQI)」(原生 IBM WebSphere MQ API)，並使用與其他物件導向介面相同的物件模型，而適用於 Java 訊息服務的 IBM WebSphere MQ 類別則會實作 Sun 的 Java 訊息服務 (JMS) 介面。

如果您在 Java 以外的環境中熟悉 IBM WebSphere MQ (使用程序化或物件導向語言)，則可以使用適用於 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別，將現有知識傳送至 Java 環境。您也可以利用 IBM WebSphere MQ 的完整範圍特性，並非所有這些特性都在適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別中可用。

如果您不熟悉 IBM WebSphere MQ，或已具備 JMS 體驗，您可能會發現使用適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別，更容易使用熟悉的 JMS API 來存取 IBM WebSphere MQ 資源。JMS 也是 Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 平台不可或缺的一部分。Java EE 應用程式可以使用訊息驅動 Bean (MDB) 來非同步處理訊息，而 MDB 只能處理 JMS 訊息。JMS 也是 Java EE 與非同步傳訊系統 (例如 IBM WebSphere MQ) 互動的標準機制。每一個符合 Java EE 標準的應用程式伺服器都必須包含 JMS 提供者，因此您可以使用 JMS 在不同的應用程式伺服器之間進行通訊，也可以將應用程式從一個 JMS 提供者連接至另一個 JMS 提供者，而無需對應用程式進行任何變更。

## 設計 IBM WebSphere MQ 應用程式

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

設計 IBM WebSphere MQ 應用程式時，請考量下列問題和選項：

### 應用程式類型

您申請的目的是什麼？如需您可以開發的不同應用程式類型的相關資訊，請參閱下列鏈結：

- 伺服器
- 用戶端
- 發佈/訂閱
- Web 服務
- 使用者結束程式、API 結束程式及可安裝的服務

此外，您也可以撰寫自己的應用程式，以自動管理 IBM WebSphere MQ。如需相關資訊，請參閱 [WebSphere MQ 管理介面 \(MQAI\) 簡介](#) 及 [自動化管理作業](#)。

### 程式設計語言

IBM WebSphere MQ 支援用於撰寫應用程式的許多程序化及物件導向程式設計語言。如需相關資訊，請參閱 [第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)。

## 多個平台的應用程式

您的應用程式會在多個平台上執行嗎? 您是否有策略可移至與您今天使用的平台不同的平台? 如果上述任一問題的答案是「是」, 請確保為您的程式撰寫平台獨立性的程式碼。

如果您使用 C, 則為 ANSI 標準 C 中的程式碼。使用標準 C 程式庫函數, 而不是相等的平台專用函數, 即使平台專用函數更快速或更有效率也一樣。例外是當程式碼中的效率至關重要時, 當您應該使用 `#ifdef` 為這兩種狀況撰寫程式碼時。例如:

```
#ifdef _AIX
    AIX specific code
#else
    generic code
#endif
```

## 佇列類型

您是要在每次需要時建立佇列, 還是要使用已設定的佇列? 您要在完成使用佇列時刪除佇列, 還是要再次使用它? 您要使用別名佇列來取得應用程式獨立性嗎? 若要查看支援哪些類型的佇列, 請參閱 [佇列](#)。

## 使用佇列管理程式叢集

您可能想要利用簡化系統管理, 以及使用叢集時可能增加的可用性、可調整性及工作量平衡。如需相關資訊, 請參閱 [佇列管理程式叢集](#)。

## 訊息類型

您可能想要針對簡式訊息使用資料包, 但針對其他狀況要求訊息 (您預期會有回覆)。您可能想要將不同的優先順序指派給部分訊息。如需設計訊息的相關資訊, 請參閱 [第 76 頁的『設計訊息』](#)。

## 使用發佈/訂閱或點對點傳訊

使用發佈/訂閱傳訊, 傳送端應用程式會將想要在 IBM WebSphere MQ 訊息中共用的資訊傳送至 IBM WebSphere MQ 發佈/訂閱所管理的標準目的地, 並讓 IBM WebSphere MQ 處理該資訊的配送。目標應用程式不需要知道它所接收資訊的來源, 它只會登錄一個以上主題的興趣, 並在可用時接收該資訊。如需發佈/訂閱傳訊的相關資訊, 請參閱 [IBM WebSphere MQ 發佈/訂閱傳訊簡介](#)。

使用點對點傳訊, 傳送端應用程式會將訊息傳送至特定佇列, 並從中得知接收端應用程式將擷取該訊息。接收端應用程式會從特定佇列取得訊息, 並處理其內容。應用程式通常會同時作為傳送端和接收端, 將查詢傳送至另一個應用程式, 並接收回應。

## 控制 IBM WebSphere MQ 程式

您可能想要自動啟動部分程式, 或讓程式等待特定訊息到達佇列 (使用 IBM WebSphere MQ 觸發功能, 請參閱 [第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#))。或者, 當佇列上的訊息處理速度不夠快時, 您可能想要啟動另一個應用程式實例 (使用 IBM WebSphere MQ 檢測事件特性, 如 [檢測事件中所述](#))。

## 在 IBM WebSphere MQ 用戶端上執行應用程式

完整 MQI 在用戶端環境中受支援, 可讓幾乎任何 IBM WebSphere MQ 應用程式重新鏈結, 以在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端上執行。將 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端上的應用程式鏈結至 MQIC 程式庫, 而非 MQI 程式庫。

**註:** 在 IBM WebSphere MQ 用戶端上執行的應用程式可以同時連接至多個佇列管理程式, 或在 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫中使用具有星號 (\*) 的佇列管理程式名稱。如果您要鏈結至佇列管理程式檔案庫而非用戶端檔案庫, 請變更應用程式, 因為此功能將無法使用。

如需相關資訊, 請參閱 [第 300 頁的『在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行應用程式』](#)。

## 應用程式效能

設計決策可能會影響您的應用程式效能, 如需加強 IBM WebSphere MQ 應用程式效能的建議, 請參閱 [第 77 頁的『應用程式設計和效能』](#)。

## 進階 IBM WebSphere MQ 技術

對於更進階的應用程式, 您可能想要使用一些進階 IBM WebSphere MQ 技術, 例如關聯回覆, 以及產生和傳送 IBM WebSphere MQ 環境定義資訊。如需相關資訊, 請參閱 [第 78 頁的『進階 IBM WebSphere MQ 技術』](#)。

## 保護資料安全並維護其完整性

您可以使用隨訊息一起傳遞的環境定義資訊, 來測試訊息是否已從可接受的來源傳送。您可以使用 IBM WebSphere MQ 或作業系統所提供的同步點機能, 以確保您的資料與其他資源保持一致 (如需進一步詳

細資料，請參閱第 272 頁的『[確定及取消工作單元](#)』)。您可以使用 IBM WebSphere MQ 訊息的持續性特性來確保遞送重要訊息。

## 測試 IBM WebSphere MQ 應用程式

IBM WebSphere MQ 程式的應用程式開發環境與任何其他應用程式的應用程式開發環境沒有不同，因此您可以使用相同的開發工具及 IBM WebSphere MQ 追蹤機能。

### 處理異常狀況和錯誤

您需要考量如何處理無法遞送的訊息，以及如何解決佇列管理程式向您報告的錯誤狀況。對於部分報告，您必須在 MQPUT 上設定報告選項。

### 相關概念

#### IBM WebSphere MQ 技術概觀

##### 第 7 頁的『[應用程式開發概念](#)』

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

##### 第 163 頁的『[撰寫佇列作業應用程式](#)』

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

##### 第 294 頁的『[撰寫用戶端應用程式](#)』

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

##### 第 471 頁的『[使用 .NET](#)』

WebSphere MQ for .NET 類別容許在 .NET 程式設計架構中撰寫的程式連接至 WebSphere MQ 作為 WebSphere MQ MQI 用戶端，或直接連接至 WebSphere MQ 伺服器。

##### 第 530 頁的『[使用 C++](#)』

WebSphere MQ 提供相當於 WebSphere MQ 物件的 C++ 類別，以及相當於陣列資料類型的一些其他類別。它提供許多無法透過 MQI 使用的特性。

##### 第 605 頁的『[使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別](#)』

WebSphere 適用於 Java 訊息服務的 MQ 類別 (WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別) 是 WebSphere MQ 隨附的 JMS 提供者。除了實作定義在 javax.jms 套件中的介面，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別也提供兩組 JMS API 延伸。

##### 第 553 頁的『[使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別](#)』

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別可讓您在 Java 環境中使用 WebSphere MQ。Java 應用程式可以使用 WebSphere MQ 類別 (適用於 Java) 或 WebSphere MQ 類別 (適用於 JMS) 來存取 WebSphere MQ 資源。

##### 第 869 頁的『[使用元件物件模型介面 \(WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX\)](#)』

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX (MQAX) 是 ActiveX 元件，提供類別供您在應用程式中使用，以存取 WebSphere MQ。

## 設計訊息

請考量本資訊中提供的層面，以協助您設計訊息。

當您使用 MQI 呼叫將訊息放入佇列時，會建立訊息。作為呼叫的輸入，您可以在訊息描述子 (MQMD) 中提供部分控制資訊，以及您要傳送至另一個程式的資料。但在設計階段，您需要考量下列各項，因為它們會影響您建立訊息的方式：

### 要使用的訊息類型

您是否設計可傳送訊息的簡式應用程式，然後不採取進一步動作？還是您要求回答一個問題？如果您是詢問問題，則可以在訊息描述子中包括您要接收回覆的佇列名稱。

您要要求和回覆訊息同步嗎？這意味著您設定回覆的逾時期間來回答您的要求，如果您未在該期間內收到回覆，則會將它視為錯誤。

或者，您是否偏好非同步工作，以便您的處理程序不必取決於特定事件 (例如一般計時信號) 的發生？

另一個考量是您是否在工作單元內具有所有訊息。

### 指派不同的優先順序給訊息

您可以指派優先順序值給每一則訊息，並定義佇列，讓它依其優先順序來維護其訊息。如果您這麼做，當另一個程式從佇列擷取訊息時，它一律會取得具有最高優先順序的訊息。如果佇列未依優先順序維護其訊息，則從佇列擷取訊息的程式會依訊息新增至佇列的順序來擷取訊息。

程式也可以使用佇列管理程式在將訊息放入佇列時所指派的 ID 來選取訊息。或者，您可以為每一則訊息產生自己的 ID。

### 重新啟動佇列管理程式對訊息的影響

佇列管理程式會保留所有持續訊息，並在重新啟動時，必要時從 WebSphere MQ 日誌檔回復這些持續訊息。不會保留非持續訊息及暫時動態佇列。您不想要捨棄的任何訊息在建立時必須定義為持續的訊息。在 UNIX and Linux 系統上撰寫 WebSphere MQ for Windows 或 WebSphere MQ 的應用程式時，請確定您知道系統在日誌檔配置方面的設定方式，以減少設計將執行至日誌檔限制的應用程式的風險。

### 將您自己的相關資訊提供給訊息收件者

通常，佇列管理程式會設定使用者 ID，但適當授權的應用程式也可以設定此欄位，以便您可以併入自己的使用者 ID，以及接收程式可用於帳戶或安全目的的其他資訊。

### 接收佇列數量

如果訊息可能需要放置在數個佇列上，您可以使用發佈清單，或發佈至主題。

## 應用程式設計和效能

有許多方式不良的程式設計會影響效能。這些可能難以偵測，因為程式本身可能表現良好，但會影響其他作業的效能。這個主題說明 WebSphere MQ 呼叫的程式特有的數個問題。

以下幾個構想可協助您設計有效率的應用程式：

- 設計您的應用程式，以便處理程序與使用者的思考時間平行進行：
  - 顯示畫面，並容許使用者在應用程式仍在起始設定時開始鍵入。
  - 從不同伺服器平行取得您需要的資料。
- 如果您要重複使用連線和佇列，請保持開啟狀態，而不是反覆地開啟及關閉、連接及中斷連線。
- 不過，只放置一則訊息的伺服器應用程式應該使用 MQPUT1。
- 佇列管理程式已針對大小介於 4 KB 到 100 KB 之間的訊息進行最佳化。非常大的訊息沒有效率；最好傳送 100 則訊息（每則 1 MB），而不是單一 100 MB 訊息。非常小的訊息也沒有效率。佇列管理程式對單位元組訊息執行的工作量與對 4 KB 訊息執行的工作量相同。
- 將您的訊息保留在工作單元內，以便可以同步確定或取消它們。
- 對於不需要可回復的訊息，請使用非持續性選項。
- 如果您需要將訊息傳送至許多目標佇列，請考慮使用配送清單。

### 訊息長度的效果

訊息中的資料量可能會影響處理訊息之應用程式的效能。若要從應用程式達到最佳效能，請只傳送訊息中的必要資料。例如，在銀行帳戶借項的要求中，唯一可能需要從用戶端傳遞至伺服器應用程式的資訊是帳戶號碼及借項金額。

### 訊息持續性的效果

通常會記載持續訊息。記載訊息會降低應用程式的效能，因此僅針對必要資料使用持續訊息。如果在佇列管理程式停止或失敗時可以捨棄訊息中的資料，請使用非持續訊息。

### 搜尋特定訊息

MQGET 呼叫通常會從佇列中擷取第一個訊息。如果您使用訊息描述子中的訊息及相關性 ID (*MsgId* 及 *CorrelId*) 來指定特定訊息，則佇列管理程式必須搜尋佇列，直到找到該訊息為止。以此方式使用 MQGET 呼叫會影響應用程式的效能。

## 包含不同長度訊息的佇列

如果您的應用程式無法使用固定長度的訊息，請動態增加並縮減緩衝區，以符合一般訊息大小。如果應用程式發出因緩衝區太小而失敗的 MQGET 呼叫，則會傳回訊息資料的大小。將程式碼新增至應用程式，以便相應地調整緩衝區大小，並重新發出 MQGET 呼叫。

註：如果您未明確設定 *MaxMsgLength* 屬性，則它預設為 4 MB，如果使用此屬性來影響應用程式緩衝區大小，則可能會非常無效。

## 同步點的頻率

在同步點內發出大量 MQPUT 或 MQGET 呼叫而未確定它們的程式可能會導致效能問題。受影響的佇列可能填滿目前無法存取的訊息，而其他作業可能正在等待取得這些訊息。這會影響儲存體，以及與嘗試取得訊息之作業相關聯的執行緒。

## 使用 MQPUT1 呼叫

僅當您有單一訊息放置在佇列上時，才使用 MQPUT1 呼叫。如果您要放置多個訊息，請使用 MQOPEN 呼叫，後面接著一系列 MQPUT 呼叫和單一 MQCLOSE 呼叫。

## 使用中的執行緒數目

對於 WebSphere MQ for Windows，應用程式可能需要大量執行緒。每一個佇列管理程式處理程序都會配置容許的應用程式執行緒數目上限。

應用程式可能使用太多執行緒。請考量應用程式是否考量此可能性，以及它是否採取動作來停止或報告此類型的出現項目。

## 進階 IBM WebSphere MQ 技術

對於簡式 IBM WebSphere MQ 應用程式，您需要決定要在應用程式中使用哪些 WebSphere MQ 物件，以及要使用哪些類型的訊息。對於更進階的應用程式，您可能想要使用下列各節中引進的部分技術。

### 等待訊息

負責處理佇列的程式可以等待下列訊息：

- 等待訊息到達或指定的時間間隔到期 (請參閱 [第 224 頁的『等待訊息』](#))。
- 建立訊息到達時要驅動的回呼結束程式；請參閱 [第 28 頁的『非同步使用 IBM WebSphere MQ 訊息』](#)。
- 在佇列上定期呼叫以查看訊息是否已到達 (*polling*)。通常不建議這樣做，因為它可能會影響效能。

### 關聯回覆

在 WebSphere MQ 應用程式中，當程式收到要求它執行某些工作的訊息時，該程式通常會傳送一或多個回覆訊息給要求端。

為了協助要求者將這些回覆與其原始要求相關聯，應用程式可以在每一個訊息的描述子中設定相關性 ID 欄位。然後，程式會將要求訊息的訊息 ID 複製到其回覆訊息的相關性 ID 欄位。

### 設定及使用環境定義資訊

環境定義資訊用於將訊息與產生訊息的使用者相關聯，以及用於識別產生訊息的應用程式。這類資訊有助於安全、會計、審核及問題判斷。

當您建立訊息時，您可以指定一個選項，要求佇列管理程式讓預設環境定義資訊與您的訊息產生關聯。

如需使用及設定環境定義資訊的相關資訊，請參閱 [第 32 頁的『訊息環境定義』](#)。

### 自動啟動 WebSphere MQ 程式

當訊息到達佇列時，請使用 WebSphere MQ 觸發來自動啟動程式。

您可以在佇列上設定觸發條件，讓程式開始處理該佇列：

- 每次訊息到達佇列時
- 當第一個訊息到達佇列時
- 當佇列上的訊息數達到預先定義的數目時

如需觸發的相關資訊，請參閱第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』。觸發只是自動啟動程式的一種方式。例如，您可以使用非 WebSphere MQ 機能，在計時器上自動啟動程式。

WebSphere MQ 可以定義服務物件，以在佇列管理程式啟動時啟動 WebSphere MQ 程式；請參閱 [服務物件](#)。

## 產生 WebSphere MQ 報告

您可以在應用程式內要求下列報告：

- 異常狀況報告
- 到期報告
- 確認到達 (COA) 報告
- 確認交付 (COD) 報告
- 正面動作通知 (PAN) 報告
- 負面動作通知 (NAN) 報告

說明請見第 11 頁的『報告訊息』。

## 叢集和訊息親緣性

在開始使用具有多個相同佇列定義的叢集之前，請檢查您的應用程式，以查看是否有任何需要交換相關訊息的應用程式。

在叢集內，訊息可以遞送至管理適當佇列實例的任何佇列管理程式。因此，具有訊息親緣性的應用程式的邏輯可能會不設定。

例如，您可能有兩個應用程式依賴以問答形式在它們之間流動的一系列訊息。請務必將所有問題傳送至相同的佇列管理程式，並將所有回答傳回至其他佇列管理程式。在此狀況下，工作量管理常式務必不要將訊息傳送至剛管理適當佇列實例的任何佇列管理程式。

可能的話，請移除親緣性。移除訊息親緣性可改善應用程式的可用性及可調整性。

如需相關資訊，請參閱 [處理訊息親緣性](#)。

## WebSphere MQ 程式範例

---

請利用這個主題集來瞭解不同平台上的範例 WebSphere MQ 程式。

- [第 80 頁的『分散式平台的範例程式』](#)

### 相關概念

[第 7 頁的『應用程式開發概念』](#)

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

[第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

[第 74 頁的『設計 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

[第 163 頁的『撰寫佇列作業應用程式』](#)

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

[第 294 頁的『撰寫用戶端應用程式』](#)

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

[第 793 頁的『在 WebSphere MQ 中使用 Web 服務』](#)

您可以使用 IBM WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP) 或 IBM WebSphere MQ 橋接器 (適用於 HTTP) 來開發 Web 服務的 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 233 頁的『撰寫發佈/訂閱應用程式』](#)

開始撰寫發佈/訂閱 WebSphere MQ 應用程式。

[第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 463 頁的『處理程式錯誤』](#)

此資訊說明與應用程式 MQI 呼叫相關聯的錯誤，當它進行呼叫時，或當它的訊息遞送至其最終目的地時。

## 分散式平台的範例程式

本主題說明 IBM WebSphere MQ 隨附的範例程式，以 C 和 COBOL 撰寫。這些範例示範「訊息佇列介面 (MQI)」的一般用法。

範例不是用來示範一般程式設計技術，因此會省略您可能想要併入正式作業程式中的一些錯誤檢查。不過，這些範例適合作為您自己的訊息佇列程式的基礎。

產品隨附所有範例的原始碼；此來源包括說明程式中示範之訊息佇列作業技術的註解。

**C++ 範例程式:** 如需 C++ 中可用範例程式的說明，請參閱 [使用 C++](#)。

範例名稱以字首 amq 開頭。第四個字元指出程式設計語言，以及必要時的編譯器。

s	C 語言
o	IBM 和 Micro Focus 編譯器上的 COBOL 語言
i	僅限 IBM 編譯器上的 COBOL 語言
m	僅限 Micro Focus 編譯器上的 COBOL 語言

執行檔的第八個字元指出範例是在本端連結模式還是用戶端模式中執行。如果沒有第八個字元，則範例會以本端連結模式執行。如果第 8 個字元是 'c'，則範例會以用戶端模式執行。若要設定佇列管理程式以接受用戶端連線，請參閱 [第 89 頁的『準備及執行範例程式』](#) 以取得詳細資料。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解範例程式：

- [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)
- [第 112 頁的『發佈/訂閱範例程式』](#)
- [第 116 頁的『放置範例程式』](#)
- [第 105 頁的『「配送清單」範例程式』](#)
- [第 95 頁的『瀏覽範例程式』](#)
- [第 96 頁的『瀏覽器範例程式』](#)
- [第 107 頁的『Get 範例程式』](#)
- [第 117 頁的『參照訊息範例程式』](#)
- [第 122 頁的『要求範例程式』](#)
- [第 111 頁的『Inquire 範例程式』](#)
- [第 112 頁的『訊息控點範例程式的查詢內容』](#)
- [第 126 頁的『設定範例程式』](#)
- [第 106 頁的『Echo 範例程式』](#)
- [第 98 頁的『Data-Conversion 範例程式』](#)
- [第 129 頁的『觸發程式範例』](#)
- [第 94 頁的『非同步 Put 範例程式』](#)
- [第 98 頁的『資料庫協調範例』](#)



- [第 97 頁的『CICS 交易範例』](#)
- [第 130 頁的『TUXEDO 範例』](#)
- [第 105 頁的『無法傳送郵件的佇列處理程式範例』](#)
- [第 97 頁的『Connect 範例程式』](#)
- [第 93 頁的『API 結束程式範例程式』](#)
- [第 143 頁的『在 Windows 系統上使用 SSPI 安全結束程式』](#)
- [第 143 頁的『使用遠端佇列執行範例』](#)
- [第 144 頁的『「叢集佇列監視」範例程式 \(AMQSCLM\)』](#)
- [第 151 頁的『連線端點查閱 \(CEPL\) 的程式範例』](#)

## 範例程式中示範的功能

顯示 WebSphere MQ 範例程式所示範之技術的表格集合。

所有範例都使用 MQOPEN 和 MQCLOSE 呼叫來開啟和關閉佇列，因此這些技術不會分別列在表格中。請參閱包含您感興趣之平台的標題。

### UNIX and Linux 系統的範例

本主題顯示 UNIX and Linux 系統上 WebSphere MQ 的範例程式所示範的技術。

請參閱 [第 91 頁的『在 UNIX 系統上準備及執行程式範例』](#)，以找出 UNIX 及 Linux 系統上 WebSphere MQ 範例程式的儲存位置。

[第 81 頁的表 14](#) 此表格列出所提供的 C 和 COBOL 原始檔，以及是否包含伺服器或用戶端執行檔。

技術	C (來源) (第 83 頁的『1』)	COBOL (來源) (第 83 頁的『2』)	伺服器 (C 執行檔)	用戶端 (C 執行檔) (第 83 頁的『3』)
使用發佈/訂閱介面	amqspuba amqssuba amqssbxa	無範例	amqspub amqssub amqssbx	無範例
使用 MQPUT 呼叫來放置訊息	amqsput0	amq0put0	amqsput	amqsputc
使用 MQPUT1 呼叫放置單一訊息	Amqsinqa amqsecha	amqminqx amqmechx amqiinqx amqiechx	amqsinq amqsech	amqsechc
將訊息放入配送清單 (第 83 頁的『4』)	amqsptl0	amq0ptl0.cbl	amqsptl	amqsptlc
回覆要求訊息	阿姆克辛加	amqminqx amqiinqx	阿姆克辛格	無範例
取得訊息 (不等待)	amqsgbr0	amq0gbr0	amqsgbr	無範例
取得訊息 (等待有時間限制)	amqsget0	amq0get0	amqsget	amqsgetc
取得訊息 (無限制等待)	amqstrg0	無範例	amqstrg	amqstrgc
取得訊息 (含資料轉換)	阿姆克塞查	無範例	阿姆克塞赫	無範例
將參照訊息放入佇列 (第 83 頁的『4』)	阿姆格斯普爾馬	無範例	amqsprm	amqsprmc
從佇列取得參照訊息 (第 83 頁的『4』)	amqsgrma	無範例	amqsgrm	amqsgrmc

表 14: WebSphere MQ on UNIX and Linux 程式範例示範 MQI (C 及 COBOL) 的用法 (繼續)				
技術	C (來源) (第 83 頁的『1』)	COBOL (來源) (第 83 頁的『2』)	伺服器 (C 執行檔)	用戶端 (C 執行檔) (第 83 頁的『3』)
參照訊息通道結束程式 (第 83 頁的『4』)	amqsqrma amqsxrma	無範例	amqsxrm	無範例
瀏覽訊息的前 20 個字元	amqsgrbr0	amq0gbr0	amqsgrbr	amqsgrbrc
瀏覽完整訊息	amqsbcg0	無範例	amqsbcg	amqsbcgc
使用共用輸入佇列	阿姆克辛加	amqminqx amqiinqx	阿姆克辛格	amqsinqc
使用專用輸入佇列	amqstrg0	amq0req0	amqstrg	amqstrgc
使用 MQINQ 呼叫	阿姆克辛加	amqminqx amqiinqx	阿姆克辛格	無範例
使用 MQSET 呼叫	阿姆克塞塔	amqmsetx amqisetx	amqsset	amqssetc
使用回覆目的地佇列	amqsreq0	amq0req0	amqsreq	amqsreqc
要求訊息異常狀況	amqsreq0	amq0req0	amqsreq	無範例
接受截斷的訊息	amqsgrbr0	amq0gbr0	amqsgrbr	無範例
使用已解析的佇列名稱	amqsgrbr0	amq0gbr0	amqsgrbr	無範例
觸發程序	amqstrg0	無範例	amqstrg	amqstrgc
使用資料轉換	(第 83 頁的『5』)	無範例	無範例	無範例
WebSphere MQ (協調符合 XA 標準的資料庫管理程式) 使用 SQL 存取單一資料庫	amqsxas0.sqc DB2 amqsxas0.ec Informix	amq0xas0.sq b	無範例	無範例
WebSphere MQ (協調符合 XA 標準的資料庫管理程式) 使用 SQL 存取兩個資料庫	amqsxag0.c amqsxab0.sq c amqsxaf0.sqc	amq0xag0.cbl amq0xab0.sq b amq0xaf0.sqb	無範例	無範例
CICS 交易 (第 83 頁的『6』)	amqscic0.ccs	無範例	amqscic0	無範例
ENCina 交易 (第 83 頁的『4』)	amqsxae0	無範例	amqsxae0	無範例
TUXEDO 交易至放置訊息 (第 83 頁的『7』)	amqstxpx	無範例	無範例	無範例
用來取得訊息的 TUXEDO 交易 (第 83 頁的『7』)	amqstxgx	無範例	無範例	無範例
TUXEDO 的伺服器 (第 83 頁的『7』)	amqstxsx	無範例	無範例	無範例
無法傳送郵件的佇列處理程式 (dead-letter queue handler)	目錄 ./ tools/c/ Samples/dl q (第 83 頁的『8』)	無範例	amqsdlq	無範例
從 MQI 用戶端, 放置訊息	無範例	無範例	無範例	amqsputc

表 14: WebSphere MQ on UNIX and Linux 程式範例示範 MQI (C 及 COBOL) 的用法 (繼續)

技術	C (來源) (第 83 頁的『1』)	COBOL (來源) (第 83 頁的『2』)	伺服器 (C 執行檔)	用戶端 (C 執行檔) (第 83 頁的『3』)
從 MQI 用戶端取得訊息	無範例	無範例	無範例	amqsgetc
使用 MQCONN 連接至佇列管理程式	amqscnxc	無範例	無範例	amqscnxc
使用 API 結束程式	amqsaxe0	無範例	阿姆克薩謝	無範例
叢集工作量平衡結束程式	amqswlm0	無範例	amqswlm	無範例
非同步放置訊息並使用 MQSTAT 呼叫取得狀態	amqsapt0	無範例	amqsapt	amqsaptc
可重新連接的用戶端	amqsphac amqsghac amqsmhac	無範例	不適用	amqsphac amqsghac amqsmhac
使用訊息消費者以非同步方式耗用來自多個佇列的訊息	amqscbf0	無範例	amqscbf	amqscbfc
在 MQCONN 上指定 SSL/TLS 連線資訊	amqssslc	無範例	不適用	amqssslc

**附註:**

1. WebSphere MQ MQI 用戶端範例的可執行版本與在伺服器環境中執行的範例共用相同來源。
2. 編譯以 'amqm' 開頭的程式，以 Micro Focus COBOL 編譯器開頭的程式，以 'amqi' 開頭的程式，以 IBM COBOL 編譯器開頭的程式，以及以 'amq0' 開頭的程式。
3. WebSphere MQ MQI 用戶端範例的可執行版本在 WebSphere MQ for HP-UX 上無法使用。
4. 僅在 WebSphere MQ for AIX、WebSphere MQ for HP-UX 及 WebSphere MQ for Solaris 上受支援。
5. 在 WebSphere MQ for AIX、WebSphere MQ for HP-UX 及 WebSphere MQ for Solaris 上，此程式稱為 amqsvfc0.c
6. CICS 僅受 WebSphere MQ for AIX 及 WebSphere MQ for HP-UX 支援。
7. WebSphere MQ for Linux on System p 不支援 TUXEDO。
8. 無法傳送郵件的佇列處理程式的來源由數個檔案組成，並在個別目錄中提供。

如需 UNIX and Linux 系統支援的詳細資訊，請參閱 WebSphere MQ 系統需求頁面，網址為 [IBM 的系統需求 WebSphere MQ](#)。

**HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端範例**

本主題顯示 HP Integrity NonStop Server 系統上 IBM WebSphere MQ 用戶端的範例程式所示範的技術。

第 83 頁的表 15 此表格列出所提供的 C、COBOL 及 pTAL 來源範例程式。

表 15: IBM WebSphere MQ on HP Integrity NonStop Server 範例程式示範如何使用 C、COBOL 及 pTAL								
技術	C				COBOL		pTAL	
	OSS (來源)	OSS (可執行檔)	Guardian (來源)	Guardian (執行檔)	OSS (來源)	Guardian (來源)	OSS (來源)	Guardian (來源)

表 15: IBM WebSphere MQ on HP Integrity NonStop Server 範例程式示範如何使用 C、COBOL 及 pTAL (繼續)

技術	C				COBOL		pTAL	
使用發佈/訂閱介面	amqspub a.c amqssbxa .c amqssuba .c amqspse 0.c	amqspub c amqssbxc amqssubc	MQSPUBC MQSSBXC MQSSUBC	AMQSPU BC AMQSSBX C AMQSSUB C	amq0pu b0.cbl amq0su b0.cbl	MQSPUBL MQSSUBL	amqtpub0 .tal amqtsub0 .tal	MQSPUBT MQSSUBT
使用 MQPUT 呼叫來放置訊息	amqsput0 .c	amqsputc	MQSPUTC	amqsputc	amq0put 0.cbl	MQSPUTL	amqtput0 .tal	MQSPUTT
使用 MQPUT1 呼叫放置單一訊息	amqsecha .c	amqsechc	MQSECHC	AMQSECH C			amqtech0 .tal	MQSECHT
將訊息放入配送清單	amqsptl0. c	amqsptlc	MQSPTLC	AMQSPTL C	amq0ptl 0.cbl	MQSPTLL		
回覆要求訊息	amqsinqa .c	amqsinqc	MQSINQC	AMQSINQ C				
取得訊息 (不等待)	amqsgbr0 .c	amqsgbrc	MQSGBR C	AMQSGB RC	amq0gbr 0.cbl	MQSGBRL		
取得訊息 (等待有時間限制)	amqsget0 .c	amqsgetc	MQSGETC	AMQSGET C	amq0get 0.cbl	MQSGETL	amqtget0. tal	MQSGETT
取得訊息 (無限制等待)	amqstrg0. c	amqstrgc	MQSTRGC	AMQSTRG C				
取得訊息 (含資料轉換)	amqsecha .c	amqsechc	MQSECHC	AMQSECH C				
將參照訊息放入佇列	amqsprm a.c	amqsprm c	MQSPRM C	AMQSPR MC				
從佇列取得參照訊息	amqsgrm a.c	amqsgrm c	MQSGRM C	AMQSGR MC				
參照訊息通道結束程式	amqsqrm a.c amqsxrm a.c		MQSQRM C MQSXRM C					
瀏覽訊息的前 20 個字元	amqsgbr0 .c	amqsgbrc	MQSGBR C	AMQSGB RC	amq0gbr 0.cbl	MQSGBRL		

表 15: IBM WebSphere MQ on HP Integrity NonStop Server 範例程式示範如何使用 C、COBOL 及 pTAL (繼續)

技術	C				COBOL		pTAL	
瀏覽完整訊息	amqsbcg0.c	amqsbcgc	MQSBCGC	AMQSBCGC				
使用共用輸入佇列	amqsinqa.c	amqsinqc	MQSINQC	MQSINQC				
使用專用輸入佇列	amqstrg0.c	amqstrgc	MQSTRGC	AMQSTRGC				
使用 MQINQ 呼叫	amqsinqa.c	amqsinqc	MQSINQC	AMQSINQC				
使用 MQSET 呼叫	amqsseta.c	amqssetc	MQSSETC	AMQSSETC				
使用回覆目的地佇列	amqsreq0.c	amqsreqc	MQSREQC	AMQSREQC	amq0req0.cbl	MQSREQL		
要求訊息異常狀況	amqsreq0.c	amqsreqc	MQSREQC	AMQSREQC	amq0req0.cbl	MQSREQL		
接受截斷的訊息	amqsgbr0.c	amqsgbrc	MQSGBRC	AMQSGBRC	amq0gbr0.cbl	MQSGBRL		
使用已解析的佇列名稱	amqsgbr0.c	amqsgbrc	MQSGBRC	AMQSGBRC	amq0gbr0.cbl	MQSGBRL		
觸發程序	amqstrg0.c	amqstrgc	MQSTRGC	AMQSTRGC				
使用資料轉換	amqsvfc0.c							
無法傳送郵件的佇列處理程式 (1)	目錄 ./ samp/dlq							
使用 MQCONNX 連接至佇列管理程式	amqscnxc.c	amqscnxc	MQSCNXC					
使用 API 結束程式	amqsaxe0.c amqsaem0.c							
叢集工作量平衡結束程式	amqswlm0.c		MQSWLMC					
叢集佇列監視器	amqsclma.c							

表 15: IBM WebSphere MQ on HP Integrity NonStop Server 範例程式示範如何使用 C、COBOL 及 pTAL (繼續)

技術	C				COBOL		pTAL	
非同步放置訊息並使用 MQSTAT 呼叫取得狀態	amqsapt0.c	amqsaptc	MQSAPTC	MQSAPTC				
可重新連接的用戶端	amqsghac.c amqsmha.c.c amqsphac.c	amqsghac amqsmha.c amqsphac	MQSGHAC MQSMHAC MQSPHAC MQSFHAC	AMQSGHAC AMQSMHAC AMQSPHAC AMQSFHAC				
使用訊息消費者以非同步方式耗用來自多個佇列的訊息	amqscbf0.c	amqscbfc						
在 MQCONNX 上指定 SSL/TLS 連線資訊	amqssslc.c	amqssslc	MQSSSLC	AMQSSSLC				
活動追蹤	amqsact0.c	amqsactc	MQSACTC	AMQSACTC				
訊息內容	amqsiqma.c amqsstma.c	amqsiqmc amqsstmc	MQSIQMC MQSSTMC	AMQSIQMC AMQSSTMC				
指令伺服器	amqsstop.c		MQSSTOC					
記載事件	amqslog0.c	amqslogc	MQSLOGC	AMQSLOGC				
統計作業	amqsmon0.c	amqsmonc	MQSMONC	AMQSMONC				
管理介面	amqsaicq.c amqsaie m.c amqsailq.c							

表 15: IBM WebSphere MQ on HP Integrity NonStop Server 範例程式示範如何使用 C、COBOL 及 pTAL (繼續)

技術	C			COBOL		pTAL	
呼叫 pTAL 的 C 語言主要函數範例			MQSPTM C				

**附註:**

- 無法傳送郵件的佇列處理程式的來源由數個檔案組成，並在個別目錄中提供。
- 如需在 HP Integrity NonStop Server 平台上為 IBM WebSphere MQ 用戶端開發應用程式的相關資訊，請參閱：
  - 第 364 頁的『在 HP Integrity NonStop Server 上建置應用程式』
    - 第 367 頁的『在 HP Integrity NonStop Server 中準備 C 程式』
    - 第 368 頁的『準備 COBOL 程式』
    - 第 369 頁的『準備 pTAL 程式』

### IBM WebSphere MQ for Windows 的範例

本主題顯示 IBM WebSphere MQ for Windows 的範例程式所示範的技術。

第 87 頁的表 16 此表格列出所提供的 C 和 COBOL 原始檔，以及是否包含伺服器或用戶端執行檔。

表 16: IBM WebSphere MQ for Windows 範例程式，示範 MQI (C 及 COBOL) 的用法

技術	C (來源)	COBOL (程式碼)	伺服器 (C 執行檔)	用戶端 (C 執行檔)
使用發佈/訂閱介面	amqsuba amqssuba amqssbxa	無範例	amqsub amqssub amqssbx	無範例
使用 MQPUT 呼叫來放置訊息	amqsput0	amq0put0	amqsput	amqsputc
使用 MQPUT1 呼叫放置單一訊息	Amqsinqa amqsecha	amqminq2 amqmech2 amqiinq2 amqiech2	amqsinq amqsech	amqsinqc amqsechc
將訊息放入配送清單	amqsptl0	amq0ptl0.cbl	amqsptl	amqsptlc
回覆要求訊息	阿姆克辛加	amqminq2 amqiinq2	阿姆克辛格	amqsinqc
取得訊息 (不等待)	amqsgbr0	amq0gbr0	amqsgbr	amqsgbrc
取得訊息 (等待有時間限制)	amqsget0	amq0get0	amqsget	amqsgetc
取得訊息 (無限制等待)	amqstrg0	無範例	amqstrg	amqstrgc
取得訊息 (含資料轉換)	阿姆克塞查	無範例	阿姆克塞赫	amqsechc
將參照訊息放入佇列	阿姆格斯普爾馬	無範例	amqsprm	amqsprmc
從佇列取得參照訊息	amqsgrma	無範例	amqsgrm	amqsgrmc
參照訊息通道結束程式	amqsqrma amqsxrma	無範例	amqsxrm	無範例

表 16: IBM WebSphere MQ for Windows 範例程式，示範 MQI (C 及 COBOL) 的用法 (繼續)				
技術	C (來源)	COBOL (程式碼)	伺服器 (C 執行檔)	用戶端 (C 執行檔)
瀏覽訊息的前 20 個字元	amqsgr0	amq0gr0	amqsgr	amqsgrc
瀏覽完整訊息	amqsbcg0	無範例	amqsbcg	amqsbcgc
使用共用輸入佇列	阿姆克辛加	amqminq2 amqiinq2	阿姆克辛格	amqsinqc
使用專用輸入佇列	amqstrg0	amq0req0	amqstrg	amqstrgc
使用 MQINQ 呼叫	阿姆克辛加	amqminq2 amqiinq2	阿姆克辛格	amqsinqc
使用 MQSET 呼叫	阿姆克塞塔	amqmset2 amqiset2	amqsset	amqssetc
使用 MQINQMP 呼叫	阿姆齊格馬	無範例	無範例	無範例
使用回覆目的地佇列	amqsreq0	amq0req0	amqsreq	amqsreqc
要求訊息異常狀況	amqsreq0	amq0req0	amqsreq	amqsreqc
接受截斷的訊息	amqsgr0	amq0gr0	amqsgr	amqsgrc
使用已解析的佇列名稱	amqsgr0	amq0gr0	amqsgr	amqsgrc
觸發程序	amqstrg0	無範例	amqstrg	amqstrgc
使用資料轉換	amqsvfc0	無範例	無範例	無範例
WebSphere MQ (協調符合 XA 標準的資料庫管理程式) 使用 SQL 存取單一資料庫	amqsxas0.sqc DB2 amqsxas0.ec Informix	amq0xas0.sq b	無範例	無範例
WebSphere MQ (協調符合 XA 標準的資料庫管理程式) 使用 SQL 存取兩個資料庫	amqsxag0.c amqsxab0.sq c DB2 amqsxaf0.sqc DB2	amq0xag0.cbl amq0xab0.sq b amq0xaf0.sqb	無範例	無範例
放置訊息的 TUXEDO 交易	amqstpx	無範例	無範例	無範例
用來取得訊息的 TUXEDO 交易	amqstgx	無範例	無範例	無範例
TUXEDO 的伺服器	amqstxsx	無範例	無範例	無範例
無法傳送郵件的佇列處理程式 (dead-letter queue handler)	目錄 ./ tools/c/ Samples/dl q (第 89 頁的 『1』)	無範例	amqsdlq	無範例
從 WebSphere MQ MQI 用戶端，放置訊息	無範例	無範例	無範例	amqsputc
從 WebSphere MQ MQI 用戶端，取得訊息	無範例	無範例	無範例	amqsgetc
使用 MQCONNX 連接至佇列管理程式	amqscnxc	無範例	無範例	amqscnxc
使用 API 結束程式	amqsaxe0	無範例	阿姆克薩謝	無範例



表 16: IBM WebSphere MQ for Windows 範例程式，示範 MQI (C 及 COBOL) 的用法 (繼續)

技術	C (來源)	COBOL (程式碼)	伺服器 (C 執行檔)	用戶端 (C 執行檔)
叢集工作量平衡	amqswlm0	無範例	amqswlm	無範例
SSPI 安全常式	阿姆奇斯平	無範例	amqrspin.dll	amqrspin.dll
非同步放置訊息並使用 MQSTAT 呼叫取得狀態	amqsapt0	無範例	amqsapt	amqsaptc
可重新連接的用戶端	amqsphac amqsghac amqsmhac	無範例	不適用	amqsphac amqsghac amqsmhac
使用訊息消費者以非同步方式耗用來自多個佇列的訊息	amqscbf0	無範例	amqscbf	amqscbfc
在 MQCONNX 上指定 SSL/TLS 連線資訊	amqssslc	無範例	不適用	amqssslc
<b>附註:</b>				
1. 無法傳送郵件的佇列處理程式的來源由數個檔案組成，並在個別目錄中提供。				

### IBM WebSphere MQ for Windows 的 Visual Basic 範例

本主題顯示適用於 IBM WebSphere MQ for Windows 的 Visual Basic 程式範例所示範的技術。

第 89 頁的表 17 顯示 IBM WebSphere MQ for Windows 範例程式所示範的技術。

專案可以包含數個檔案。當您在 Visual Basic 內開啟專案時，會自動載入其他檔案。未提供可執行程式。

所有範例專案 (mqtrivc.vbp 除外) 都設定為使用 IBM WebSphere MQ 伺服器。若要瞭解如何變更範例專案以使用 IBM WebSphere MQ 用戶端，請參閱第 391 頁的『在 Windows 中準備 Visual Basic 程式』。

表 17: IBM WebSphere MQ for Windows 範例程式，示範 MQI (Visual Basic) 的用法

技術	專案檔名稱
使用 MQPUT 呼叫來放置訊息	amqsputb.vbp
使用 MQGET 呼叫取得訊息	amqsgetb.vbp
使用 MQGET 呼叫瀏覽佇列	amqsbcgb.vbp
簡式 MQGET 和 MQPUT 範例 (用戶端)	mqtrivc.vbp
簡式 MQGET 和 MQPUT 範例 (伺服器)	mqtrivs.vbp
使用 MQPUT 及 MQGET 來放置及取得字串及使用者定義結構	strings.vbp
使用 PCF 結構來啟動及停止通道	pcfsamp.vbp
使用 MQAI 建立佇列	amqsaiqc.vbp
使用 MQAI 列出佇列管理程式的佇列	amqsailq.vbp
使用 MQAI 監視事件	amqsaiem.vbp

### 準備及執行範例程式

配置佇列管理程式，以安全地接受來自以用戶端模式執行之應用程式的送入連線要求。

#### 開始之前

請確定佇列管理程式已存在且已啟動。判定是否已啟用通道鑑別記錄，如下所示：

這項作業預期會啟用通道鑑別記錄。如果這是其他使用者及應用程式所使用的佇列管理程式，則變更此設定將會影響所有其他使用者及應用程式。如果您的佇列管理程式未使用通道鑑別記錄，則可以將步驟 第 90 頁的『4』取代為替代鑑別方法(例如安全結束程式)，它會將 MCAUSER 設為您將在步驟 第 90 頁的『1』中取得的非特許使用者 ID。

您必須知道應用程式預期使用的通道名稱，才能允許應用程式使用該通道。您也必須知道應用程式預期使用哪些物件(例如佇列或主題)，以便您的應用程式可以使用它們。

## 關於這項作業

此作業會建立非特許使用者 ID，用於連接至佇列管理程式的用戶端應用程式。用戶端應用程式只會獲授與存取權，以便能夠使用它需要的通道，以及使用這個使用者 ID 所需要的佇列。

## 程序

1. 在佇列管理程式執行所在的系統上取得使用者 ID。對於此作業，此使用者 ID 不得是特許管理使用者。此使用者 ID 將是在佇列管理程式上執行用戶端連線所使用的權限。

2. 使用下列指令啟動接聽器程式，其中：

*qmgr* 是佇列管理程式的名稱  
*nnnn* 是您選擇的埠號

- a) 若為 UNIX 及 Windows 系統：

```
runmqclsr -t tcp -m qmgr -p nnnn
```

3. 如果您的應用程式使用 SYSTEM.DEF.SVRCONN 則已定義此通道。如果您的應用程式使用另一個通道，請發出 MQSC 指令來建立它：

```
DEFINE CHANNEL('channel-name') CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) +  
DESCR('Channel for use by sample programs')
```

*channel-name* 是通道的名稱。

4. 透過發出 MQSC 指令，建立通道鑑別規則，只容許用戶端系統的 IP 位址使用通道：

```
SET CHLAUTH('channel-name') TYPE(ADDRESSMAP) ADDRESS('client-machine-IP-address') +  
MCAUSER('non-privileged-user-id')
```

*channel-name* 是通道的名稱。

*client-machine-IP-address* 是用戶端系統的 IP 位址。

如果您的範例用戶端應用程式在與佇列管理程式相同的機器上執行，則如果您的應用程式要使用 'localhost' 來連接，請使用 IP 位址 '127.0.0.1'。如果要在中連接數個不同的用戶端機器，您可以使用型樣或範圍，而非單一 IP 位址。如需詳細資料，請參閱 [一般 IP 位址](#)。

*non-privileged-user-id* 是您在步驟 第 90 頁的『1』中取得的使用者 ID

5. 如果您的應用程式使用 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE 則已定義此佇列。如果您的應用程式使用另一個佇列，請發出 MQSC 指令來建立它：

```
DEFINE QLOCAL('queue-name') DESCR('Queue for use by sample programs')
```

*queue-name* 是佇列的名稱。

6. 授與存取權以連接及查詢佇列管理程式：

- a) 若為 UNIX 及 Windows 系統，請發出 MQSC 指令：

```
SET AUTHREC OBJTYPE(QMGR) PRINCIPAL('non-privileged-user-id') +  
AUTHADD(CONNECT, INQ)
```

*non-privileged-user-id* 是您在步驟 第 90 頁的『1』中取得的使用者 ID

7. 如果您的應用程式是點對點應用程式(亦即，它會使用佇列)，請發出 MQSC 指令來授與存取權，以容許您要使用的使用者 ID 使用佇列來查詢及放置及取得訊息：

a) 若為 UNIX 及 Windows 系統，請發出 MQSC 指令：

```
SET AUTHREC PROFILE('queue-name') OBJTYPE(Queue) +
PRINCIPAL('non-privileged-user-id') AUTHADD(put, get, inq, browse)
```

*queue-name* 是佇列的名稱。

*non-privileged-user-id* 是您在步驟 第 90 頁的『1』中取得的使用者 ID

8. 如果您的應用程式是發佈/訂閱應用程式 (亦即，它會使用主題)，請發出 MQSC 指令，授與存取權以容許使用您要使用的使用者 ID 所使用的主題進行發佈及訂閱：

a) 若為 UNIX 及 Windows 系統，請發出 MQSC 指令：

```
SET AUTHREC PROFILE('SYSTEM.BASE.TOPIC') OBJTYPE(TOPIC) +
PRINCIPAL('non-privileged-user-id') AUTHADD(PUB, SUB)
```

*non-privileged-user-id* 是您在步驟 第 90 頁的『1』中取得的使用者 ID

這將授與 非特許使用者 ID 對主題樹狀結構中任何主題的存取權，或者，您可以使用 **DEFINE TOPIC** 來定義主題物件，並僅授與存取權給該主題物件所參照的主題樹狀結構部分。如需詳細資料，請參閱 [控制使用者對主題的存取權](#)。

## 下一步

您的用戶端應用程式現在可以連接至佇列管理程式，並使用佇列來放置或取得訊息。

### 相關工作

[授與 UNIX 或 Linux 系統及 Windows 上 WebSphere MQ 物件的存取權](#)

### 相關參考

[SET CHLAUTH](#)

[定義通道](#)

[DEFINE QLOCAL](#)

[SET AUTHREC](#)

## 在 UNIX 系統上準備及執行範例

表 18: 在 UNIX and Linux 系統上尋找 WebSphere MQ 範例的位置

內容	目錄
來源檔	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp
無法傳送郵件的佇列處理程式原始檔	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp/dlq
執行檔	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp/bin

*MQ\_INSTALLATION\_PATH* 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

如果在安裝時使用預設值，則 UNIX and Linux 系統上的 WebSphere MQ 範例檔位於 第 91 頁的表 18 中列出的目錄。若要執行範例，請使用提供的可執行版本，或使用 ANSI 編譯器來編譯來源版本，如同您使用任何其他應用程式一樣。如需如何執行此動作的相關資訊，請參閱 第 92 頁的『[執行範例](#)』。

## 在 Windows 系統上準備及執行範例程式

表 19: 在何處尋找 WebSphere MQ for Windows 的範例

內容	目錄
C 原始碼	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> \Tools\C\Samples
無法傳送郵件的處理程式範例的原始碼	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> \Tools\C\Samples\DLQ
COBOL 原始碼	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> \Tools\Cobol \ 範例

表 19: 在何處尋找 WebSphere MQ for Windows 的範例 (繼續)

內容	目錄
C 執行檔 <sup>1</sup>	MQ_INSTALLATION_PATH\工具\C\Samples\Bin (32 位元版本) MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\C\Samples\Bin64 (64 位元版本)
MQSC 檔案範例	MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\MQSC\Samples
Visual Basic 原始碼	MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\VB\SampVB6
.NET 範例	MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\dotnet\Samples

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

**註:**

1. 部分 C 執行檔範例提供 64 位元版本。

The WebSphere MQ for Windows sample files are in the directories listed in [第 91 頁的表 19](#) if the defaults were used at installation time; the installation drive defaults to <c:>. To run the samples, either use the executable versions supplied or compile the source versions as you would any other WebSphere MQ for Windows applications. 如需如何執行此動作的相關資訊，請參閱 [第 92 頁的『執行程式範例』](#)。

**執行程式範例**

在不同平台上執行程式範例時，請考慮使用這個主題。

在可以執行任何範例程式之前，請先建立佇列管理程式並設定預設定義。這在 [管理](#) 中有說明。

**在 Windows、UNIX 及 Linux 平台上**

範例需要一組佇列才能使用。請使用您自己的佇列，或執行範例 MQSC 檔 amqscos0.tst 來建立集合。

若要在 UNIX and Linux 系統上執行此動作，請輸入：

- runmqsc QManagerName <amqscos0.tst >/tmp/sampobj.out

請檢查 sampobj.out 檔，以確定沒有錯誤。

若要在 Windows 系統上執行此動作，請輸入：

- runmqsc QManagerName <amqscos0.tst > sampobj.out

請檢查 sampobj.out 檔，以確定沒有錯誤。此檔案位於現行目錄中。

您現在可以執行範例應用程式。輸入範例應用程式的名稱，後面接著任何參數，例如：

- amqspout myqueue qmanagername

其中 myqueue 是要放置訊息的佇列名稱，而 qmanagername 是擁有 myqueue 的佇列管理程式。

如需個別範例所預期參數的相關資訊，請參閱個別範例的說明。

**佇列名稱的長度**

對於 COBOL 範例程式，當您傳遞佇列名稱作為參數時，必須提供 48 個字元，並在必要時填補空白字元。48 個字元以外的任何字元都會導致程式失敗，原因碼為 2085。

**Inquire、Set 和 Echo 範例**

對於 Inquire、Set 和 Echo 範例，範例定義會觸發這些範例的 C 版本。

如果您想要 COBOL 版本，則必須變更程序定義：

- SYSTEM.SAMPLE.INQPROCESS
- SYSTEM.SAMPLE.SETPROCESS
- SYSTEM.SAMPLE.ECHOPROCESS

在 Windows 上，UNIX and Linux 系統會先編輯 `amqscos0.tst` 檔並將 C 執行檔名稱變更為 COBOL 執行檔名稱，然後再使用 `runmqsc` 指令來執行此動作，如先前所示。

## API 結束程式範例程式

範例 API 結束程式會使用 `MQAPI_TRACE_LOGFILE` 環境變數中定義的字首，對使用者指定的檔案產生 MQI 追蹤。

如需 API 結束程式的相關資訊，請參閱 [第 324 頁的『撰寫及編譯 API 結束程式』](#)。

來源

`amqsaxe0.c`

二進位

阿姆克薩謝

## 配置範例結束程式

1. 將下列內容新增至 `qm.ini` 檔案。

### Windows 以外的平台

```
ApiExitLocal:  
  Sequence=100  
  Function=EntryPoint  
  Module=MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin/amqsaxe  
  Name=SampleApiExit
```

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 的安裝目錄。

### Windows

```
ApiExitLocal:  
  Sequence=100  
  Function=EntryPoint  
  Module=MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\c\Samples\bin\amqsaxe  
  Name=SampleApiExit
```

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 的安裝目錄。

2. 設定環境變數

```
MQAPI_TRACE_LOGFILE=/tmp/MqiTrace
```

3. 執行您的應用程式。

輸出檔建立在 `/tmp` 目錄中，名稱如下：`MqiTrace.<pid>.<tid>.log`

## 非同步使用範例程式

`amqscbf` 範例程式示範如何使用 `MQCB` 和 `MQCTL` 以非同步方式耗用來自多個佇列的訊息。

`amqscbf` 提供為 C 原始碼，並在 Windows、UNIX and Linux 平台上提供二進位用戶端及伺服器執行檔。

程式是從指令行啟動，並採用下列選用參數：

```
Usage: [Options] <Queue Name> { <Queue Name> }  
  where Options are:  
  -m <Queue Manager Name>  
  -o <Open options>  
  -r <Reconnect Type>  
    d Reconnect Disabled  
    r Reconnect  
    m Reconnect Queue Manager
```

提供多個佇列名稱以從多個佇列讀取訊息 (範例最多支援 10 個佇列)。

註: 重新連接類型 僅適用於用戶端程式。

## 範例

此範例顯示 amqscbf 以伺服器程式身分執行，從 QL1 讀取一則訊息，然後停止。

使用「WebSphere MQ 探險家」，將測試訊息放置在 QL1 上。按 Enter 鍵停止程式。

```
C:\>amqscbf QL1
Sample AMQSCBF0 start

Press enter to end
Message Call (9 Bytes) :
Message 1

Sample AMQSCBF0 end
```

## amqscbf 示範的內容

此範例顯示如何依訊息到達的順序從多個佇列讀取訊息。這將需要更多使用同步 MQGET 的程式碼。在非同步使用的情況下，不需要輪詢，且 WebSphere MQ 會執行執行緒和儲存體管理。「真實世界」範例需要處理錯誤；在範例中，錯誤會寫出至主控台。

範例程式碼具有下列步驟：

1. 定義單一訊息使用回呼函數，

```
void MessageConsumer(MQHCONN      hConn,
                    MQMD          * pMsgDesc,
                    MQGMO          * pGetMsgOpts,
                    MQBYTE         * Buffer,
                    MQCBC          * pContext)
{ ... }
```

2. 連接至佇列管理程式，

```
MQCONN(XQMName, &cnno, &Hcon, &CompCode, &CReason);
```

3. 開啟輸入佇列，並將每一個佇列與 MessageConsumer 回呼函數相關聯。

```
MQOPEN(Hcon, &od, 0_options, &Hobj, &OpenCode, &Reason);
cbd.CallbackFunction = MessageConsumer;
MQCB(Hcon, MQOP_REGISTER, &cbd, Hobj, &md, &gmo, &CompCode, &Reason);
```

cbd.CallbackFunction 不需要針對每一個佇列設定；它是僅供輸入的欄位。但您可以將不同的回呼函數與每一個佇列相關聯。

4. 開始使用訊息，

```
MQCTL(Hcon, MQOP_START, &ctlo, &CompCode, &Reason);
```

5. 等到使用者按下 Enter 鍵，然後停止使用訊息，

```
MQCTL(Hcon, MQOP_STOP, &ctlo, &CompCode, &Reason);
```

6. 最後切斷與佇列管理程式的連線，

```
MQDISC(&Hcon, &CompCode, &Reason);
```

## 非同步 Put 範例程式

瞭解執行 amqsapt 範例及「非同步放置」範例程式的設計。

非同步放置範例程式會使用非同步 MQPUT 呼叫將訊息放置在佇列上，然後使用 MQSTAT 呼叫擷取狀態資訊。如需此程式在不同平台上的名稱，請參閱第 81 頁的『範例程式中示範的功能』。

## 執行 amqsapt 範例

此程式最多使用 6 個參數：

1. 目標佇列的名稱 (必要)
2. 佇列管理程式的名稱 (選用)
3. 開啟選項 (選用)
4. 關閉選項 (選用)
5. 目標佇列管理程式的名稱 (選用)
6. 動態佇列的名稱 (選用)

如果未指定佇列管理程式，則 `amqsapt` 會連接至預設佇列管理程式。

## 非同步 Put 範例程式的設計

程式使用 `MQOPEN` 呼叫搭配提供的輸出選項，或搭配 `MQOO_OUTPUT` 及 `MQOO_FAIL_IF QUIESCING` 選項，來開啟目標佇列以放置訊息。

如果無法開啟佇列，程式會輸出一則錯誤訊息，其中包含 `MQOPEN` 呼叫所傳回的原因碼。為了讓程式保持簡單，在此及後續的 `MQI` 呼叫上，程式會對許多選項使用預設值。

對於每一行輸入，程式會將文字讀取到緩衝區中，並使用 `MQPUT` 呼叫搭配 `MQPMO_ASYNC_RESPONSE` 來建立資料包訊息，其中包含該行的文字，並非同步地將它放置到目標佇列中。程式會繼續執行，直到到達輸入結尾或 `MQPUT` 呼叫失敗為止。如果程式到達輸入結尾，則會使用 `MQCLOSE` 呼叫來關閉佇列。

然後，程式會發出 `MQSTAT` 呼叫，並傳回 `MQSTS` 結構，並顯示訊息，其中包含順利放置的訊息數、放置警告的訊息數，以及失敗次數。

## 瀏覽範例程式

「瀏覽」範例程式會使用 `MQGET` 呼叫來瀏覽佇列上的訊息。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

## 瀏覽範例程式的設計

程式會使用 `MQOPEN` 呼叫及 `MQOO_BROWSE` 選項來開啟目標佇列。如果無法開啟佇列，程式會輸出一則錯誤訊息，其中包含 `MQOPEN` 呼叫所傳回的原因碼。

對於佇列上的每一個訊息，程式會使用 `MQGET` 呼叫來複製佇列中的訊息，然後顯示訊息中包含的資料。`MQGET` 呼叫使用下列選項：

### **MQGMO\_BROWSE\_NEXT**

在 `MQOPEN` 呼叫之後，瀏覽游標在邏輯上位於佇列中第一個訊息之前，因此這個選項會在第一次呼叫時傳回第一個訊息。

### **MQGMO\_NO\_WAIT**

如果佇列中沒有訊息，則程式不會等待。

### **MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG**

`MQGET` 呼叫指定固定大小的緩衝區。如果訊息比這個緩衝區長，程式會顯示截斷的訊息，以及訊息已截斷的警告。

此程式示範如何必須在每一個 `MQGET` 呼叫之後清除 `MQMD` 結構的 `MsgId` 和 `CorrelId` 欄位，因為呼叫會將這些欄位設為它所擷取訊息中包含的值。清除這些欄位表示後續的 `MQGET` 呼叫會依照訊息保留在佇列中的順序來擷取訊息。

程式會繼續到佇列結尾；`MQGET` 呼叫會傳回 `MQRC_NO_MSG_AVAILABLE` 原因碼，且程式會顯示警告訊息。如果 `MQGET` 呼叫失敗，程式會顯示包含原因碼的錯誤訊息。

然後，程式會使用 `MQCLOSE` 呼叫來關閉佇列。

## UNIX、Linux 及 Windows 系統

當瞭解 UNIX、Linux 及 Windows 系統上的「瀏覽」程式範例時，請考慮使用本主題。

程式的 C 版本採用 2 個參數

1. 來源佇列的名稱 (必要)

## 2. 佇列管理程式的名稱 (選用)

如果未指定佇列管理程式，則會連接至預設佇列管理程式。例如，輸入下列其中一項：

- amqsgbr myqueue qmanagername
- amqsgbr0 myqueue qmanagername
- amq0gbr0 myqueue

其中 myqueue 是將從中檢視訊息的佇列名稱，而 qmanagername 是擁有 myqueue 的佇列管理程式。

如果您省略 qmanagername，則在執行 C 範例時，會假設預設佇列管理程式擁有佇列。

COBOL 版本沒有任何參數。它會連接至預設佇列管理程式，當您執行它時，系統會提示您：

```
Please enter the name of the target queue
```

在這種情況下，只會顯示每則訊息的前 50 個字元，後面接著 - - - truncated。

## 瀏覽器範例程式

瀏覽器範例程式會讀取及寫入佇列上所有訊息的訊息描述子及訊息內容欄位。

範例程式撰寫為公用程式，不只是為了示範技術。如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

此程式採用下列參數：

1. 來源佇列的名稱
2. 佇列管理程式的名稱
3. 內容的選用參數。

此程式的前兩個輸入參數是必要的。例如，以下列其中一種方式啟動程式：

- amqsbcbg myqueue qmanagername
- amqsbcbgc myqueue qmanagername

其中 myqueue 是要瀏覽訊息的佇列名稱，qmanagername 是擁有 myqueue 的佇列管理程式。

它會從佇列中讀取每一個訊息，並將下列內容寫入 stdout：

- 格式化訊息描述子欄位
- 訊息資料 (以十六進位及字元格式 (可能的話) 傾出)

內容參數允許的值如下：

值	行為
0	預設行為，因為它適用於 V6。遞送至應用程式的內容取決於從中擷取訊息的 <i>PropertyControl</i> 佇列屬性。
1	會建立訊息控點，並與 MQGET 搭配使用。訊息的內容 (訊息描述子或延伸中包含的內容除外) 會以與訊息描述子類似的方式顯示。例如： <pre>****Message properties**** &lt;property name&gt; : &lt;property value&gt;</pre> 或者如果沒有可用的內容： <pre>****Message properties**** None</pre> 使用 printf 顯示數值，字串值以單引號括住，位元組字串以 X 及單引號括住，就像訊息描述子一樣。
2	已指定 MQGMO_NO_PROPERTIES，因此只會傳回訊息描述子內容。



值	行為
3	已指定 MQGMO_PROPERTIES_FORCE_MQRFH2，因此會在訊息資料中傳回所有內容。
4	已指定 MQGMO_PROPERTIES_COMPATIBILITY，因此可以根據是否包括第 6 版內容來傳回所有內容，否則會捨棄這些內容。

程式限制只能列印訊息的前 65535 個字元，如果讀取較長的訊息，則會因截斷訊息的原因而失敗。

如需此公用程式的輸出範例，請參閱 [管理](#)。

## CICS 交易範例

提供範例 CICS 交易程式，名為 amqscic0.ccs (適用於原始碼) 及 amqscic0 (適用於執行檔版本)。您可以使用標準 CICS 機能來建置交易。

如需平台所需指令的詳細資料，請參閱 [第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)。

交易會從傳輸佇列 SYSTEM.SAMPLE.CICS.WORKQUEUE 在預設佇列管理程式上，並將它們放置在本端佇列上，其名稱包含在訊息的傳輸標頭中。任何失敗都會傳送至佇列 SYSTEM.SAMPLE.CICS.DLQ。

註: 您可以使用範例 MQSC Script amqscic0.tst 來建立這些佇列及範例輸入佇列。

## Connect 範例程式

「連接」範例程式可讓您從用戶端探索 MQCONNX 呼叫及其選項。此範例會使用 MQCONNX 呼叫連接至佇列管理程式，並使用 MQINQ 呼叫查詢佇列管理程式的名稱，然後顯示它。此外，請瞭解如何執行 amqscnxc 範例。

註: Connect 範例程式是用戶端範例。您可以在伺服器上編譯並執行它，但該函數只在用戶端上才有意義，且只會提供用戶端執行檔。

## 執行 amqscnxc 範例

Connect 範例程式的指令行語法如下:

```
amqscnxc [-x ConnName [-c SvrconnChannelName]] [QMgrName]
```

參數是選用的，其順序不重要，但 QMgrName 除外，如果指定的話，則必須是最後一個。參數如下:

### ConnName

伺服器佇列管理程式的 TCP/IP 連線名稱

### SvrconnChannel 名稱

伺服器連線通道的名稱

### QMgrName

目標佇列管理程式的名稱

如果您未指定 TCP/IP 連線名稱，則會發出 MQCONNX 並將 *ClientConnPtr* 設為 NULL。如果您指定 TCP/IP 連線名稱，但未指定伺服器連線通道 (不容許反向)，則範例會使用名稱 SYSTEM.DEF.SVRCONN。如果您未指定目標佇列管理程式，則範例會連接至以給定 TCP/IP 連線名稱接聽的任何佇列管理程式。

註: 如果您輸入問號作為唯一參數，或輸入不正確的參數，則會收到一則訊息，說明如何使用程式。

如果您在沒有指令行選項的情況下執行範例，則會使用 MQSERVER 環境變數的內容來判定連線資訊。(在此範例中，MQSERVER 設為 SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/machine.site.company.com。) 您會看到如下的輸出:

```
Sample AMQSCNXC start
Connecting to the default queue manager
with no client connection information specified.
Connection established to queue manager machine
```

```
Sample AMQSCNXC end
```

如果您執行範例並提供 TCP/IP 連線名稱及伺服器連線通道名稱，但沒有目標佇列管理程式名稱，如下所示：

```
amqscnxc -x machine.site.company.com -c SYSTEM.ADMIN.SVRCONN
```

會使用預設佇列管理程式名稱，且您會看到如下所示的輸出：

```
Sample AMQSCNXC start
Connecting to the default queue manager
using the server connection channel SYSTEM.ADMIN.SVRCONN
on connection name machine.site.company.com.
Connection established to queue manager MACHINE

Sample AMQSCNXC end
```

如果您執行範例並提供 TCP/IP 連線名稱及目標佇列管理程式名稱，如下所示：

```
amqscnxc -x machine.site.company.com MACHINE
```

您會看到如下所示的輸出：

```
Sample AMQSCNXC start
Connecting to queue manager MACHINE
using the server connection channel SYSTEM.DEF.SVRCONN
on connection name machine.site.company.com.
Connection established to queue manager MACHINE

Sample AMQSCNXC end
```

## Data-Conversion 範例程式

資料轉換範例程式是資料轉換結束常式的架構。瞭解資料轉換範例的設計。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

### 資料轉換範例的設計

每一個資料轉換結束常式都會轉換單一具名訊息格式。這個 Skeleton 是用來作為資料轉換結束程式產生公用程式所產生之程式碼片段的封套。

公用程式會針對每一個資料結構產生一個程式碼片段；數個這類結構組成一個格式，因此會將數個程式碼片段新增至此架構，以產生一個常式來執行整個格式的資料轉換。

然後，程式會檢查轉換是成功還是失敗，並將所需的值傳回給呼叫者。

### 資料庫協調範例

提供兩個範例，示範 WebSphere MQ 如何協調相同工作單元內的 WebSphere MQ 更新項目及資料庫更新項目。

這些範例如下：

1. AMQSXAS0 (C) 或 AMQOXAS0 (COBOL)，它會更新 WebSphere MQ 工作單元內的單一資料庫。
2. AMQSXAG0 (在 C 中) 或 AMQOXAG0 (在 COBOL 中)、AMQSXAB0 (在 C 中) 或 AMQOXAB0 (在 COBOL 中)，以及 AMQSXAFO (在 C 中) 或 AMQOXAF0 (在 COBOL 中)，它們會一起更新 WebSphere MQ 工作單元內的兩個資料庫，以顯示如何存取多個資料庫。提供這些範例以顯示 MQBEGIN 呼叫、混合 SQL 和 WebSphere MQ 呼叫的用法，以及連接至資料庫的位置和時間。

[第 99 頁的圖 18](#) 顯示如何使用所提供的範例來更新資料庫：

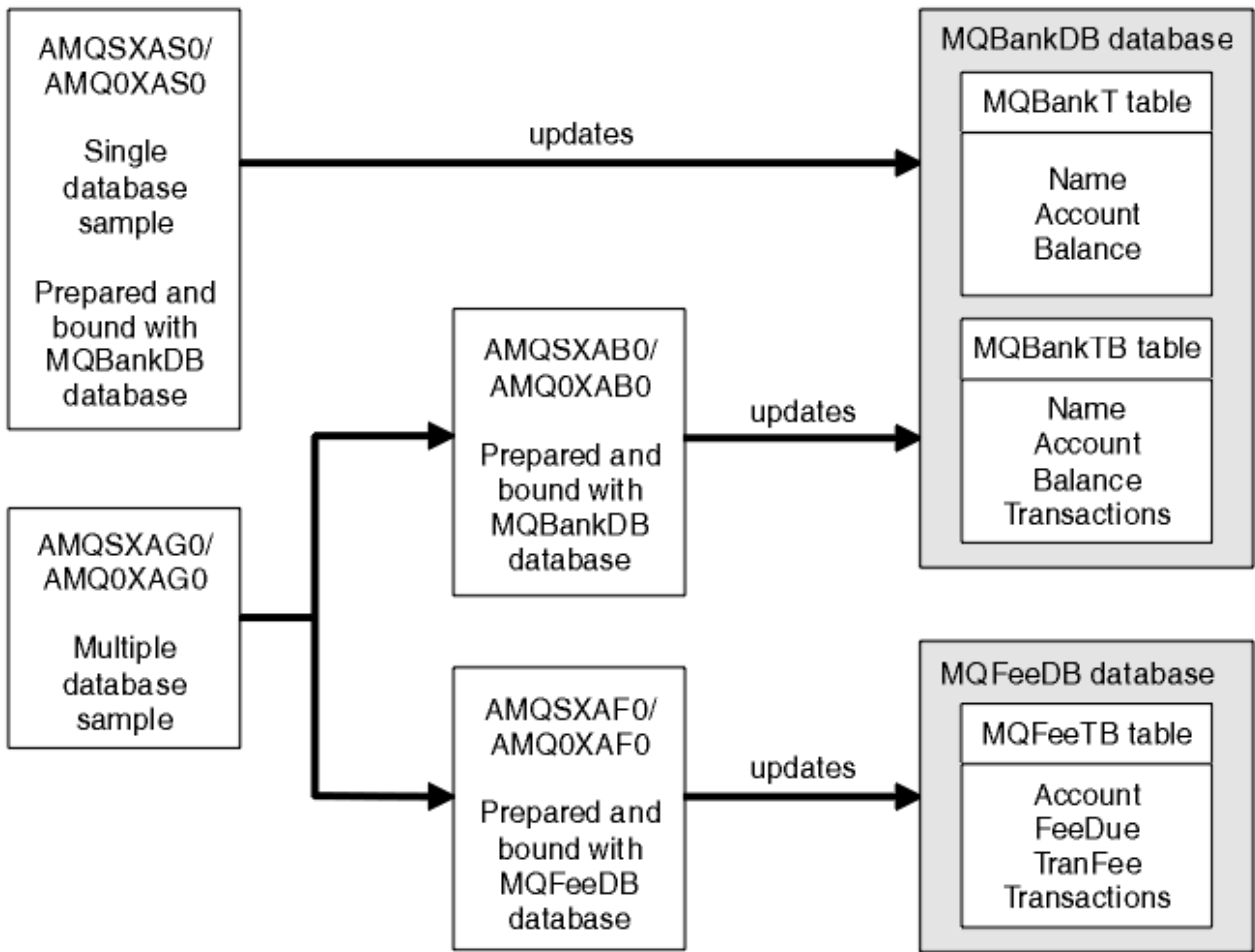


圖 18: 資料庫協調範例

程式會從佇列讀取訊息 (在同步點下)，然後使用訊息中的資訊，從資料庫取得相關資訊並更新它。然後會列印資料庫的新狀態。

程式邏輯如下：

1. 使用來自程式引數的輸入佇列名稱
2. 使用 MQCONN 連接至預設佇列管理程式 (或選擇性地連接至 C 中提供的名稱)
3. 在沒有失敗的情況下開啟佇列 (使用 MQOPEN) 進行輸入
4. 使用 MQBEGIN 啟動工作單元
5. 從同步點下的佇列取得下一則訊息 (使用 MQGET)
6. 從資料庫取得資訊
7. 從資料庫更新資訊
8. 使用 MQCMIT 確定變更
9. 列印更新的資訊 (沒有可用的訊息計數為失敗，迴圈結束)
10. 使用 MQCLOSE 關閉佇列
11. 使用 MQDISC 切斷佇列的連線

在範例中使用 SQL 游標，以便在處理訊息時鎖定資料庫中的讀取 (即多個實例)，讓這些程式的多個實例同步執行。游標會明確開啟，但 MQCMIT 呼叫會隱含地關閉。

單一資料庫範例 (AMQSXAS0 或 AMQ0XAS0) 沒有 SQL CONNECT 陳述式，與資料庫的連線由 WebSphere MQ 搭配 MQBEGIN 呼叫隱含地建立。多個資料庫範例 (AMQSXAG0 或 AMQ0XAG0、AMQSXAB0 或 AMQ0XAB0 及 AMQSXAF0 或 AMQ0XAF0) 具有 SQL CONNECT 陳述式，因為部分資料庫產品僅容許一個作

用中連線。如果不是資料庫產品的情況，或如果您存取多個資料庫產品中的單一資料庫，則可以移除 SQL CONNECT 陳述式。

這些範例是使用 IBM DB2 資料庫產品準備的，因此您可能需要修改它們，以使用其他資料庫產品。

SQL 錯誤檢查會使用 DB2 所提供的 UTIL.C 及 CHECKERR.CBL 中的常式。在編譯和鏈結之前，必須先編譯或取代這些。

註: 如果您使用 Micro Focus COBOL 原始碼 CHECKERR.MFC 用於 SQL 錯誤檢查，您必須將程式 ID 變更為大寫 (即 CHECKERR)，AMQOXAS0 才能正確鏈結。

## 建立資料庫和表格

在編譯範例之前，請先建立資料庫和表格。

若要建立資料庫，請使用資料庫產品的一般方法，例如：

```
DB2 CREATE DB MQBankDB
DB2 CREATE DB MQFeeDB
```

使用 SQL 陳述式來建立表格，如下所示：

在 C 中：

```
EXEC SQL CREATE TABLE MQBankT(Name          VARCHAR(40) NOT NULL,
                                Account       INTEGER   NOT NULL,
                                Balance       INTEGER   NOT NULL,
                                PRIMARY KEY (Account));

EXEC SQL CREATE TABLE MQBankTB(Name          VARCHAR(40) NOT NULL,
                                Account       INTEGER   NOT NULL,
                                Balance       INTEGER   NOT NULL,
                                Transactions  INTEGER,
                                PRIMARY KEY (Account));

EXEC SQL CREATE TABLE MQFeeTB(Account       INTEGER   NOT NULL,
                                FeeDue       INTEGER   NOT NULL,
                                TranFee     INTEGER   NOT NULL,
                                Transactions  INTEGER,
                                PRIMARY KEY (Account));
```

在 COBOL 中：

```
EXEC SQL CREATE TABLE
MQBankT(Name          VARCHAR(40) NOT NULL,
          Account     INTEGER   NOT NULL,
          Balance     INTEGER   NOT NULL,
          PRIMARY KEY (Account))
END-EXEC.

EXEC SQL CREATE TABLE
MQBankTB(Name          VARCHAR(40) NOT NULL,
          Account     INTEGER   NOT NULL,
          Balance     INTEGER   NOT NULL,
          Transactions INTEGER,
          PRIMARY KEY (Account))
END-EXEC.

EXEC SQL CREATE TABLE
MQFeeTB(Account       INTEGER   NOT NULL,
          FeeDue       INTEGER   NOT NULL,
          TranFee     INTEGER   NOT NULL,
          Transactions INTEGER,
          PRIMARY KEY (Account))
END-EXEC.
```

使用 SQL 陳述式在表格中輸入資料，如下所示：

```
EXEC SQL INSERT INTO MQBankT VALUES ('Mr Fred Bloggs',1,0);
EXEC SQL INSERT INTO MQBankT VALUES ('Mrs S Smith',2,0);
EXEC SQL INSERT INTO MQBankT VALUES ('Ms Mary Brown',3,0);
```

```

:
EXEC SQL INSERT INTO MQBankTB VALUES ('Mr Fred Bloggs',1,0,0);
EXEC SQL INSERT INTO MQBankTB VALUES ('Mrs S Smith',2,0,0);
EXEC SQL INSERT INTO MQBankTB VALUES ('Ms Mary Brown',3,0,0);
:
EXEC SQL INSERT INTO MQFeeTB VALUES (1,0,50,0);
EXEC SQL INSERT INTO MQFeeTB VALUES (2,0,50,0);
EXEC SQL INSERT INTO MQFeeTB VALUES (3,0,50,0);
:

```

註: 若為 COBOL，請使用相同的 SQL 陳述式，但在每一行的結尾新增 END\_EXEC。

## 前置編譯、編譯及鏈結範例

瞭解 C 和 COBOL 中的前置編譯、編譯及鏈結範例。

前置編譯 .SQC 檔 (在 C 中) 和 .SQB 檔 (在 COBOL 中)，並根據適當的資料庫來連結它們，以產生 .C 或 .CBL 檔。若要這麼做，請使用資料庫產品的一般方法。

### 在 C 中前置編譯

```

db2 connect to MQBankDB
db2 prep AMQSXS0.SQC
db2 connect reset

db2 connect to MQBankDB
db2 prep AMQSXB0.SQC
db2 connect reset

db2 connect to MQFeeDB
db2 prep AMQSXF0.SQC
db2 connect reset

```

### 在 COBOL 中前置編譯

```

db2 connect to MQBankDB
db2 prep AMQOXAS0.SQB bindfile target ibmcob
db2 bind AMQOXAS0.BND
db2 connect reset

db2 connect to MQBankDB
db2 prep AMQOXAB0.SQB bindfile target ibmcob
db2 bind AMQOXAB0.BND
db2 connect reset

db2 connect to MQFeeDB
db2 prep AMQOXAF0.SQB bindfile target ibmcob
db2 bind AMQOXAF0.BND
db2 connect reset

```

## 編譯及鏈結

下列範例指令使用符號 <DB2TOP>，而 MQ\_INSTALLATION\_PATH.<DB2TOP> 代表 DB2 產品的安裝目錄。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

- 在 AIX 上，目錄路徑為:

```
/usr/lpp/db2_05_00
```

- 在 HP-UX 和 Solaris 上，目錄路徑是:

```
/opt/IBMdb2/V5.0
```

- 在 Windows 系統上，目錄路徑取決於安裝產品時選擇的路徑。如果您選擇預設值，則路徑為：

```
c:\sqllib
```

註：在 Windows 系統上發出鏈結指令之前，請確定 LIB 環境變數包含 DB2 及 WebSphere MQ 程式庫的路徑。

將下列檔案複製到暫存目錄：

- WebSphere MQ 安裝中的 amqsxag0.c 檔案

註：此檔案可在下列目錄中找到：

- 在 UNIX and Linux 系統上：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/samp/xatm
```

- 在 Windows 系統上：

```
MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\xatm
```

- 您透過前置編譯 .sqc 原始檔取得的 .c 檔、amqsxas0.sqc, amqsxaf0.sqc 及 amqsxab0.sqc
- DB2 安裝中的檔案 util.c 及 util.h。

註：您可以在下列目錄中找到這些檔案：

```
<DB2TOP>/samples/c
```

針對您正在使用的平台，使用下列編譯器指令來建置每一個 .c 檔案的物件檔：

- AIX

```
xlc_r -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -I
<DB2TOP>/include -c -o
<FILENAME>.o <FILENAME>.c
```

- HP-UX

```
cc -Aa +z -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -I
<DB2TOP>/include -c -o
<FILENAME>.o <FILENAME>.c
```

- Solaris

```
cc -Aa -KPIC -mt -IMQ_INSTALLATION_PATH
/inc -I<DB2TOP>/include -c -o
<FILENAME>.o <FILENAME>.c
```

- Windows 系統

```
cl /c /IMQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\include /I
<DB2TOP>\include
<FILENAME>.c
```

針對您所使用的平台，使用下列鏈結指令來建置 amqsxag0 執行檔：

- AIX

```
xlc_r -H512 -T512 -L<DB2TOP>/lib -ldb2 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib
-lmqm util.o amqsxaf0.o amqsxab0.o amqsxag0.o -o amqsxag0
```

- HP-UX 修訂 11i

```
ld -E -L<DB2TOP>/lib -ldb2 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqm -lc -lpthread -lcl  
/lib/crt0.o util.o amqsxaf0.o amqsxab0.o amqsxag0.o -o amqsxag0
```

- Solaris

```
cc -mt -L<DB2TOP>/lib -ldb2 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-lmqm -lthread -lsocket -lc -lnsl -ldl util.o  
amqsxaf0.o amqsxab0.o amqsxag0.o -o amqsxag0
```

- Windows 系統

```
link util.obj amqsxaf0.obj amqsxab0.obj amqsxag0.obj mqm.lib db2api.lib  
/out:amqsxag0.exe
```

針對您正在使用的平台，使用下列編譯及鏈結指令來建置 amqsxas0 執行檔：

- AIX

```
xlc_r -H512 -T512 -L<DB2TOP>/lib -ldb2  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqm util.o amqsxas0.o -o amqsxas0
```

- HP-UX 修訂 11i

```
ld -E -L<DB2TOP>/lib -ldb2 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqm -lc -lpthread  
-lcl /lib/crt0.o util.o amqsxas0.o -o amqsxas0
```

- Solaris

```
cc -mt -L<DB2TOP>/lib -ldb2 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-lmqm -lthread -lsocket -lc -lnsl -ldl util.o  
amqsxas0.o -o amqsxas0
```

- Windows 系統

```
link util.obj amqsxas0.obj mqm.lib db2api.lib /out:amqsxas0.exe
```

## 其他資訊

如果您在 AIX 或 HP-UX 上工作，且想要存取 Oracle，請使用 xlc\_r 編譯器並鏈結至 libmqm\_r.a。

## 執行範例

使用此資訊來瞭解如何在 C 和 COBOL 上執行資料庫協調範例之前配置佇列管理程式。

在執行範例之前，請使用您正在使用的資料庫產品來配置佇列管理程式。如需如何執行此作業的相關資訊，請參閱第 36 頁的『[實務範例 1: 佇列管理程式執行協調](#)』。

下列標題提供如何在 C 和 COBOL 中執行範例的相關資訊：

- [第 103 頁的『C 範例』](#)
- [第 104 頁的『COBOL 範例』](#)

## C 範例

訊息必須採用下列格式才能從佇列讀取：

```
UPDATE Balance change=nnn WHERE Account=nnn
```

AMQSPUT 可用來將訊息放置在佇列上。

資料庫協調範例採用兩個參數:

1. 佇列名稱 (必要)
2. 佇列管理程式名稱 (選用)

假設您已針對稱為 `singDBQM` 的單一資料庫範例建立並配置佇列管理程式，並使用稱為 `singDBQ` 的佇列，則會將 Fred Bloggs 的帳戶增量 50，如下所示:

```
AMQSPUT singDBQ singDBQM
```

然後，下列訊息中的索引鍵:

```
UPDATE Balance change=50 WHERE Account=1
```

您可以在佇列上放置多則訊息。

```
AMQSXAS0 singDBQ singDBQM
```

然後會列印 Fred Bloggs 先生帳戶的更新狀態。

假設您已使用稱為 `multDBQ` 的佇列建立並配置多資料庫範例 `multDBQM` 的佇列管理程式，您會將 Mary Brown 女士的帳戶減少 75，如下所示:

```
AMQSPUT multDBQ multDBQM
```

然後，下列訊息中的索引鍵:

```
UPDATE Balance change=-75 WHERE Account=3
```

您可以在佇列上放置多則訊息。

```
AMQSXAG0 multDBQ multDBQM
```

然後會列印 Mary Brown 女士帳戶的更新狀態。

## COBOL 範例

訊息必須採用下列格式才能從佇列讀取:

```
UPDATE Balance change=snnnnnnnn WHERE Account=nnnnnnnn
```

為了簡單起見，`Balance change` 必須是帶正負號的 8 個字元的數字，而 `Account` 必須是 8 個字元的數字。

範例 `AMQSPUT` 可用來將訊息放置在佇列上。

範例不採用任何參數，並使用預設佇列管理程式。它可以配置為隨時只執行其中一個範例。假設您已使用稱為 `singDBQ` 的佇列來配置單一資料庫範例的預設佇列管理程式，則會將 Fred Bloggs 的帳戶增加 50，如下所示:

```
AMQSPUT singDBQ
```

然後，下列訊息中的索引鍵:

```
UPDATE Balance change=+00000050 WHERE Account=00000001
```

您可以在佇列上放置多則訊息:



```
AMQ0XAS0
```

輸入佇列的名稱:

```
singDBQ
```

然後會列印 Fred Bloggs 先生帳戶的更新狀態。

假設您已使用稱為 multDBQ 的佇列配置多個資料庫範例的預設佇列管理程式，您會將 Mary Brown 女士的帳戶減少 75，如下所示:

```
AMQSPUT multDBQ
```

然後，下列訊息中的索引鍵:

```
UPDATE Balance change=-00000075 WHERE Account=00000003
```

您可以在佇列上放置多則訊息:

```
AMQ0XAG0
```

輸入佇列的名稱:

```
multDBQ
```

然後會列印 Mary Brown 女士帳戶的更新狀態。

## 無法傳送郵件的佇列處理程式範例

提供範例無法傳送郵件的佇列處理程式，執行檔版本的名稱為 amqsdlq。如果您想要無法傳送郵件的佇列處理程式不同於 RUNMQDLQ，則可以使用範例的來源作為基本程式。

範例與產品內提供的無法傳送郵件的處理程式類似，但追蹤與錯誤報告不同。有兩個環境變數可供您使用:

### ODQ\_TRACE

設為 YES 或 yes 以開啟追蹤

### ODQ\_MSG

設為包含錯誤及參考訊息的檔案名稱。提供的檔案稱為 amqsdlq.msg。

視您的平台而定，您需要使用 **export** 或 **set** 指令，讓環境知道這些變數; 使用 **unset** 指令會關閉追蹤。

您可以修改錯誤訊息檔案 amqsdlq.msg，以符合您自己的需求。此範例會將訊息放入 WebSphere MQ 錯誤日誌檔中，不。

您平台的 [管理](#) 或 [系統管理手冊](#) 說明無法傳送郵件的處理程式如何運作，以及如何執行。

## 「配送清單」範例程式

「配送清單」範例 amqsptl0 提供在數個訊息佇列上放置訊息的範例。它是以 MQPUT 範例 amqsput0 為基礎。

## 執行「配送清單」範例 amqsptl0

「配送清單」樣本的執行方式與「放置」樣本類似。

它採用下列參數:

- 佇列的名稱
- 佇列管理程式的名稱

這些值會成對輸入。 例如：

```
amqsptl0 queue1 qmanagername1 queue2 qmanagername2
```

使用 MQOPEN 開啟佇列，並使用 MQPUT 將訊息放置到佇列。如果無法辨識任何佇列或佇列管理程式名稱，則會傳回原因碼。

請記得定義佇列管理程式之間的通道，以便訊息可以在它們之間流動。範例程式不會為您這麼做。

## 配送清單範例的設計

「放置訊息記錄 (MQPMR)」指定每一個目的地的訊息屬性。此範例提供 *MsgId* 和 *CorrelId* 的值，這些會置換 MQMD 結構中指定的值。

MQPMO 結構中的 *PutMsgRecFields* 欄位指出 MQPMR 中存在哪些欄位：

```
MLONG PutMsgRecFields=MQPMRF_MSG_ID + MQPMRF_CORREL_ID;
```

接下來，範例會配置回應記錄和物件記錄。物件記錄 (MQOR) 至少需要一對名稱及偶數名稱，即 *ObjectName* 及 *ObjectQMgrName*。

下一個階段涉及使用 MQCONN 來連接至佇列管理程式。範例會嘗試連接至與 MQOR 中第一個佇列相關聯的佇列管理程式；如果這樣做失敗，它會依序通過物件記錄。系統會通知您是否無法連接任何佇列管理程式及程式結束程式。

使用 MQOPEN 開啟目標佇列，並使用 MQPUT 將訊息放置到這些佇列。任何問題及失敗都會在回應記錄 (MQRR) 中報告。

最後，會使用 MQCLOSE 來關閉目標佇列，且程式會使用 MQDISC 來切斷與佇列管理程式的連線。對於每一個陳述 *CompCode* 和 *Reason* 的呼叫，會使用相同的回應記錄。

## Echo 範例程式

「回應」範例程式會將訊息從訊息佇列回應至回覆佇列。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

這些程式預期以觸發程式的形式執行。

在 UNIX、Linux 及 Windows 系統上，其唯一輸入是包含目標佇列及佇列管理程式名稱的 MQTMC2 (觸發訊息) 結構。COBOL 版本使用預設佇列管理程式。

當您正確設定定義時，請先在一個工作中啟動 AMQSERV4，然後在另一個工作中啟動 AMQSREQ4。您可以使用 AMQSTRG4 而非 AMQSERV4，但潛在的工作提交延遲可能會讓您更不容易追蹤發生的情況。

使用要求範例程式，將訊息傳送至佇列 SYSTEM.SAMPLE.ECHO。「回應範例」程式會將包含要求訊息中資料的回覆訊息傳送至要求訊息中指定的回覆目的地佇列。

## Echo 範例程式的設計

程式會開啟在啟動時所傳遞的觸發訊息結構中指名的佇列。(為了明確起見，我們將此稱為 要求佇列。) 程式使用 MQOPEN 呼叫來開啟此佇列以供共用輸入。

程式會使用 MQGET 呼叫來移除此佇列中的訊息。此呼叫使用 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG、MQGMO\_CONVERT 及 MQGMO\_WAIT 選項，等待間隔為 5 秒。程式會測試每一個訊息的描述子，以查看它是否為要求訊息；如果不是，則程式會捨棄訊息並顯示警告訊息。

然後，針對每一行輸入，程式會將文字讀取到緩衝區中，並使用 MQPUT1 呼叫，將包含該行文字的要求訊息放入回覆目的地佇列中。

如果 MQGET 呼叫失敗，程式會將報告訊息放在回覆目的地佇列中，並將訊息描述子的 *Feedback* 欄位設為 MQGET 所傳回的原因碼。

當要求佇列中沒有剩餘訊息時，程式會關閉該佇列，並切斷與佇列管理程式的連線。

## Get 範例程式

Get 範例程式會使用 MQGET 呼叫從佇列取得訊息。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

## Get 範例程式的設計

程式會使用 MQOPEN 呼叫搭配 MQOO\_INPUT\_AS\_Q\_DEF 選項來開啟目標佇列。如果無法開啟佇列，程式會顯示一則錯誤訊息，其中包含 MQOPEN 呼叫所傳回的原因碼。

對於佇列上的每一個訊息，程式會使用 MQGET 呼叫來移除佇列中的訊息，然後顯示訊息中包含的資料。MQGET 呼叫會使用 MQGMO\_WAIT 選項，並指定 *WaitInterval* 為 15 秒，因此如果佇列上沒有訊息，程式會等待此期間。如果在此間隔到期之前沒有任何訊息到達，則呼叫會失敗並傳回 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 原因碼。

該程式示範如何在每一個 MQGET 呼叫之後清除 MQMD 結構的 *MsgId* 和 *CorrelId* 欄位，因為呼叫會將這些欄位設為它所擷取訊息中包含的值。清除這些欄位表示後續的 MQGET 呼叫會依照訊息保留在佇列中的順序來擷取訊息。

MQGET 呼叫指定固定大小的緩衝區。如果訊息長於此緩衝區，則呼叫會失敗且程式會停止。

程式會繼續執行，直到 MQGET 呼叫傳回 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 原因碼或 MQGET 呼叫失敗為止。如果呼叫失敗，程式會顯示包含原因碼的錯誤訊息。

然後，程式會使用 MQCLOSE 呼叫來關閉佇列。

## 執行 amqsget 和 amqsgetc 範例

這些程式各採用兩個參數：

1. 來源佇列的名稱 (必要)
2. 佇列管理程式的名稱 (選用)

如果未指定佇列管理程式，則 amqsget 會連接至預設佇列管理程式，而 amqsgetc 會連接至環境變數或用戶端通道定義檔所識別的佇列管理程式。

若要執行這些程式，請輸入下列其中一項：

- amqsget myqueue qmanagername
- amqsgetc myqueue qmanagername

其中 myqueue 是程式將從中取得訊息的佇列名稱，而 qmanagername 是擁有 myqueue 的佇列管理程式。

如果您省略 qmanagername，則程式會採用預設值，或者如果是 MQI 用戶端，則會採用環境變數或用戶端通道定義檔所識別的佇列管理程式。

## 高可用性範例程式

amqsghac、amqsphac 和 amqsmhac 高可用性範例程式會使用自動化用戶端重新連線，來示範佇列管理程式失敗之後的回復。amqsfhac 會檢查使用網路儲存體的佇列管理程式是否在失敗之後維護資料完整性。

amqsghac、amqsphac 及 amqsmhac 程式是從指令行啟動，可結合使用，以示範多重實例佇列管理程式的一個實例失敗之後的重新連線。

或者，您也可以使用 amqsghac、amqsphac 及 amqsmhac 範例來示範用戶端重新連線至單一實例佇列管理程式 (通常配置到佇列管理程式群組中)。

為了讓範例保持簡單，易於配置，您會看到範例程式重新連接至已啟動、已停止然後再重新啟動的單一實例佇列管理程式；請參閱 [第 109 頁的『設定及控制佇列管理程式』](#)。

將 amqsfhac 與 amqmfscck 平行使用，以檢查檔案系統完整性。如需相關資訊，請參閱 [amqmfscck \(檔案系統檢查\)](#) 及 [驗證共用檔案系統行為](#)。

### **amqsphac queueName [qMgrName]**

- **amqsphac** 是 IBM WebSphere MQ MQI client 應用程式。它會將一連串訊息放入佇列中，每則訊息之間會延遲兩秒，並顯示傳送至其事件處理程式的事件。
- 沒有同步點用來將訊息放入佇列。
- 可以重新連線至相同佇列管理程式群組中的任何佇列管理程式。

### **amqsgbac queueName [qMgrName]**

- **amqsgbac** 是 IBM WebSphere MQ MQI client 應用程式。它會從佇列取得訊息，並顯示傳送至其事件處理程式的事件。
- 沒有同步點可用來從佇列取得訊息。
- 可以重新連線至相同佇列管理程式群組中的任何佇列管理程式。

### **amqsmhac -s sourceQueue 名稱 -t targetQueue 名稱 [-m qMgr 名稱] [-w waitInterval]**

- **amqsmhac** 是 IBM WebSphere MQ MQI client 應用程式。它會在程式完成之前收到最後一則訊息之後 15 分鐘的預設等待間隔，將訊息從一個佇列複製到另一個佇列。
- 在同步點內複製訊息。
- 只能重新連線至相同的佇列管理程式。

### **amqsfhac QueueManager 名稱 QueueName SideQueue 名稱 InTransaction 計數 RepeatCount (0|1|2)**

- **amqsfhac** 是 IBM WebSphere MQ MQI client 應用程式。它會檢查使用網路儲存體 (例如 NAS 或叢集檔案系統) 的 IBM WebSphere MQ 多重實例佇列管理程式是否維護資料完整性。遵循 [驗證共用檔案系統行為](#) 中的 **amqsfhac** 執行步驟。
- 當連接至 *QueueManagerName* 時，它會使用 MQCNO\_RECONNECT\_Q\_MGR 選項。當佇列管理程式失效接手時，它會自動重新連接。
- 它會將 *InTransactionCount*\**RepeatCount* 持續訊息放置到 *QueueName*，在此期間您會導致佇列管理程式進行任何次數的失效接手。「**amqsfhac**」每次都會重新連接至佇列管理程式，並繼續進行。測試是確保不會遺失任何訊息。
- *InTransaction* 計數 訊息會放置在每一個交易內。交易會重複 *RepeatCount* 次。如果交易內發生失敗，當 **amqsfhac** 重新連接至佇列管理程式時，**amqsfhac** 會回復並重新提交交易。
- 它也會將訊息放入 *SideQueueName*。它使用 *SideQueueName* 來檢查是否已順利從 *QueueName* 確定或回復所有訊息。如果它偵測到不一致，則會寫出錯誤訊息。
- 將最後一個參數設為 (0|1|2)，以改變 **amqsfhac** 的輸出追蹤量。

- 0 最少輸出。
- 1 輸出中。
- 2 大部分輸出。

## **配置用戶端連線**

您需要配置用戶端和伺服器連線通道，才能執行範例。用戶端驗證程序說明如何設定用戶端測試環境。請參閱 [驗證用戶端安裝](#)。

或者，使用下列範例中提供的配置。

### **使用 amqsgbac、amqsphac 和 amqsmhac 的範例**

此範例示範使用單一實例佇列管理程式可重新連接的用戶端。

訊息由 **amqsphac** 放置在佇列 SOURCE 上，由 **amqsmhac** 傳送至 TARGET，並由 **amqsgbac** 從 TARGET 擷取；請參閱 [第 109 頁的圖 19](#)。

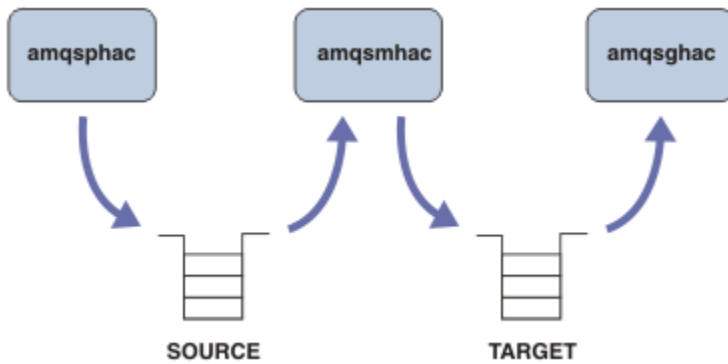


圖 19: 可重新連接的用戶端範例

請遵循下列步驟來執行範例。

1. 建立包含下列指令的檔案 `hasamples.tst` :

```
DEFINE QLOCAL(SOURCE) REPLACE
DEFINE QLOCAL(TARGET) REPLACE
DEFINE CHANNEL(CHANNEL1) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) +
MCAUSER(MUSR_MQADMIN) REPLACE
DEFINE CHANNEL(CHANNEL1) CHLTYPE(CLNTCONN) TRPTYPE(TCP) +
CONNAME('LOCALHOST(2345)') QMNAME(QM1) REPLACE
ALTER LISTENER(SYSTEM.DEFAULT.LISTENER.TCP) TRPTYPE(TCP) +
PORT(2345)
START LISTENER(SYSTEM.DEFAULT.LISTENER.TCP)
START CHANNEL(CHANNEL1)
```

2. 在命令提示字元鍵入下列指令:

- a. `crtmqm QM1`
- b. `strmqm QM1`
- c. `runmqsc QM1 < hasamples.tst`

3. 將環境變數 **MQCHLLIB** 設為 `AMQCLCHL.TAB` 用戶端通道定義檔的路徑; 例如 `SET MQCHLLIB=C:\IBM\MQ\MQ7\Data\qmgrs\QM1\@ipcc`。

4. 在已設定 **MQCHLLIB** 的情況下開啟三個新視窗; 例如在 Windows 上, 在前一個命令提示字元中鍵入 **start** 三次, 以在其中一個視窗中啟動每一個程式。請參閱第 109 頁的『設定及控制佇列管理程式』中的步驟第 110 頁的『5』。) )

5. 鍵入指令 `endmqm -r -p QM1` 以停止佇列管理程式, 然後容許用戶端重新連接。

6. 鍵入指令 `strmqm QM1`, 以重新啟動佇列管理程式。

下列範例顯示在 Windows 上執行 **amqsgnac**、**amqsphac** 及 **amqsmhac** 範例的結果。

## 設定及控制佇列管理程式

1. 建立佇列管理程式。

```
C:\>crtmqm QM1
WebSphere MQ queue manager created.
Directory 'C:\IBM\MQ\MQ7\Data\qmgrs\QM1' created.
Creating or replacing default objects for QM1.
Default objects statistics : 67 created. 0 replaced. 0 failed.
Completing setup.
Setup completed.
```

請記住稍後要設定 **MQCHLLIB** 變數的資料目錄。

2. 啟動佇列管理程式。

```
C:\>strmqm QM1
WebSphere MQ queue manager 'QM1' starting.
```

```
5 log records accessed on queue manager 'QM1' during the log replay phase.
Log replay for queue manager 'QM1' complete.
Transaction manager state recovered for queue manager 'QM1'.
WebSphere MQ queue manager 'QM1' started.
```

3. 建立佇列和通道，修改接聽器埠，並啟動接聽器和通道。

```
C:\>runmqsc QM1 < hasamples.tst
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 1994, 2024. ALL RIGHTS RESERVED.
Starting MQSC for queue manager QM1.

    1 : DEFINE QLOCAL(SOURCE) REPLACE
AMQ8006: WebSphere MQ queue created.
    2 : DEFINE QLOCAL(TARGET) REPLACE
AMQ8006: WebSphere MQ queue created.
    3 : DEFINE CHANNEL(CHANNEL1) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) MCAUSER(MUSR_MQADMIN)
REPLACE
AMQ8014: WebSphere MQ channel created.
    4 : DEFINE CHANNEL(CHANNEL1) CHLTYPE(CLNTCONN) TRPTYPE(TCP) CONNAME('LOCALHOST(2345)')
QMNAME(QM1) REPLACE
AMQ8014: WebSphere MQ channel created.
    5 : ALTER LISTENER(SYSTEM.DEFAULT.LISTENER.TCP) TRPTYPE(TCP) PORT(2345)
AMQ8623: WebSphere MQ listener changed.
    6 : START LISTENER(SYSTEM.DEFAULT.LISTENER.TCP)
AMQ8021: Request to start WebSphere MQ Listener accepted.
    7 : START CHANNEL(CHANNEL1)
AMQ8018: Start WebSphere MQ channel accepted.
7 MQSC commands read.
No commands have a syntax error.
All valid MQSC commands were processed.
```

4. 讓用戶端知道用戶端通道表格。

使用步驟 第 109 頁的『1』中從 **crtmqm** 指令傳回的資料目錄，並在其中新增目錄 **@ipcc** 以設定 **MQCHLLIB** 變數。

```
C:\>SET MQCHLLIB=C:\IBM\MQ\MQ7\Data\mqgrs\QM1\@ipcc
```

5. 在其他視窗中啟動範例程式

```
C:\>start amqsphac SOURCE QM1
C:\>start amqsmhac -s SOURCE -t TARGET -m QM1
C:\>start amqsgnac TARGET QM1
```

6. 請結束佇列管理程式，然後重新啟動它。

```
C:\>endmqm -r -p QM1
Waiting for queue manager 'QM1' to end.
WebSphere MQ queue manager 'QM1' ending.
WebSphere MQ queue manager 'QM1' ended.

C:\>strmqm QM1
WebSphere MQ queue manager 'QM1' starting.
5 log records accessed on queue manager 'QM1' during the log replay phase.
Log replay for queue manager 'QM1' complete.
Transaction manager state recovered for queue manager 'QM1'.
WebSphere MQ queue manager 'QM1' started.
```

## amqsphac

```
Sample AMQSPHAC start
target queue is SOURCE
message <Message 1>
message <Message 2>
16:25:22 : EVENT : Connection Reconnecting (Delay: 0ms)
16:25:45 : EVENT : Connection Reconnecting (Delay: 0ms)
16:26:02 : EVENT : Connection Reconnectedmessage
<Message 3>
message <Message 4>
message <Message 5>
```

## amqsmhac

```
Sample AMQSMHA0 start
16:25:22 : EVENT : Connection Reconnecting (Delay: 0ms)
16:25:45 : EVENT : Connection Reconnecting (Delay: 0ms)
16:26:02 : EVENT : Connection Reconnected
No more messages.
Sample AMQSMHA0 end
C:\>
```

## amqsghac

```
Sample AMQSGHAC start
message <Message 1>
message <Message 2>
16:25:22 : EVENT : Connection Reconnecting (Delay: 0ms)
16:25:45 : EVENT : Connection Reconnecting (Delay: 0ms)
16:26:02 : EVENT : Connection Reconnected
message <Message 3>
message <Message 4>
message <Message 5>
```

### 相關工作

驗證共用檔案系統行為

### 相關參考

[amqmfsc \(檔案系統檢查\)](#)

## Inquire 範例程式

Inquire 範例程式會使用 MQINQ 呼叫來查詢佇列的部分屬性。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

這些程式預期作為觸發程式執行，因此它們的唯一輸入是 IBM i、Windows、UNIX and Linux 系統的 MQTMC2 (觸發訊息) 結構。此結構包含具有要查詢之屬性的目標佇列名稱。C 版本也會使用佇列管理程式名稱。COBOL 版本使用預設佇列管理程式。

若要讓觸發處理程序運作，請確定您要使用的「查詢範例」程式是由到達佇列 SYSTEM.SAMPLE.INQ。若要這麼做，請在程序定義 SYSTEM.SAMPLE.INQPROCESS 的 *ApplicId* 欄位中指定您要使用的 Inquire sample 程式名稱。範例佇列的觸發類型為 FIRST; 如果在執行要求範例之前佇列上已有訊息，則您傳送的訊息不會觸發查詢範例。

當您已正確設定定義時:

- 若為 UNIX、Linux 及 Windows 系統，請在一個階段作業中啟動 **runmqtrm** 程式，然後在另一個階段作業中啟動 **amqsreq** 程式。

使用「要求範例」程式，將要求訊息 (每一個都只包含佇列名稱) 傳送至佇列 SYSTEM.SAMPLE.INQ。對於每一個要求訊息，「查詢範例」程式會傳送回覆訊息，其中包含要求訊息中所指定佇列的相關資訊。回覆會傳送至要求訊息中指定的回覆目的地佇列。

## Inquire sample 程式的設計

程式會開啟在啟動時所傳遞的觸發訊息結構中指名的佇列。(為了明確起見，我們將此稱為 要求佇列。) 程式使用 MQOPEN 呼叫來開啟此佇列以供共用輸入。

程式會使用 MQGET 呼叫來移除此佇列中的訊息。此呼叫使用 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG 和 MQGMO\_WAIT 選項，等待間隔為 5 秒。程式會測試每一個訊息的描述子，以查看它是否為要求訊息; 如果不是，則程式會捨棄訊息並顯示警告訊息。

對於從要求佇列中移除的每一個要求訊息，程式會讀取資料中包含的佇列名稱 (我們將呼叫 目標佇列)，並搭配 MQOO\_INQ 選項使用 MQOPEN 呼叫來開啟該佇列。然後，程式會使用 MQINQ 呼叫來查詢目標佇列的 *InhibitGet*、*CurrentQDepth* 及 *OpenInputCount* 屬性值。

如果 MQINQ 呼叫成功，則程式會使用 MQPUT1 呼叫，將回覆訊息放置在回覆目的地佇列上。此訊息包含三個屬性的值。

如果 MQOPEN 或 MQINQ 呼叫不成功，則程式會使用 MQPUT1 呼叫，將報告訊息放置在回覆目的地佇列上。在此報告訊息之訊息描述子的 *Feedback* 欄位中，是 MQOPEN 或 MQINQ 呼叫所傳回的原因碼，視失敗的原因碼而定。

在 MQINQ 呼叫之後，程式會使用 MQCLOSE 呼叫來關閉目標佇列。

當要求佇列中沒有剩餘訊息時，程式會關閉該佇列，並切斷與佇列管理程式的連線。

## 訊息控點範例程式的查詢內容

AMQSIQMA 是一個範例 C 程式，可從訊息佇列查詢訊息控點的內容，並且是使用 MQINQMP API 呼叫的範例。

此範例會建立訊息控點，並將它放入 MQGMO 結構的 MsgHandle 欄位中。然後，範例會取得一則訊息，並查詢並列印已移入訊息控點的所有內容。

```
C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\tools\c\Samples\Bin >amqsism Q QM1
Sample AMQSIQMA start
property name <MyProp> value <MyValue>
message text <Hello world!>
Sample AMQSIQMA end
```

## 發佈/訂閱範例程式

發佈/訂閱範例程式示範如何使用 WebSphere MQ 中的發佈和訂閱特性。

有三個 C 語言範例程式說明如何對 WebSphere MQ 發佈/訂閱介面進行程式設計。有些 C 範例使用較舊的介面，而有些 Java 範例。Java 範例使用 com.ibm.mq.jar 中的 WebSphere MQ 發佈/訂閱介面，以及 com.ibm.mqjms 中的 JMS 發佈/訂閱介面。本主題未涵蓋 JMS 範例。

### C

在 C samples 資料夾中尋找發佈者範例 amqspub。請以您喜歡的任何主題名稱作為第一個參數來執行它，後面接著選用的佇列管理程式名稱。例如，amqspub mytopic QM3。還有一個稱為 amqspubc 的用戶端版本。如果您選擇執行用戶端版本，請先參閱第 89 頁的『準備及執行範例程式』以取得詳細資料。

發佈者連接至預設佇列管理程式，並以輸出 target topic is mytopic 回應。從現在開始，您進入此視窗的每一行都會發佈至 mytopic。

在相同目錄中開啟另一個指令視窗，並執行訂閱者程式 amqssub，為它提供相同的主題名稱及選用的佇列管理程式名稱。例如，amqssub mytopic QM3。

訂閱者會以輸出 Calling MQGET : 30 seconds wait time 回應。從現在開始，您輸入發佈者的線路會出現在訂閱者的輸出中。

在另一個指令視窗中啟動另一個訂閱者，並監看這兩個訂閱者接收發佈。

如需參數的完整文件 (包括設定選項)，請參閱範例原始碼。下列主題說明訂閱者選項欄位的值: [選項 \(MQLONG\)](#)。

有另一個訂閱者範例 amqssbx，它提供其他訂閱選項作為指令行切換。

鍵入 amqssbx -d mysub -t mytopic -k，以使用訂閱者終止之後所保留的可延續訂閱來呼叫訂閱者。

透過使用發佈者發佈另一個項目來測試訂閱。等待 30 秒，讓訂閱者終止。在相同主題下發佈更多項目。重新啟動訂閱者。訂閱者未執行時所發佈的最後一個項目會立即重新啟動訂閱者。

### C 舊式

還有一組額外的 C 範例示範已排入佇列的指令。其中部分範例最初隨附於 MQOC Supportpac。基於相容性原因，完全支援範例所示範的功能。



我們不建議您使用已排入佇列的指令介面。它比發佈/訂閱 API 更複雜，而且沒有令人信服的功能理由對複雜的佇列指令進行程式設計。不過，您可能會發現排入佇列的方法更適合，可能是因為您已使用介面，或因為您的程式設計環境可讓您更容易建置複式訊息並呼叫一般 MQPUT，而不是建構對 MQSUB 的不同呼叫。

其他範例位於 samples 資料夾的 pubsub 子目錄中。

第 113 頁的表 20 中列出六種類型的範例。

種類	程式集	Comments
RFH1	amqssr1a.c amqspr1a.c	使用 RFH1 格式訊息建置的簡式發佈/訂閱範例。
RFH2	amqssr2a.c amqspr2a.c	使用 RFH2 格式訊息建置的簡式發佈/訂閱範例。
MQAI 範例	amqsppca.c amqsspca.c	使用 PCF 指令及 MQAI 指令介面建置的簡式發佈/訂閱範例。
MAOC 使用 RFH1 的結果服務	amqsgama.c amqsresa.c	使用 RFH1 標頭建置的結果服務 1. 需要在 amqsgama.tst 和 amqsresa.tst 中定義的佇列 2. amqsresa 必須在 amqsgama 之前啟動
MAOC 使用 RFH2 的結果服務	amqsgr2a.c amqsrr2a.c	使用 RFH2 標頭建置的結果服務 1. 需要在 amqsgama.tst 和 amqsresa.tst 中定義的佇列 2. amqsresa 必須在 amqsgama 之前啟動
遞送結束程式發佈/訂閱範例	amqspstra.c	示範如何在遞送結束程式中變更發佈/訂閱訊息的佇列或佇列管理程式目的地。

## Java

Java 範例 MQPubSubApiSample.java 在單一程式中結合發佈者和訂閱者。它的原始檔和已編譯的類別檔位於 wmqjava 範例資料夾中。

如果您選擇以用戶端模式執行，請先參閱第 89 頁的『準備及執行範例程式』以取得詳細資料。

如果您已配置 Java 環境，請使用 Java 指令從指令行執行範例。您也可以從已設定 Java 程式設計工作台的「WebSphere MQ 探險家 Eclipse」工作區執行範例。

您可能需要變更部分範例程式的內容，才能執行它。作法是提供參數給 JVM，或編輯來源。

第 113 頁的『執行 MQPubSubApiSample Java 範例』中的指示顯示如何從 Eclipse 工作區執行範例。

## 執行 MQPubSubApiSample Java 範例

如何使用 Eclipse 平台中的 Java 開發工具來執行 MQPubSubApiSample。

### 開始之前

開啟 Eclipse 工作台。建立新的工作區目錄並選取它。關閉歡迎使用視窗。

在作為用戶端執行之前，請遵循第 89 頁的『準備及執行範例程式』中的步驟。

### 關於這項作業

Java 發佈/訂閱範例程式是 WebSphere MQ MQI 用戶端 Java 程式。範例會使用在埠 1414 上接聽的預設佇列管理程式來執行，而不進行修改。此作業說明此簡式案例，並以一般方式指出如何提供參數及修改範例，

以符合不同的 WebSphere MQ 配置。範例說明在 Windows 上執行。在其他平台上，檔案路徑會有所不同。

## 程序

### 1. 匯入 Java 範例程式

- a) 在工作台中，按一下 **視窗 > 開啟視景 > 其他 > Java**，然後按一下 **確定**。
- b) 切換至 **套件瀏覽器** 視圖。
- c) 在 **套件瀏覽器** 視圖中，用滑鼠右鍵按一下空格。按一下 **新建 > Java 專案**。
- d) 在 **Project name** 欄位中，輸入 MQ Java Samples。按 **下一步**。
- e) 在 **Java Settings** 畫面中，切換至 **程式庫** 標籤。
- f) 按一下 **新增外部 JAR**。
- g) 瀏覽至 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 安裝資料夾，並選取 `com.ibm.mq.jar` 及 `com.ibm.mq.jmqi.jar`
- h) 按一下 **開啟 > 完成**。
  - i) 在「**套件瀏覽器**」視圖中，用滑鼠右鍵按一下 `src`。
  - j) 選取 **匯入 ... > 一般 > 檔案系統 > 下一步 > 瀏覽...** 並瀏覽至路徑 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wmqjava\samples`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 安裝目錄。
  - k) 在「**匯入**」畫面 [第 115 頁的圖 20](#) 上，按一下 `samples` (不要選取勾選框)。
  - l) 選取 `MQPubSubApiSample.java`。**Into folder** 欄位應該包含 `MQ Java Samples/src`。按一下 **完成**。

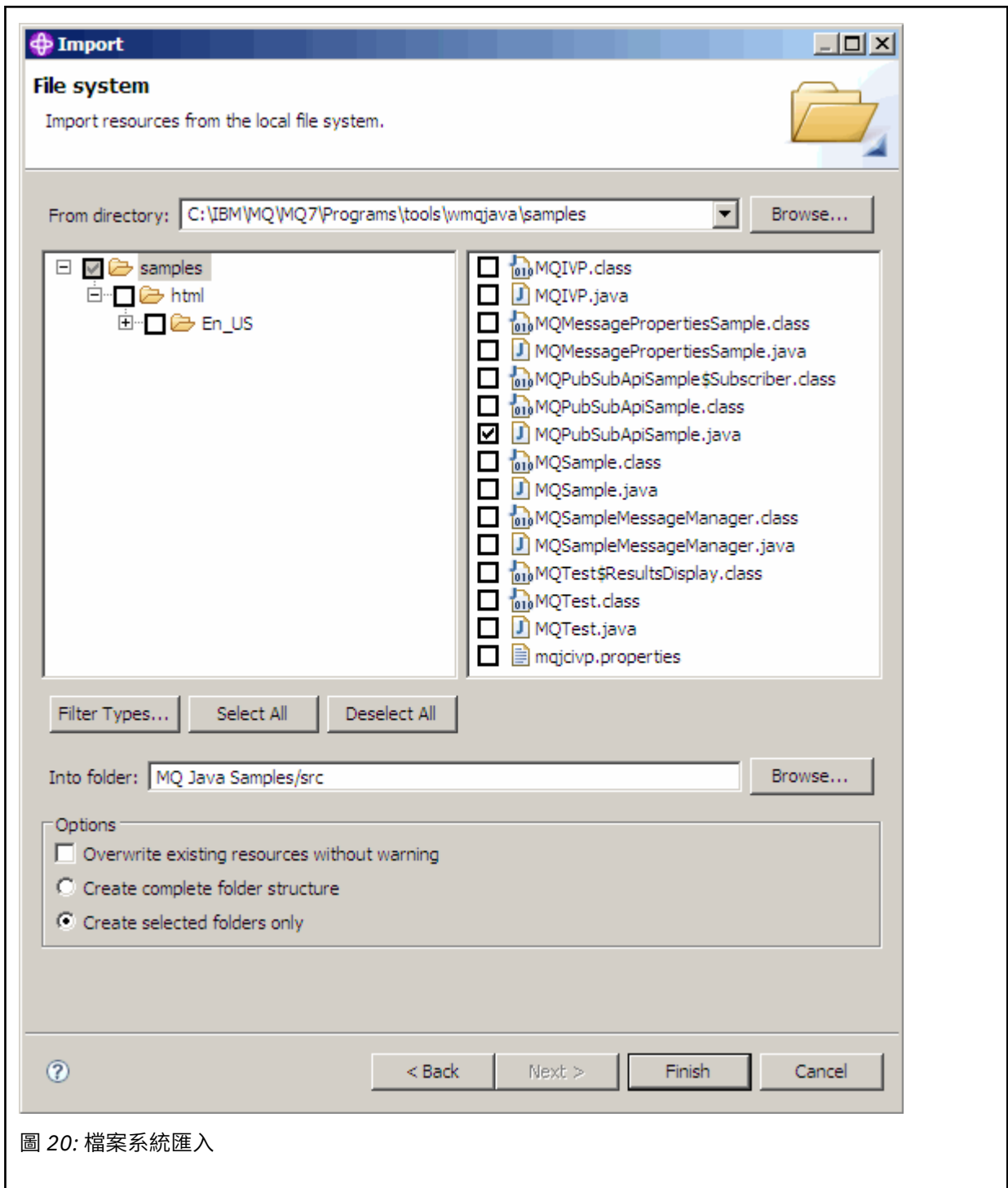


圖 20: 檔案系統匯入

## 2. 執行發佈/訂閱範例程式。

視您是否需要變更預設參數而定，有兩種方式可執行程式。

- 第一個選項會執行程式，而不進行任何變更：
  - 在工作區主功能表中，展開 src 資料夾。用滑鼠右鍵按一下 **MQPubSubApiSample.java** 執行身分 > **1. Java 應用程式**
- 第二個選項會針對您的環境，使用參數或修改的原始碼來執行程式：
  - 開啟 MQPubSubApiSample.java，並研究 MQPubSubApiSample 建構子。
  - 修改程式的屬性。

這些屬性可使用 -D JVM 參數來修改，或透過編輯原始碼來提供「系統」內容的預設值。

- topicObject
- QueueManagerName
- subscriberCount

只有在建構子中編輯原始碼，才能變更這些屬性。

- hostname
- port
- channel

若要設定系統內容，請在存取元中撰寫預設值的程式碼，例如：

```
queueManagerName = System.getProperty("com.ibm.mq.pubSubSample.queueManagerName",
"QM3");
```

或者使用 `-D` 選項提供參數給 JVM，如下列步驟所示：

- a. 複製您要設定之 `System.Property` 的完整名稱，例如：  
`com.ibm.mq.pubSubSample.queueManagerName`。
- b. 在工作區中，用滑鼠右鍵按一下 **執行 > 開啟執行對話框**。在 **建立、管理及執行應用程式** 中按兩下 Java 應用程式，然後按一下 **(x) = 引數** 標籤。
- c. 在 **VM 引數:** 窗格中，輸入 `-D`，並貼上 `System.property` 名稱  
`com.ibm.mq.pubSubSample.queueManagerName`，後面接著 `=QM3`。按一下 **套用 > 執行**。
- d. 將進一步引數新增為逗點區隔清單，或新增為窗格中沒有逗點分隔字元的其他行。

例如：`-Dcom.ibm.mq.pubSubSample.queueManagerName=QM3,`  
`-Dcom.ibm.mq.pubSubSample.subscriberCount=6。`

## 發佈結束程式範例程式

AMQSPSE0 是結束程式的範例 C 程式，用來在將發佈遞送至訂閱者之前截取它。例如，結束程式可以變更訊息標頭、有效負載或目的地，或阻止將訊息發佈至訂閱者。

若要執行範例，請執行下列作業：

### 1. 配置佇列管理程式：

- 在 UNIX and Linux 系統上，將如下的段落新增至 `qm.ini` 檔案：

```
PublishSubscribe:
    PublishExitPath=<Module>
    PublishExitFunction=EntryPoint
```

其中模組是 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin/amqspse`。`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。在 Windows 上，設定登錄中的對等屬性。

2. 請確定模組可供 WebSphere MQ 存取。
3. 重新啟動「佇列管理程式」以挑選配置。
4. 在要追蹤的應用程式程序中，說明應寫入追蹤檔的位置。例如：

- 在 UNIX and Linux 系統上，請確定 `/var/mqm/trace` 目錄存在，並匯出下列環境變數：

```
export MQPSE_TRACE_LOGFILE=/var/mqm/trace/PubTrace
```

- 在 Windows 上，請確定 `C:\temp` 目錄存在，並設定下列環境變數：

```
set MQPSE_TRACE_LOGFILE=C:\temp\PubTrace
```

## 放置範例程式

「放置範例」程式會使用 `MQPUT` 呼叫將訊息放置在佇列上。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

## Put 範例程式的設計

程式使用 MQOPEN 呼叫搭配 MQOO\_OUTPUT 選項，來開啟目標佇列以放置訊息。

如果無法開啟佇列，程式會輸出一則錯誤訊息，其中包含 MQOPEN 呼叫所傳回的原因碼。為了讓程式保持簡單，在此及後續的 MQI 呼叫上，程式會對許多選項使用預設值。

對於每一行輸入，程式會將文字讀取到緩衝區中，並使用 MQPUT 呼叫來建立包含該行文字的資料包訊息。程式會繼續執行，直到到達輸入結尾或 MQPUT 呼叫失敗為止。如果程式到達輸入結尾，則會使用 MQCLOSE 呼叫來關閉佇列。

## 執行 Put 範例程式

### 執行 amqsput 和 amqsputc 範例

這些程式各採用 2 個參數：

1. 目標佇列的名稱 (必要)
2. 佇列管理程式的名稱 (選用)

如果未指定佇列管理程式，則 amqsput 會連接至預設佇列管理程式，而 amqsputc 會連接至環境變數或用戶端通道定義檔所識別的佇列管理程式。若要執行這些程式，請輸入下列其中一項：

- amqsput myqueue qmanagername
- amqsputc myqueue qmanagername

其中 myqueue 是要放置訊息的佇列名稱，而 qmanagername 是擁有 myqueue 的佇列管理程式。

### 執行 amqOput 範例

COBOL 版本沒有任何參數。它會連接至預設佇列管理程式，當您執行它時，系統會提示您：

```
Please enter the name of the target queue
```

它接受來自 StdIn 的輸入，並將每一行輸入新增至目標佇列。空白行表示沒有其他資料。

## 參照訊息範例程式

「參照訊息」範例容許將大型物件從一個節點傳送至另一個節點 (通常位於不同系統上)，而不需要將物件儲存在來源節點或目的地節點的 WebSphere MQ 佇列上。

提供一組範例程式，以示範如何將「參照訊息」放入佇列、由訊息結束程式接收，以及從佇列中取得。範例程式會使用「參照訊息」來移動檔案。如果您要移動其他物件 (例如資料庫)，或您要執行安全檢查，請根據我們的範例 amqsxrm 定義您自己的結束程式。下列各節說明「參照訊息」範例程式。

要使用的「參照訊息結束程式」範例版本取決於通道執行所在的平台。在所有平台上，請在傳送端使用 amqsxrma。如果接收端是在任何 WebSphere MQ 產品下執行 (WebSphere MQ for IBM i 下執行，請使用 amqsxrm4)。

### 執行參照訊息範例

使用此資訊來瞭解如何執行「參照訊息」範例程式。

「參照訊息」範例如下所示執行：

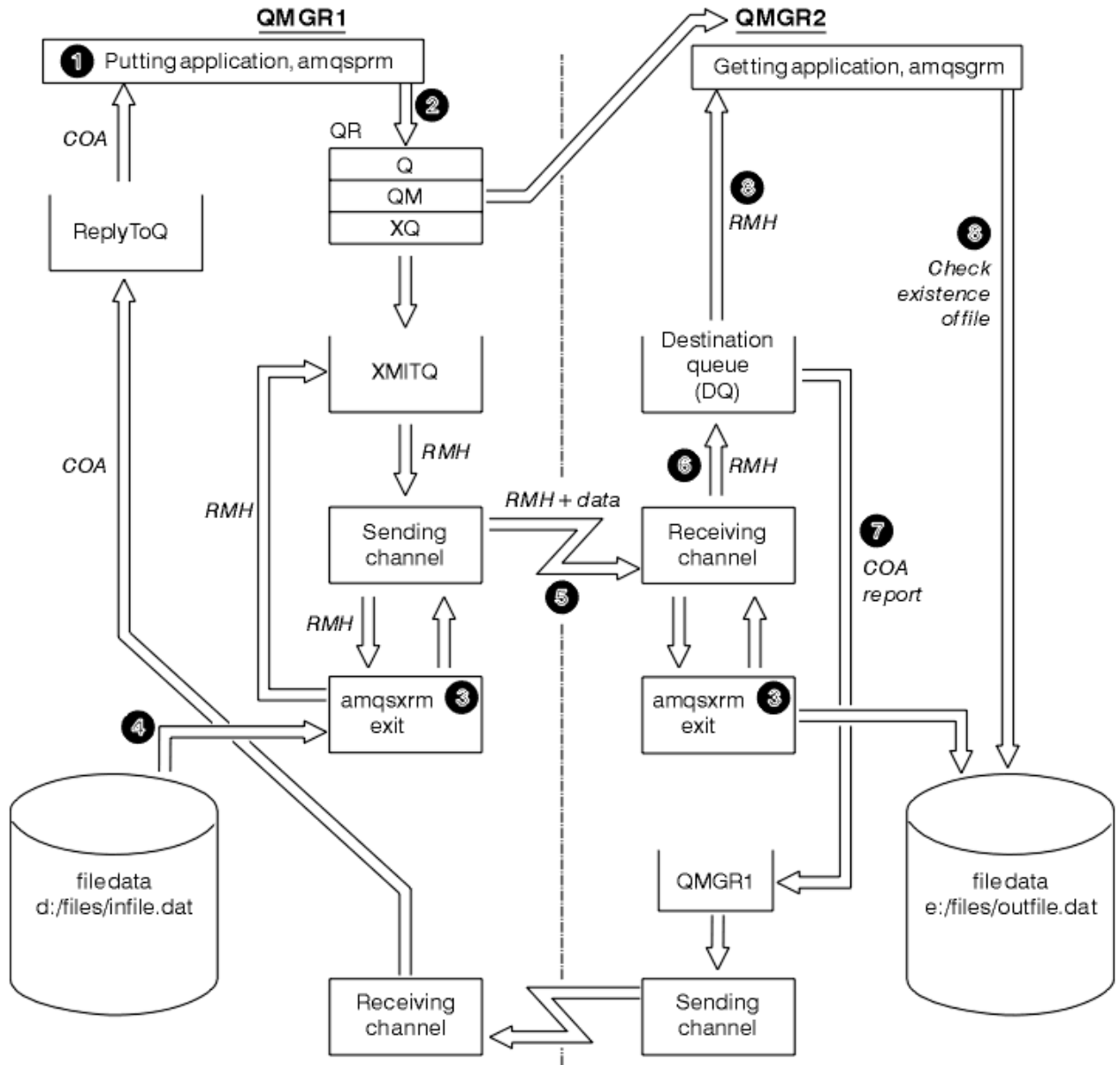


圖 21: 執行參照訊息範例

1. 設定環境以啟動接聽器、通道及觸發監視器，並定義通道及佇列。

為了說明如何設定「參照訊息」範例，這會將傳送端機器稱為 MACHINER1，具有稱為 QMGR1 的佇列管理程式，而接收端機器稱為 MACHINER2，具有稱為 QMGR2 的佇列管理程式。

**註：**下列定義容許建置「參照訊息」，以將物件類型為 FLATFILE 的檔案從佇列管理程式 QMGR1 傳送至 QMGR2，並重建在呼叫 AMQSPRM (或 IBM i 上的 AMQSPRMA) 中定義的檔案。「參照訊息」(包括檔案資料)會使用通道 CHL1 及傳輸佇列 XMITQ 來傳送，並置於佇列 DQ 上。異常狀況及 COA 報告會使用通道 REPORT 及傳輸佇列 QMGR1 傳回 QMGR1。

接收「參照訊息 (AMQSGRM)」的應用程式會使用起始佇列 INITQ 及處理 PROC 來觸發。請確定 CONNAME 欄位設定正確，且 MSGEXIT 欄位反映您的目錄結構，視機型及 WebSphere MQ 產品安裝位置而定。

MQSC 定義已使用 AIX 樣式來定義結束程式。請務必注意，訊息資料 FLATFILE 區分大小寫，除非是大寫，否則範例將無法運作。

在機器 MACHINER1 上，佇列管理程式 QMGR1

## MQSC 語法

```
define chl(chl1) chltype(sdr) trptype(tcp) conname('machine2') xmitq(xmitq)
msgdata(FLATFILE) msgexit('/usr/lpp/mqm/samp/bin/amqsxrm(MsgExit)
')

define ql(xmitq) usage(xmitq)

define chl(report) chltype(rcvr) trptype(tcp) replace

define qr(qr) rname(dq) rqmname(qmgr2) xmitq(xmitq) replace
```

註: 如果您未指定佇列管理程式名稱, 系統會使用預設佇列管理程式。

```
CRTMQMCHL  CHLNAME(CHL1) CHLTYPE(*SDR) MQMNAME(QMGR1) +
            REPLACE(*YES) TRPTYPE(*TCP) +
            CONNAME('MACHINE2(60501)') TMQNAME(XMITQ) +
            MSGEXIT(QMQM/AMQSXRM4) MSGUSRDATA(FLATFILE)

CRTMQMQ    QNAME(XMITQ) QTYPE(*LCL) MQMNAME(QMGR1) +
            REPLACE(*YES) USAGE(*TMQ)

CRTMQMCHL  CHLNAME(REPORT) CHLTYPE(*RCVR) +
            MQMNAME(QMGR1) REPLACE(*YES) TRPTYPE(*TCP)

CRTMQMQ    QNAME(QR) QTYPE(*RMT) MQMNAME(QMGR1) +
            REPLACE(*YES) RMTQNAME(DQ) +
            RMTMQMNAME(QMGR2) TMQNAME(XMITQ)
```

在機器 MACHINE2 上, 佇列管理程式 QMGR2

## MQSC 語法

```
define chl(chl1) chltype(rcvr) trptype(tcp)
msgexit('/usr/lpp/mqm/samp/bin/amqsxrm(MsgExit)')
msgdata(flatfile)

define chl(report) chltype(sdr) trptype(tcp) conname('MACHINE1')
xmitq(qmgr1)

define ql(initq)

define ql(qmgr1) usage(xmitq)

define pro(proc) applicid('/usr/lpp/mqm/samp/bin/amqsgrm')

define ql(dq) initq(initq) process(proc) trigger trigtype(first)
```

### 2. 建立 WebSphere MQ 物件之後:

- a. 如果適用於平台, 請啟動傳送及接收佇列管理程式的接聽器
- b. 啟動通道 CHL1 和 REPORT
- c. 在接收端佇列管理程式上, 啟動起始佇列 INITQ 的觸發監視器

### 3. 使用下列參數, 從命令行呼叫放置參照訊息範例程式 AMQSPRM:

- m 本端佇列管理程式的名稱; 這會預設為預設佇列管理程式
- i 原始檔的名稱和位置
- o 目的地檔案的名稱和位置
- q 佇列的名稱
- g 在 -q 參數中定義的佇列所在佇列管理程式的名稱預設為 -m 參數中指定的佇列管理程式
- t 物件類型
- w 等待間隔, 亦即來自接收端佇列管理程式的異常狀況及 COA 報告的等待時間

例如, 若要搭配使用範例與先前定義的物件, 您將使用下列參數:

```
-mQMGR1 -iInput File -oOutput File -qQR -tFLATFILE -w120
```

增加等待時間容許在程式放置訊息逾時之前，透過網路傳送大型檔案的時間。

```
amqsprmq -q QR -m QMGR1 -i d:\x\file.in -o d:\y\file.out -t FLATFILE
```

註：對於 UNIX and Linux 平台，您必須使用兩條反斜線 (\\) 而非一條反斜線來表示目的地檔案目錄。因此，**amqsprmq** 指令看起來如下：

```
amqsprmq -i /files/infile.dat -o e:\\files\\outfile.dat -q QR  
-m QMGR1 -w 30 -t FLATFILE
```

執行「放置參照訊息」程式會執行下列動作：

- 「參照訊息」會放入佇列管理程式 QMGR1 上的佇列 QR 中。
  - 來源檔和路徑是 d:\files\infile.dat，且存在於發出範例指令的系統上。
  - 如果佇列 QR 是遠端佇列，則「參照訊息」會傳送至另一個系統上的另一個佇列管理程式，其中建立的檔案具有名稱及路徑 e:\files\outfile.dat。此檔案的內容與原始檔相同。
  - amqsprmq 會等待來自目的地佇列管理程式的 COA 報告 30 秒。
  - 物件類型為 flatfile，因此用來從佇列 QR 移動訊息的通道必須在 *MsgData* 欄位中指定此類型。
4. 當您定義通道時，請選取傳送端和接收端的訊息結束程式，以作為 amqsxrm。這在 WebSphere MQ for Windows 上定義如下：

```
msgexit('pathname\amqsxrm.dll(MsgExit)')
```

這定義在 WebSphere MQ for AIX、WebSphere MQ for HP-UX 及 WebSphere MQ for Solaris 上，如下所示：

```
msgexit('pathname/amqsxrm(MsgExit)')
```

如果您指定路徑名稱，請指定完整名稱。如果您省略路徑名稱，則會假設程式位於 qm.ini 檔案中指定的路徑(或者，在 WebSphere MQ for Windows 上，則為登錄中指定的路徑)。

5. 通道結束程式會讀取「參照訊息」標頭，並尋找它所參照的檔案。
6. 然後，通道結束程式可以將檔案分段，然後再將它與標頭一起傳送至通道。在 WebSphere MQ for AIX、WebSphere MQ for HP-UX 及 WebSphere MQ for Solaris 上，將目標目錄的群組擁有者變更為 'mqm'，讓範例訊息結束程式可以在該目錄中建立檔案。此外，請變更目標目錄的許可權，以容許 mqm 群組成員寫入其中。檔案資料不會儲存在 WebSphere MQ 佇列上。
7. 當接收訊息結束程式處理檔案的最後一個區段時，「參照訊息」會放入 amqsprmq 指定的目的地佇列中。如果觸發此佇列(亦即，定義指定 *Trigger*、*InitQ* 及 *Process* 佇列屬性)，則會觸發目的地佇列的 PROC 參數所指定的程式。要觸發的程式必須定義在 *Process* 屬性的 *ApplId* 欄位中。
8. 當「參照訊息」到達目的地佇列 (DQ) 時，COA 報告會傳回放置應用程式 (amqsprmq)。
9. 「取得參照訊息」範例 amqsgrm 會從輸入觸發訊息中指定的佇列取得訊息，並檢查檔案是否存在。

### 「放置參照訊息」範例的設計 (*amqsprmq.c*、*AMQSPRM4*)

本主題提供「放置參照訊息」範例的詳細說明。

此範例會建立參照檔案的「參照訊息」，並將它放置在指定的佇列上：

1. 範例使用 MQCONN 連接至本端佇列管理程式。
2. 然後，它會開啟 (MQOPEN) 用來接收報告訊息的模型佇列。



3. 範例會建置「參照訊息」，其中包含移動檔案所需的值，例如來源及目的地檔案名稱及物件類型。例如，WebSphere MQ 隨附的範例會建置「參照訊息」，以將檔案 `d:\x\file.in` 從 QMGR1 傳送至 QMGR2，並使用下列參數將檔案重建為 `d:\y\file.out`：

```
amqsprmq -q QR -m QMGR1 -i d:\x\file.in -o d:\y\file.out -t FLATFILE
```

其中 QR 是參照 QMGR2 上目標佇列的遠端佇列定義。

註：對於 UNIX and Linux 平台，請使用兩條反斜線 (\\) 而非一條反斜線來表示目的地檔案目錄。因此，`amqsprmq` 指令看起來如下：

```
amqsprmq -q QR -m QMGR1 -i /x/file.in -o d:\\y\\file.out -t FLATFILE
```

4. 「參照訊息」會放入 (不含任何檔案資料) /q 參數指定的佇列中。如果這是遠端佇列，則會將訊息放入對應的傳輸佇列。
5. 針對 COA 報告，樣本會在 /w 參數 (預設值為 15 秒) 中指定的持續時間內等待，這些報告與異常狀況報告一起傳回本端佇列管理程式上建立的動態佇列 (QMGR1)。

### 「參照訊息結束程式」範例的設計 (`amqsxrma.c`、`AMQSXRMA4`)

此範例可辨識「參照訊息」，其物件類型符合通道定義的訊息結束程式使用者資料欄位中的物件類型。

對於這些訊息，會發生下列情況：

- 在傳送端或伺服器通道上，指定的資料長度會從指定檔案的指定偏移複製到參照訊息之後代理程式緩衝區中剩餘的空間。如果未到達檔案結尾，則在更新 `DataLogicalOffset` 欄位之後，會將「參照訊息」放回傳輸佇列。
- 在要求端或接收端通道上，如果 `DataLogicalOffset` 欄位為零，且指定的檔案不存在，則會建立該檔案。「參照訊息」之後的資料會新增至指定檔案的結尾。如果「參照訊息」不是所指定檔案的最後一個訊息，則會捨棄它。否則，它會回到通道結束程式 (不含附加的資料)，以放置在目標佇列上。

對於傳送端及伺服器通道，如果輸入「參照訊息」中的 `DataLogicalLength` 欄位為零，則檔案的其餘部分 (從 `DataLogicalOffset` 到檔案結尾) 將沿著通道傳送。如果它不是零，則只會傳送指定的長度。

如果發生錯誤 (例如，如果範例無法開啟檔案)，則為 MQCXP。 `ExitResponse` 設定為 MQXCC\_SUPPRESS\_FUNCTION，以便將正在處理的訊息放入無法傳送郵件的佇列，而不是繼續傳送至目的地佇列。MQCXP 會傳回回饋碼。 `Feedback`，並傳回給將訊息放置在報告訊息之訊息描述子的 `Feedback` 欄位中的應用程式。這是因為放置應用程式透過在 MQMD 的 `Report` 欄位中設定 MQRO\_EXCEPTION 來要求異常狀況報告。

如果「參照訊息」的編碼或 `CodedCharacterSetId` (CCSID) 與佇列管理程式的編碼或 CCSID 不同，則「參照訊息」會轉換為本端編碼及 CCSID。在我們的範例 `amqsprmq` 中，物件的格式為 MQFMT\_STRING，因此在將資料寫入檔案之前，`amqsxrma` 會將物件資料轉換成接收端的本端 CCSID。

如果檔案包含多位元組字元 (例如 DBCS 或 Unicode)，請不要指定要以 MQFMT\_STRING 傳送的檔案格式。這是因為當檔案在傳送端分段時，可以分割多位元組字元。若要傳送及轉換此類檔案，請將格式指定為 MQFMT\_STRING 以外的格式，以便「參照訊息」結束程式不會轉換它，並在傳送完成時於接收端轉換檔案。

編譯參照訊息結束程式範例

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要編譯 `amqsxrma`，請使用下列指令：

## 在 AIX 上

```
xlc_r -q64 -e MsgExit -bE:amqsxrma.exp -bM:SRE -o amqsxrma_64_r  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqm_r amqsxrma.c
```

## 在 HP-UX 上

```
$ cc89 +DD64 +z -c -D_HPUX_SOURCE -o amqsxrma.o amqsqrma.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
$ ld -b amqsxrma.o -o /var/mqm/exits64/amqsxrma -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-L/usr/lib/pa20_64 -lmqm_r -lpthread
```

## 開啟 Linux

```
$ gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/amqsxrma amqsqrma.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqm_r
```

## 在 Solaris 上

```
$ cc -xarch=v9 -mt -G -o /var/mqm/exits64/amqsxrma amqsqrma.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -lmqm  
  
-lsocket  
-lnsl -ldl
```

## 在 Windows 上

WebSphere MQ 現在為 mqm 程式庫提供用戶端套件及伺服器套件，因此下列範例使用 `mqm.lib` 而非 `mqmvx.lib`：

```
cl amqsqrma.c /link /out:amqsxrm.dll /dll mqm.lib mqm.lib /def:amqsxrm.def
```

如需撰寫及編譯通道結束程式的一般資訊，請參閱 [第 334 頁的『寫入通道結束程式』](#)

### 「取得參照訊息」範例的設計 (*amqsgrma.c*、*AMQSGRM4*)

本主題說明「取得參照訊息」範例的設計。

程式邏輯如下：

1. 即會觸發範例，並從輸入觸發訊息中擷取佇列及佇列管理程式名稱。
2. 然後，它會使用 MQCONN 連接至指定的佇列管理程式，並使用 MQOPEN 開啟指定的佇列。
3. 此範例會發出 MQGET，並在迴圈中以 15 秒的等待間隔從佇列中取得訊息。
4. 如果訊息是「參照訊息」，範例會檢查已傳送的檔案是否存在。
5. 然後，它會關閉佇列並與佇列管理程式中斷連線。

## 要求範例程式

「要求程式範例」示範主從式處理。範例是將要求訊息放置在伺服器程式所處理之目標伺服器佇列上的用戶端。它們會等待伺服器程式將回覆訊息放置在回覆目的地佇列上。

「要求範例」會使用 MQPUT 呼叫，將一系列要求訊息放置在目標伺服器佇列上。這些訊息指定本端佇列 SYSTEM.SAMPLE.REPLY 作為回覆目的地佇列，它可以是本端或遠端佇列。程式會等待回覆訊息，然後顯示它們。只有在伺服器應用程式正在處理目標伺服器佇列時，或是為了該目的而觸發應用程式時，才會傳送回覆（「查詢」、「設定」及「回應」範例程式設計為要觸發）。C 範例會等待 1 分鐘（COBOL 範例會等待 5 分鐘），讓第一個回覆到達（以容許觸發伺服器應用程式的時間），以及 15 秒後續回覆，但這兩個範例可以在沒有任何回覆的情況下結束。如要求範例程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

## 執行要求程式範例

### 執行 *amqsreq0.c*、*amqsreq* 及 *amqsreqc* 範例

程式的 C 版本採用三個參數：

1. 目標伺服器佇列的名稱（必要）
2. 佇列管理程式的名稱（選用）

### 3. 回覆佇列 (選用)

例如，輸入下列其中一項：

- `amqsreq myqueue qmanagername replyqueue`
- `amqsreqc myqueue qmanagername`
- `amq0req0 myqueue`

其中 `myqueue` 是目標伺服器佇列的名稱，`qmanagername` 是擁有 `myqueue` 的佇列管理程式名稱，`replyqueue` 是回覆佇列的名稱。

如果您省略佇列管理程式的名稱，則會假設預設佇列管理程式擁有該佇列。如果您省略回覆佇列的名稱，則會提供預設回覆佇列。

## 執行 `amq0req0.cbl` 範例

COBOL 版本沒有任何參數。它會連接至預設佇列管理程式，當您執行它時，系統會提示您：

```
Please enter the name of the target server queue
```

程式會從 StdIn 取得其輸入，並將每一行新增至目標伺服器佇列，以每一行文字作為要求訊息的內容。當讀取空行時，程式結束。

## 執行 `AMQSREQ4` 範例

C 程式會從 `stdin` (鍵盤) 取得含有空白時間終止輸入的資料，以建立訊息。程式最多接受三個參數：目標佇列的名稱 (必要)、佇列管理程式名稱 (選用) 及回覆目的地佇列名稱 (選用)。如果未指定佇列管理程式名稱，則會使用預設佇列管理程式。如果未指定回覆目的地佇列，則為 `SYSTEM.SAMPLE.REPLY` 佇列。

以下是如何呼叫 C 範例程式 (指定回覆目的地佇列，但讓佇列管理程式預設) 的範例：

```
CALL PGM(QMQM/AMQSREQ4) PARM('SYSTEM.SAMPLE.LOCAL' ' ' 'SYSTEM.SAMPLE.REPLY')
```

註：請記住佇列名稱區分大小寫。範例檔案建立程式 `AMQSAMP4` 所建立的所有佇列都具有以大寫字元建立的名稱。

## 執行 `AMQOREQ4` 範例

COBOL 程式會從鍵盤接受資料來建立訊息。若要啟動程式，請呼叫程式並指定目標佇列的名稱作為參數。程式接受從鍵盤到緩衝區的輸入，並為每一行文字建立要求訊息。當您在鍵盤上輸入空白行時，程式會停止。

## 使用觸發來執行要求範例

如果範例與觸發及其中一個「查詢」、「設定」或「回應」範例程式一起使用，則輸入行必須是您要被觸發程式存取之佇列的佇列名稱。

*UNIX、Linux 及 Windows 系統*

如果要使用觸發來執行範例，請執行下列動作：

1. 在一個階段作業 (起始佇列 `SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER` 可供您使用)。
2. 在另一個階段作業中啟動 `amqsreq` 程式。
3. 請確定您已定義目標伺服器佇列。

可供您用來作為要求範例放置訊息之目標伺服器佇列的範例佇列如下：

- `SYSTEM.SAMPLE.INQ` -適用於 `Inquire sample` 程式
- `SYSTEM.SAMPLE.SET` -適用於 `Set` 範例程式
- `SYSTEM.SAMPLE.ECHO` -適用於「回應」範例程式

這些佇列具有 FIRST 觸發類型，因此如果在執行「要求」範例之前佇列上已有訊息，則您傳送的訊息不會觸發伺服器應用程式。

4. 請確定您已定義佇列供「查詢」、「設定」或「回應」範例程式使用。

這表示當要求範例傳送訊息時，觸發監視器已備妥。

註: 使用 RUNMQSC 及 amqscos0.tst 檔案建立的範例程序定義會觸發 C 範例。變更 amqscos0.tst 中的程序定義，並搭配使用 RUNMQSC 與此更新檔案，以使用 COBOL 版本。

第 124 頁的圖 22 示範如何一起使用「要求」和「查詢」範例。

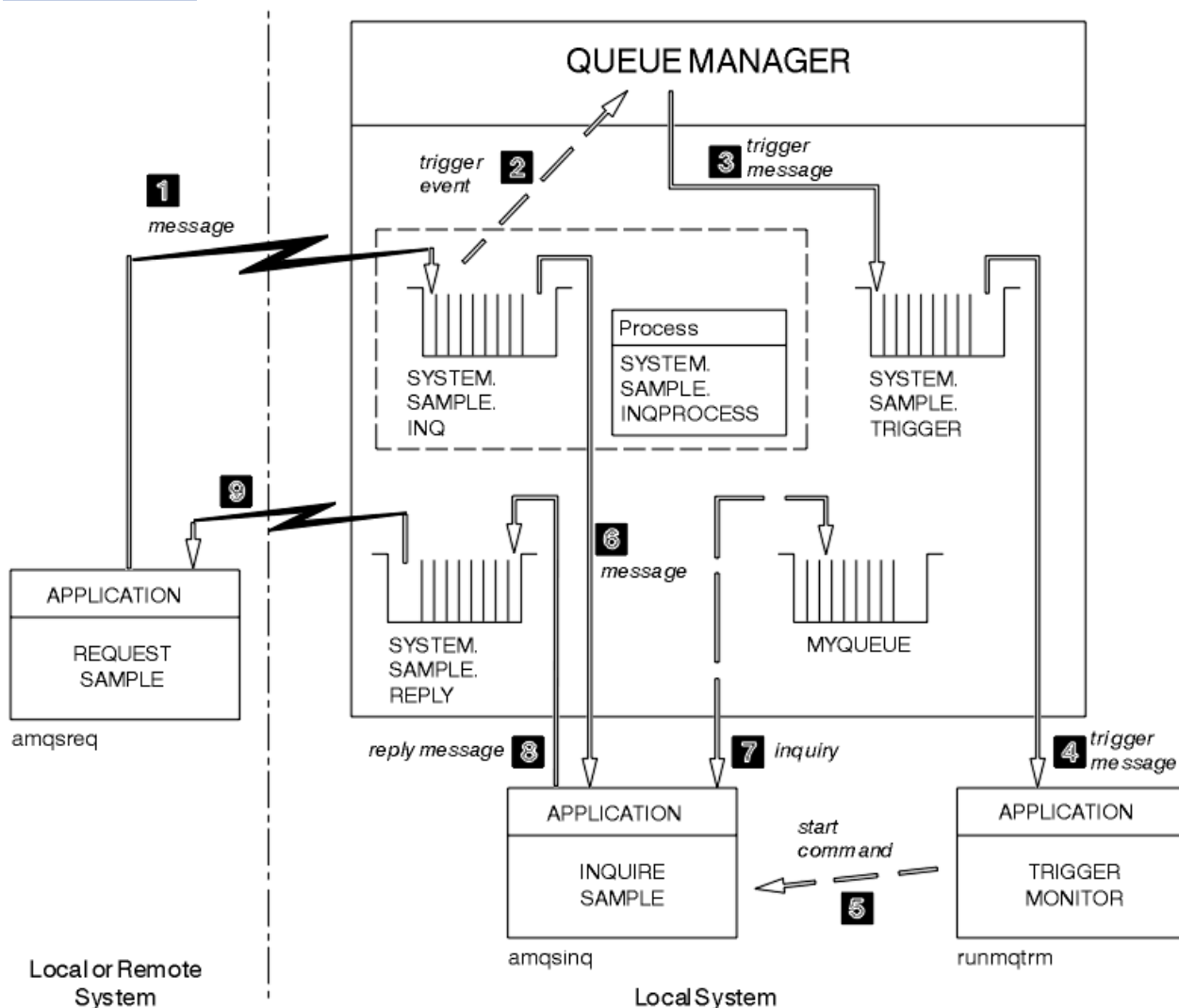


圖 22: 使用觸發的要求及查詢範例

在第 124 頁的圖 22 中，「要求」範例會將訊息放入目標伺服器佇列 SYSTEM.SAMPLE.INQ 及「查詢」範例會查詢佇列 MYQUEUE。或者，您可以使用執行 amqscos0.tst 時所定義的其中一個範例佇列，或您已定義的任何其他佇列，來進行「查詢」範例。

註: 第 124 頁的圖 22 中的數字顯示事件的順序。

若要使用觸發來執行「要求」及「查詢」範例，請執行下列動作:

1. 請檢查是否已定義您要使用的佇列。執行 amqscos0.tst，以定義範例佇列，並定義佇列 MYQUEUE。
2. 執行觸發監視器指令 RUNMQTRM:

```
RUNMQTRM -m qmanageiname -q SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER
```

### 3. 執行要求範例

```
amqsreq SYSTEM.SAMPLE.INQ
```

**註:** 程序物件定義要觸發的項目。如果用戶端和伺服器不在相同的平台上執行，則觸發監視器所啟動的任何處理程序都必須定義 *ApplType*，否則伺服器會採用其預設定義 (亦即，通常與伺服器機器相關聯的應用程式類型) 並導致失敗。

如需應用程式類型的清單，請參閱 [ApplType](#)。

### 4. 輸入您要「查詢」範例使用的佇列名稱:

```
MYQUEUE
```

### 5. 輸入空白行 (以結束「要求」程式)。

### 6. 然後要求範例會顯示一則訊息，其中包含「查詢」程式從 MYQUEUE 取得的資料。

您可以使用多個佇列; 在此情況下，請在步驟 [第 125 頁的『4』](#) 中輸入其他佇列的名稱。

如需觸發的相關資訊，請參閱 [第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)。

## 要求範例程式的設計

程式會開啟目標伺服器佇列，以便它可以放置訊息。它會搭配使用 MQOPEN 呼叫與 MQOO\_OUTPUT 選項。如果無法開啟佇列，程式會顯示一則錯誤訊息，其中包含 MQOPEN 呼叫所傳回的原因碼。

然後，程式會開啟名為 SYSTEM.SAMPLE.REPLY 以便它可以取得回覆訊息。為此，程式會使用 MQOPEN 呼叫並指定 MQOO\_INPUT\_EXCLUSIVE 選項。如果無法開啟佇列，程式會顯示一則錯誤訊息，其中包含 MQOPEN 呼叫所傳回的原因碼。

然後，針對每一行輸入，程式會將文字讀取到緩衝區中，並使用 MQPUT 呼叫來建立包含該行文字的要求訊息。在此呼叫上，程式會使用 MQRO\_EXCEPTION\_WITH\_DATA 報告選項，要求所傳送關於要求訊息的任何報告訊息將包括訊息資料的前 100 個位元組。程式會繼續執行，直到到達輸入結尾或 MQPUT 呼叫失敗為止。

然後，程式會使用 MQGET 呼叫來移除佇列中的回覆訊息，並顯示回覆中包含的資料。MQGET 呼叫使用 MQGMO\_WAIT、MQGMO\_CONVERT 及 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED 選項。*WaitInterval* 在 COBOL 版本中是 5 分鐘，在 C 版本中是 1 分鐘，用於第一次回覆 (容許觸發伺服器應用程式的時間)，在後續回覆中是 15 秒。如果佇列上沒有訊息，則程式會等待這些期間。如果在此間隔到期之前沒有任何訊息到達，則呼叫會失敗並傳回 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 原因碼。此呼叫也會使用 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG 選項，因此會截斷長於所宣告緩衝區大小的訊息。

此程式示範如何在每一個 MQGET 呼叫之後清除 MQMD 結構的 *MsgId* 及 *CorrelId* 欄位，因為呼叫會將這些欄位設為其所擷取訊息中包含的值。清除這些欄位表示後續的 MQGET 呼叫會依照訊息保留在佇列中的順序來擷取訊息。

程式會繼續執行，直到 MQGET 呼叫傳回 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 原因碼或 MQGET 呼叫失敗為止。如果呼叫失敗，程式會顯示包含原因碼的錯誤訊息。

然後，程式會使用 MQCLOSE 呼叫來關閉目標伺服器佇列及回覆目的地佇列。

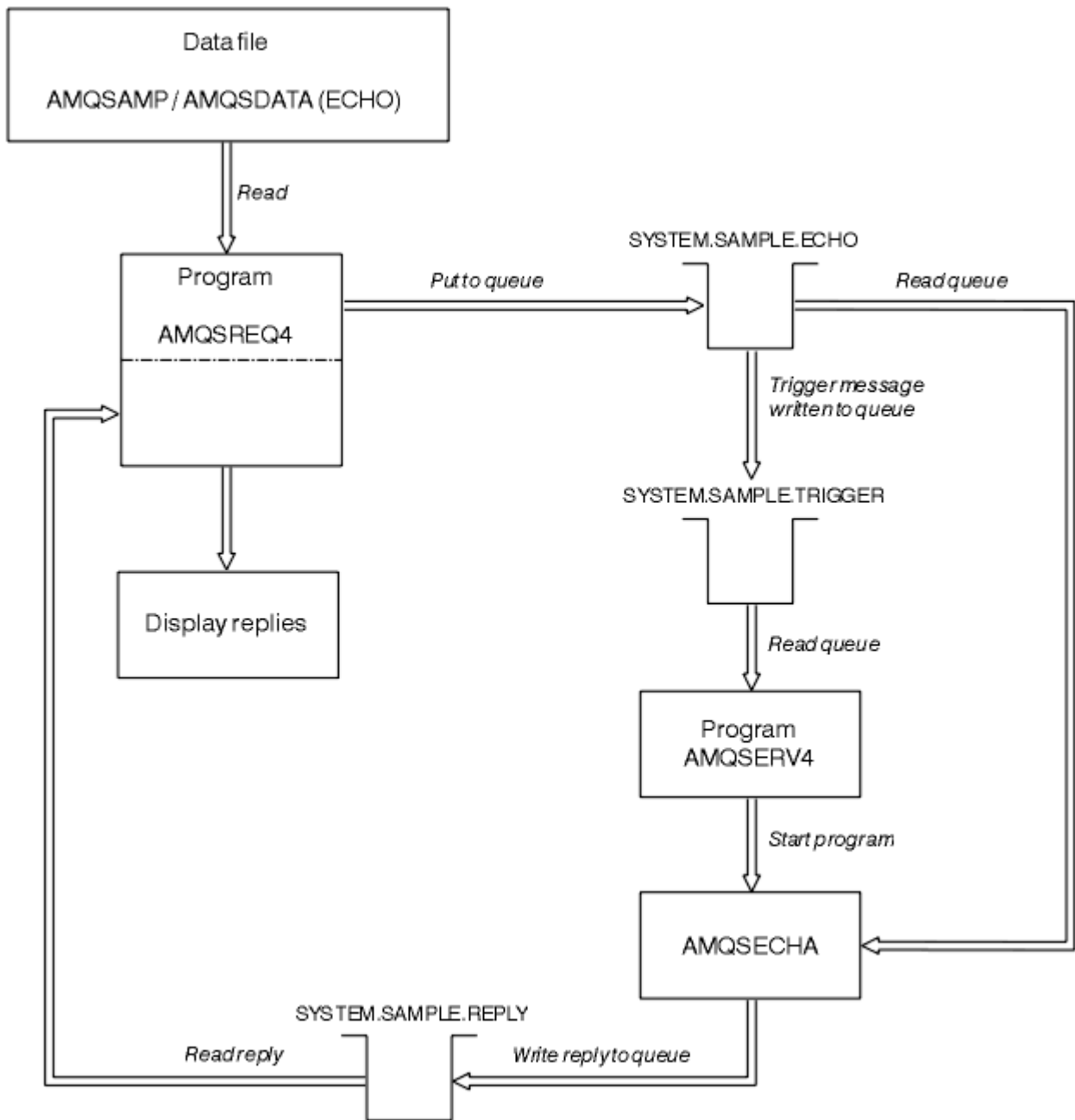


圖 23: 範例 IBM i Client/Server (Echo) 程式流程圖

## 設定範例程式

「設定範例」程式會使用 MQSET 呼叫來變更佇列的 *InhibitPut* 屬性，以禁止佇列上的放置作業。此外，請瞭解 Set 範例程式的設計。

如需這些程式的名稱，請參閱第 81 頁的『範例程式中示範的功能』。

這些程式預期作為觸發程式執行，因此它們的唯一輸入是 MQTMC2 (觸發訊息) 結構，其中包含目標佇列的名稱，以及要查詢的屬性。C 版本也會使用佇列管理程式名稱。COBOL 版本使用預設佇列管理程式。

若要讓觸發程序運作，請確定您要使用的 Set 範例程式是由到達佇列 SYSTEM.SAMPLE.SET 的訊息所觸發。若要這樣做，請在程序定義 SYSTEM.SAMPLE.SETPROCESS 的 *ApplicId* 欄位中指定您要使用的 Set 範例程式名稱。範例佇列的觸發類型為 FIRST; 如果在執行「要求」範例之前佇列上已有訊息，則您傳送的訊息不會觸發「設定」範例。

當您已正確設定定義時：

- 若為 UNIX、Linux 及 Windows 系統，請在一個階段作業中啟動 **runmqtrm** 程式，然後在另一個階段作業中啟動 **amqsreq** 程式。
- 若為 IBM i，請在一個階段作業中啟動 **AMQSERV4** 程式，然後在另一個階段作業中啟動 **AMQSREQ4** 程式。您可以使用 **AMQSTRG4** 而非 **AMQSERV4**，但潛在的工作提交延遲可能會讓您更不容易追蹤發生的情況。

使用「要求範例」程式，將要求訊息 (每則只包含佇列名稱) 傳送至佇列 **SYSTEM.SAMPLE.SET**。對於每一個要求訊息，「設定範例」程式會傳送回覆訊息，其中包含已在指定佇列上禁止放置作業的確認。回覆會傳送至要求訊息中指定的回覆目的地佇列。

## Set 範例程式的設計

程式會開放在啟動時所傳遞的觸發訊息結構中指名的佇列。(為了明確起見，我們將此稱為 要求佇列。) 程式使用 **MQOPEN** 呼叫來開啟此佇列以供共用輸入。

程式會使用 **MQGET** 呼叫來移除此佇列中的訊息。此呼叫使用 **MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG** 和 **MQGMO\_WAIT** 選項，等待間隔為 5 秒。程式會測試每一個訊息的描述子，以查看它是否為要求訊息; 如果不是，則程式會捨棄訊息，並顯示警告訊息。

對於從要求佇列中移除的每一個要求訊息，程式會讀取資料中包含的佇列名稱 (我們將呼叫 目標佇列)，並使用 **MQOO\_SET** 選項搭配 **MQOPEN** 呼叫來開啟該佇列。然後，程式會使用 **MQSET** 呼叫，將目標佇列的 *InhibitPut* 屬性值設為 **MQQA\_PUT\_INHIBITED**。

如果 **MQSET** 呼叫成功，則程式會使用 **MQPUT1** 呼叫，將回覆訊息放置在回覆目的地佇列上。此訊息包含字串 **PUT inhibited**。

如果 **MQOPEN** 或 **MQSET** 呼叫不成功，則程式會使用 **MQPUT1** 呼叫，將 **report** 訊息放置在回覆目的地佇列上。在此報告訊息之訊息描述子的 *Feedback* 欄位中，是 **MQOPEN** 或 **MQSET** 呼叫所傳回的原因碼，視失敗的原因碼而定。

在 **MQSET** 呼叫之後，程式會使用 **MQCLOSE** 呼叫來關閉目標佇列。

當要求佇列中沒有剩餘訊息時，程式會關閉該佇列，並切斷與佇列管理程式的連線。

## SSL/TLS 範例程式

**AMQSSLC** 是一個範例 C 程式，示範如何使用 **MQCNO** 及 **MQSCO** 結構，在 **MQCONN** 呼叫中提供 SSL/TLS 用戶端連線資訊。這可讓用戶端 **MQI** 應用程式在執行時期提供其用戶端連線通道及 SSL/TLS 設定的定義，而不需要用戶端通道定義表 (CCDT)。

如果提供連線名稱，則程式會在 **MQCD** 結構中建構用戶端連線通道定義。

如果提供金鑰儲存庫檔案的詞幹名稱，則程式會建構 **MQSCO** 結構; 如果也提供 **OCSP** 回應端 URL，則程式會建構鑑別資訊記錄 **MQAIR** 結構。

然後，程式會使用 **MQCONN** 連接至佇列管理程式。它會查詢並列印出它所連接的佇列管理程式名稱。

此程式預期鏈結為 **MQI** 用戶端應用程式。不過，它可以作為一般 **MQI** 應用程式來鏈結。然後，它只會連接至本端佇列管理程式，並忽略用戶端連線資訊

**AMQSSLC** 接受下列參數，所有這些都是選用參數:

**-m QmgrName**

要連接的佇列管理程式名稱

**-c ChannelName**

要使用的通道名稱

**-x ConnName**

伺服器連線名稱

SSL/TLS 參數:

**-k KeyReposStem**

金鑰儲存庫檔案的詞幹名稱。這是不含 **.kdb** 字尾的檔案完整路徑。例如:

```
/home/user/client  
C:\User\client
```

### -s CipherSpec

SSL/TLS 通道 CipherSpec 字串，對應於佇列管理程式上 SVRCONN 通道定義的 SSLCIPH。

### -f

指定只必須使用 FIPS 140-2 認證的演算法。

### -b VALUE1[, VALUE2...]

指定只必須使用套組 B 相容演算法。此參數是下列一或多個值的逗點區隔清單：

NONE,128\_BIT,192\_BIT。這些值的意義與 MQSUITEB 環境變數的意義相同，且在用戶端配置檔 SSL 段落中具有相等的 EncryptionPolicySuiteB 設定。

### -p 原則

指定要使用的憑證驗證原則。這可以是下列其中一個值：

#### ANY

套用 Secure Socket Library 所支援的每一個憑證驗證原則，並接受憑證鏈 (如果有任何原則認為憑證鏈有效的話)。此設定可用於與不符合現代憑證標準的舊數位憑證的最大舊版相容性。

#### RFC5280

僅套用 RFC 5280 相容憑證驗證原則。此設定提供比 ANY 設定更嚴格的驗證，但拒絕部分較舊的數位憑證。

預設值為任何 (any)。

OCSP 憑證撤銷參數：

### -o URL

OCSP 回應端 URL

## 執行 SSL/TLS 範例程式

若要執行 SSL/TLS 範例程式，您必須先設定 SSL 或 TLS 環境。然後從指令行執行範例，並提供一些參數。

## 關於這項作業

下列指示使用個人憑證來執行範例程式。例如，透過改變指令，您可以使用 CA 憑證，並使用 OCSP 回應端來檢查其狀態。請參閱範例內的指示。

## 程序

1. 建立名稱為 QM1 的佇列管理程式。如需相關資訊，請參閱 [crtmqm](#)。
2. 建立佇列管理程式的金鑰儲存庫。如需相關資訊，請參閱 [在 UNIX, Linux, and Windows 系統上設定金鑰儲存庫](#)。
3. 建立用戶端的金鑰儲存庫。請將它稱為 *clientkey.kdb*。
4. 建立佇列管理程式的個人憑證。如需相關資訊，請參閱 [在 UNIX, Linux, and Windows 系統上建立自簽個人憑證](#)。
5. 建立用戶端的個人憑證。
6. 從伺服器金鑰儲存庫擷取個人憑證，並將它新增至用戶端儲存庫。如需相關資訊，請參閱 [從 UNIX、Linux 及 Windows 系統上的金鑰儲存庫擷取自簽憑證的公用部分](#)，以及 [在 UNIX、Linux 或 Windows 系統上，將 CA 憑證 \(或自簽憑證的公用部分\) 新增至金鑰儲存庫](#)。
7. 從用戶端金鑰儲存庫擷取個人憑證，並將它新增至伺服器金鑰儲存庫。
8. 使用 MQSC 指令建立伺服器連線通道：

```
DEFINE CHANNEL(QM1SVRCONN) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) SSLCIPH(NULL_SHA)
```

如需相關資訊，請參閱 [伺服器連線通道](#)

9. 在佇列管理程式上定義並啟動通道接聽器。如需相關資訊，請參閱 [DEFINE LISTENER](#) 和 [START LISTENER](#)。
10. 使用下列指令執行範例程式：



```
AMQSSSLC -m QM1 -c QM1SVRCONN -x localhost
-k "c:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\clientkey" -s NULL_SHA
-o http://dummy.OCSP.responder
```

## 結果

範例程式會執行下列動作：

1. 使用任何指定的選項，連接至任何指定的佇列管理程式或預設佇列管理程式。
2. 開啟佇列管理程式並查詢其名稱。
3. 關閉佇列管理程式。
4. 切斷與佇列管理程式的連線。

如果範例程式順利執行，它會顯示類似下列範例的輸出：

```
Sample AMQSSSLC start
Connecting to queue manager QM1
Using the server connection channel QM1SVRCONN
on connection name localhost.
Using SSL CipherSpec NULL_SHA
Using SSL key repository stem c:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\clientkey
Using OCSP responder URL http://dummy.OCSP.responder
Connection established to queue manager QM1
```

Sample AMQSSSLC end

如果範例程式遇到問題，則會顯示適當的錯誤訊息，例如，如果您指定無效的 OCSP 回應端 URL，則會收到下列訊息：

```
MQCONN ended with reason code 2553
```

如需原因碼清單，請參閱 [API 原因碼](#)。

## 觸發程式範例

觸發範例中提供的功能是 `runmqtrm` 程式中觸發監視器中提供的功能子集。

如需這些程式的名稱，請參閱 [第 81 頁的『範例程式中示範的功能』](#)。

## 觸發範例的設計

觸發範例程式會使用 `MQOPEN` 呼叫搭配 `MQOO_INPUT_AS_Q_DEF` 選項來開啟起始佇列。它會使用 `MQGET` 呼叫並指定 `MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG` 及 `MQGMO_WAIT` 選項，從起始佇列取得訊息，並指定無限制等待間隔。程式會在每一個 `MQGET` 呼叫之前清除 `MsgId` 和 `CorrelId` 欄位，以依序取得訊息。

當它從起始佇列擷取訊息時，程式會檢查訊息大小來測試訊息，以確定其大小與 `MQTM` 結構相同。如果此測試失敗，程式會顯示警告。

對於有效的觸發訊息，觸發範例會從下列欄位複製資料：`ApplicId`、`EnvrData`、`Version` 及 `ApplType`。其中最後兩個欄位是數值，因此程式會建立字元取代，以在 UNIX、Linux 及 Windows 系統的 `MQTMC2` 結構中使用。

觸發範例會向觸發訊息的 `ApplicId` 欄位中指定的應用程式發出啟動指令，並傳遞 `MQTMC2` 或 `MQTMC` (觸發訊息的字元版本) 結構。在 UNIX、Linux 及 Windows 系統中，`EnvrData` 欄位用作呼叫指令字串的延伸。

最後，程式會關閉起始佇列。

## 執行觸發程式範例

本主題包含執行 `Triggering` 範例程式的相關資訊。

## 執行 amqstrg0.c、amqstrg 及 amqstrgc 範例

程式採用 2 個參數:

1. 起始佇列的名稱 (必要)
2. 佇列管理程式的名稱 (選用)

如果未指定佇列管理程式，則會連接至預設佇列管理程式。當您執行 amqscos0.tst; 時，會定義範例起始佇列; 該佇列的名稱是 SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER，您可以在執行此程式時使用它。

註: 此範例中的函數是 runmqtrm 程式中提供之完整觸發函數的子集。

## 觸發程式伺服器的設計

觸發伺服器的設計與觸發監視器的設計類似，除了觸發伺服器:

- 容許 MQAT\_CICS 以及 MQAT\_OS400 應用程式
- 對於 CICS 應用程式，例如，從 STRCICSUSR 指令中的觸發訊息替代 *EnvData* 以指定 CICS 區域。
- 開啟共用輸入的起始佇列，讓許多觸發伺服器可以同時執行

註: AMQSERV4 啟動的程式不得使用 MQDISC 呼叫，因為這會停止觸發伺服器。如果由 AMQSERV4 啟動的程式使用 MQCONN 呼叫，則它們會收到 MQRC\_ALREADY\_CONNECTED 原因碼。

## TUXEDO 範例

瞭解 TUXEDO 的 Put and Get 範例程式，並在 TUXEDO 中建置伺服器環境。

在執行這些範例之前，您必須先建置伺服器環境。

註: 在整個主題中，反斜線 (\) 字元用來將長指令分割成多行。請勿輸入此字元。以單行輸入每一個指令。

## 建置伺服器環境

針對不同平台建置 WebSphere MQ 伺服器環境的相關資訊。

假設您具有工作中的 TUXEDO 環境。

建置 *WebSphere MQ for AIX (32 位元)* 的伺服器環境

1. Create a directory (for example, <APPDIR>) in which the server environment is built and execute all commands in this directory.
2. 匯出下列環境變數，其中 TUXDIR 是 TUXEDO 的根目錄，而 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄:

```
$ export CFLAGS="-I MQ_INSTALLATION_PATH\inc -I /<APPDIR> -L MQ_INSTALLATION_PATH\lib"
$ export LDOPTS="-lmqm"
$ export FIELDTBLS=MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds
$ export VIEWFILES=/<APPDIR>/amqstxvx.V
$ export LIBPATH=$TUXDIR\lib:MQ_INSTALLATION_PATH\lib:\lib
```

3. 將下列項目新增至 TUXEDO 檔案 udataobj/RM

```
MQSeries_XA_RMI:MQRMIXASwitchDynamic: -lmqmx -lmqm
```

4. 執行下列指令:

```
$ mkfldhdr MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds
$ viewc MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.v
$ buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI
$ buildserver -o MQSERV1 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxsx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.a \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT1:MPUT \
-s MGET1:MGET \
-v -bshm
$ buildserver -o MQSERV2 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxsx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.a \
```

```

-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT2:MPUT
-s MGET2:MGET \
-v -bshm
$ buildclient -o doputs -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxpx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.a
$ buildclient -o dogets -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxgx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.a

```

5. 編輯 ubbstxcx.cfg，並視需要新增機器名稱、工作目錄及佇列管理程式的詳細資料:

```
$ tmloadcf -y MQ_INSTALLATION_PATH/samp/ubbstxcx.cfg
```

6. 建立 TLOGDEVICE:

```
$tmadmin -c
```

即會顯示提示。在此提示中，輸入:

```
> crdl -z /<APPDIR>/TLOG1
```

7. 啟動佇列管理程式:

```
$ stirmqm
```

8. 啟動 Tuxedo:

```
$ tmbboot -y
```

現在您可以使用 doputs 及 dogets 程式，將訊息放入佇列並從佇列中擷取訊息。

建置 *WebSphere MQ for AIX (64 位元)* 的伺服器環境

1. Create a directory (for example, <APPDIR>) in which the server environment is built and execute all commands in this directory.
2. 匯出下列環境變數，其中 TUXDIR 代表 TUXEDO 的根目錄，而 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ installed.:

```

$ export CFLAGS="-I MQ_INSTALLATION_PATH/inc -I /<APPDIR> -L
MQ_INSTALLATION_PATH/lib64"
$ export LDOPTS="-lmqm"
$ export FIELDTBL=MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds
$ export VIEWFILES=/<APPDIR>/amqstxvx.V
$ export LIBPATH=$TUXDIR/lib64:MQ_INSTALLATION_PATH/lib64:lib64

```

3. 將下列項目新增至 TUXEDO 檔案 udataobj/RM

```
MQSeries_XA_RMI:MQRMIXASwitchDynamic: -lmqmx64 -lmqm
```

4. 執行下列指令:

```

$ mkfldhdr MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds
$ viewc MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.v
$ buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI
$ buildserver -o MQSERV1 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.a \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT1:MPUT \
-s MGET1:MGET \
-v -bshm
$ buildserver -o MQSERV2 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.a \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT2:MPUT \
-s MGET2:MGET \
-v -bshm
$ buildclient -o doputs -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxpx.c \

```

```
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.a
$ buildclient -o dogets -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxgx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.a
```

5. 編輯 ubbstxcx.cfg，並視需要新增機器名稱、工作目錄及佇列管理程式的詳細資料:

```
$ tmloadcf -y MQ_INSTALLATION_PATH/samp/ubbstxcx.cfg
```

6. 建立 TLOGDEVICE:

```
$tmadmin -c
```

即會顯示提示。在此提示中，輸入:

```
> crdl -z /<APPDIR>/TLOG1
```

7. 啟動佇列管理程式:

```
$ strmqm
```

8. 啟動 Tuxedo:

```
$ tmboot -y
```

現在您可以使用 doputs 及 dogets 程式，將訊息放入佇列並從佇列中擷取訊息。

建置 *WebSphere MQ for Solaris (32 位元)* 的伺服器環境

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

1. 建立在其中建置伺服器環境的目錄 (例如, `APPDIR`)，並執行此目錄中的所有指令。
2. 匯出下列環境變數，其中 `TUXDIR` 是 TUXEDO 的根目錄:

```
$ export CFLAGS="-I /APPDIR"
$ export FIELDTBLS=amqstxvx.flds
$ export VIEWFILES=amqstxvx.V
$ export SHLIB_PATH=$TUXDIR/lib:MQ_INSTALLATION_PATH/lib:/lib
$ export LD_LIBRARY_PATH=$TUXDIR/lib:MQ_INSTALLATION_PATH/lib:/lib
```

3. 將下列項目新增至 TUXEDO 檔案 `udataobj/RM`。

```
MQSeries_XA_RMI:MQRMIXASwitchDynamic: \
MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqmxa.a MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \
/opt/tuxedo/lib/libtux.a
```

4. 執行下列指令:

```
$ mkfldhdr amqstxvx.flds
$ viewc amqstxvx.v
$ buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI
$ buildserver -o MQSERV1 -f amqstxvx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT1:MGET \
-s MGET1:MGET \
-v -bshm
-l -ldl
$ buildserver -o MQSERV2 -f amqstxvx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT2:MGET \
-s MGET2:MGET \
-v -bshm
-l -ldl
$ buildclient -o doputs -f amqstxpx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \
```

```
$ buildclient -o dogets -f amqstxgx.c \  
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so
```

5. 編輯 ubbstxcx.cfg，並視需要新增機器名稱、工作目錄及佇列管理程式的詳細資料:

```
$ tmloadcf -y ubbstxcx.cfg
```

6. 建立 TLOGDEVICE:

```
$tmadmin -c
```

即會顯示提示。在此提示中，輸入:

```
> crdl -z /APPDIR/TLOG1
```

7. 啟動佇列管理程式:

```
$ strmqm
```

8. 啟動 Tuxedo:

```
$ tmboot -y
```

現在您可以使用 doputs 及 dogets 程式，將訊息放入佇列並從佇列中擷取訊息。

建置 *WebSphere MQ for Solaris (64 位元)* 的伺服器環境

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

1. Create a directory (for example, <APPDIR>) in which the server environment is built and execute all commands in this directory.
2. 匯出下列環境變數，其中 TUXDIR 是 TUXEDO 的根目錄:

```
$ export CFLAGS="-I /<APPDIR>"  
$ export FIELDTBLS=amqstxvx.fllds  
$ export VIEWFILES=amqstxvx.V  
$ export SHLIB_PATH=$TUXDIR/lib:MQ_INSTALLATION_PATH/lib:lib64  
$ export LD_LIBRARY_PATH=$TUXDIR/lib64:MQ_INSTALLATION_PATH/lib64:lib64
```

3. 將下列項目新增至 TUXEDO 檔案 udataobj/RM。

```
MQSeries_XA_RMI:MQRMIASwitchDynamic: \  
MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqmxa64.a MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \  
/opt/tuxedo/lib64/libtux.a
```

4. 執行下列指令:

```
$ mkfldhdr amqstxvx.fllds  
$ viewc amqstxvx.v  
$ buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI  
$ buildserver -o MQSERV1 -f amqstxsx.c \  
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \  
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT1:MPUT \  
-s MGET1:MGET \  
-v -bshm  
-l -ldl  
$ buildserver -o MQSERV2 -f amqstxsx.c \  
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \  
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT2:MPUT \  
-s MGET2:MGET \  
-v -bshm  
-l -ldl  
$ buildclient -o doputs -f amqstxpx.c \  
\
```

```
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \  
$ buildclient -o dogets -f amqstxgx.c \  
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so
```

5. 編輯 ubbstxcx.cfg，並視需要新增機器名稱、工作目錄及佇列管理程式的詳細資料：

```
$ tmloadcf -y ubbstxcx.cfg
```

6. 建立 TLOGDEVICE：

```
$tmadmin -c
```

即會顯示提示。在此提示中，輸入：

```
> crdl -z /<APPDIR>/TLOG1
```

7. 啟動佇列管理程式：

```
$ strmqm
```

8. 啟動 Tuxedo：

```
$ tmbboot -y
```

現在您可以使用 doputs 及 dogets 程式，將訊息放入佇列並從佇列中擷取訊息。

建置 *WebSphere MQ for HP-UX (32 位元)* 的伺服器環境

註：32 位元 TUXEDO 伺服器環境只能建置在 Itanium 平台上。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

1. Create a directory (for example, <APPDIR>) in which the server environment is built and execute all commands in this directory.
2. 匯出下列環境變數，其中 TUXDIR 是 TUXEDO 的根目錄：

```
$ export CFLAGS="-Aa -D_HPUX_SOURCE"  
$ export FIELDTBLs=MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds  
$ export VIEWFILES=$APPDIR/amqstxvx.V  
$ export TUXCONFIG=$APPDIR/tuxconfig  
$ export PATH=$TUXDIR/bin:/usr/bin:/sbin:MQ_INSTALLATION_PATH/bin:$PATH  
$ export SHLIB_PATH=$TUXDIR/lib:MQ_INSTALLATION_PATH/lib:/lib  
$ export FLDTBLDIR=$APPDIR:$TUXDIR/udataobj
```

3. 將下列項目新增至 TUXEDO 檔案 udataobj/RM

```
MQSeries_XA_RMI:MORMIXASwitchDynamic: \  
MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqmxa.so MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \  
/opt/tuxedo/lib/libtux.sl
```

4. 執行下列指令：

```
$ mkfldhdr MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds  
$ viewc MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.v
```

執行 mkfldhdr 及 viewc 指令之後，會在 TUXEDO 應用程式目錄中建立 amqstxvx.h 標頭檔。將此檔案從 TUXEDO 應用程式目錄複製到 TUXEDO 併入目錄，然後執行下列指令。

```
$ buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI  
$ buildserver -o MQSERV1 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.c \  
\
```

```

    -f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \
    -r MQSeries_XA_RMI -s MPUT1:MPUT \
    -s MGET1:MGET \
    -v -bshm
$ buildserver -o MQSERV2 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxsx.c \
    -f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so \
    -r MQSeries_XA_RMI -s MPUT2:MPUT \
    -s MGET2:MGET \
    -v -bshm
$ buildclient -o doputs -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxpx.c \
    -f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so
$ buildclient -o dogets -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxgx.c \
    -f MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqm.so

```

5. 編輯 ubbstxcx.cfg，並視需要新增機器名稱、工作目錄及佇列管理程式的詳細資料：

```
$ tmloadcf -y MQ_INSTALLATION_PATH/samp/ubbstxcx.cfg
```

6. 建立 TLOGDEVICE:

```
$tmadmin -c
```

即會顯示提示。在此提示中，輸入：

```
> crdl -z /<APPDIR>/TLOG1
```

7. 啟動佇列管理程式：

```
$ strmqm
```

8. 啟動 TUXEDO:

```
$ tmboot -y
```

現在您可以使用 doputs 及 dogets 程式，將訊息放入佇列並從佇列中擷取訊息。

建置 *WebSphere MQ for HP-UX (64 位元)* 的伺服器環境

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

1. Create a directory (for example, <APPDIR>) in which the server environment is built and execute all commands in this directory.
2. 匯出下列環境變數，其中 TUXDIR 是 TUXEDO 的根目錄：

```

$ export CFLAGS="-Aa -D_HPUX_SOURCE"
$ export FIELDTBLS=MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds
$ export VIEWFILES=$APPDIR/amqstxvx.V
$ export TUXCONFIG=$APPDIR/tuxconfig
$ export PATH=$TUXDIR/bin:/usr/bin:/sbin:MQ_INSTALLATION_PATH/bin:$PATH
$ export SHLIB_PATH=$TUXDIR/lib:MQ_INSTALLATION_PATH/lib64:/lib64
$ export FLDTBLDIR=$APPDIR:$TUXDIR/udataobj

```

3. 將下列項目新增至 TUXEDO 檔案 udataobj/RM

在 HP-UX IA64 (IPF) 平台上：

```

MQSeries_XA_RMI:MQRMIXASwitchDynamic: \
MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqmxa64.so MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \
/opt/tuxedo/lib/libtux.sl

```

註：HP-UX IA64 (IPF) 平台所提供的 WebSphere MQ 程式庫具有 .so 副檔名。

4. 執行下列指令：

```
$ mkfldhdr MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.flds
$ viewc MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxvx.v
```

執行 `mkfldhdr` 及 `viewc` 指令之後，會在 TUXEDO 應用程式目錄中建立 `amqstxvx.h` 標頭檔。將此檔案從 TUXEDO 應用程式目錄複製到 TUXEDO 併入目錄，然後執行下列指令。

```
$ buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI
```

在 HP-UX IA64 (IPF) 平台上:

```
$ buildserver -o MQSERV1 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxsx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT1:MPUT \
-s MGET1:MGET \
-v -bsh
$ buildserver -o MQSERV2 -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxsx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so \
-r MQSeries_XA_RMI -s MPUT2:MPUT \
-s MGET2:MGET \
-v -bsh
$ buildclient -o doputs -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxpx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so
$ buildclient -o dogets -f MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqstxgx.c \
-f MQ_INSTALLATION_PATH/lib64/libmqm.so
```

5. 編輯 `ubbstxcx.cfg`，並視需要新增機器名稱、工作目錄及佇列管理程式的詳細資料:

```
$ tmloadcf -y MQ_INSTALLATION_PATH/samp/ubbstxcx.cfg
```

6. 建立 TLOGDEVICE:

```
$tmadmin -c
```

即會顯示提示。在此提示中，輸入:

```
> crdl -z /<APPDIR>/TLOG1
```

7. 啟動佇列管理程式:

```
$ stmqm
```

8. 啟動 TUXEDO:

```
$ tmboot -y
```

現在您可以使用 `doputs` 及 `dogets` 程式，將訊息放入佇列並從佇列中擷取訊息。

建置 *WebSphere MQ for Windows (32 位元)* 的伺服器環境

註: 將下列 <> 所識別的欄位變更為目錄路徑:

<MQMDIR>	安裝 WebSphere MQ 時指定的目錄路徑，例如 g:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
<TUXDIR>	安裝 TUXEDO 時指定的目錄路徑，例如 f:\tuxedo
<APPDIR>	要用於範例應用程式的目錄路徑，例如 f:\tuxedo\apps\mqapp

如果要建置伺服器環境和範例，請執行下列動作:

1. 建立要在其中建置範例應用程式的應用程式目錄，例如:



```
f:\tuxedo\apps\mqapp
```

2. 將下列範例檔從 WebSphere MQ 範例目錄複製到應用程式目錄:

```
amqstxmn.mak  
amqstxen.env  
ubbstxcn.cfg
```

3. 編輯每一個檔案，以設定安裝上使用的目錄名稱及目錄路徑。
4. 編輯 ubbstxcn.cfg (請參閱 [第 138 頁的圖 24](#))，以新增您要連接之機器名稱及佇列管理程式的詳細資料。
5. Add the following line to the TUXEDO file <TUXDIR>udataobj\rm

```
MQSeries_XA_RMI;MQRMIXASwitchDynamic;  
<MQMDIR>\tools\lib\mqmxa.lib <MQMDIR>\tools\lib\mqm.lib
```

where <MQMDIR> is replaced as shown in the previous example. 雖然在這裡顯示為兩行，但新項目必須是檔案中的一行。

6. 設定下列環境變數:

```
TUXDIR=<TUXDIR>  
TUXCONFIG=<APPDIR>\tuxconfig  
FIELDTBLS=<MQMDIR>\tools\c\samples\amqstxvx.fld  
LANG=C
```

7. 建立 TUXEDO 的 TLOG 裝置。如果要這麼做，請呼叫 tadmin -c，並輸入指令:

```
cdl -z <APPDIR>\TLOG
```

其中，會取代 <APPDIR>。

8. Set the current directory to <APPDIR>, and invoke the sample makefile (amqstxmn.mak) as an external project makefile. 例如，使用 Microsoft Visual C++，發出下列指令:

```
msvc amqstxmn.mak
```

選取 **建置**，以建置所有範例程式。

```

*RESOURCES
IPCKEY      99999
UID         0
GID         0
MAXACCESSERS 20
MAXSERVERS 20
MAXSERVICES 50
MASTER     SITE1
MODEL      SHM
LDBAL      N

*MACHINES
<MachineName> LMID=SITE1
                TUXDIR="f:\tuxedo"
                APPDIR="f:\tuxedo\apps\mqapp;g:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin"
                ENVFILE="f:\tuxedo\apps\mqapp\amqstxen.env"
                TUXCONFIG="f:\tuxedo\apps\mqapp\tuxconfig"
                ULOGPFX="f:\tuxedo\apps\mqapp\ULOG"
                TLOGDEVICE="f:\tuxedo\apps\mqapp\TLOG"
                TLOGNAME=TLOG
                TYPE="i386NT"
                UID=0
                GID=0

*GROUPS
GROUP1
                LMID=SITE1 GRPNO=1
                TMSNAME=MQXA
                OPENINFO="MQSeries_XA_RMI:MYQUEUEMANAGER"

*SERVERS
DEFAULT: CLOPT="-A -- -m MYQUEUEMANAGER"

MQSERV1     SRVGRP=GROUP1 SRVID=1
MQSERV2     SRVGRP=GROUP1 SRVID=2

*SERVICES
MPUT1
MGET1
MPUT2
MGET2

```

圖 24: WebSphere MQ for Windows 的 ubbstxcn.cfg 檔案範例

**註:** 變更目錄名稱及目錄路徑，以符合您的安裝。同時將佇列管理程式名稱 MYQUEUEMANAGER 變更為您要連接的佇列管理程式名稱。您需要新增的其他資訊由 <> 字元識別。

第 138 頁的圖 24 中列出 WebSphere MQ for Windows 的範例 ubbconfig 檔案。它在 WebSphere MQ 範例目錄中提供為 ubbstxcn.cfg。

提供給 WebSphere MQ for Windows 的範例 make 檔 (請參閱 第 139 頁的圖 25) 稱為 ubbstxmn.mak，並保留在 WebSphere MQ 範例目錄中。

```

TUXDIR = f:\tuxedo
MQMDIR = g:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
APPDIR = f:\tuxedo\apps\mqapp
MQMLIB = $(MQMDIR)\tools\lib
MQMINC = $(MQMDIR)\tools\c\include
MQMSAMP = $(MQMDIR)\tools\c\samples
INC = -f "-I$(MQMINC) -I$(APPDIR)"
DBG = -f "/Zi"

amqstx.exe:
$(TUXDIR)\bin\mkfldhdr -d$(APPDIR) $(MQMSAMP)\amqstvx.fld
$(TUXDIR)\bin\viewc -d$(APPDIR) $(MQMSAMP)\amqstvx.v
$(TUXDIR)\bin\builtdtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI
$(TUXDIR)\bin\buildserver -o MQSERV1 -f $(MQMSAMP)\amqstxsx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib -v $(INC) $(DBG) \
-r MQSeries_XA_RMI \
-s MPUT1:MPUT -s MGET1:MGET
$(TUXDIR)\bin\buildserver -o MQSERV2 -f $(MQMSAMP)\amqstxsx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib -v $(INC) $(DBG) \
-r MQSeries_XA_RMI \
-s MPUT2:MPUT -s MGET2:MGET
$(TUXDIR)\bin\buildclient -o doputs -f $(MQMSAMP)\amqstpx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib -v $(INC) $(DBG)
$(TUXDIR)\bin\buildclient -o dogets -f $(MQMSAMP)\amqstgxc.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib $(INC) -v $(DBG)
$(TUXDIR)\bin\tmloadcf -y $(APPDIR)\ubbstxcn.cfg

```

圖 25: WebSphere MQ for Windows 的 TUXEDO make 檔範例

### 建置 WebSphere MQ for Windows (64 位元) 的伺服器環境

註: 將下列 <> 所識別的欄位變更為目錄路徑:

<MQMDIR>	安裝 WebSphere MQ 時指定的目錄路徑, 例如 g:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
<TUXDIR>	安裝 TUXEDO 時指定的目錄路徑, 例如 f:\tuxedo
<APPDIR>	要用於範例應用程式的目錄路徑, 例如 f:\tuxedo\apps\mqapp

如果要建置伺服器環境和範例, 請執行下列動作:

1. 建立要在其中建置範例應用程式的應用程式目錄, 例如:

```
f:\tuxedo\apps\mqapp
```

2. 將下列範例檔從 WebSphere MQ 範例目錄複製到應用程式目錄:

```
amqstxmn.mak
amqstxen.env
ubbstxcn.cfg
```

3. 編輯每一個檔案, 以設定安裝上使用的目錄名稱及目錄路徑。
4. 編輯 ubbstxcn.cfg (請參閱 第 140 頁的圖 26), 以新增您要連接之機器名稱及佇列管理程式的詳細資料。
5. 將下列行新增至 TUXEDO 檔案 <TUXDIR>\udataobj\rm

```
MQSeries_XA_RMI;MQRMIXASwitchDynamic;
<MQMDIR>\tools\lib64\mqma64.lib <MQMDIR>\tools\lib64\mqm.lib
```

where <MQMDIR> is replaced. 雖然在這裡顯示為兩行, 但新項目必須是檔案中的一行。

6. 設定下列環境變數:

```
TUXDIR=<TUXDIR>
TUXCONFIG=<APPDIR>\tuxconfig
```

```
FIELDTBLS=<MQMDIR>\tools\c\samples\amqstvx.fld
LANG=C
```

7. 建立 TUXEDO 的 TLOG 裝置。如果要這麼做，請呼叫 `tmadmin -c`，並輸入指令：

```
crdl -z <APPDIR>\TLOG
```

其中，如前一個範例所示取代 `<APPDIR>`。

8. Set the current directory to `<APPDIR>`, and invoke the sample makefile (`amqstxmn.mak`) as an external project makefile. 例如，使用 Microsoft Visual C++，發出下列指令：

```
msvc amqstxmn.mak
```

選取 **建置**，以建置所有範例程式。

```
*RESOURCES
IPCKEY      99999
UID         0
GID         0
MAXACCESSERS 20
MAXSERVERS  20
MAXSERVICES 50
MASTER     SITE1
MODEL       SHM
LDBAL       N

*MACHINES
<MachineName> LMID=SITE1
                TUXDIR="f:\tuxedo"
                APPDIR="f:\tuxedo\apps\mqapp;g:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\bin"
                ENVFILE="f:\tuxedo\apps\mqapp\amqstxen.env"
                TUXCONFIG="f:\tuxedo\apps\mqapp\tuxconfig"
                ULOGPFX="f:\tuxedo\apps\mqapp\ULOG"
                TLOGDEVICE="f:\tuxedo\apps\mqapp\TLOG"
                TLOGNAME=TLOG
                TYPE="i386NT"
                UID=0
                GID=0

*GROUPS
GROUP1
                LMID=SITE1 GRPNO=1
                TMSNAME=MQXA
                OPENINFO="MQSeries_XA_RMI:MYQUEUEMANAGER"

*SERVERS
DEFAULT: CLOPT="-A -- -m MYQUEUEMANAGER"

MQSERV1     SRVGRP=GROUP1 SRVID=1
MQSERV2     SRVGRP=GROUP1 SRVID=2

*SERVICES
MPUT1
MGET1
MPUT2
MGET2
```

圖 26: WebSphere MQ for Windows 的 `ubbstxcn.cfg` 檔案範例

**註：**變更目錄名稱及目錄路徑，以符合您的安裝。同時將佇列管理程式名稱 `MYQUEUEMANAGER` 變更為您要連接的佇列管理程式名稱。您需要新增的其他資訊由 `<>` 字元識別。

第 140 頁的圖 26 中列出 WebSphere MQ for Windows 的範例 `ubbconfig` 檔案。它在 WebSphere MQ 範例目錄中提供為 `ubbstxcn.cfg`。

提供給 WebSphere MQ for Windows 的範例 make 檔 (請參閱 [第 141 頁的圖 27](#)) 稱為 `ubbstxmn.mak`，並保留在 WebSphere MQ 範例目錄中。

```

TUXDIR = f:\tuxedo
MQMDIR = g:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
APPDIR = f:\tuxedo\apps\mqapp
MQMLIB = $(MQMDIR)\tools\lib64
MQMINC = $(MQMDIR)\tools\c\include
MQMSAMP = $(MQMDIR)\tools\c\samples
INC = -f "-I$(MQMINC) -I$(APPDIR)"
DBG = -f "/Zi"

amqstx.exe:
$(TUXDIR)\bin\mkfldhdr -d$(APPDIR) $(MQMSAMP)\amqstxvx.fld
$(TUXDIR)\bin\viewc -d$(APPDIR) $(MQMSAMP)\amqstxvx.v
$(TUXDIR)\bin\buildtms -o MQXA -r MQSeries_XA_RMI
$(TUXDIR)\bin\buildserver -o MQSERV1 -f $(MQMSAMP)\amqstxsx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib -v $(INC) $(DBG) \
-r MQSeries_XA_RMI \
-s MPUT1:MPUT -s MGET1:MGET
$(TUXDIR)\bin\buildserver -o MQSERV2 -f $(MQMSAMP)\amqstxsx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib -v $(INC) $(DBG) \
-r MQSeries_XA_RMI \
-s MPUT2:MPUT -s MGET2:MGET
$(TUXDIR)\bin\buildclient -o dputs -f $(MQMSAMP)\amqstxpx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib -v $(INC) $(DBG)
$(TUXDIR)\bin\buildclient -o dogets -f $(MQMSAMP)\amqstxgx.c \
-f $(MQMLIB)\mqm.lib $(INC) -v $(DBG)
$(TUXDIR)\bin\tmloadcf -y $(APPDIR)\ubbstxcn.cfg

```

圖 27: WebSphere MQ for Windows 的 TUXEDO make 檔範例

## TUXEDO 的範例伺服器程式

範例伺服器程式 (amqstxsx) 設計成與 Put (amqstxpx.c) 及 Get (amqstxgx.c) 範例程式一起執行。當 TUXEDO 啟動時，範例伺服器程式會自動執行。

註: 您必須在啟動 TUXEDO 之前 啟動佇列管理程式。

範例伺服器提供兩個 TUXEDO 服務: MPUT1 及 MGET1:

- MPUT1 服務由 PUT 範例驅動，並在同步點中使用 MQPUT1，將訊息放置在 TUXEDO 所控制的工作單元中。它會採用 PUT 範例所提供的「完整名稱」和「訊息文字」參數。
- 每次 MGET1 服務取得訊息時，即會開啟並關閉佇列。它採用 GET 範例所提供的「完整名稱」和「訊息文字」參數。

任何錯誤訊息、原因碼及狀態訊息都會寫入 TUXEDO 日誌檔。

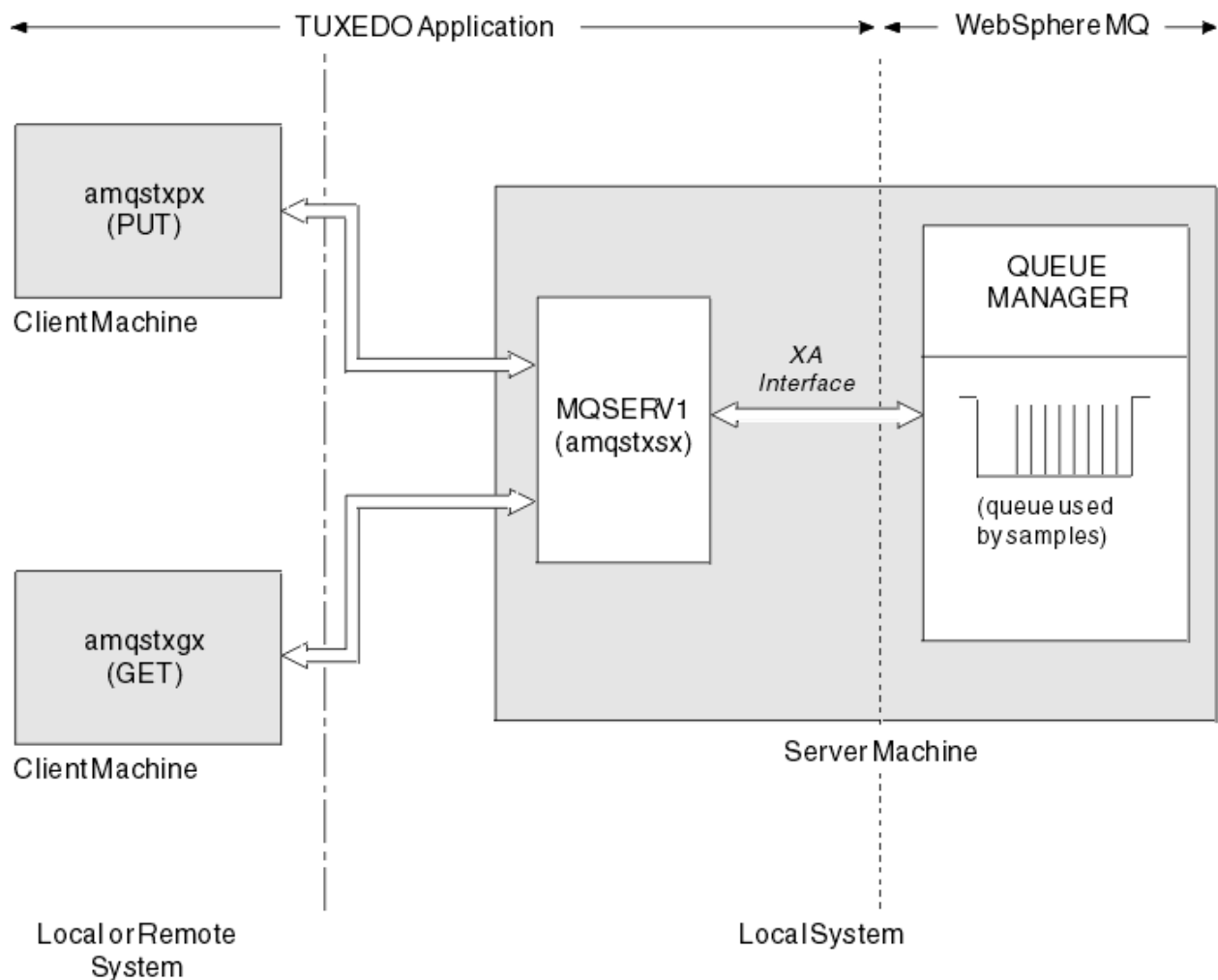


圖 28: TUXEDO 範例如何一起運作

### 放置 TUXEDO 的範例程式

此範例可讓您將訊息以批次方式多次放置在佇列上，並使用 TUXEDO 作為資源管理程式來示範同步點。

範例伺服器程式 `amqstxsx` 必須在執行中，放置範例才能成功；伺服器範例程式會連接至佇列管理程式，並使用 XA 介面。若要執行範例，請輸入：

- `doputs -n queueName -b batchSize -c tranccount -t message`

例如：

- `doputs -n myqueue -b 5 -c 6 -t "Hello World"`

這會以六個批次方式，將 30 則訊息放入名為 `myqueue` 的佇列中，每個批次中有五則訊息。如果有任何問題，它會備份一批訊息，否則它會確定它們。

任何錯誤訊息都會寫入 TUXEDO 日誌檔及 `stderr`。任何原因碼都會寫入 `stderr`。

### 取得 TUXEDO 的範例

此範例可讓您以批次方式從佇列取得訊息。

範例伺服器程式 `amqstxsx` 必須在執行中，放置範例才能成功；伺服器範例程式會連接至佇列管理程式，並使用 XA 介面。若要執行範例，請輸入：

- `dogets -n queueName -b batchSize -c tranccount`

例如：

- `dogets -n myqueue -b 6 -c 4`

這會以六個批次從名為 `myqueue` 的佇列中移除 24 則訊息，每個批次中有四則訊息。如果您在放置範例之後執行此動作，在 `myqueue` 上放置 30 則訊息，則在 `myqueue` 上只會有 6 則訊息。在放置訊息和取得訊息之間，批次數目和批次大小可能有所不同。

任何錯誤訊息都會寫入 TUXEDO 日誌檔及 `stderr`。任何原因碼都會寫入 `stderr`。

## 在 Windows 系統上使用 SSPI 安全結束程式

本主題說明如何在 Windows 系統上使用 SSPI 通道結束程式。提供的結束碼有兩種格式: 物件和來源。

### 物件碼

物件程式碼檔稱為 `amqrspin.dll`。對於用戶端及伺服器，它會安裝為 `MQ_INSTALLATION_PATH/exits/INSTALLATION_NAME` 資料夾中 WebSphere MQ for Windows 的標準組件。例如，`C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\exits\installation2`。它會載入為標準使用者結束程式。您可以執行提供的安全通道結束程式，並在通道定義中使用鑑別服務。

若要執行此動作，請指定下列其中一項:

```
SCYEXIT('amqrspin(SCY_KERBEROS)')
SCYEXIT('amqrspin(SCY_NTLM)')
```

若要提供受限通道的支援，請在 SVRCONN 通道上指定下列:

```
SCYDATA('remote_principal_name')
```

其中 `remote_principal_name` 的格式是 `DOMAIN\user`。只有在遠端主體名稱符合 `remote_principal_name` 時，才會建立安全通道。

若要在 Kerberos 安全網域內運作的系統之間使用提供的通道結束程式，請建立佇列管理程式的 `servicePrincipal` 名稱。

### 原始碼

結束程式原始碼檔案稱為 `amqsspin.c`。它位於 `C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\Tools\c\Samples` 中。

如果您修改原始碼，則必須重新編譯已修改的原始碼。

編譯及鏈結的方式與相關平台的任何其他通道結束程式相同，但需要在編譯時期存取 SSPI 標頭，且需要在鏈結時存取 SSPI 安全程式庫以及任何建議的關聯程式庫。

在執行下列指令之前，請確定您的路徑中有 `cl.exe`，以及 Visual C++ 程式庫和 `include` 資料夾。例如:

```
cl /VERBOSE /LD /MT /I<path_to_Microsoft_platform_SDK\include>
/I<path_to_WebSphere MQ\tools\c\include> amqsspin.c /DSECURITY_WIN32
-link /DLL /EXPORT:SCY_KERBEROS /EXPORT:SCY_NTLM STACK:8192
```

註: 原始碼不包含任何用於追蹤或錯誤處理的佈建。如果您修改並使用原始碼，請新增您自己的追蹤及錯誤處理常式。

## 使用遠端佇列執行範例

您可以在連接的佇列管理程式上執行範例，以示範遠端佇列作業。

程式 `amqscos0.tst` 提供遠端佇列 (`SYSTEM.SAMPLE.REMOTE`) 使用名為 `OTHER` 的遠端佇列管理程式。若要使用此範例定義，請將 `OTHER` 變更為您要使用的第二個佇列管理程式的名稱。您也必須設定兩個佇列管理程式之間的訊息通道; 如需如何執行此動作的相關資訊，請參閱 [定義通道](#)。

要求範例程式會將自己的本端佇列管理程式名稱放置在它們所傳送訊息的 `ReplyToQMGr` 欄位中。「查詢及設定」範例會將回覆訊息傳送至它們所處理之要求訊息的 `ReplyToQ` 及 `ReplyToQMGr` 欄位中指定的佇列及訊息佇列管理程式。

## 「叢集佇列監視」範例程式 (AMQSCLM)

此範例使用內建 IBM WebSphere MQ 叢集工作量平衡特性，將訊息導向已連接耗用應用程式的佇列實例。此自動方向可防止在未連接消費端應用程式的叢集佇列實例上建立訊息。

### 概觀

您可以針對不同佇列管理程式上的相同佇列，設定具有多個定義的叢集。此配置提供增加可用性與工作量平衡的好處。不過，IBM WebSphere MQ 中沒有內建的功能，無法根據所連接應用程式的狀態來動態修改跨叢集的訊息配送。因此，消費端應用程式必須一律連接至佇列的每一個實例，以確保處理訊息。

叢集佇列監視範例程式會監視所連接應用程式的狀態。程式會動態調整內建工作量平衡配置，以將訊息導向已連接消費端應用程式的叢集佇列實例。在某些狀況下，此程式可用來放鬆消費端應用程式一律連接至佇列的每一個實例的需求。它也會重新傳送在佇列實例上已排入佇列且未連接任何消費端應用程式的訊息。重新傳送訊息可讓訊息在暫時關閉的消費端應用程式周圍遞送。

此程式設計成在消費端應用程式是長時間執行的應用程式時使用，而不是經常連接及分離應用程式。

叢集佇列監視範例程式是 C 範例檔 `amqsc1ma.c` 的已編譯可執行程式。

如需叢集及工作量的進一步相關資訊，請參閱 [使用叢集進行工作量管理](#)

### AMQSCLM: 使用範例的設計與規劃

叢集佇列監視範例程式如何運作的相關資訊，在設定系統以執行範例程式時要考量的點，以及可以對範例原始碼進行的修改。

### 設計

叢集佇列監視範例程式會監視已連接消費端應用程式的本端叢集佇列。程式會監視使用者指定的佇列。佇列名稱可能是特定 (例如 `APP.TEST01`) 或一般。同屬名稱必須採用符合 PCF (可程式化指令格式) 的格式。同屬名稱的範例有 `APP.TEST*` 或 `APP*`。

叢集中擁有要監視之本端佇列實例的每一個佇列管理程式，都需要連接叢集佇列監視範例程式的實例。

### 動態訊息遞送

叢集佇列監視範例程式會使用佇列的 **IPPROCS** (開啟以取得輸入處理程序計數) 值，來判斷該佇列是否有任何消費者。大於 0 的值表示佇列已連接至少一個消費端應用程式。這類佇列處於作用中。值 0 表示佇列沒有附加的耗用程式。這類佇列處於非作用中狀態。

對於叢集中具有多個實例的叢集佇列，WebSphere MQ 會使用每一個佇列實例的叢集工作量優先順序內容 **CLWLPRTY** 來決定要向哪些實例傳送訊息。WebSphere MQ 會將訊息傳送至具有最高 **CLWLPRTY** 值的佇列可用實例。

叢集佇列監視範例程式會將本端 **CLWLPRTY** 值設為 1，以啟動叢集佇列。程式會將其 **CLWLPRTY** 值設為 0，以取消啟動叢集佇列。

WebSphere MQ 叢集技術會將叢集佇列的已更新 **CLWLPRTY** 內容傳播至叢集中的所有相關佇列管理程式。例如：

- 具有已連接應用程式的佇列管理程式，可將訊息放入佇列。
- 在相同叢集中擁有同名本端佇列的佇列管理程式。

傳送是使用叢集的完整儲存庫佇列管理程式來完成。叢集佇列的新訊息會導向至叢集內具有最高 **CLWLPRTY** 值的實例。

### 已排入佇列的訊息傳送

動態修改 **CLWLPRTY** 的值會影響新訊息的遞送。此動態修改不會影響已在佇列實例上排入佇列且沒有連接消費者的訊息，或在已修改的 **CLWLPRTY** 值在整個叢集中傳送之前已透過工作量平衡機制的訊息。因此，訊息會保留在任何非作用中佇列上，且不會由消費端應用程式處理。為了解決此問題，叢集佇列監視範例程式能夠從本端佇列取得沒有消費者的訊息，並將這些訊息傳送至連接消費者之相同佇列的遠端實例。



叢集佇列監視範例程式會透過取得訊息 (使用 **MQGET**) 並將訊息 (使用 **MQPUT**) 放入相同的叢集佇列，將訊息從非作用中本端佇列傳送至一或多個作用中遠端佇列。此傳送會根據高於本端佇列實例的 **CLWLPRTY** 值，導致 **WebSphere MQ** 叢集工作量管理選取不同的目標實例。在訊息傳送期間會保留訊息持續性和環境定義。不會保留訊息順序及任何連結選項。

## 規劃

當耗用應用程式的連線功能發生變更時，叢集佇列監視範例程式會修改叢集配置。修改會從叢集佇列監視範例程式正在監視佇列的佇列管理程式，傳輸至叢集中的完整儲存庫佇列管理程式。完整儲存庫佇列管理程式會處理配置更新項目，並將它們重新傳送至叢集中所有相關的佇列管理程式。相關佇列管理程式包括擁有同名叢集佇列 (叢集佇列監視範例程式實例執行所在的位置) 的那些佇列管理程式，以及應用程式在過去 30 天內開啟叢集佇列以向其放置訊息的任何佇列管理程式。

跨叢集非同步處理變更。因此，在每次變更之後，叢集中的不同佇列管理程式在一段時間內可能會有不同的配置視圖。

叢集佇列監視範例程式僅適用於耗用應用程式不常連接或分離的系統；例如，長時間執行耗用應用程式。當用來監視只在短時間內連接消費端應用程式的系統時，在配送配置更新項目時所產生的延遲可能會導致叢集中的佇列管理程式對連接消費者的佇列具有不正確的視圖。此延遲可能會導致不正確遞送訊息。

監視許多佇列時，所有佇列中所連接消費者的變更率相對較低，可能會增加叢集中的叢集配置資料流量。增加叢集配置資料流量可能會導致下列一或多個佇列管理程式的負載過多。

- 叢集佇列監視範例程式執行所在的佇列管理程式
- 完整儲存庫佇列管理程式
- 佇列管理程式，具有將訊息放入佇列的已連接應用程式
- 在相同叢集中擁有同名本端佇列的佇列管理程式

必須評量完整儲存庫佇列管理程式上的處理器用量。在完整儲存庫佇列 **SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE**。如果訊息建置在該佇列上，則指出完整儲存庫佇列管理程式無法跟上系統中叢集配置變更的速率。

當叢集佇列監視範例程式監視許多佇列時，範例程式及佇列管理程式會執行大量工作。即使附加的消費者沒有任何變更，也會執行這項工作。可以修改 **-i** 引數，以降低監視週期的頻率，以減少本端系統上範例程式的處理器用量。

為了協助偵測過多活動，叢集佇列監視範例程式會報告每個輪詢間隔的平均處理時間、經歷處理時間及配置變更數。報告會以參考訊息 (**CLM0045I**)、每 30 分鐘或每 600 個輪詢間隔 (以較早的時間為準) 來遞送。

## 叢集佇列監視使用情形需求

叢集佇列監視範例程式具有需求及限制。您可以修改所提供的範例原始碼，以變更其使用方式中的部分限制。本節中列出的範例詳細說明可以進行的修改。

- 叢集佇列監視範例程式設計用來監視已連接或未連接消費端應用程式的佇列。如果系統具有經常連接及分離的耗用應用程式，則範例程式可能會在整個叢集中產生過多叢集配置活動。這可能會影響叢集中佇列管理程式的效能。
- 叢集佇列監視範例程式取決於基礎 **WebSphere MQ** 系統及叢集技術。受監視佇列數目、監視頻率及每一個佇列狀態的變更頻率會影響整體系統上的負載。選取要監視的佇列及監視的輪詢間隔時，必須考量這些因素。
- 叢集佇列監視範例程式的實例必須連接至叢集中擁有要監視之佇列實例的每個佇列管理程式。不需要將範例程式連接至叢集中未擁有佇列的佇列管理程式。
- 必須以適當的授權來執行叢集佇列監視範例程式，才能存取所有必要的 **WebSphere MQ** 資源。例如：
  - 要連接的佇列管理程式
  - **SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE**
  - 執行訊息傳送時要監視的所有佇列
- 對於已連接叢集佇列監視範例程式的每一個佇列管理程式，指令伺服器必須在執行中。

- 叢集佇列監視範例程式的每一個實例都需要專用它所連接之佇列管理程式上的本端 (非叢集) 佇列。此本端佇列用來控制範例程式，並從對佇列管理程式的指令伺服器所進行的查詢接收回覆訊息。
- 要由叢集佇列監視範例程式的單一實例監視的所有佇列必須位於相同的叢集中。如果佇列管理程式在多個叢集中具有需要監視的佇列，則需要範例程式的多個實例。每一個實例都需要控制及回覆訊息的本端佇列。
- 所有要監視的佇列必須位於單一叢集中。不會監視配置為使用叢集名單的佇列。
- 啟用從非作用中佇列傳送訊息是選用的。它適用於叢集佇列監視範例程式實例所監視的所有佇列。如果只有受監視佇列的子集需要啟用訊息傳送，則需要兩個叢集佇列監視範例程式實例。一個範例程式已啟用訊息傳送，另一個範例程式已停用訊息傳送。範例程式的每一個實例都需要控制及回覆訊息的本端佇列。
- WebSphere MQ 叢集工作量平衡預設會將訊息傳送至位於放置應用程式所連接之相同佇列管理程式上的叢集佇列實例。在下列情況下，當本端佇列處於非作用中狀態時，必須停用此選項：
  - 將應用程式連接至擁有受監視非作用中佇列實例的佇列管理程式
  - 正在將佇列訊息從非作用中佇列傳送至作用中佇列。

透過將 `CLWLUSEQ` 值設為 `ANY`，可以靜態停用佇列上的本端工作量平衡喜好設定。在此配置中，即使有本端耗用應用程式，也會將放置在本端佇列上的訊息配送至本端及遠端佇列實例，以平衡工作量。或者，可以配置叢集佇列監視範例程式，以在佇列沒有附加消費者時，將 `CLWLUSEQ` 值暫時設為 `ANY`，這會導致在該佇列處於作用中狀態時，只將本端訊息移至佇列的本端實例。

- WebSphere MQ 系統和應用程式不得針對要監視的佇列或所使用的通道使用 `CLWLPRTY`。否則，叢集佇列監視範例程式在 `CLWLPRTY` 佇列屬性上的動作可能會有不想要的效果。
- 叢集佇列監視範例程式會將執行時期資訊記載至一組報告檔。需要儲存這些報告的目錄，且叢集佇列監視範例程式必須具有寫入它的權限。

## AMQSCLM: 準備並執行範例

為了執行叢集佇列監視範例，您必須配置佇列管理程式，以安全地接受來自以用戶端模式執行之應用程式的送入連線要求。

### 開始之前

在執行叢集佇列監視範例之前，必須先完成下列步驟。

1. 在每一個佇列管理程式上建立工作佇列，供範例內部使用。

範例的每一個實例都需要本端非叢集佇列以供專用內部使用。您可以選擇佇列的名稱。範例使用名稱 `AMQSCLM.CONTROL.QUEUE`。例如，在 Windows 上，您可以使用 `MQSC` 指令來建立此佇列

```
DEFINE QLOCAL(AMQSCLM.CONTROL.QUEUE)
```

您可以保留 `MAXDEPTH` 和 `MAXMSGL` 的值作為預設值。

2. 建立錯誤及參考訊息日誌的目錄。

此範例會將診斷訊息寫入報告檔。您必須選擇儲存檔案的目錄。例如，在 Windows 上，您可以使用下列指令來建立目錄：

```
mkdir C:\AMQSCLM\rpts
```

範例所建立的報告檔具有下列命名慣例：

```
QmgrName.ClusterName.RPTOn.LOG
```

3. (選用) 將叢集佇列監視範例定義為 IBM WebSphere MQ 服務。

若要監視佇列，範例必須一律在執行中。若要確保叢集佇列監視範例一律在執行中，您可以將範例定義為佇列管理程式服務。將範例定義為服務表示在佇列管理程式啟動時啟動 `AMQSCLM`。您可以使用下列 `RUNMQSC` 範例，將叢集佇列監視範例定義為 IBM WebSphere MQ 服務。

```
define service(AMQSCLM) +
  descr('Active Cluster Queue Message Distribution Monitor - AMQSCLM') +
  control(qmgr) +
```

```
servtype(server) +
startcmd('<Install Root>\tools\c\samples\Bin\AMQSCLM.exe') +
startarg('-m +QMNAME+ -c CLUSTER1 -q ABC* -r AMQSCLM.CONTROL.QUEUE -l c:\AMQSCLM\rpts') +
stdout('C:\AMQSCLM\rpts\+QMNAME+.TSTCLUS.stdout.log') +
stderr('C:\AMQSCLM\rpts\+QMNAME+.TSTCLUS.stderr.log')
```

where <Install Root> is the location of your installation.

定義	說明
<b>service</b>	指定服務名稱。您可以選擇服務名稱。
<b>descr</b>	指定服務的文字說明。
<b>control</b>	指出服務與佇列管理程式同時啟動和停止。
<b>servtype</b>	指出這個佇列管理程式一次只能執行一個實例的伺服器服務物件。
<b>startcmd</b>	指定程式的位置和名稱。
<b>startarg</b>	指定範例的引數。請注意使用 +QMNAME+。佇列管理程式的名稱會自動替換。
<b>stdout</b>	標準輸出重新導向至的完整檔名。範例只會將確認範例已終止的訊息寫入此檔案。範例會這樣做，因為標準錯誤檔案已在範例終止程序的較早階段中關閉。
<b>stderr</b>	將標準錯誤輸出重新導向至其中的完整檔名。範例會在終止範例之前，將任何錯誤訊息寫入標準錯誤檔案。

## 關於這項作業

此作業可讓您以不同方式啟動及停止叢集佇列監視範例。它還可讓您以產生報告檔案的模式執行範例，報告檔案包含所監視佇列的相關統計資訊。

可以使用下列指令來執行範例程式。

```
AMQSCLM -m QMgrName -c ClusterName (-q QNameMask | -f QListFile) -r MonitorQName
[-l ReportDir] [-t] [-u ActiveVal] [-i Interval] [-d] [-s] [-v]
```

此表格列出可與叢集佇列監視範例搭配使用的引數，以及每一個引數的其他相關資訊。

引數	變數	進一步資訊
-m	QMGrName	要監視的佇列管理程式。
-c	ClusterName	包含要監視之佇列的叢集。
-q	QNameMask	要監視的一或多個佇列。尾端 * 會監視名稱符合零或多個尾端字元的所有佇列。
-f	QListFile	包含要監視之佇列名稱遮罩的佇列名稱清單之檔案的完整路徑及檔名。檔案必須每行包含一個佇列名稱/遮罩。您可以指定 -q 或 -f，但不能同時指定兩者。
-r	MonitorQName	樣本專用的本端佇列。
-l	ReportDir	The directory path in which to store logged information messages in a set of wrapping<fn>For each queue manager and queue combination a report file is generated that is capped at a certain size. The logger always writes into the same file, but it also keeps the two previous versions of the file.</fn> report files.
-t		(選用) 啟用將佇列訊息從非作用中本端佇列傳送至作用中佇列。如果未啟用，則只有進入叢集的新訊息會動態遞送至佇列的作用中實例。
-u	ActiveVal	(選用) 當受監視佇列實例處於非作用中狀態時，自動將其 <b>CLWLUSEQ</b> 內容切換至 ANY，當處於作用中狀態時，自動切換至 <b>ActiveVal</b> 內容。 <b>ActiveVal</b> 可以是 LOCAL 或 QMGR。如果在放置應用程式連接至相同佇列管理程式或已啟用訊息傳送的系統中未設定此引數，則受監視佇列必須具有 <b>CLWLUSEQ</b> 值 ANY 或 QMGR，且佇列管理程式具有值 ANY。
-i	Interval	(選用) 監視器檢查佇列的時間間隔 (以秒為單位)。預設值為 300 秒 (5 分鐘)。
-d		(選用) 啟用其他診斷輸出。起始配置系統或使用範例程式碼時，除錯輸出可能很有用。
-s		(選用) 啟用每個間隔的最小統計輸出。
-v		(選用) 除了報告檔案之外，還將報告資訊記載至 standard out。

引數清單範例:

```
-m QMGR1 -c CLUS1 -f c:\QList.txt -r CLMQ -l c:\amqsc1m\rpts -s
-m QMGR2 -c CLUS1 -q ABC* -r CLMQ -l c:\amqsc1m\rpts -i 600
-m QMGR1 -c CLUSDEV -q QUEUE.* -r CLMQ -l c:\amqsc1m\rpts -t -u QMGR -d
```

佇列清單檔範例:

```
Q1
QUEUE.*
ABC
ABD
```

## 程序

1. 啟動叢集佇列監視範例。您可以使用下列其中一種方式來啟動範例:

- 使用具有適當使用者授權的命令提示字元。
- 如果範例配置為 IBM WebSphere MQ 服務，請使用 **MQSC START SERVICE** 指令。

在這兩種情況下，引數清單都相同。

在起始設定程式之後 10 秒，範例不會開始監視佇列。此延遲可讓耗用應用程式先連接至受監視佇列，以防止對佇列作用中狀態進行不必要的變更。

2. 停止叢集佇列監視範例。當佇列管理程式停止、靜止或與佇列管理程式的連線中斷時，範例會自動停止。有一些方法可以在不結束佇列管理程式的情況下停止範例:

- 配置範例專用的本端佇列，以停用 Get 功能。
- 將 **CorrelId** 為 "STOP CLUSTER MONITOR\0\0\0\0" 的訊息傳送至範例專用的本端佇列。
- 終止取樣程序。這可能會導致遺失傳送至作用中佇列的非持續訊息。它也可能導致樣本所使用的本端佇列在終止之後保持開啟數秒。此狀況會防止叢集佇列監視範例的新實例立即啟動。

如果範例已作為 IBM WebSphere MQ 服務啟動，則 **STOP SERVICE** 沒有作用。您可以在佇列管理程式中使用其中一個終止方法，說明為已配置的 **STOP SERVICE** 機制。

## 下一步

請檢查範例的狀態。

如果已啟用報告，您可以檢閱報告檔的狀態。請使用下列指令來檢閱最新的報告檔案。

```
QMgrName.ClusterName.RPT01.LOG
```

若要檢閱較舊的報告檔案，請使用下列指令。

```
QMgrName.ClusterName.RPT02.LOG
QMgrName.ClusterName.RPT03.LOG
```

報告檔會成長至大約 1 MB 的大小上限。當 RPT01 檔案填滿時，會建立新的 RPT01 檔案。舊的 RPT01 檔案會重新命名為 RPT02。RPT02 已重新命名為 RPT03。會捨棄舊的 RPT03。

此範例會在下列狀況中建立參考訊息：

- 啟動時
- 終止時
- 當它標示佇列 **ACTIVE** 或 **INACTIVE** 時
- 當它將訊息從非作用中佇列重新排入作用中實例或實例時

此範例會建立錯誤訊息 *CLMnnnnE*，以報告需要注意的問題。

每 30 分鐘，樣本會報告每個輪詢間隔的平均處理時間，以及經歷處理時間。此資訊保留在訊息 CLM0045I 中。

當啟用 **-s** 統計訊息時，範例會報告每一個佇列檢查的下列統計資訊：

- 處理佇列所花費的時間 (毫秒)
- 已檢查的佇列數
- 已進行的作用中/非作用中變更數
- 傳送的訊息數

此資訊在訊息 CLM0048I 中報告。

報告檔可能會在除錯模式中快速成長，並快速覆蓋。在此狀況下，可能會超出個別檔案的 1-MB 大小限制。

## AMQSCLM: 疑難排解

下列各節包含使用範例時可能遇到的實務範例相關資訊。提供實務範例潛在說明的相關資訊，以及如何解決它的選項。

### 實務範例 :AMQSCLM 未啟動

**可能的說明:** 語法不正確。

**動作:** 請檢查標準錯誤輸出，以取得正確語法

**潛在說明:** 無法使用佇列管理程式。

**動作:** 請檢查報告檔，以取得訊息 ID CLM0010E。

**潛在說明:** 無法開啟或建立一或多個報告檔。

**動作:** 請在起始設定期間檢查標準錯誤輸出中的錯誤訊息。

## 實務範例 :AMQSCLM 未將佇列變更為 ACTIVE 或 INACTIVE

**潛在說明:** 佇列不在要監視的佇列清單中

**動作:** 請檢查 **-q** 和 **-f** 參數值。

**潛在說明:** 佇列不是正確叢集中的本端佇列。

**動作:** 請檢查佇列是否在本端且在正確的叢集中。

**潛在說明:** AMQSCLM 未針對此佇列管理程式及叢集執行。

**動作:** 啟動相關佇列管理程式及叢集的 AMQSCLM。

**潛在說明:** 佇列保留非作用中，**CLWLPRTY= 0**，因為它沒有消費者。或者，它保留為 ACTIVE **CLWLPRTY>=1**，因為它至少有 1 個消費者。

**動作:** 檢查消費端應用程式是否連接至佇列。

**潛在說明:** 佇列管理程式的指令伺服器不在執行中。

**動作:** 請檢查報告檔是否有錯誤。

## 實務範例: 未在 INACTIVE 佇列周圍遞送訊息

**潛在說明:** 訊息會直接放置到擁有非作用中佇列的佇列管理程式，且佇列的 **CLWLUSEQ** 值不是 ANY，且不會將 **-u** 引數用於 AMQSCLM。

**動作:** 請檢查相關佇列管理程式的 **CLWLUSEQ** 值，或確定 **-u** 引數用於 AMQSCLM。

**潛在說明:** 任何佇列管理程式都沒有作用中的佇列。訊息會在所有非作用中佇列之間平均平衡工作量，直到佇列變成作用中為止。

**動作:** 請檢查所有佇列管理程式上的佇列狀態。

**潛在說明:** 將訊息放置在叢集中與擁有非作用中佇列的不同佇列管理程式之間，且更新的 **CLWLPRTY** 值 0 不會延伸到放置應用程式的佇列管理程式。

**動作:** 請檢查受監視佇列管理程式與完整儲存庫佇列管理程式之間的叢集通道是否在執行中。請檢查放置佇列管理程式與完整儲存庫佇列管理程式之間的通道是否在執行中。請檢查受監視、放置及完整儲存庫佇列管理程式的錯誤日誌。

**潛在說明:** 遠端佇列實例在作用中 (**CLWLPRTY=1**)，但由於來自本端佇列管理程式的叢集傳送端通道不在執行中，因此無法將訊息遞送至這些佇列實例。

**動作:** 使用佇列的作用中實例，檢查從本端佇列管理程式至遠端佇列管理程式的叢集傳送端通道狀態。

## 實務範例 :AMQSCLM 未從非作用中佇列傳送訊息

**潛在說明:** 未啟用訊息傳送 (**-t**)。

**動作:** 請確定已啟用訊息傳送 (**-t**)。

**潛在說明:** 佇列不在要監視的佇列清單中。

**動作:** 請檢查 **-q** 和 **-f** 參數值。

**潛在說明:** 對於擁有相同佇列實例的這個或叢集中其他佇列管理程式，AMQSCLM 未執行。

**動作:** 啟動 AMQSCLM。

**潛在說明:** 佇列具有 **CLWLUSEQ=LOCAL** 或 **CLWLUSEQ=QMGR**，且未設定 **-u** 引數。

**動作:** 請設定 **-u** 參數，或將佇列或佇列管理程式配置變更為 ANY。

**潛在說明:** 叢集中沒有佇列的作用中實例。

**動作:** 請檢查 **CLWLPRTY** 值為 1 或以上的佇列實例。

**潛在說明:** 遠端佇列實例具有消費者 (**IPPROCS>= 1**)，但在那些佇列管理程式 (**CLWLPRTY= 0**) 上處於非作用中狀態，因為 AMQSCLM 未在監視那些遠端實例。

**動作:** 請檢查 **-q** 和 **-f** 參數值，確定 AMQSCLM 正在那些佇列管理程式上執行，且/或佇列位於要監視的佇列清單中。

**潛在說明:** 遠端佇列實例在作用中 (**CLWLPRTY= 1**)，但在本端佇列管理程式上被視為非作用中 (**CLWLPRTY= 0**)。此狀況是因為未將更新的 **CLWLPRTY** 值傳送至此佇列管理程式。

**動作:** 請確定遠端佇列管理程式至少連接至叢集中的其中一個完整儲存庫佇列管理程式。請確定完整儲存庫佇列管理程式正常運作。請檢查完整儲存庫佇列管理程式與受監視佇列管理程式之間的通道是否在執行中。

**潛在說明:** 訊息未確定，因此無法擷取。

**動作:** 請檢查傳送端應用程式是否正常運作。

**潛在說明:** AMQSCLM 無法存取將訊息排入佇列的本端佇列。

**動作:** 此實務範例可能是因為 AMQSCLM 未以具有足夠存取佇列權限的使用者身分執行。

**潛在說明:** 佇列管理程式的指令伺服器不在執行中。

**動作:** 啟動佇列管理程式的指令伺服器。

**潛在說明:** AMQSCLM 發現錯誤。

**動作:** 請檢查報告檔是否有錯誤。

**潛在說明:** 遠端佇列實例處於作用中 (**CLWLPRTY=1**)，但由於來自本端佇列管理程式的叢集傳送端通道不在執行中，因此無法將訊息傳送至那些佇列實例。這通常伴隨著 **amqsclm** 報告日誌中的 **CLM0030W** 警告。

**動作:** 使用佇列的作用中實例，檢查從本端佇列管理程式至遠端佇列管理程式的叢集傳送端通道狀態。

## 連線端點查閱 (CEPL) 的程式範例

IBM WebSphere MQ 連線端點查閱範例提供簡單但功能強大的結束程式模組，可讓 WebSphere MQ 使用者從 LDAP 儲存庫 (例如 Tivoli Directory Server) 擷取連線定義。

Tivoli Directory Server v6.3 必須安裝用戶端才能使用 CEPL。

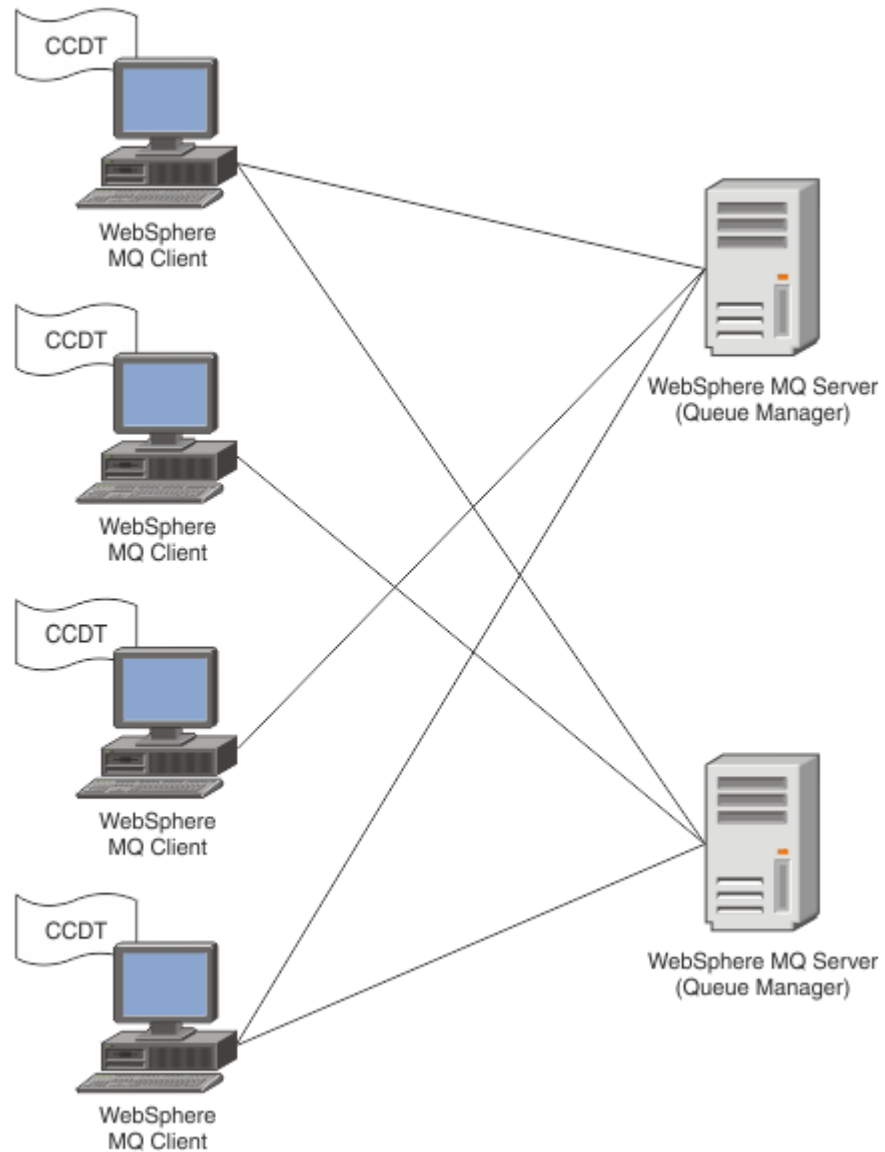
需要具備受支援平台上 WebSphere MQ 管理的運作知識，才能使用此範例。

### 簡介

配置廣域儲存庫 (例如 LDAP (輕量型目錄存取通訊協定) 目錄)，以儲存用戶端連線定義來協助維護及管理。

使用 IBM WebSphere MQ 用戶端應用程式，透過「用戶端連線定義表 (CCDT)」建立與「佇列管理程式」的連線。

CCDT 是透過標準 WebSphere MQ MQSC 管理介面建立的。使用者必須連接至「佇列管理程式」才能建立用戶端連線定義，即使定義內包含的資料不限於「佇列管理程式」。產生的 CCDT 檔案必須在用戶端機器和應



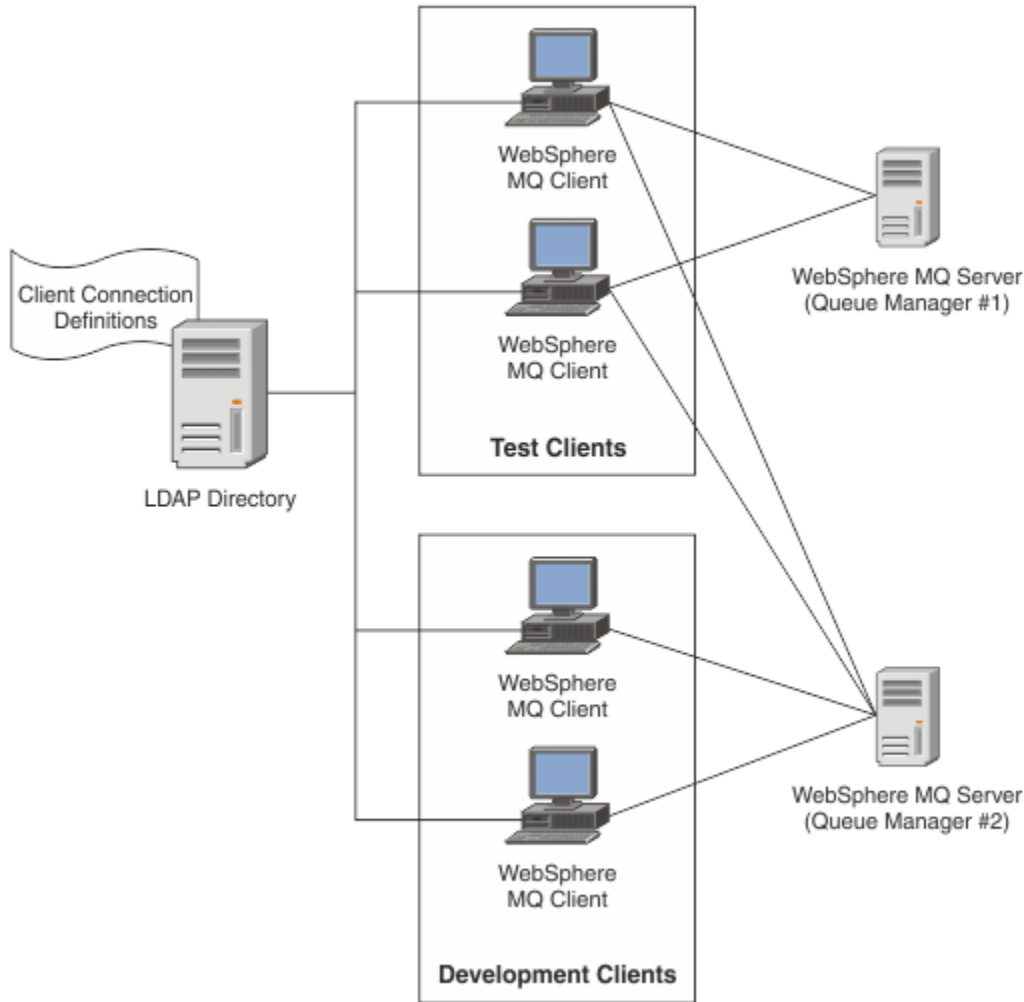
用程式之間手動配送。

CCDT 檔案必須配送至每一個 WebSphere MQ 用戶端。當數以千計的客戶可以在當地或全球各地存在時，就會很快變得難以維護和管理。需要更靈活的方法來協助確保每一個用戶端都有正確的用戶端定義可供它們使用。

其中一種方法是將用戶端連線定義儲存在廣域儲存庫中，例如 LDAP (輕量型目錄存取通訊協定) 目錄。LDAP 目錄也可以提供額外的安全、檢索及搜尋機能，因此每一個用戶端只能存取與它們相關的那些連線定義。



LDAP 目錄可以配置成只有特定的定義可供特定使用者群組使用。例如，「測試用戶端」可以同時存取「佇列管理程式」 #1 和 #2，而「開發用戶端」只能存取「佇列管理程式」 #2。



結束程式模組可以查閱 LDAP 儲存庫，例如 IBM Tivoli Directory Server，以擷取通道定義。使用這些連線定義，WebSphere MQ 用戶端應用程式可以建立與佇列管理程式的連線。

結束程式模組是預先連接結束程式模組，可讓您在從 LDAP 儲存庫進行 MQCONN/MQCONN 呼叫期間取得通道定義。

結束程式模組和綱目可能由下列實作：

- 已使用現有 CCDT 檔案型技術建置技能基礎且想要降低管理及配送成本的客戶。
- 已採用自己專屬技術來配送用戶端連線定義的現有客戶。
- 目前未採用任何類型用戶端連線解決方案，且想要使用 IBM WebSphere MQ 所提供特性的新客戶或現有客戶。
- 想要直接使用或調整其傳訊模型與任何現行 LDAP 商業架構行內的新客戶或現有客戶。

## 支援的環境

在執行「連線端點查閱」範例之前，請驗證您具有受支援的作業系統及相關軟體。

IBM WebSphere MQ Connection Endpoint Lookup 的範例程式需要下列軟體：

- IBM WebSphere MQ V7.0 或更新版本
- Tivoli Directory Server V6.3 Client 或更新版本

支援的作業系統：

1. Windows (XP/2003/2008)
2. Solaris (SPARC 和 x86-64)
3. AIX
4. Linux
  - System p 上的 RHEL v4 和 v5
  - System p 上的 SUSE v9 和 v10
  - RHEL v4 及 v5 System x32 位元及 x64 位元
  - SUSE v9 和 v10 System x32 位元和 x64 位元
5. HP IA64。

註: 範例程式不適用於 z/OS、i/5 及 HP PARISC 平台。

## 安裝與配置

安裝及配置結束模組和連線端點綱目。

### 安裝結束程式模組

在安裝 WebSphere MQ 期間，結束程式模組安裝在 `tools/samples/c/preconnect/bin` 下。若為 32 位元平台，必須將結束程式模組複製到 `exit/<install name>/`，才能使用它。若為 64 位元平台，必須將結束程式模組複製到 `exit64/<installation 名稱>/`，才能使用它。

### 安裝連線端點綱目

結束程式會使用「連線端點」綱目 `ibm-amq.schema`。綱目檔必須先匯入至任何 LDAP 伺服器，才能使用結束程式。匯入綱目之後，必須新增屬性的值。

以下是匯入「連線端點」綱目的範例。此範例假設正在使用 IBM Tivoli Directory Server (ITDS)。

- 確定 IBM Tivoli Directory Server 正在執行中，然後將 `ibm-amq.schema` 檔複製或 FTP 到 ITDS 伺服器。
- 在 ITDS 伺服器上，輸入下列指令以將綱目安裝至 ITDS 儲存庫，其中 LDAP ID 和 LDAP 密碼是 LDAP 伺服器的根 DN 和密碼：

```
ldapadd -D "LDAP ID" -w "LDAP password" -f ibm-amq.schema
```

- 在指令視窗中，輸入下列指令或使用協力廠商工具來瀏覽綱目以進行驗證：

```
ldapsearch objectclass=ibm-amqClient 連線
```

如需匯入綱目檔的進一步詳細資料，請參閱 LDAP 伺服器說明文件。

## 配置

必須將稱為 **PreConnect** 的新區段新增至用戶端配置檔，例如 `mqclient.ini` 檔。PreConnect 區段包含下列關鍵字：

**模組**：包含 API 結束碼的模組名稱。如果這個欄位包含模組的完整路徑，則會依現狀使用，否則會搜尋 WebSphere MQ 安裝中的 `exit` 或 `exit64` 資料夾。

**函數**：進入包含 PreConnect 結束碼之媒體庫的功能進入點名稱。函數定義遵循 `MQ_PRECONNECT_EXIT` 原型。

**資料**：包含通道定義之 LDAP 儲存庫的 URI。

下列 Snippet 是 `mqclient.ini` 檔所需變更的範例。

```
PreConnect:
Module=amqlcelp
Function=PreConnectExit
Data=ldap://myLDAPServer.com:389/cn=wmq,ou=ibm,ou=com
Sequence=1
```

## 結束程式和綱目概觀

語法，以及用來建立佇列管理程式連線的參數。

WebSphere MQ v7.5 定義結束程式模組中進入點的下列語法。

```
void MQENTRY MQ_PRECONNECT_EXIT ( PMQNX  pExitParms
                                   , PMQCHAR pQMgrName
                                   , PPMQCN  ppConnectOpts
                                   , PMQLONG pCompCode
                                   , PMQLONG pReason)
```

在 MQCONN/X 呼叫執行期間，WebSphere MQ C Client 會載入包含函數語法實作的結束程式模組。然後，它會呼叫結束函數來擷取通道定義。然後會使用擷取的通道定義來建立與佇列管理程式的連線。

### 參數

#### **pExit** 參數

類型:PMQNX 輸入/輸出

PreConnection 結束程式參數結構。該結構由結束程式的呼叫者配置及維護。

```
struct tagMQNX
{
  MQCHAR4   StructId;          /* Structure identifier */
  MQLONG    Version;          /* Structure version number */
  MQLONG    ExitId;           /* Type of exit */
  MQLONG    ExitReason;       /* Reason for invoking exit */
  MQLONG    ExitResponse;     /* Response from exit */
  MQLONG    ExitResponse2;    /* Secondary response from exit */
  MQLONG    Feedback;         /* Feedback code (reserved) */
  MQLONG    ExitDataLength;   /* Exit data length */
  PMQCHAR   pExitDataPtr;     /* Exit data */
  MQPTR     pExitUserAreaPtr; /* Exit user area */
  PMQCD *   ppMQCDArrayPtr;   /* Array of pointers to MQCDs */
  MQLONG    MQCDArrayCount;   /* Number of entries found */
  MQLONG    MaxMQCDVersion;   /* Maximum MQCD version */
};
```

#### **pQMgr** 名稱

類型:PMQCHAR 輸入/輸出

佇列管理程式的名稱。在輸入上，此參數是透過 **QMgrName** 參數提供給 MQCONN API 呼叫的過濾器字串。此欄位可能是空白、明確或包含某些萬用字元。結束程式會變更欄位。以 MQXR\_TERM 呼叫結束程式時，參數為 NULL。

#### **ppConnect** 選項

類型: ppConnectOpts input/output

控制 MQCONN 動作的選項。這是 MQCNO 連線選項結構的指標，可控制 MQCONN API 呼叫的動作。以 MQXR\_TERM 呼叫結束程式時，參數為 NULL。MQI 用戶端一律提供 MQCNO 結構給結束程式，即使它最初不是由應用程式所提供。如果應用程式提供 MQCNO 結構，用戶端會複製它，將它傳遞至修改它的結束程式。用戶端保留 MQCNO 的所有權。透過 MQCNO 參照的 MQCD 優先於透過陣列提供的任何連線定義。用戶端會使用 MQCNO 結構來連接佇列管理程式，並忽略其他佇列管理程式。

#### **pComp** 程式碼

類型:PMQLONG 輸入/輸出

完成碼。指向接收結束程式完成碼之 MQLONG 的指標。它必須是下列其中一個值：

MQCC\_OK-順利完成

MQCC\_WARNING-警告(局部完成)

MQCC\_FAILED-呼叫失敗

#### **pReason**

類型:PMQLONG 輸入/輸出

符合 pComp 代碼的原因。指向接收結束原因碼之 MQLONG 的指標。如果完成碼為 MQCC\_OK，則唯一有效值為：

MQRC\_NONE-(0, x'000') 沒有要報告的原因。

如果完成碼是 MQCC\_FAILED 或 MQCC\_WARNING，則結束函數可以將原因碼欄位設為任何有效的 MQRC\_\* 值。

## MQ LDAP 環境定義資訊

結束程式使用下列資料結構來取得環境定義資訊。

### MQNLDPCTX

MQNLDPCTX 結構具有下列 C 原型。

```
typedef struct tagMQNLDPCTX MQNLDPCTX;
typedef MQNLDPCTX MQPOINTER PMQNLDPCTX;

struct tagMQNLDPCTX
{
    MQCHAR4    StrucId;          /* Structure identifier */
    MQLONG    Version;          /* Structure version number */
    LDAP *    objectDirectory;  /* LDAP Instance */
    MQLONG    ldapVersion;      /* Which LDAP version to use? */
    MQLONG    port;             /* Port number for LDAP server*/
    MQLONG    sizeLimit;        /* Size limit */
    MQBOOL    ssl;              /* SSL enabled? */
    MQCHAR *  host;              /* Hostname of LDAP server */
    MQCHAR *  password;         /* Password of LDAP server */
    MQCHAR *  searchFilter;     /* LDAP search filter */
    MQCHAR *  baseDN;           /* Base Distinguished Name */
    MQCHAR *  charSet;          /* Character set */
};
```

## 建置連線端點查閱結束程式的範例程式碼

用來在 Windows 和分散式平台上編譯原始檔的程式碼 Snippet。

### 正在編譯原始檔

您可以使用任何 LDAP 用戶端程式庫來編譯來源，例如 IBM Tivoli Directory Server 6.3 用戶端程式庫。本文件假設您使用 Tivoli Directory Server 6.3 用戶端程式庫。

註：已使用下列 LDAP 伺服器測試預先連接結束程式庫：

- IBM Tivoli Directory Server V6.3
- Novell eDirectory V8.2

下列程式碼 Snippet 說明如何在 Windows 及其他分散式平台上編譯結束程式：

### 在 Windows 平台上編譯結束程式

您可以使用下列 Snippet，在 Windows 上編譯結束程式檔：

```
CC=c1.exe
LL=link.exe
CCARGS=/c /I. /DWIN32 /W3 /DNDEBUG /EHsc /D_CRT_SECURE_NO_DEPRECATED /Z1

# The libraries to include
LDLIBS=ws2_32.lib Advapi32.lib libibmldapstatic.lib libibmldapbgstatic.lib \
kernel32.lib user32.lib gdi32.lib winspool.lib comdlg32.lib advapi32.lib \
shell32.lib ole32.lib oleaut32.lib uuid.lib odbc32.lib odbccp32.lib msvcrt.lib

OBJS=amqlcel0.obj

all: amqlcelp.dll

amqlcelp.dll: $(OBJS)
$(LL) /OUT:amqlcelp.dll /INCREMENTAL /NOLOGO /DLL /SUBSYSTEM:WINDOWS /MACHINE: X86 /
DEF:amqlcelp.def $(OBJS) $(LDLIBS) /NODEFAULTLIB:msvcrt.lib

# The exit source
amqlcel0.obj: amqlcel0.c
$(CC) $(CCARGS) $*.c
```

註：如果您是使用 Microsoft Visual Studio 2003 編譯器所編譯的 IBM Tivoli Directory Server 6.3 用戶端程式庫，則在使用 Microsoft Visual Studio 2005 或更高版本編譯器編譯 IBM Tivoli Directory Server 6.3 用戶端程式庫時可能會收到警告。

## 在其他分散式平台上編譯結束程式

您可以使用下列 Snippet，在其他分散式平台上編譯結束程式檔，例如 Linux。部分編譯器選項在其他分散式平台上可能不同。

```
#Make file to build exit
CC=gcc

MQML=/opt/mqm/lib
MQMI=/opt/mqm/inc
TDSI=/opt/ibm/ldap/V6.3/include
XFLAG=-m32

TDSL=/opt/ibm/ldap/V6.3/lib
```

IBM Tivoli Directory Server 同時提供靜態和動態鏈結程式庫，但只能使用一種形式的程式庫。此 Script 假設您使用靜態程式庫。

```
#Use static libraries.
LDLIBS=-L$(TDSL) -libibmldapstatic

CFLAGS=-I. -I$(MQMI) -I$(TDSI)

all:amqlcepl

amqlcepl: amqlcel0.c
    $(CC) -o cepl amqlcel0.c -shared -fPIC $(XFLAG) $(CFLAGS) $(LDLIBS)
```

## 結束模組呼叫

可以使用三個不同的原因碼來呼叫 PreConnect 結束程式模組。本節說明更深入的每一個結束原因。

### MQXR\_INIT

使用 MQXR\_INIT 原因碼來呼叫結束程式，以起始設定及建立與 LDAP 伺服器的連線。

在 MQXR\_INIT 呼叫之前，MQNXP 結構的 *pExitDataPtr* 欄位中應該已移入 *mqlclient.ini* 檔 (即 LDAP) 內 PreConnect 段落的 Data 屬性。

LDAP URL 至少包含用於搜尋的通訊協定、主機名稱、埠號及基本 DN。結束程式會剖析 *pExitDataPtr* 欄位內包含的 LDAP URL，配置 MQNLDPCTX LDAP 查閱環境定義結構並相應地移入它。此結構的位址儲存在 *pExitUserAreaPtr* 欄位中。無法正確剖析 LDAP URL 會導致 MQCC\_FAILED 錯誤。

此時，結束程式會使用 MQNLDPCTX 參數連接並連結至 LDAP 伺服器。產生的 LDAP API 控點也會儲存在此結構內。

### MQXR\_PRECONNECT

使用 MQXR\_PRECONNECT 原因碼來呼叫結束模組，以從 LDAP 伺服器擷取通道定義。

結束程式會在 LDAP 伺服器中搜尋符合給定過濾器的通道定義。如果 *QMGrName* 參數包含特定佇列管理程式名稱，則搜尋會傳回 *ibm-amqQueueManagerName* LDAP 屬性值符合給定佇列管理程式名稱的所有通道定義。

如果 *QMGrName* 參數是 '\*' 或 '' (空白)，則搜尋會傳回其 *ibm-amqIsClientDefault* 連線端點屬性設為 true 的所有通道定義。

成功搜尋之後，結束程式會準備一個或一個 MQCD 定義陣列，並傳回給呼叫程式。

### MQXR\_TERM

當要清除結束程式時，會以這個原因碼來呼叫結束程式。在此期間，結束程式會切斷與 LDAP 伺服器的連線，並釋放結束程式所配置及維護的所有記憶體。這將包括 MQNLDPCTX 結構、指標陣列及它所參照的每一個 MQCD。任何其他欄位都會設為預設值。*pQMGr* 名稱及 *ppConnectOpts* 結束程式參數在 MQXR\_TERM 期間未使用，且可能是空值。

## LDAP 綱目

用戶端連線資料儲存在稱為 LDAP (輕量型目錄存取通訊協定) 目錄的廣域儲存庫中。WebSphere MQ 用戶端使用 LDAP 目錄來取得連線定義。LDAP 目錄中 WebSphere MQ 用戶端連線定義的結構稱為 LDAP 綱目。LDAP 綱目是屬性類型定義、物件類別定義及其他資訊的集合，供伺服器用來判斷過濾器或屬性值主張是否符合項目的屬性，以及是否允許、新增及修改作業。

## 將資料儲存在 LDAP 目錄中

用戶端連線定義位於目錄樹狀結構內稱為連線點的特定分支下。如同 LDAP 目錄中的所有其他節點，連線點也有相關聯的「識別名稱 (DN)」。您可以使用此節點作為對目錄進行任何查詢的起點。在查詢 LDAP 目錄以傳回用戶端連線定義子集時使用過濾。您可以根據目錄樹狀結構其他部分中所授與的許可權 (例如，使用者、部門或群組) 來限制子樹狀結構的存取權。

### 定義您自己的屬性和類別

修改 LDAP 綱目來儲存用戶端通道定義。所有 LDAP 資料定義都需要物件及屬性。物件及屬性由物件 ID (OID) 號碼識別，該號碼可唯一識別物件或屬性。LDAP 綱目內的所有類別直接或間接從頂端物件繼承。用戶端通道定義物件包含最上層物件的屬性。所有 LDAP 資料定義都需要物件及屬性：

- 物件定義是 LDAP 屬性的集合。
- 屬性是 LDAP 資料類型。

[LDAP 屬性](#) 中說明每一個屬性的說明，以及它們如何對映至一般 WebSphere MQ 內容。

## LDAP 屬性

定義的 LDAP 屬性專屬於 WebSphere MQ，並直接對映至用戶端連線內容。

### WebSphere MQ 用戶端通道目錄字串屬性

下表列出字串屬性及其與 WebSphere MQ 內容的對映。這些屬性可以保留 directoryString (UTF-8 編碼 Unicode，亦即包含 IA5/ASCII 作為子集的可變位元組編碼系統) 語法的值。語法由其物件識別碼 (OID) 指定。

LDAP 屬性	說明	WebSphere MQ 內容
<a href="#">CN</a>	由通道名稱和定義佇列管理程式名稱組成的一般名稱。	
<a href="#">ibm-amqChannel 名稱</a>	通道定義的名稱。	CHANNEL
<a href="#">ibm-amqConnection 名稱</a>	通訊連線 ID。	CONNNAME
<a href="#">ibm-amqDescription</a>	通道說明。	DESCR
<a href="#">ibm-amqLocal 位址</a>	通道的本端通訊位址。	LOCLADDR
<a href="#">ibm-amqMode 名稱</a>	bThe LU 6.2 模式名稱。	MODENAME
<a href="#">ibm-amqPassword</a>	可以使用的密碼。	PASSWORD
<a href="#">ibm-amqQueueManagerName</a>	WebSphere MQ 用戶端應用程式可以要求連線的佇列管理程式或佇列管理程式群組名稱。	QMNAME
<a href="#">ibm-amqSecurityExitUser 資料</a>	傳遞至安全結束程式的使用者資料。	SCYDATA
<a href="#">ibm-amqSecurityExitName</a>	通道安全結束程式要執行的結束程式名稱。	SCYEXIT
<a href="#">ibm-amqSslCipherSpec</a>	SSL 連線的單一 CipherSpec。	SSLCIPH
<a href="#">ibm-amqSslPeerName</a>	檢查來自 WebSphere MQ 通道另一端的同層級佇列管理程式或用戶端的憑證識別名稱 (DN)。	SSLPEER
<a href="#">ibm-amqTransactionProgramName</a>	交易程式名稱。	TPNAME
<a href="#">ibm-amqUserID</a>	嘗試使用遠端 MCA 來起始安全 SNA 階段作業時，MCA 要使用的使用者 ID。	使用者 ID

### WebSphere MQ 用戶端連線整數屬性

具有預定值的屬性 (例如，列舉類型) 會儲存為標準整數。這些值會以整數值儲存在 LDAP 目錄中，而不是使用相關聯的常數名稱。

表 22: WebSphere MQ 用戶端通道目錄整數屬性

LDAP 屬性	說明	WebSphere MQ 內容
<a href="#">ibm-amqConnection 親緣性</a>	決定透過相同佇列管理程式名稱多次連接的用戶端應用程式是否使用相同的用戶端通道。	AFFINITY
<a href="#">ibm-amqClientChannelWeight</a>	影響使用哪個用戶端連線通道定義的加權。	CLNTWGHT
<a href="#">ibm-amqHeartBeatInterval</a>	傳輸佇列中沒有訊息時，要從傳送端 MCA 傳遞之活動訊號流間的大約時間。	HBINT
<a href="#">ibm-amqKeepAliveInterval</a>	通道的逾時值。	KAINT
<a href="#">ibm-amqMaximumMessageLength</a>	可以在通道上傳輸的訊息長度上限。	MAXMSGL
<a href="#">ibm-amqSharing 交談</a>	共用每一個 TCP/IP 通道實例的交談數上限。	SHARECNV
<a href="#">ibm-amqTransport 類型</a>	要使用的傳輸類型。	TRPTYPE

### WebSphere MQ 用戶端通道布林屬性

此布林屬性未對映至任何 WebSphere MQ 內容。此屬性的語法指出布林值。

表 23: WebSphere MQ 用戶端通道布林屬性

LDAP 屬性	說明
<a href="#">ibm-amqIsClientDefault</a>	定義這個布林屬性是為了解決搜尋尚未定義 <code>ibm-amqQueueManagerName</code> 屬性的項目問題。

### WebSphere MQ 用戶端通道清單屬性

WebSphere MQ 內容儲存為 LDAP 目錄中的單一值清單屬性 (以逗點區隔)。屬性的定義方式與其他目錄字串屬性相同。下表說明清單屬性及其與 WebSphere MQ 內容的對映。

表 24: WebSphere MQ 用戶端通道清單屬性

LDAP 屬性	說明	WebSphere MQ 內容
<a href="#">ibm-amqHeader 壓縮</a>	通道支援的標頭資料壓縮技術清單。	COMPHDR
<a href="#">ibm-amqMessage 壓縮</a>	通道支援的訊息資料壓縮技術清單。	COMPMSG
<a href="#">ibm-amqSendExitUser 資料</a>	傳遞至傳送結束程式的使用者資料。	SENDDATA
<a href="#">ibm-amqSendExitUser 名稱</a>	通道傳送結束程式要執行的結束程式名稱。	SENDEXIT
<a href="#">ibm-amqReceiveExitUser 資料</a>	傳遞至接收結束程式的使用者資料。	RCVDATA
<a href="#">ibm-amqReceiveExitName</a>	通道接收使用者結束程式要執行的使用者結束程式名稱。	RCVEXIT

#### 通用名稱

通用名稱 (CN) 由通道名稱及定義佇列管理程式名稱組成。

它是預先存在的屬性。

CN 的格式為:

```
CN=CHANNEL_NAME(DEFINING_Q_MGR_NAME)
```

例如:

```
CN=TC1(QM_T1)
```

您只能對此屬性指定一個值。

此屬性是字串屬性，值不區分大小寫。會忽略子字串比對。子字串比對是在子綱目中使用的比對規則，它使用子字串 (例如 CN=jim \*，其中 CN 是屬性) 來指定搜尋過濾器中屬性的行為，並包含一個以上萬用字元。

#### *ibm-amqChannel* 名稱

此屬性指定通道定義的名稱。

此屬性具有單一字串值，最多 20 個不區分大小寫的字元。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是在子綱目中使用的比對規則，它使用子字串並包含一個以上萬用字元，來指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqDescription*

此 LDAP 屬性提供通道說明。

此屬性具有最多 64 個位元組的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqConnection* 名稱

此 LDAP 屬性是通訊連線 ID。它指定此通道要使用的特定通訊鏈結。

此屬性具有單一字串值，最多 264 個字元，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqLocal* 位址

此屬性指定通道的本端通訊位址。

此屬性具有最多 48 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqMode* 名稱

此屬性用於 LU 6.2 連線。在執行通訊階段作業配置時，提供額外的連線階段作業性質定義。

此屬性具有正好 8 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqPassword*

此 LDAP 屬性指定在嘗試起始與遠端 MCA 的安全 LU 6.2 階段作業時，MCA 可以使用的密碼。

此屬性具有單一整數值，最多 12 位數。它不是預先存在的屬性。

#### *ibm-amqQueueManagerName*

此屬性指定 WebSphere MQ 用戶端應用程式可以要求連線的佇列管理程式或佇列管理程式群組名稱。

此屬性具有最多 48 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqSecurityExitUser* 資料

此 LDAP 屬性指定傳遞至安全結束程式的使用者資料。

此屬性具有最多 999 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqSecurityExitName*

這個 LDAP 屬性指定通道安全結束程式要執行的結束程式名稱。

如果沒有有效的通道安全結束程式，請保留空白。

此屬性具有最多 999 個字元的單一字串值，不區分大小寫。此屬性不是預先結束的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。



#### *ibm-amqSslCipherSpec*

此 LDAP 屬性指定 SSL 連線的單一 CipherSpec。

此屬性具有最多 32 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqSslPeerName*

這個 LDAP 屬性用來檢查來自 WebSphere MQ 通道另一端同層級佇列管理程式或用戶端的憑證識別名稱 (DN)。

此 LDAP 屬性具有單一字串值，最多 1024 個位元組，不區分大小寫。它不是預先存在的。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqTransactionProgramName*

此 LDAP 屬性指定交易程式名稱。它與 LU 6.2 連線搭配使用。

此屬性具有最多 64 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqUserID*

此 LDAP 屬性指定當嘗試起始與遠端 MCA 的安全 SNA 階段作業時，MCA 要使用的使用者 ID。

此屬性具有正好 12 個字元的單一字串值 (不區分大小寫)。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

#### *ibm-amqConnection* 親緣性

這個 LDAP 屬性指定使用相同佇列管理程式名稱多次連接的用戶端應用程式是否使用相同的用戶端通道。

此屬性具有單一整數值。它不是預先存在的屬性。

#### *ibm-amqClientChannelWeight*

此 LDAP 屬性指定加權，會影響使用的用戶端連線通道定義。

當有多個適合的定義可用時，使用用戶端通道加權屬性來偏誤用戶端通道定義的選擇。

此屬性具有單一整數值。它不是預先存在的屬性。

#### *ibm-amqHeartBeatInterval*

此 LDAP 屬性指定當傳輸佇列上沒有訊息時，要從傳送端 MCA 傳遞的活動訊號流之間的大約時間。

此屬性具有單一整數值。它不是預先存在的屬性。預設值為 1。預設值是在現行 MQSERVER 環境變數作業中設定。

#### *ibm-amqKeepAliveInterval*

這個 LDAP 屬性用來指定通道的逾時值。

此屬性的值會傳遞至通訊堆疊，並指定通道的保持作用中計時。您可以使用此選項，為每一個通道指定不同的保留作用中值。

此屬性具有單一整數值。它不是預先存在的屬性。

#### *ibm-amqMaximumMessageLength*

此 LDAP 屬性指定可在通道上傳輸的訊息長度上限。

根據現行 MQSERVER 環境變數作業，此屬性的預設值為 104857600。此屬性具有單一整數值，且不是預先存在的屬性。

#### *ibm-amqSharing* 交談

此 LDAP 屬性指定共用每一個 TCP/IP 通道實例的交談數上限。

此屬性具有單一整數值。此屬性不是預先存在的屬性。

### *ibm-amqTransport* 類型

這個 LDAP 屬性指定要使用的傳輸類型。

此屬性具有單一整數值。它不是預先存在的屬性。

### *ibm-amqIsClientDefault*

此布林屬性可解決搜尋尚未定義 *ibm-amqQueueManagerName* 屬性的項目問題。

預先連接結束程式模組通常會以 *ibm-amqQueueManagerName* 屬性值作為搜尋準則來搜尋 LDAP 伺服器。這類查詢會傳回 *ibm-amqQueueManagerName* 屬性值符合 MQCONN/X 呼叫所指定佇列管理程式名稱的所有項目。不過，當使用用戶端通道定義表 (CCDT) 時，您可以將 MQCONN/X 呼叫上的佇列管理程式名稱設為空白，或在名稱前面加上星號 (\*)。如果佇列管理程式的名稱為空白，則用戶端會連接至預設佇列管理程式。如果佇列管理程式的名稱字首為星號 (\*)，則用戶端會連接任何佇列管理程式。

同樣地，項目中的 *ibm-amqQueueManagerName* 屬性可以維持未定義。在此情況下，預期使用此端點資訊的用戶端可以連接至任何佇列管理程式。例如，項目包含下列行：

```
ibm-amqChannelName = "CHANNEL1"  
ibm-amqConnectionName = myhost(1414)
```

在此範例中，用戶端會嘗試連接至在 *myhost* 上執行的指定佇列管理程式。

不過，在「LDAP 伺服器」中，不會對尚未定義的屬性值進行搜尋。例如，如果項目包含 *ibm-amqQueueManagerName* 以外的連線資訊，則搜尋結果不會包含此項目。若要克服此問題，您可以設定 *ibm-amqIsClientDefault*。這是布林屬性，如果未定義，則假設其值為 FALSE。

對於尚未定義 *ibm-amqQueueManagerName* 且預期成為搜尋的一部分的項目，請將 *ibm-amqIsClientDefault* 設為 TRUE。在 MQCONN/X 呼叫中指定空白或星號 (\*) 作為佇列管理程式名稱時，預先連接結束程式會在 LDAP 伺服器中搜尋 *ibm-amqIsClientDefault* 屬性值設為 TRUE 的所有項目。

註：如果 *ibm-amqIsClientDefault* 設為 TRUE，則請勿設定或定義 *ibm-amqQueueManagerName* 屬性。

### *ibm-amqHeader* 壓縮

此 LDAP 屬性是通道支援的標頭資料壓縮技術清單。

此屬性的大小上限為 48 個字元。它不是預先存在的屬性。

您只能對此屬性指定一個值。

此清單屬性是以逗點區隔格式指定為目錄字串。例如，指定給 *ibm-amqHeaderCompression* 的值是 0，對映至 NONE。任何超出容許上限的值都會被用戶端忽略。例如，*ibm-amqHeader* 壓縮在清單中最多包含 2 個整數。

### *ibm-amqMessage* 壓縮

此 LDAP 屬性是通道支援的訊息資料壓縮技術清單。

此屬性的大小上限為 48 個字元。它不是預先存在的屬性。

此屬性不支援多個值。

此清單屬性是以逗點區隔格式指定為目錄字串。例如，指定給這個屬性的值是 1,2,4，它對映至基礎壓縮順序 RLE、ZLIBFAST 和 ZLIBHIGH。

用戶端會忽略任何超出容許上限的值。例如，*ibm-amqMessage* 壓縮在清單中最多包含 16 個整數。

### *ibm-amqSendExitUser* 資料

此 LDAP 屬性指定傳遞至傳送結束程式的使用者資料。

此 LDAP 屬性具有單一字串值，最多 999 個字元，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

註：*ibm-amqSendExitName* 和 *ibm-amqSendExitUserData* 需要成對同步化。使用者資料應該與結束程式名稱同步。因此，如果指定一個，則另一個也必須對稱指定，即使它不包含任何資料。

### *ibm-amqSendExitName*

這個 LDAP 屬性指定通道傳送結束程式要執行的結束程式名稱。

此屬性具有最多 999 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

**註:** **ibm-amqSendExitName** 和 **ibm-amqSendExitUserData** 必須成對同步。使用者資料必須與結束程式名稱同步。因此，如果指定其中一個，則即使它不包含任何資料，也必須對稱指定另一個。

### *ibm-amqReceiveExitUser* 資料

此 LDAP 屬性指定傳遞至接收結束程式的使用者資料。

您可以執行一連串接收結束程式。一系列結束程式的使用者資料字串以逗點、空格或兩者區隔。

此屬性具有最多 999 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

**註:** **ibm-amqReceiveExitName** 和 **ibm-amqReceiveExitUserData** 必須成對同步。使用者資料必須與結束程式名稱同步。因此，如果指定其中一個，則即使它不包含任何資料，也必須對稱指定另一個。

### *ibm-amqReceiveExitName*

這個 LDAP 屬性指定通道接收使用者結束程式所要執行的使用者結束程式名稱。

此屬性是要連續執行的程式名稱清單。如果沒有有效的通道接收使用者結束程式，請保留空白。

此屬性具有最多 999 個字元的單一字串值，不區分大小寫。它不是預先存在的屬性。

會忽略子字串比對。子字串比對是子綱目中使用的比對規則，指定搜尋過濾器中屬性的行為。

**註:** **ibm-amqReceiveExitName** 和 **ibm-amqReceiveExitUserData** 必須成對同步。使用者資料必須與結束程式名稱同步。因此，如果指定一個，則另一個也必須對稱指定，即使它不包含任何資料也一樣。

## 撰寫佇列作業應用程式

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解撰寫應用程式的相關資訊：

### 相關概念

#### [第 7 頁的『應用程式開發概念』](#)

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

#### [第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

#### [第 74 頁的『設計 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

#### [第 79 頁的『WebSphere MQ 程式範例』](#)

請利用這個主題集合來瞭解不同平台上的範例 WebSphere MQ 程式。

#### [第 294 頁的『撰寫用戶端應用程式』](#)

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

#### [第 793 頁的『在 WebSphere MQ 中使用 Web 服務』](#)

您可以使用 IBM WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP) 或 IBM WebSphere MQ 橋接器 (適用於 HTTP) 來開發 Web 服務的 IBM WebSphere MQ 應用程式。

#### [第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

#### [第 463 頁的『處理程式錯誤』](#)

此資訊說明與應用程式 MQI 呼叫相關聯的錯誤，當它進行呼叫時，或當它的訊息遞送至其最終目的地時。

## 訊息佇列介面概觀

瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

「訊息佇列介面」由下列項目組成：

- 呼叫 可讓程式存取佇列管理程式及其機能
- 結構， 程式用來將資料傳遞至佇列管理程式， 以及從佇列管理程式取得資料
- 基本資料類型， 用於將資料傳遞至佇列管理程式， 以及從佇列管理程式取得資料

UNIX and Linux 系統上的 WebSphere MQ for Windows 及 WebSphere MQ 也提供：

- 呼叫 WebSphere MQ for Windows 及 WebSphere MQ on UNIX and Linux 系統程式可透過哪些呼叫來確定及取消變更。
- 併入檔， 定義在這些平台上提供的常數值。
- 檔案庫檔案， 以鏈結您的應用程式。
- 範例程式套組， 示範如何在這些平台上使用 MQI。 如需這些範例的進一步相關資訊， 請參閱 [第 80 頁的『分散式平台的範例程式』](#)。
- 外部交易管理程式連結的範例程式碼和執行碼。

請使用下列鏈結， 以進一步瞭解 MQI：

- [第 164 頁的『MQI 呼叫』](#)
- [第 165 頁的『同步點呼叫』](#)
- [第 165 頁的『資料轉換、資料類型、資料定義及結構』](#)
- [第 166 頁的『IBM WebSphere MQ Stub 程式和程式庫檔案』](#)
- [第 170 頁的『所有呼叫共用的參數』](#)
- [第 171 頁的『指定緩衝區』](#)
- [第 172 頁的『UNIX and Linux 信號處理』](#)

### 相關概念

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)

若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務， 程式必須具有與佇列管理程式的連線。 使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式， 以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)

此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

[第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』](#)

使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

[第 202 頁的『從佇列取得訊息』](#)

使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

[第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』](#)

屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

[第 272 頁的『確定及取消工作單元』](#)

此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

[第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 290 頁的『使用 MQI 及叢集』](#)

對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼， 有一些特殊選項。

## MQI 呼叫

使用此資訊來瞭解 MQI 中的呼叫。

MQI 中的呼叫可以分組如下：

## **MQCONN、MQCONNX 及 MQDISC**

使用這些呼叫，將程式連接至 (不論是否使用選項)，並從佇列管理程式中斷程式的連線。如果您撰寫適用於 z/OS 的 CICS 程式，則不需要使用這些呼叫。不過，如果您想要將應用程式移轉至其他平台，建議您使用它們。

## **MQOPEN 和 MQCLOSE**

使用這些呼叫來開啟及關閉物件，例如佇列。

## **MQPUT 和 MQPUT1**

使用這些呼叫將訊息放置在佇列上。

## **MQGET**

使用此呼叫來瀏覽佇列上的訊息，或從佇列中移除訊息。

## **MQSUB、MQSUBRQ**

使用這些呼叫來登錄主題的訂閱，以及要求符合訂閱的發佈。

## **MQINQ**

使用此呼叫來查詢物件的屬性。

## **MQSET**

使用此呼叫來設定佇列的部分屬性。您無法設定其他類型物件的屬性。

## **MQBEGIN、MQCMIT 及 MQBACK**

當 WebSphere MQ 是工作單元的協調程式時，請使用這些呼叫。MQBEGIN 啟動工作單元。MQCMIT 和 MQBACK 會結束工作單元，確定或回復在工作單元期間所做的更新。使用原生啟動確定控制、確定及回復指令。

## **MQCRTMH、MQBUFMH、MQMHBUF、MQDLTMH**

使用這些呼叫來建立訊息控點、將訊息控點轉換為緩衝區或將緩衝區轉換為訊息控點，以及刪除訊息控點。

## **MQSETMP、MQINQMP、MQDLTMP**

請利用這些呼叫來設定訊息控點的訊息內容、查詢訊息內容，以及從訊息控點中刪除內容。

## **MQCB、MQCB\_FUNCTION、MQCTL**

使用這些呼叫來登錄及控制回呼函數。

## **MQSTAT**

請利用這個呼叫來擷取先前非同步放置作業的狀態資訊。

如需 MQI 呼叫的說明，請參閱 [呼叫說明](#)。

## **同步點呼叫**

使用此資訊來瞭解不同平台上的同步點呼叫。

同步點呼叫提供如下：

## **Windows、UNIX 及 Linux 平台上的 IBM WebSphere MQ 呼叫**



下列產品提供 MQCMIT 和 MQBACK 呼叫：

- IBM WebSphere MQ 適用於 Windows
- UNIX and Linux 系統上的 IBM WebSphere MQ

在程式中使用同步點呼叫，以告知佇列管理程式自前次同步點以來的所有 MQGET 及 MQPUT 作業都將變成永久 (已確定) 或取消。To commit and back out changes in the CICS environment, use commands such as EXEC CICS SYNCPOINT and EXEC CICS SYNCPOINT ROLLBACK.

## **資料轉換、資料類型、資料定義及結構**

使用此資訊來瞭解使用「訊息佇列介面」時的資料轉換、基本資料類型、WebSphere MQ 資料定義及結構。

## 資料轉換

MQXCNCV (轉換字元) 呼叫會將訊息字元資料從一個字集轉換成另一個字集。除了 WebSphere MQ for z/OS 之外，只會從資料轉換結束程式使用此呼叫。

請參閱 [MQXCNCV-轉換字元](#)，以取得與 MQXCNCV 呼叫搭配使用的語法，以及 [第 347 頁的『寫入資料-轉換結束程式』](#)，以取得寫入及呼叫資料轉換結束程式的指引。

## 基本資料類型

對於支援的程式設計語言，MQI 提供基本資料類型或非結構化欄位。

這些資料類型在 [基本資料類型](#) 中有完整說明。

## WebSphere MQ 資料定義

WebSphere MQ 隨附的資料定義檔包含：

- 所有 WebSphere MQ 常數及回覆碼的定義
- WebSphere MQ 結構及資料類型的定義
- 起始設定結構的常數定義
- 每一個呼叫的函數原型 (僅適用於 PL/I 和 C 語言)

如需 WebSphere MQ 資料定義檔的完整說明，請參閱 [第 66 頁的『IBM WebSphere MQ 資料定義檔』](#)。

## 結構

在資料定義檔中，會針對每一種支援的程式設計語言，提供與 [第 164 頁的『MQI 呼叫』](#) 中列出的 MQI 呼叫搭配使用的結構。

如需結構的摘要，請參閱 [結構資料類型摘要](#)。

## IBM WebSphere MQ Stub 程式和程式庫檔案

這裡針對每一個平台列出所提供的 Stub 程式和程式庫檔案。

如需如何在建置可執行應用程式時使用 Stub 程式和程式庫檔案的相關資訊，請參閱 [第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)。如需鏈結至 C++ 程式庫檔案的相關資訊，請參閱 [使用 C++ WebSphere MQ 使用 C++](#)。

## IBM WebSphere MQ 適用於 Windows

在 IBM WebSphere MQ for Windows 上，除了作業系統所提供的 MQI 程式庫檔案之外，您還必須將程式鏈結至在其中執行應用程式的環境所提供的 MQI 程式庫檔案：

程式庫檔案	環境
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqm.lib</code>	Server for C (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqic.lib</code>	Client for C (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmxa.lib</code>	適用於 C (32 位元) 的伺服器 XA 介面
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqcxa.lib</code>	適用於 C 的用戶端 XA 介面 (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqicxa.lib</code>	用戶端 MTS for C (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmcics4.lib</code>	伺服器 TXSeries CICS 支援 C (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqccics4.lib</code>	用戶端 TXSeries CICS 支援 C (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmzf.lib</code>	C (32 位元) 的可安裝服務結束程式
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmcb.lib</code>	IBM COBOL (32 位元) 的伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmcb.lib</code>	Server for Micro Focus COBOL (32 位元)

表 25: Windows 應用程式的檔案庫檔案 (繼續)

程式庫檔案	環境
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqicbb.lib</code>	IBM COBOL (32 位元) 的用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqiccb.lib</code>	Micro Focus COBOL 用戶端 (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\imqs23vn.lib</code>	Server for C++ (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\imqc23vn.lib</code>	Client for C++ (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\imqb23vn.lib</code>	C++ 基本程式 (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\imqx23vn.lib</code>	Client MTS for C++ (32 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqm.lib</code>	Server for C (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqic.lib</code>	Client for C (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqmxa.lib</code>	Server XA interface for C (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqcxa.lib</code>	適用於 C 的用戶端 XA 介面 (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqicxa.lib</code>	用戶端 MTS for C (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqmcbb.lib</code>	IBM COBOL (64 位元) 的伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqmcb.lib</code>	Server for Micro Focus COBOL (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqicbb.lib</code>	IBM COBOL (64 位元) 的用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqiccb.lib</code>	Client for Micro Focus COBOL (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\imqs23vn.lib</code>	Server for C++ (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\imqc23vn.lib</code>	Client for C++ (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\imqb23vn.lib</code>	Base for C++ (64 位元)
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\imqx23vn.lib</code>	Client MTS for C++ (64 位元)

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

使用 `amqmdnet.dll` 來編譯 .NET 程式。如需相關資訊，請參閱第 471 頁的『使用 .NET』一節內的第 501 頁的『編譯 WebSphere MQ .NET 程式』。

這些檔案是為了與舊版相容而提供：

`mqic32.lib`  
`mqic32xa.lib`

### IBM WebSphere MQ (若為 AIX)

在 IBM WebSphere MQ for AIX 上，除了作業系統提供的 MQI 程式庫檔案之外，您還必須將程式鏈結至在其中執行應用程式的環境所提供的 MQI 程式庫檔案。

在非執行緒應用程式中：

表 26: 非執行緒 AIX 應用程式的檔案庫檔案

程式庫檔案	環境
<b>libmqm.a</b>	適用於 C 的伺服器
<b>libmqic.a &amp; libmqm.a</b>	適用於 C 的用戶端
<b>libmqmzf.a</b>	C 的可安裝服務結束程式
<b>libmqmxa.a</b>	伺服器 XA 介面
<b>libmqmxa64.a</b>	伺服器替代 XA 介面
<b>libmqcxa.a</b>	用戶端 XA 介面
<b>libmqcxa64.a</b>	用戶端替代 XA 介面
<b>libmqmcbt.o</b>	WebSphere 用於 Micro Focus COBOL 支援的 MQ 執行時期程式庫
<b>libmqmcb.a</b>	COBOL 的伺服器
<b>libmqicb.a</b>	COBOL 的用戶端
<b>libimqc23ia.a</b>	適用於 C++ 的用戶端
<b>libimqs23ia.a</b>	C++ 的伺服器

在執行緒化應用程式中:

表 27: 含執行緒作業的 AIX 應用程式的檔案庫檔案

程式庫檔案	環境
<b>libmqm_r.a</b>	適用於 C 的伺服器
<b>libmqic_r.a &amp; libmqm_r.a</b>	適用於 C 的用戶端
<b>libmqmzf_r.a</b>	C 的可安裝服務結束程式
<b>libmqmxa_r.a</b>	伺服器 XA 介面
<b>libmqmxa64_r.a</b>	伺服器替代 XA 介面
<b>libmqcxa_r.a</b>	用戶端 XA 介面
<b>libmqcxa64_r.a</b>	用戶端替代 XA 介面
<b>libimqc23ia_r.a</b>	適用於 C++ 的用戶端
<b>libimqs23ia_r.a</b>	C++ 的伺服器

### **IBM WebSphere MQ 適用於 HP-UX**

在 IBM WebSphere MQ for HP-UX 上，除了作業系統提供的 MQI 程式庫檔案之外，您還必須將程式鏈結至在其中執行應用程式的環境所提供的 MQI 程式庫檔案。

### **IA64 (IPF) 平台**

在非執行緒應用程式中:

表 28: 非執行緒 HP-UX 應用程式的程式庫檔案

程式庫檔案	環境
<b>libmqm.so</b>	適用於 C 的伺服器
<b>libmqic.so &amp; libmqm.so</b>	適用於 C 的用戶端



表 28: 非執行緒 HP-UX 應用程式的程式庫檔案 (繼續)

程式庫檔案	環境
<b>libmqmzf.so</b>	C 的可安裝服務結束程式
<b>libmqmxa.so</b>	伺服器 XA 介面
<b>libmqmxa64.so</b>	伺服器替代 XA 介面
<b>libmqcxa.so</b>	用戶端 XA 介面
<b>libmqcxa64.so</b>	用戶端替代 XA 介面
<b>libimqi23ah.so</b>	C++
<b>libmqmcbt.o</b>	WebSphere 用於 Micro Focus COBOL 支援的 MQ 執行時期程式庫
<b>libmqmcb.so</b>	COBOL 的伺服器
<b>libmqicb.so</b>	COBOL 的用戶端

在執行緒化應用程式中:

表 29: 含執行緒作業的 HP-UX 應用程式的檔案庫檔案

程式庫檔案	環境
<b>libmqm_r.so</b>	適用於 C 的伺服器
<b>libmqmzf_r.so &amp; libmqm_r.so</b>	C 的可安裝服務結束程式
<b>libmqmxa_r.so</b>	伺服器 XA 介面
<b>libmqmxa64_r.so</b>	伺服器替代 XA 介面
<b>libmqcxa_r.so</b>	用戶端 XA 介面
<b>libmqcxa64_r.so</b>	用戶端替代 XA 介面
<b>libimqi23ah_r.so</b>	C++

### **IBM WebSphere MQ for Linux**

在 IBM WebSphere MQ for Linux 上，除了作業系統提供的 MQI 程式庫檔案之外，您還必須將程式鏈結至在其中執行應用程式的環境所提供的 MQI 程式庫檔案。

在非執行緒應用程式中:

表 30: 非執行緒 Linux 應用程式的檔案庫檔案

程式庫檔案	環境
<b>libmqm.so</b>	適用於 C 的伺服器
<b>libmqic.so &amp; libmqm.so</b>	適用於 C 的用戶端
<b>libmqmzf.so</b>	C 的可安裝服務結束程式
<b>libmqmxa.so</b>	伺服器 XA 介面
<b>libmqmxa64.so</b>	伺服器替代 XA 介面
<b>libmqcxa.so</b>	用戶端 XA 介面
<b>libmqcxa64.so</b>	用戶端替代 XA 介面
<b>libimqc23gl.so</b>	適用於 C++ 的用戶端

表 30: 非執行緒 Linux 應用程式的檔案庫檔案 (繼續)	
程式庫檔案	環境
libimqs23gl.so	C++ 的伺服器

在執行緒化應用程式中:

表 31: 含執行緒作業的 Linux 應用程式的檔案庫檔案	
程式庫檔案	環境
libmqm_r.so	適用於 C 的伺服器
libmqic_r.so & libmqm_r.so	適用於 C 的用戶端
libmqmzf_r.so	C 的可安裝服務結束程式
libmqmxa_r.so	伺服器 XA 介面
libmqmxa64_r.so	伺服器替代 XA 介面
libmqcxa_r.so	用戶端 XA 介面
libmqcxa64_r.so	用戶端替代 XA 介面
libimqc23gl_r.so	適用於 C++ 的用戶端
libimqs23gl_r.so	C++ 的伺服器

### IBM WebSphere MQ 適用於 Solaris

在 IBM WebSphere MQ for Solaris 上，除了作業系統提供的 MQI 程式庫檔案之外，您還必須將程式鏈結至在其中執行應用程式的環境所提供的 MQI 程式庫檔案。

表 32: Solaris 應用程式的程式庫檔案	
程式庫檔案	環境
libmqm.so	適用於 C 的伺服器和用戶端
libmqmzse.so	適用於 C
libmqic.so	適用於 C 的用戶端
libmqmcs.so	C 的共用服務
libmqmzf.so	C 的可安裝服務結束程式
libmqmxa.so	伺服器 XA 介面
libmqmxa64.so	伺服器替代 XA 介面
libmqcxa.so	用戶端 XA 介面
libmqcxa64.so	用戶端替代 XA 介面
libimqc23as.a	適用於 C++ 的用戶端
libimqs23as.a	C++ 的伺服器

### 所有呼叫共用的參數

所有呼叫共有兩種類型的參數: 控點及回覆碼。

## 使用控點

所有 MQI 呼叫都使用一或多個 控點。這些可識別適用於呼叫的佇列管理程式、佇列或其他物件、訊息或訂閱。

若要讓程式與佇列管理程式進行通訊，程式必須具有唯一 ID，以用來識別該佇列管理程式。此 ID 稱為 連線控點，有時稱為 *Hconn*。對於 CICS 程式，連線控點一律為零。對於所有其他平台或程式樣式，當程式連接至佇列管理程式時，MQCONN 或 MQCONNX 呼叫會傳回連線控點。當程式使用其他呼叫時，會傳遞連線控點作為輸入參數。

若要讓程式使用 WebSphere MQ 物件，該程式必須具有用來識別該物件的唯一 ID。此 ID 稱為 物件控點，有時稱為 *Hobj*。當程式開啟物件以使用它時，MQOPEN 呼叫會傳回控點。當程式使用後續的 MQPUT、MQGET、MQINQ、MQSET 或 MQCLOSE 呼叫時，會傳遞物件控點作為輸入參數。

同樣地，MQSUB 呼叫會傳回 訂閱控點 或 *Hsub*，用來識別後續 MQGET、MQCB 或 MQSUBRQ 呼叫中的訂閱，且處理訊息內容的某些呼叫會使用 訊息控點 或 *Hmsg*。

## 瞭解回覆碼

每一個呼叫都會傳回完成碼和原因碼作為輸出參數。這些統稱為 回覆碼。

若要顯示呼叫是否成功，當呼叫完成時，每一個呼叫都會傳回 完成碼。完成碼通常是 MQCC\_OK (指示成功) 或 MQCC\_FAILED (指示失敗)。部分呼叫可能傳回中間狀態 MQCC\_WARNING，指出局部成功。

每一個呼叫也會傳回 原因碼，其中顯示呼叫失敗或局部成功的原因。有許多原因碼，涵蓋佇列已滿、佇列不容許取得作業，以及佇列管理程式未定義特定佇列等情況。程式可以使用原因碼來決定如何繼續進行。例如，他們可以提示使用者變更其輸入資料，然後重新進行呼叫，或者他們可以傳回錯誤訊息給使用者。

當完成碼為 MQCC\_OK 時，原因碼一律為 MQRC\_NONE。

每一個呼叫的完成碼和原因碼都會與該呼叫的說明一起列出。請參閱 [通話說明](#)，並從清單中選取適當的通話。

如需更詳細的資訊，包括更正動作的構想，請參閱：

- [原因碼](#) 適用於所有其他 WebSphere MQ 平台

## 指定緩衝區

只有在需要緩衝區時，佇列管理程式才會參照緩衝區。如果您在呼叫時不需要緩衝區，或緩衝區長度為零，您可以對緩衝區使用空值指標。

在指定您需要的緩衝區大小時，一律使用資料長度。

當您使用緩衝區來保留呼叫的輸出(例如，保留 MQGET 呼叫的訊息資料，或 MQINQ 呼叫所查詢的屬性值)時，如果您指定的緩衝區無效或在唯讀儲存體中，佇列管理程式會嘗試傳回原因碼。不過，它可能無法一律傳回原因碼。

## UNIX and Linux 考量

您需要注意的考量。

開發 UNIX and Linux 應用程式時請注意下列要點。

### UNIX and Linux 系統中的分出系統呼叫

在 IBM WebSphere MQ 應用程式中使用分出系統呼叫時，請注意下列考量。

如果您的應用程式想要使用 `fork`，則該應用程式的母項處理程序應該先呼叫 `fork`，然後再進行任何 IBM WebSphere MQ 呼叫(例如，MQCONN)，或使用 `ImqQueueManager` 來建立 IBM WebSphere MQ 物件。

如果您的應用程式想要在進行任何 IBM WebSphere MQ 呼叫之後建立子程序，則應用程式碼必須搭配使用 `fork()` 與 `exec()`，以確保子項是新實例，而不是母項的確切副本。

如果您的應用程式不使用 `exec()`，則在子程序內所進行的 IBM WebSphere MQ API 呼叫會傳回 MQRC\_ENVIRONMENT\_ERROR。

## UNIX and Linux 信號處理

這不適用於 WebSphere MQ for z/OS 或 WebSphere MQ for Windows。

一般而言，UNIX、Linux 及 IBM i 系統已從非執行緒 (處理程序) 環境移至多執行緒環境。在非執行緒環境中，部分函數只能使用信號來實作，但大部分應用程式不需要知道信號及信號處理。在多執行緒環境中，執行緒型基本元素支援使用信號在非執行緒環境中實作的部分函數。

在許多情況下，信號和信號處理雖然受到支援，但並不適合多執行緒環境，且存在各種限制。在多執行緒環境中，當您將應用程式碼與不同的中介軟體程式庫 (作為應用程式的一部分執行) 整合時，這可能會有問題，其中每一個都嘗試處理信號。儲存及還原信號處理程式 (每個處理程序定義) 的傳統方法，在處理程序內只有一個執行緒執行時有效，在多執行緒環境中無法運作。這是因為許多執行緒可能嘗試儲存及還原整個處理程序的資源，導致無法預期的結果。

### 無執行緒應用程式

在 Solaris 上不適用，因為即使所有應用程式只使用單一執行緒，也會將它們視為執行緒。

每一個 MQI 函數都會針對信號設定自己的信號處理程式：

```
SIGALRM
SIGBUS
SIGFPE
SIGSEGV
SIGILL
```

在 MQI 函數呼叫期間，會取代使用者的處理程式。其他信號可以由使用者撰寫的處理程式以正常方式捕捉。如果您未安裝處理程式，則預設動作 (例如，忽略、核心傾出或結束) 會保留在原處。

在 WebSphere MQ 處理同步信號 (SIGSEGV、SIGBUS、SIGFPE、SIGILL) 之後，它會嘗試將信號傳遞至任何已登錄的信號處理程式，然後再進行 MQI 函數呼叫。

### 執行緒應用程式

執行緒會被視為從 MQCONN (或 MQCONNX) 連接至 WebSphere MQ，直到 MQDISC 為止。

## 同步信號

在特定執行緒中產生同步信號。

UNIX and Linux 系統安全地容許在整個處理程序中設定這類信號的信號處理程式。不過，當任何執行緒連接至 WebSphere MQ 時，WebSphere MQ 會在應用程式程序中針對下列信號設定它自己的處理程式：

```
SIGBUS
SIGFPE
SIGSEGV
SIGILL
```

如果您是撰寫多執行緒應用程式，則每一個信號只有一個處理程序層面的信號處理程式。當 WebSphere MQ 設定自己的同步信號處理程式時，它會針對每一個信號儲存任何先前登錄的處理程式。在 WebSphere MQ 處理列出的其中一個信號之後，WebSphere MQ 會嘗試呼叫在程序內第一個 WebSphere MQ 連線時生效的信號處理程式。當所有應用程式執行緒都已切斷與 WebSphere MQ 的連線時，會還原先前登錄的處理程式。

因為信號處理程式是由 WebSphere MQ 儲存及還原，所以應用程式執行緒不能為這些信號建立信號處理程式，而相同處理程序的另一個執行緒也可能連接至 WebSphere MQ。

**註：**當應用程式或中介軟體程式庫 (作為應用程式的一部分執行) 在執行緒連接至 WebSphere MQ 時建立信號處理程式，應用程式的信號處理程式必須在處理該信號期間呼叫對應的 WebSphere MQ 處理程式。

建立及還原信號處理程式時，一般原則是要儲存的最後一個信號處理程式必須是要還原的第一個：

- 當應用程式在連接至 WebSphere MQ 之後建立信號處理程式時，必須在應用程式與 WebSphere MQ 中斷連線之前還原先前的信號處理程式。

- 當應用程式在連接至 WebSphere MQ 之前建立信號處理程式時，應用程式必須先中斷與 WebSphere MQ 的連線，然後再還原其信號處理程式。

註: 如果不遵守一般原則，最後一個要儲存信號處理程式必須是第一個要還原的信號處理程式，可能會導致應用程式中發生非預期的信號處理，並可能導致應用程式遺失信號。

## 非同步信號

WebSphere MQ 不會在執行緒應用程式中使用任何非同步信號，除非它們是用戶端應用程式。

## 執行緒用戶端應用程式的其他考量

WebSphere MQ 會在伺服器 I/O 期間處理下列信號。這些信號由通訊堆疊定義。當執行緒連接至佇列管理程式時，應用程式不得建立這些信號的信號處理程式：

SIGPIPE (適用於 TCP/IP)

其他考量

使用 UNIX 信號處理時，請注意下列考量。

## 捷徑 (授信) 應用程式

捷徑應用程式在與 WebSphere MQ 相同的處理程序中執行，因此在多執行緒環境中執行。

在此環境中，WebSphere MQ 會處理同步信號 SIGSEGV、SIGBUS、SIGFPE 及 SIGILL。當 Fastpath 應用程式連接至 WebSphere MQ 時，不得將所有其他信號遞送至該應用程式。相反地，應用程式必須封鎖或處理它們。如果 Fastpath 應用程式截取這類事件，則必須停止並重新啟動佇列管理程式，或它可能處於未定義的狀態。如需 MQCONN 下 Fastpath 應用程式之限制的完整清單，請參閱第 176 頁的『使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式』。

## 信號處理程式內的 MQI 函數呼叫

當您在信號處理程式中時，請勿呼叫 MQI 函數。

如果您嘗試在另一個 MQI 函數作用中時從信號處理程式呼叫 MQI 函數，則會傳回 MQRC\_CALL\_IN\_PROGRESS。如果您嘗試從信號處理程式呼叫 MQI 函數，但沒有其他 MQI 函數作用中，則可能會在作業期間失敗，因為作業系統限制只能從處理程式發出選擇性呼叫，或在處理程式內發出選擇性呼叫。

對於 C++ 解構子方法 (在程式結束期間可能自動呼叫)，您可能無法停止呼叫 MQI 函數。忽略有關 MQRC\_CALL\_IN\_PROGRESS 的任何錯誤。如果信號處理程式呼叫 `exit()`，WebSphere MQ 會如常取消同步點中未確定的訊息，並關閉任何開啟的佇列。

## MQI 呼叫期間的信號

MQI 函數不會傳回程式碼 EINTR 或任何與應用程式相等的程式碼。

如果在 MQI 呼叫期間發生信號，且處理程式呼叫傳回，則該呼叫會繼續執行，如同未發生信號一樣。尤其是 MQGET 無法被信號岔斷，無法立即將控制項傳回給應用程式。如果您想要中斷 MQGET，請將佇列設為 GET\_DISABLED；或者，在呼叫 MQGET 時使用迴圈，並設定有限時間期限 (MQGMO\_WAIT，並設定 `gmo.WaitInterval`)，然後使用信號處理程式 (在非執行緒環境中) 或執行緒環境中的對等函數來設定可中斷迴圈的旗標。

在 AIX 環境中，WebSphere MQ 需要重新啟動因信號而岔斷的系統呼叫。使用 `sigaction(2)` 建立您自己的信號處理程式時，請在新動作結構的 `sa_flags` 欄位中設定 SA\_RESTART 旗標，否則 WebSphere MQ 可能無法完成信號所岔斷的任何呼叫。

## 使用者結束程式和可安裝的服務

在多執行緒環境中作為 WebSphere MQ 處理程序的一部分執行的使用者結束程式及可安裝服務，具有與捷徑應用程式相同的限制。請將這些視為永久連接至 WebSphere MQ，因此不使用信號或非安全執行緒作業系統呼叫。

## VMS 結束程式處理程式

使用者可以使用 **SYSDCLEXH** 系統服務來安裝 WebSphere MQ 應用程式的結束程式處理程式。

結束程式處理程式會在映像檔結束時接收控制。當您呼叫「結束 (\$EXIT)」或「強制結束 (\$FORCEX)」服務時，通常會發生影像結束程式。\$FORCEX 會在使用者模式下岔斷目標程序。然後所有使用者模式結束程式處理程式 (由 \$DCLEXH 建立) 開始以建立的反向順序執行。如需跳出處理程式及 \$FORCEX 的詳細資料，請參閱 *VMS Programming Concepts Manual* 及 *VMS System Services Manual*。

如果您從結束處理程式內呼叫 MQI 函數，則函數的行為取決於終止映像檔的方式。如果在另一個 MQI 功能處於作用中狀態時，已終止映像檔，則會傳回 MQRC\_CALL\_IN\_PROGRESS。

如果沒有其他 MQI 函數在作用中，且針對 WebSphere MQ 應用程式已停用 upcalls，則可以從結束處理程式內呼叫 MQI 函數。如果 WebSphere MQ 應用程式已啟用 upcalls，則會失敗，原因碼為 MQRC\_HCONN\_ERROR。

MQCONN 或 MQCONNX 呼叫的範圍通常是發出它的執行緒。如果啟用 upcalls，則結束處理程式會以個別執行緒執行，且無法共用連線控點。

結束處理程式會在目標程序的岔斷環境定義內啟動。對於從中呼叫處理程式的非同步岔斷環境定義，應用程式必須確保處理程式所採取的動作是安全且可靠的。

## 連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線

若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

建立此連線的方式取決於平台及程式運作所在的環境：

### z/OS 批次、WebSphere MQ for IBM i、UNIX 系統上的 WebSphere MQ、Linux 系統上的 WebSphere MQ，以及 WebSphere MQ for Windows

在這些環境中執行的程式可以使用 MQCONN MQI 呼叫來連接至佇列管理程式，以及使用 MQDISC 呼叫來中斷與佇列管理程式的連線。或者，程式可以使用 MQCONNX 呼叫。

z/OS 批次程式可以連續或同時連接至相同 TCB 上的多個佇列管理程式。

### IMS

IMS 控制區域會在啟動時連接至一或多個佇列管理程式。此連線由 IMS 指令控制。不過，訊息佇列作業 IMS 程式的寫出器必須使用 MQCONN MQI 呼叫來指定它們要連接的佇列管理程式。他們可以使用 MQDISC 呼叫來中斷與該佇列管理程式的連線。

在建立同步點的 IMS 呼叫之後，在處理另一個使用者的訊息之前，IMS 配接器會確保應用程式關閉控點並切斷與佇列管理程式的連線。

IMS 程式可以連續或同時連接至相同 TCB 上的多個佇列管理程式。

### CICS Transaction Server for z/OS 及 CICS for MVS/ESA

CICS 程式不需要執行任何工作來連接至佇列管理程式，因為 CICS 系統本身已連接。此連線通常在起始設定時自動建立，但您也可以使用 CKQC 交易，即隨附於 WebSphere MQ for z/OS。

CICS 作業只能連接至 CICS 區域本身所連接的佇列管理程式。

註：CICS 程式也可以使用 MQI 連接及斷線呼叫 (MQCONN 及 MQDISC)。您可能想要這樣做，以便您可以使用最少的重新編碼，將這些應用程式連接至非 CICS 環境。不過，在 CICS 環境中，這些呼叫一律順利完成。這表示回覆碼可能不會反映佇列管理程式連線的真實狀態。

### TXSeries for Windows and Open Systems

這些程式不需要執行任何工作來連接至佇列管理程式，因為 CICS 系統本身已連接。因此，一次只支援一個連線。CICS 應用程式必須發出 MQCONN 呼叫來取得連線控點，並在結束之前發出 MQDISC 呼叫。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解與佇列管理程式連接及中斷連線的相關資訊：

- [第 175 頁的『使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式』](#)
- [第 176 頁的『使用 MQCONNX 呼叫連接至佇列管理程式』](#)
- [第 180 頁的『使用 MQDISC 切斷程式與佇列管理程式的連線』](#)

## 相關概念

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)  
此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

[第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』](#)  
使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

[第 202 頁的『從佇列取得訊息』](#)  
使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

[第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』](#)  
屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

[第 272 頁的『確定及取消工作單元』](#)  
此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

[第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)  
瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 290 頁的『使用 MQI 及叢集』](#)  
對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

## 使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式

使用此資訊來瞭解如何使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式。

一般而言，您可以連接至特定佇列管理程式或預設佇列管理程式：

- 若為 IBM WebSphere MQ for z/OS，在批次環境中，會在 CSQBDEFV 模組中指定預設佇列管理程式。
- 若為 Windows、IBM i、UNIX 及 Linux 系統的 IBM WebSphere MQ，預設佇列管理程式會指定在 mqs.ini 檔案中。

或者，在 z/OS MVS 批次、TSO 和 RRS 環境中，您可以連接至佇列共用群組內的任何一個佇列管理程式。MQCONN 或 MQCONNX 要求會選取群組的任何一個作用中成員。

當您連接至佇列管理程式時，它必須是作業的本端。它必須屬於與 IBM WebSphere MQ 應用程式相同的系統。

在 IMS 環境中，佇列管理程式必須連接至 IMS 控制區域及程式使用的相依區域。安裝 IBM WebSphere MQ for z/OS 時，會在 CSQQDEFV 模組中指定預設佇列管理程式。

使用 TXSeries CICS 環境，以及 Windows 和 AIX 的 TXSeries，佇列管理程式必須定義為 CICS 的 XA 資源。

若要連接至預設佇列管理程式，請呼叫 MQCONN，並指定完全由空白組成或以空值 (X'00 ') 字元開頭的名稱。

應用程式必須獲得授權，才能順利連接至佇列管理程式。如需相關資訊，請參閱 [安全](#)。

MQCONN 的輸出為：

- 連線控點 (**Hconn**)
- 完成碼
- 原因碼

在後續的 MQI 呼叫中使用連線控點。

如果原因碼指出應用程式已連接至該佇列管理程式，則傳回的連線控點與應用程式第一次連接時所傳回的連線控點相同。在此狀況下，應用程式不得發出 MQDISC 呼叫，因為呼叫端應用程式預期保持連接。

連線控點的範圍與物件控點的範圍相同 (請參閱 第 182 頁的『使用 MQOPEN 呼叫開啟物件』)。

參數的說明在 MQCONN 中 MQCONN 呼叫的說明中提供。

當您發出呼叫時，如果佇列管理程式處於靜止狀態，或佇列管理程式正在關閉，則 MQCONN 呼叫會失敗。

## MQCONN 或 MQCONNX 的範圍

MQCONN 或 MQCONNX 呼叫的範圍通常是發出它的執行緒。也就是說，從呼叫傳回的連線控點僅在發出呼叫的執行緒內有效。使用控點一次只能進行一次呼叫。如果是從不同的執行緒使用它，則會因為無效而拒絕它。如果您應用程式中有多個執行緒，且每一個都想要使用 IBM WebSphere MQ 呼叫，則每一個都必須發出 MQCONN 或 MQCONNX。

當處理程序發出多個 MQCONN 呼叫時，不需要對相同的佇列管理程式進行每一次呼叫。不過，一次只能從一個執行緒建立一個 WebSphere MQ 連線。或者，請考量 第 179 頁的『與 MQCONNX 共用 (與執行緒無關) 連線』，以容許從單一執行緒使用多個 WebSphere MQ 連線，以及從任何執行緒使用 WebSphere MQ 連線。<sup>1</sup>

如果您的應用程式以用戶端身分執行，它可以連接至執行緒內的多個佇列管理程式。

## 使用 MQCONNX 呼叫連接至佇列管理程式

MQCONNX 呼叫類似於 MQCONN 呼叫，但包括用來控制呼叫運作方式的選項。

作為 MQCONNX 的輸入，您可以在 z/OS 共用佇列系統上提供佇列管理程式名稱或佇列共用群組名稱。MQCONNX 的輸出如下：

- 連線控點 (Hconn)
- 完成碼
- 原因碼

您可以在後續的 MQI 呼叫中使用連線控點。

MQCONNX 會提供 MQCONNX 所有參數的說明。Options 欄位可讓您針對任何 MQCNO 版本設定 STANDARD\_BINDING、FASTPATH\_BINDING、SHARED\_BINDING 或 ISOLATED\_BINDING。您也可以使用 MQCONNX 呼叫來建立共用 (執行緒無關) 連線。如需這些資訊的相關資訊，請參閱 第 179 頁的『與 MQCONNX 共用 (與執行緒無關) 連線』。

### MQCN\_STANDARD\_BINDING

依預設，MQCONNX (如 MQCONN) 隱含兩個邏輯執行緒，其中 WebSphere MQ 應用程式及本端佇列管理程式代理程式會在個別處理程序中執行。WebSphere MQ 應用程式會要求 WebSphere MQ 作業，且本端佇列管理程式代理程式會處理該要求。這是由 MQCONNX 呼叫上的 MQCNO\_STANDARD\_BINDING 選項所定義。

如果您指定 MQCNO\_STANDARD\_BINDING，則 MQCONNX 呼叫會根據佇列管理程式 (定義於 qm.ini 或 Windows 登錄中) 的 DefaultBind 類型屬性值，使用 MQCNO\_SHARED\_BINDING 或 MQCNO\_ISOLATED\_BINDING。

這是預設值。

如果您要鏈結至 mqm 檔案庫，則會先嘗試使用預設連結類型的標準伺服器連線。如果無法載入基礎伺服器程式庫，則會改為嘗試用戶端連線。

- 如果指定 MQ\_CONNECT\_TYPE 環境變數，則可以提供下列其中一個選項，以在指定 MQCNO\_STANDARD\_BINDING 時變更 MQCONN 或 MQCONNX 的行為。(如果 MQ\_CONNECT\_TYPE 設為 LOCAL 或 STANDARD 來指定 MQCNO\_FASTPATH\_BINDING，則例外狀況是容許管理者將捷徑連線降級，而不需要對應用程式進行相關變更：

<sup>1</sup> 在 UNIX and Linux 系統上搭配使用多執行緒應用程式與 IBM WebSphere MQ 時，您需要確保應用程式具有足夠的執行緒堆疊大小。當多執行緒應用程式自行或搭配其他信號處理程式 (例如 CICS) 來發出 MQI 呼叫時，請考慮使用 256 KB 或更大的堆疊大小。



值	意義
用戶端	只嘗試用戶端連線。
Fastpath	此值在舊版中受支援，但如果指定的話，現在會被忽略。
本端	只嘗試伺服器連線。捷徑連線會降級為標準伺服器連線。
標準	支援與舊版相容。此值現在被視為 LOCAL。

- 如果在呼叫 MQCONN 時未設定 MQ\_CONNECT\_TYPE 環境變數，則會嘗試使用預設連結類型的標準伺服器連線。如果伺服器媒體庫無法載入，則會嘗試用戶端連線。

### MQCNO\_FASTPATH\_BINDING

授信應用程式 暗示 WebSphere MQ 應用程式和本端佇列管理程式代理程式會變成相同的處理程序。因為代理程式處理程序不再需要使用介面來存取佇列管理程式，所以這些應用程式會變成佇列管理程式的延伸。這是由 MQCONN 呼叫上的 MQCNO\_FASTPATH\_BINDING 選項所定義。

您需要將授信應用程式鏈結至含執行緒作業的 WebSphere MQ 程式庫。如需如何設定 WebSphere MQ 應用程式以授信方式執行的指示，請參閱 [MQCNO](#) 選項。

此選項提供最高效能。

**註：這個選項危及佇列管理程式的完整性：沒有任何保護來改寫其儲存體。如果應用程式包含的錯誤也可能暴露於佇列管理程式中的訊息及其他資料，則這也適用。在使用此選項之前，請考量這些問題。**

### MQCNO\_SHARED\_BINDING

指定此選項可讓應用程式及本端佇列管理程式代理程式在個別處理程序中執行。這會維護佇列管理程式的完整性，亦即，它會保護佇列管理程式不受錯誤程式的影響。不過，應用程式及本端佇列管理程式代理程式會共用部分資源。

此選項介於 MQCNO\_FASTPATH\_BINDING 與 MQCNO\_ISOLATED\_BINDING 之間 (在保護佇列管理程式完整性及 MQI 呼叫效能方面)。

如果佇列管理程式不支援此類型的連結，則會忽略 MQCNO\_SHARED\_BINDING。繼續執行處理程序，好像尚未指定選項。

如果應用程式已使用 MQCNO\_SHARED\_BINDING 連接至本端佇列管理程式，則可以在應用程式執行時停止佇列管理程式。如果您在應用程式仍在執行中時重新啟動佇列管理程式，則嘗試啟動佇列管理程式會失敗，並發生錯誤 AMQ7018，因為應用程式仍保留在佇列管理程式所需的資源上。

若要啟動佇列管理程式，您必須停止應用程式。

### MQCNO\_ISOLATED\_BINDING

指定此選項可讓應用程式及本端佇列管理程式代理程式在個別處理程序中執行，如 MQCNO\_SHARED\_BINDING。不過，在此情況下，應用程式程序與本端佇列管理程式代理程式會彼此隔離，因為它們不會共用資源。

這是保護佇列管理程式完整性最安全的選項，但它提供 MQI 呼叫的最慢效能。

如果佇列管理程式不支援此類型的連結，則會忽略 MQCNO\_ISOLATED\_BINDING。繼續執行處理程序，好像尚未指定選項。

### MQCNO\_CLIENT\_BINDING

指定此選項，只讓應用程式嘗試用戶端連線。此選項具有下列限制：

- 在 z/OS 上使用 MQRC\_OPTIONS\_ERROR 拒絕 MQCNO\_CLIENT\_BINDING。
- 如果使用 MQCNO\_STANDARD\_BINDING 以外的任何 MQCNO 連結選項指定 MQCNO\_CLIENT\_BINDING，則會以 MQRC\_OPTIONS\_ERROR 拒絕 MQCNO\_CLIENT\_BINDING。
- MQCNO\_CLIENT\_BINDING 無法用於 Java，因為它有自己的機制來選擇連結類型。

- **V7.5.0.7** 在 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 7 之前，MQCNO\_CLIENT\_BINDING 無法用於 .NET，因為它有自己的機制來選擇連結類型。從 Version 7.5.0, Fix Pack 7 開始，已移除使用 .NET for MQCNO\_CLIENT\_BINDING 的限制。
- 如果在呼叫 MQCONN 時未設定 MQ\_CONNECT\_TYPE 環境變數，則會嘗試使用預設連結類型的標準伺服器連線。如果伺服器媒體庫無法載入，則會嘗試用戶端連線。

### MQCNO\_LOCAL\_BINDING

指定此選項可讓應用程式嘗試伺服器連線。如果同時指定 MQCNO\_FASTPATH\_BINDING、MQCNO\_ISOLATED\_BINDING 或 MQCNO\_SHARED\_BINDING，則連線會改為屬於該類型，並記載在本節中。否則，會使用預設連結類型來嘗試標準伺服器連線。MQCNO\_LOCAL\_BINDING 具有下列限制：

- 在 z/OS 上，會忽略 MQCNO\_LOCAL\_BINDING。
- 如果 MQCNO\_RECONNECT\_AS\_DEF 以外的任何 MQCNO 重新連接選項指定 MQCNO\_LOCAL\_BINDING，則會以 MQRC\_OPTIONS\_ERROR 拒絕 MQCNO\_LOCAL\_BINDING。
- MQCNO\_LOCAL\_BINDING 無法用於 Java，因為它有自己的機制來選擇連結類型。
- **V7.5.0.7** 在 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 7 之前，MQCNO\_LOCAL\_BINDING 無法用於 .NET，因為它有自己的機制來選擇連結類型。從 Version 7.5.0, Fix Pack 7 開始，已移除使用 .NET for MQCNO\_LOCAL\_BINDING 的限制。
- 如果在呼叫 MQCONN 時未設定 MQ\_CONNECT\_TYPE 環境變數，則會嘗試使用預設連結類型的標準伺服器連線。如果伺服器媒體庫無法載入，則會嘗試用戶端連線。

在 z/OS 上，容許這些選項，但只會執行標準連結連線。MQCNO 第 3 版 (適用於 z/OS) 容許四個替代選項：

### MQCNO\_SERIALIZE\_CONN\_TAG\_QSG

這可讓應用程式要求在佇列共用群組中一次只執行一個應用程式實例。這是透過使用應用程式指定或衍生的值來登錄連線標籤的使用來達成。標籤是第 3 版 MQCNO 中指定的 128 個位元組字串。

### MQCNO\_RESTRICT\_CONN\_TAG\_QSG

在應用程式由多個處理程序 (或 TCB) 組成的情況下使用，每個處理程序都可以連接至佇列管理程式。只有在現行未使用標籤，或發出要求的應用程式在相同的處理範圍內時，才允許連線。這是與標籤擁有者相同的佇列共用群組內的 MVS 位址空間。

### MQCNO\_SERIALIZE\_CONN\_TAG\_Q\_MGR

這類似於 MQCNO\_SERIALIZE\_CONN\_TAG\_QSG，但只會詢問本端佇列管理程式，以查看所要求的標籤是否已在使用中。

### MQCNO\_RESTRICT\_CONN\_TAG\_Q\_MGR

這類似於 MQCNO\_RESTRICT\_CONN\_TAG\_QSG，但只會詢問本端佇列管理程式，以查看所要求的標籤是否已在使用中。

## 授信應用程式的限制

下列限制適用於授信應用程式：

- 您必須明確切斷授信應用程式與佇列管理程式的連線。
- 在使用 endmqm 指令結束佇列管理程式之前，您必須先停止授信應用程式。
- 您不得搭配使用非同步信號和計時器岔斷 (例如 sigkill) 與 MQCNO\_FASTPATH\_BINDING。
- 在所有平台上，當相同程序中的另一個執行緒連接至不同的佇列管理程式時，授信應用程式內的執行緒無法連接至佇列管理程式。
- 在 UNIX and Linux 系統上的 WebSphere MQ 上，您必須使用 mqm 作為所有 MQI 呼叫的有效 userID 及 groupID。您可以在進行需要鑑別的非 MQI 呼叫 (例如，開啟檔案) 之前變更這些 ID，但必須在進行下一個 MQI 呼叫之前，將它變回 mqm。
- 在 WebSphere MQ for HP-UX 上，多執行緒捷徑應用程式可能需要設定大於預設值的堆疊大小。請使用 256 KB 大小。

- 在 WebSphere MQ 上，不支援 Windows 授信 64 位元應用程式。如果您嘗試執行授信 64 位元應用程式，則會將它降級為標準連結連線。
- 在 WebSphere MQ on UNIX and Linux 系統上，不支援授信 32 位元應用程式。如果您嘗試執行授信 32 位元應用程式，則會將它降級至標準連結連線。

## 與 MQCONN 共用 (與執行緒無關) 連線

使用此資訊來瞭解與 MQCONN 的共用連線，以及要考量的一些使用注意事項。

註：在 WebSphere MQ for z/OS 上不受支援。

在 WebSphere MQ for z/OS 以外的 WebSphere MQ 平台上，與 MQCONN 建立的連線只能用於建立連線的執行緒。MQCONN 呼叫的選項可讓您建立可由程序中所有執行緒共用的連線。如果您的應用程式是在需要在相同執行緒上發出 MQI 呼叫的交易式環境中執行，則必須使用下列預設選項：

### MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NONE

建立非共用連線。

在大部分其他環境中，您可以使用下列其中一個與執行緒無關的共用連線選項：

### MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_BLOCK

建立共用連線。在 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_BLOCK 連線上，如果另一個執行緒上的 MQI 呼叫目前正在使用連線，則 MQI 呼叫會等待直到現行 MQI 呼叫完成為止。

### MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NO\_BLOCK

建立共用連線。在 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NO\_BLOCK 連線上，如果另一個執行緒上的 MQI 呼叫目前正在使用連線，則 MQI 呼叫會立即失敗，原因為 MQRC\_CALL\_IN\_PROGRESS。

除了 MTS (Microsoft Transaction Server) 環境之外，預設值為 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NONE。在 MTS 環境中，預設值為 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_BLOCK。

從 MQCONN 呼叫傳回連線控點。處理程序中任何執行緒的後續 MQI 呼叫可以使用此控點，並將這些呼叫與從 MQCONN 傳回的控點相關聯。使用單一共用控點的 MQI 呼叫會在執行緒之間序列化。

例如，共用控點可以使用下列活動序列：

1. 執行緒 1 發出 MQCONN 並取得共用控點 *h1*
2. 執行緒 1 會開啟佇列，並使用 *h1* 發出取得要求
3. 執行緒 2 使用 *h1* 發出放置要求
4. 執行緒 3 使用 *h1* 發出放置要求
5. 執行緒 2 問題 MQDISC 使用 *h1*

當任何執行緒正在使用控點時，其他執行緒無法存取連線。在可接受執行緒等待來自另一個執行緒的任何先前呼叫完成的情況下，請搭配使用 MQCONN 與選項 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_BLOCK。

不過，封鎖可能會造成困難。假設在步驟 第 179 頁的『2』中，執行緒 1 會發出 *get* 要求，以等待可能尚未到達的訊息 (*get with wait*)。在此情況下，執行緒 2 和 3 也會保留等待 (封鎖) 狀態，只要執行緒 1 上的取得要求所採用的時間。如果您偏好在控點上已執行另一個 MQI 呼叫時，MQI 呼叫會傳回錯誤，請搭配使用 MQCONN 與選項 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NO\_BLOCK。

## 共用連線使用注意事項

1. 開啟物件所建立的任何物件控點 (Hobj) 都會與 Hconn 相關聯；因此對於共用 Hconn，任何使用 Hconn 的執行緒也會共用及使用 Hobjs。同樣地，在 Hconn 下啟動的任何工作單元都會與該 Hconn 相關聯；因此，這也會與共用的 Hconn 在執行緒之間共用。
2. 任何執行緒都可以呼叫 MQDISC 來切斷共用 Hconn 的連線，而不只是呼叫對應 MQCONN 的執行緒。MQDISC 會終止 Hconn，讓所有執行緒都無法使用它。
3. 單一執行緒可以循序使用多個共用 Hconn，例如使用 MQPUT 將一個訊息放在一個共用 Hconn 之下，然後使用另一個共用 Hconn 來放置另一個訊息，每一個作業都在不同的本端工作單元之下。
4. 共用 Hconns 無法在廣域工作單元內使用。

## 搭配 MQ\_CONNECT\_TYPE 使用 MQCONN 呼叫選項

使用此資訊來瞭解不同的 MQCONN 呼叫選項如何與 MQ\_CONNECT\_TYPE 搭配使用。

在 WebSphere MQ for IBM i、WebSphere MQ for Windows 及 WebSphere MQ on UNIX and Linux 系統上，您可以將環境變數 MQ\_CONNECT\_TYPE 與 MQCONN 呼叫所用 MQCNO 結構的 Options 欄位中指定的連結類型一起使用。

MQCONN 呼叫選項	MQ_CONNECT_TYPE 環境變數	結果
STANDARD	未定義	STANDARD
STANDARD	STANDARD	STANDARD
STANDARD	Fastpath	STANDARD
STANDARD	用戶端	用戶端
STANDARD	本端	STANDARD

如果未指定 MQCNO\_STANDARD\_BINDING，您可以使用 MQCNO\_NONE，其預設為 MQCNO\_STANDARD\_BINDING。

## 使用 MQDISC 切斷程式與佇列管理程式的連線

使用此資訊來瞭解如何使用 MQDISC 切斷程式與佇列管理程式的連線。

當已使用 MQCONN 或 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式的程式已完成與佇列管理程式的所有互動時，它會中斷使用 MQDISC 呼叫的連線，但下列情況除外：

- 在 CICS Transaction Server for z/OS 應用程式上，除非使用 MQCONN 且您想要在應用程式結束之前捨棄連線標籤，否則呼叫是選用的。
- 在 WebSphere MQ for IBM i 上，當您從作業系統登出時，會發出隱含的 MQDISC 呼叫。

作為 MQDISC 呼叫的輸入，您必須提供 MQCONN 或 MQCONN 在連接至佇列管理程式時所傳回的連線控點 (Hconn)。

除了 z/OS 上的 CICS 之外，在呼叫 MQDISC 之後，連線控點 (Hconn) 不再有效，您必須等到重新呼叫 MQCONN 或 MQCONN 之後，才能發出任何進一步的 MQI 呼叫。MQDISC 會對仍使用此控點開啟的任何物件執行隱含 MQCLOSE。

如果您使用 MQCONN 在 WebSphere MQ for z/OS 上進行連接，MQDISC 也會結束 MQCONN 所建立的連線標籤範圍。不過，在 CICS、IMS 或 RRS 應用程式中，如果有與連線標籤相關聯的作用中回復單元，則會拒絕 MQDISC，原因碼為 MQRC\_CONN\_TAG\_NOT\_RELEADED。

參數的說明在 [MQDISC](#) 中 MQDISC 呼叫的說明中提供。

## 當未發出 MQDISC 時

當建立執行緒終止時，會清除標準非共用連線 (Hconn)。只有在整個程序終止時，才會隱含地取消及中斷共用連線。如果建立共用 Hconn 的執行緒在 Hconn 仍然存在時終止，則 Hconn 仍可使用。

## 權限檢查

MQCLOSE 及 MQDISC 呼叫通常不會執行權限檢查。

在正常事件過程中，有權開啟或連接至 WebSphere MQ 物件的工作會關閉或切斷該物件的連線。即使已連接或開啟 WebSphere MQ 物件的工作權限已撤銷，也會接受 MQCLOSE 和 MQDISC 呼叫。

## 開啟及關閉物件

此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

若要執行下列任何作業，您必須先開啟相關 WebSphere MQ 物件：

- 將訊息放置在佇列上
- 從佇列取得 (瀏覽或擷取) 訊息
- 設定物件的屬性
- 查詢任何物件的屬性

使用 MQOPEN 呼叫來開啟物件，並使用呼叫的選項來指定您要對物件執行的動作。唯一例外是如果您要將單一訊息放置在佇列上，然後立即關閉佇列。在此情況下，您可以使用 MQPUT1 呼叫來略過 開啟 階段 (請參閱 [第 196 頁的『使用 MQPUT1 呼叫將一則訊息放置在佇列上』](#))。

在使用 MQOPEN 呼叫開啟物件之前，您必須將程式連接至佇列管理程式。對於 [第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#) 中的所有環境，會詳細說明這一點。

您可以開啟四種類型的 WebSphere MQ 物件：

- 佇列
- 名稱清單
- 程序定義
- 佇列管理程式

您可以使用 MQOPEN 呼叫以類似方式開啟所有這些物件。如需 WebSphere MQ 物件的相關資訊，請參閱物件。

您可以多次開啟相同的物件，且每次取得新的物件控點時都可以開啟。您可能想要使用一個控點來瀏覽佇列上的訊息，並使用另一個控點從相同佇列中移除訊息。這會節省使用資源來關閉並重新開啟相同的物件。您也可以開啟佇列以同時瀏覽及 移除訊息。

此外，您可以使用單一 MQOPEN 來開啟多個物件，並使用 MQCLOSE 來關閉它們。如需如何執行此動作的相關資訊，請參閱 [第 197 頁的『分送清單』](#)。

當您嘗試開啟物件時，佇列管理程式會針對您在 MQOPEN 呼叫中指定的選項，檢查您是否已獲授權開啟該物件。

當程式與佇列管理程式中斷連線時，會自動關閉物件。在 IMS 環境中，當程式在 GU (取得唯一) IMS 呼叫之後開始處理新使用者時，會強制斷線。在 IBM i 平台上，當工作結束時，會自動關閉物件。

關閉您已開啟的物件是很好的程式設計作法。請使用 MQCLOSE 呼叫來執行此動作。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解開啟及關閉物件的相關資訊：

- [第 182 頁的『使用 MQOPEN 呼叫開啟物件』](#)
- [第 187 頁的『建立動態佇列』](#)
- [第 188 頁的『開啟遠端佇列』](#)
- [第 188 頁的『使用 MQCLOSE 呼叫來關閉物件』](#)

## 相關概念

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)

若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』](#)

使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

[第 202 頁的『從佇列取得訊息』](#)

使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

[第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』](#)

屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

[第 272 頁的『確定及取消工作單元』](#)

此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

第 276 頁的『[使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式](#)』  
瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

第 290 頁的『[使用 MQI 及叢集](#)』  
對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

## 使用 MQOPEN 呼叫開啟物件

使用此資訊來瞭解如何使用 MQOPEN 呼叫開啟物件。

作為 MQOPEN 呼叫的輸入，您必須提供：

- 連線控點。對於 z/OS 上的 CICS 應用程式，您可以指定常數 MQHC\_DEF\_HCONN (值為零)，或使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫所傳回的連線控點。對於其他程式，一律使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫傳回的連線控點。
- 您要使用物件描述子結構 (MQOD) 開啟之物件的說明。
- 控制呼叫動作的一或多個選項。

MQOPEN 的輸出為：

- 代表您對物件的存取權的物件控點。在任何後續 MQI 呼叫的輸入中使用此選項。
- 已修改的物件-描述子結構 (如果您正在建立動態佇列，且在您的平台上受支援)。
- 完成碼。
- 原因碼。

## 物件控點的範圍

物件控點 (Hobj) 的範圍與連線控點 (Hconn) 的範圍相同。

這涵蓋在 [第 176 頁的『MQCONN 或 MQCONNX 的範圍』](#) 和 [第 179 頁的『與 MQCONNX 共用 \(與執行緒無關\) 連線』](#) 中。不過，在某些環境中還有其他考量：

### CICS

在 CICS 程式中，您只能在從中發出 MQOPEN 呼叫的相同 CICS 作業內使用控點。

### IMS 和 z/OS 批次

在 IMS 和批次環境中，您可以在相同作業內使用控點，但不能在任何子作業內使用。

[MQOPEN](#) 中提供 MQOPEN 呼叫參數的說明。

下列各節說明您必須提供作為 MQOPEN 輸入的資訊。

## 識別物件 (MQOD 結構)

使用 MQOD 結構來識別您要開啟的物件。此結構是 MQOPEN 呼叫的輸入參數。(當您使用 MQOPEN 呼叫來建立動態佇列時，佇列管理程式會修改此結構。)

如需 MQOD 結構的完整資料，請參閱 [MQOD](#)。

如需將 MQOD 結構用於配送清單的相關資訊，請參閱 [第 197 頁的『分送清單』](#) 下的 [第 198 頁的『使用 MQOD 結構』](#)。

## 名稱解析

MQOPEN 呼叫如何解析佇列及佇列管理程式名稱。

註：佇列管理程式別名是不含 RNAME 欄位的遠端佇列定義。

當您開啟 WebSphere MQ 佇列時，MQOPEN 呼叫會對您指定的佇列名稱執行名稱解析函數。這會決定佇列管理程式對哪個佇列執行後續作業。這表示當您在物件描述子 (MQOD) 中指定別名佇列或遠端佇列的名稱時，呼叫會將名稱解析為本端佇列或傳輸佇列。如果針對任何類型的輸入、瀏覽或設定開啟佇列，則它會解析為本端佇列 (如果有的話)，如果沒有的話則會失敗。只有在開啟非本端佇列僅用於輸出、僅用於查詢或僅用於輸出及僅用於查詢時，它才會解析為非本端佇列。如需名稱解析處理程序的概觀，請參閱 [第 183 頁的表 34](#)。您在 *ObjectQMgrName* 中提供的名稱會在 *ObjectName* 中之前解析。

第 183 頁的表 34 也顯示如何使用遠端佇列的本端定義，來定義佇列管理程式名稱的別名。這可讓您選取在遠端佇列上放置訊息時要使用的傳輸佇列，因此您可以使用單一傳輸佇列，例如，針對指定給許多遠端佇列管理程式的訊息使用單一傳輸佇列。

若要使用下表，請先閱讀標題 **MQOD** 的輸入下的兩個左側直欄，然後選取適當的觀察值。然後遵循任何指示，在對應列中讀取。遵循 **解析的名稱** 直欄中的指示，您可以回到 **MQOD** 輸入直欄並依指示插入值，或者您可以使用提供的結果來結束表格。例如，您可能需要輸入 *ObjectName*。

表 34: 使用 MQOPEN 時解析佇列名稱				
MQOD 的輸入		已解析的名稱		
<i>ObjectQMgrName</i>	<i>ObjectName</i>	<i>ObjectQMgrName</i>	<i>ObjectName</i>	傳輸佇列
空白或本端佇列管理程式	沒有 CLUSTER 屬性的本端佇列	本端佇列管理程式	輸入 <i>ObjectName</i>	不適用 (使用本端佇列)
空白佇列管理程式	「具有 CLUSTER 的本端佇列」屬性	工作量管理已選取的叢集佇列管理程式或在 PUT 上選取的特定叢集佇列管理程式	輸入 <i>ObjectName</i>	SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE 及本端佇列  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)
本端佇列管理程式	「具有 CLUSTER 的本端佇列」屬性	本端佇列管理程式	輸入 <i>ObjectName</i>	不適用 (使用本端佇列)
空白或本端佇列管理程式	模型佇列	本端佇列管理程式	產生的名稱	不適用 (使用本端佇列)
空白或本端佇列管理程式	具有或不具有 CLUSTER 屬性的別名佇列	在 <i>ObjectQMgrName</i> 不變的情況下重新執行名稱解析，並在別名佇列定義物件中輸入 <i>ObjectName</i> 設為 <i>BaseQName</i> 。  不得解析為本端定義的別名 (在其中指定 <i>ObjectQMgr</i> 名稱)，但可以解析為叢集別名 (在其他佇列管理程式上管理)，其中 <i>ObjectQMgr</i> 名稱 為空白。		
本端佇列管理程式	「具有 CLUSTER 的別名佇列」屬性	別名不能解析為未在本端定義的叢集佇列，或具有與別名相同的 <i>ObjectName</i> 叢集佇列。		
空白佇列管理程式	「具有 CLUSTER 的別名佇列」屬性	別名可以解析為與別名具有相同 <i>ObjectName</i> 的叢集佇列。		
空白或本端佇列管理程式	遠端佇列的本端定義 (local definition of a remote queue)	在 <i>ObjectQMgr</i> 名稱 設為 <i>RemoteQMgr</i> 名稱且 <i>ObjectName</i> 設為 <i>RemoteQName</i> 的情況下，重新執行名稱解析。不得解析遠端佇列		<i>XmitQName</i> 屬性的名稱 (如果非空白); 否則遠端佇列定義物件中的 <i>RemoteQMgrName</i> 。  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)

表 34: 使用 MQOPEN 時解析佇列名稱 (繼續)				
MQOD 的輸入		已解析的名稱		
<i>ObjectQMgrName</i>	<i>ObjectName</i>	<i>ObjectQMgrName</i>	<i>ObjectName</i>	傳輸佇列
空白佇列管理程式	找不到相符的本端物件; 找到叢集佇列	工作量管理已選取的叢集佇列管理程式或在 PUT 上選取的特定叢集佇列管理程式	輸入 <i>ObjectName</i>	SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)
空白或本端佇列管理程式	沒有相符的本端物件; 找不到叢集佇列		錯誤, 找不到佇列	不適用
與本端佇列管理程式位於相同佇列共用群組中的佇列管理程式名稱	本端共用佇列	本端佇列管理程式	輸入 <i>ObjectName</i>	不適用
本端傳輸佇列的名稱	(未解析)	輸入 <i>ObjectQMgr</i> 名稱	輸入 <i>ObjectName</i>	輸入 <i>ObjectQMgr</i> 名稱  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)
佇列管理程式別名定義 ( <i>RemoteQMgr</i> 名稱可能是本端佇列管理程式)	(未解析, 遠端佇列)	將 <i>ObjectQMgr</i> 名稱設為 <i>RemoteQMgr</i> 名稱, 重新執行名稱解析。不得解析為遠端佇列	輸入 <i>ObjectName</i>	<i>XmitQName</i> 屬性的名稱 (如果非空白); 否則遠端佇列定義物件中的 <i>RemoteQMgrName</i> 。  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)
佇列管理程式不是任何本端物件的名稱; 找到叢集佇列管理程式或佇列管理程式別名	(未解析)	在 PUT 上選取 <i>ObjectQMgr</i> 名稱 或特定的叢集佇列管理程式	輸入 <i>ObjectName</i>	SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)
佇列管理程式不是任何本端物件的名稱; 找不到叢集物件	(未解析)	輸入 <i>ObjectQMgr</i> 名稱	輸入 <i>ObjectName</i>	支援 <i>DefXmit</i> 完整名稱之佇列管理程式的 <i>DefXmit</i> 完整名稱屬性。  SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE (請參閱附註)

**附註:**

1. *BaseQName* 是別名佇列定義中的基本佇列名稱。
2. *RemoteQName* 是來自遠端佇列本端定義的遠端佇列名稱。
3. *RemoteQMgrName* 是來自遠端佇列本端定義的遠端佇列管理程式名稱。
4. *XmitQName* 是來自遠端佇列本端定義的傳輸佇列名稱。
5. 使用屬於佇列共用群組 (QSG) 的 WebSphere MQ for z/OS 佇列管理程式時, 可以使用 QSG 的名稱, 而非第 183 頁的表 34 中的本端佇列管理程式名稱。

如果本端佇列管理程式無法開啟目標佇列, 或將訊息放入佇列, 則會透過內部群組佇列或 WebSphere MQ 通道, 將訊息傳送至指定的 *ObjectQMgr* 名稱。

6. 在表格的 *ObjectName* 直欄中, CLUSTER 是指佇列的 CLUSTER 及 CLUSNL 屬性。
7. SYSTEM.QSG.TRANSMIT.QUEUE; 啟用內部群組佇列作業。



8. 如果您已將不同的叢集傳輸佇列指派給每一個叢集傳送端通道，則為 `SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE` 可能不是叢集傳輸佇列的名稱。如需多個叢集傳輸佇列的相關資訊，請參閱 [叢集作業: 規劃如何配置叢集傳輸佇列](#)。

9. 在佇列管理程式不是任何本端物件的名稱; 找到叢集佇列管理程式或佇列管理程式別名的情況下。

當您已使用「**ObjectQMgrName**」提供佇列管理程式名稱，且本端佇列管理程式已知有多個叢集名稱不同的叢集通道會到達該目的地時，不論目的地佇列的叢集名稱為何，都可以使用任何這些通道來移動訊息。

如果您預期該佇列的訊息只會透過與佇列具有相同叢集名稱的通道來傳送，這可能是非預期的。

不過，在此情況下，**ObjectQMgrName** 優先，而且叢集工作量平衡會將可能到達該佇列管理程式的所有通道納入考量，而不論它們位於哪個叢集名稱中。

開啟別名佇列也會開啟別名所解析成的基本佇列，開啟遠端佇列也會開啟傳輸佇列。因此，當另一個佇列開啟時，您無法刪除您指定的佇列或它解析成的佇列。

雖然別名佇列無法解析為另一個本端定義的別名佇列 (是否在叢集中共用)，但允許解析為遠端定義的叢集別名佇列，因此可以指定為基本佇列。

已解析的佇列名稱及已解析的佇列管理程式名稱儲存在 MQOD 中的 *ResolvedQName* 及 *ResolvedQMgrName* 欄位中。

如需分散式佇列環境中名稱解析的相關資訊，請參閱 [何謂佇列名稱解析?](#)

## 使用 MQOPEN 呼叫的選項

在 MQOPEN 呼叫的 *Options* 參數中，您必須選擇一或多個選項，以控制對所開啟物件提供的存取權。使用這些選項，您可以：

- 開啟佇列，並指定放入該佇列的所有訊息必須導向至該佇列的相同實例
- 開啟佇列以容許您在其中放置訊息
- 開啟佇列以容許您瀏覽其中的訊息
- 開啟佇列以容許您移除其中的訊息
- 開啟物件以容許您查詢並設定其屬性 (但您只能設定佇列的屬性)
- 開啟主題或主題字串以將訊息發佈至其中
- 建立環境定義資訊與訊息的關聯
- 指定要用於安全檢查的替代使用者 ID
- 如果佇列管理程式處於靜止狀態，則控制呼叫

### 叢集佇列的 MQOPEN 選項

用於佇列控點的連結取自 *DefBind* 佇列屬性，其可以採用值 `MQBND_BIND_ON_OPEN`、`MQBND_BIND_NOT_FIXED` 或 `MQBND_BIND_ON_GROUP`。

若要透過相同的路徑，將所有使用 MQPUT 放入佇列的訊息遞送至相同的佇列管理程式，請在 MQOPEN 呼叫上使用 `MQOO_BIND_ON_OPEN` 選項。

若要指定在 MQPUT 時選取目的地 (即以訊息為基礎)，請在 MQOPEN 呼叫上使用 `MQOO_BIND_NOT_FIXED` 選項。

若要指定將 [訊息群組](#) 中所有使用 MQPUT 放入佇列的訊息配置給相同的目的地實例，請在 MQOPEN 呼叫上使用 `MQOO_BIND_ON_GROUP` 選項。

當搭配使用 [訊息群組](#) 與叢集時，必須指定 `MQOO_BIND_ON_OPEN` 或 `MQOO_BIND_ON_GROUP`，以確保在相同目的地處理群組中的所有訊息。

如果您未指定任何這些選項，則會使用預設值 `MQOO_BIND_AS_Q_DEF`。

如果您在「MQOD」中指定佇列管理程式的名稱，則會選取該佇列管理程式上的佇列。如果佇列管理程式名稱空白，則可以選取任何實例。如需相關資訊，請參閱第 291 頁的『MQOPEN 及叢集』。

如果您使用 QALIAS 定義開啟叢集佇列，則部分佇列屬性是由別名佇列而非基本佇列所定義。叢集屬性是別名佇列所置換之基本佇列定義的屬性之一。例如，在下列 Snippet 中，叢集佇列是以 `MQOO_BIND_NOT`

FIXED 開啟，而不是 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 開啟。叢集佇列定義會在整個叢集中通告，別名佇列定義是在佇列管理程式本端。

```
DEFINE QLOCAL(CLQ1) CLUSTER(MYCLUSTER) DEFBIND(OPEN) REPLACE
DEFINE QALIAS(ACLQ1) TARGET(CLQ1) DEFBIND(NOTFIXED) REPLACE
```

用於放置訊息的 MQOPEN 選項

若要開啟佇列或主題以放置訊息，請使用 MQOO\_OUTPUT 選項。

用於瀏覽訊息的 MQOPEN 選項

若要開啟佇列，以便您可以瀏覽其中的訊息，請搭配使用 MQOPEN 呼叫與 MQOO\_BROWSE 選項。

這會建立佇列管理程式用來識別佇列上下一則訊息的瀏覽游標。如需相關資訊，請參閱第 228 頁的『瀏覽佇列上的訊息』。

註：

1. 您無法瀏覽遠端佇列上的訊息; 請勿使用 MQOO\_BROWSE 選項開啟遠端佇列。
2. 您無法在開啟配送清單時指定此選項。如需配送清單的進一步相關資訊，請參閱第 197 頁的『分送清單』。
3. 如果您使用協同瀏覽，請將 MQOO\_CO\_OP 與 MQOO\_BROWSE 一起使用; 請參閱 [選項](#)

用於移除訊息的 MQOPEN 選項

三個選項會控制佇列的開啟，以移除其中的訊息。

您只能在任何 MQOPEN 呼叫中使用其中一個。這些選項定義您的程式是否具有佇列的專用或共用存取權。互斥存取 表示在您關閉佇列之前，只有您可以從中移除訊息。如果另一個程式嘗試開啟佇列以移除訊息，則其 MQOPEN 呼叫會失敗。共用存取權 表示多個程式可以移除來自佇列的訊息。

最建議的方法是接受定義佇列時預期用於佇列的存取類型。佇列定義涉及 *Shareability* 的設定及 *DefInputOpenOption* 屬性。若要接受此存取權，請使用 MQOO\_INPUT\_AS\_Q\_DEF 選項。請參閱第 186 頁的表 35，以查看這些屬性的設定如何影響當您使用此選項時將提供給您的存取權類型。

「佇列」屬性		使用 MQOPEN 選項的存取類型		
<i>Shareability</i>	<i>DefInputOpenOption</i>	AS_Q_DEF	SHARED	EXCLUSIVE
可共用	共用	共用	共用	專用
可共用	EXCLUSIVE	專用	共用	專用
NOT_SHAREABLE*	共用*	專用	專用	專用
NOT_SHAREABLE	EXCLUSIVE	專用	專用	專用

註: \* 雖然您可以定義佇列來具有此屬性組合，但 *shareability* 屬性會置換預設輸入開啟選項。

或者：

- 如果您知道應用程式可以順利運作，即使其他程式可以同時從佇列中移除訊息，請使用 MQOO\_INPUT\_SHARED 選項。第 186 頁的表 35 顯示在某些情況下，即使使用此選項，也如何授與您對佇列的互斥存取權。
- 如果您知道只有在防止其他程式同時從佇列中移除訊息時，應用程式才能順利運作，請使用 MQOO\_INPUT\_EXCLUSIVE 選項。

註：

1. 您無法從遠端佇列移除訊息。因此，您無法使用任何 MQOO\_Input\_\* 選項來開啟遠端佇列。
2. 您無法在開啟配送清單時指定此選項。如需進一步資訊，請參閱第 197 頁的『分送清單』。

MQOPEN 選項，用於設定及查詢屬性

若要開啟佇列以便您可以設定其屬性，請使用 MQOO\_SET 選項。

您無法設定任何其他類型物件的屬性 (請參閱 第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』)。

若要開啟物件以查詢其屬性，請使用 MQOO\_INQUIRE 選項。

註：您無法在開啟配送清單時指定此選項。

#### 與訊息環境定義相關的 MQOPEN 選項

如果您想要在將環境定義資訊放入佇列時能夠將它與訊息相關聯，則必須在開啟佇列時使用其中一個訊息環境定義選項。

這些選項可讓您區分與訊息起源 使用者 相關的環境定義資訊，以及與訊息起源 應用程式 相關的環境定義資訊。此外，您可以選擇在將訊息放入佇列時設定環境定義資訊，也可以選擇從另一個佇列控點自動取得環境定義。

#### 相關概念

第 32 頁的『訊息環境定義』

訊息環境定義 資訊可讓擷取訊息的應用程式找出訊息的發送端。

第 194 頁的『控制環境定義資訊』

當您使用 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫將訊息放置在佇列上時，您可以指定佇列管理程式將部分預設環境定義資訊新增至訊息描述子。具有適當權限層次的應用程式可以新增額外環境定義資訊。您可以使用 MQPMO 結構中的選項欄位來控制環境定義資訊。

#### 替代使用者權限的 MQOPEN 選項

當您嘗試使用 MQOPEN 呼叫開啟物件時，佇列管理程式會檢查您是否具有開啟該物件的權限。如果您未獲授權，則通話會失敗。

不過，伺服器程式可能希望佇列管理程式檢查其工作之使用者的授權，而不是伺服器自己的授權。若要這樣做，他們必須使用 MQOPEN 呼叫的 MQOO\_ALTERNATE\_USER\_AUTHORITY 選項，並在 MQOD 結構的 *AlternateUserId* 欄位中指定替代使用者 ID。一般而言，伺服器會從它正在處理的訊息中的環境定義資訊取得使用者 ID。

#### 佇列管理程式靜止的 MQOPEN 選項

在 z/OS 上的 CICS 環境中，如果您在佇列管理程式處於靜止狀態時使用 MQOPEN 呼叫，則該呼叫一律會失敗。

在其他 z/OS 環境、IBM i、Windows 系統及 UNIX and Linux 系統環境中，只有在您使用 MQOPEN 呼叫的 MQOO\_FAIL\_IF\_QUIESCING 選項時，佇列管理程式靜止時，呼叫才會失敗。

#### 用於解析本端佇列名稱的 MQOPEN 選項

當您開啟本端、別名或模型佇列時，會傳回本端佇列。

不過，當您開啟遠端佇列或叢集佇列時，MQOD 結構的 *ResolvedQName* 及 *ResolvedQMGrName* 欄位會填入在遠端佇列定義中找到的遠端佇列及遠端佇列管理程式名稱，或填入所選擇的遠端叢集佇列。

使用 MQOPEN 呼叫的 MQOO\_RESOLVE\_LOCAL\_Q 選項，以開啟的本端佇列名稱填入 MQOD 結構中的 *ResolvedQName*。同樣地，*ResolvedQMGrName* 會填入管理本端佇列的本端佇列管理程式名稱。此欄位僅適用於 MQOD 結構第 3 版；如果結構小於第 3 版，則會忽略 MQOO\_RESOLVE\_LOCAL\_Q，而不會傳回錯誤。

如果您在開啟 (例如遠端佇列) 時指定 MQOO\_RESOLVE\_LOCAL\_Q，則 *ResolvedQName* 是將放置訊息的傳輸佇列名稱。*ResolvedQMGrName* 是管理傳輸佇列的本端佇列管理程式名稱。

## 建立動態佇列

當您在應用程式結束之後不需要佇列時，請使用動態佇列。

例如，您可以使用動態佇列作為回覆目的地佇列。將訊息放入佇列時，您可以在 MQMD 結構的 *ReplyToQ* 欄位中指定回覆目的地佇列的名稱 (請參閱 第 190 頁的『使用 MQMD 結構定義訊息』)。

若要建立動態佇列，您可以搭配使用稱為模型佇列的範本與 MQOPEN 呼叫。您可以使用 WebSphere MQ 指令或作業及控制台來建立模型佇列。您建立的動態佇列會採用模型佇列的屬性。

當您呼叫 MQOPEN 時，請在 MQOD 結構的 *ObjectName* 欄位中指定模型佇列的名稱。當呼叫完成時，*ObjectName* 欄位會設為所建立動態佇列的名稱。此外，*ObjectQMGrName* 欄位會設為本端佇列管理程式的名稱。

您可以用三種方式來指定您建立的動態佇列名稱：

- 在 MQOD 結構的 *DynamicQName* 欄位中提供您想要的完整名稱。
- 請指定名稱的字首 (少於 33 個字元)，並容許佇列管理程式產生剩餘的名稱。這表示佇列管理程式會產生唯一名稱，但您仍有一些控制權 (例如，您可能想要每一個使用者使用特定字首，或您可能想要對其名稱中具有特定字首的佇列提供特殊安全分類)。若要使用此方法，請對 *DynamicQName* 欄位的最後一個非空白字元指定星號 (\*)。請勿對動態佇列名稱指定單一星號 (\*)。
- 容許佇列管理程式產生完整名稱。若要使用此方法，請在 *DynamicQName* 欄位的第一個字元位置指定星號 (\*)。

如需這些方法的相關資訊，請參閱 [DynamicQName](#) 欄位的說明。

[動態和模型佇列](#) 中有動態佇列的相關資訊。

## 開啟遠端佇列

遠端佇列是佇列管理程式所擁有的佇列，不是應用程式所連接的佇列管理程式。

若要開啟遠端佇列，請針對本端佇列使用 MQOPEN 呼叫。您可以指定佇列的名稱，如下所示：

1. 在 MQOD 結構的 *ObjectName* 欄位中，指定本端佇列管理程式已知的遠端佇列名稱。

註：在此情況下，請將 *ObjectQMGrName* 欄位保留空白。

2. 在 MQOD 結構的 *ObjectName* 欄位中，指定遠端佇列管理程式已知的遠端佇列名稱。在 *ObjectQMGrName* 欄位中，指定下列任一項：

- 與遠端佇列管理程式同名的傳輸佇列名稱。名稱和大小寫 (大寫、小寫或混合) 必須完全符合。
- 解析為目的地佇列管理程式或傳輸佇列的佇列管理程式別名物件名稱。

這會告知佇列管理程式訊息的目的地，以及需要放置它才能到達的傳輸佇列。

3. 如果支援 *DefXmitQname*，請在 MQOD 結構的 *ObjectName* 欄位中，指定遠端佇列管理程式已知的遠端佇列名稱。

註：將 *ObjectQMGrName* 欄位設為遠端佇列管理程式的名稱 (在此情況下不能保留空白)。

當您呼叫 MQOPEN 時，只會驗證本端名稱；最後一項檢查是要使用的傳輸佇列是否存在。

這些方法在 [第 183 頁的表 34](#) 中彙總。

## 使用 MQCLOSE 呼叫來關閉物件

若要關閉物件，請使用 MQCLOSE 呼叫。

如果物件是佇列，請注意下列事項：

- 在關閉暫時動態佇列之前，您不需要先清空它。

當您關閉暫時動態佇列時，會刪除佇列，以及可能仍在其中的任何訊息。即使有未確定的 MQGET、MQPUT 或 MQPUT1 呼叫未針對佇列執行，也是如此。

- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，如果您有任何 MQGET 要求未滿足該佇列的 MQGMO\_SET\_SIGNAL 選項，則會取消它們。
- 如果您使用 MQOO\_BROWSE 選項開啟佇列，則會毀損您的瀏覽游標。

關閉與同步點無關，因此您可以在同步點之前或之後關閉佇列。

作為 MQCLOSE 呼叫的輸入，您必須提供：

- 連線控點。使用用來開啟它的相同連線控點，或者，對於 z/OS 上的 CICS 應用程式，您可以指定常數 MQHC\_DEF\_HCONN (其值為零)。
- 您要關閉之物件的控點。從 MQOPEN 呼叫的輸出中取得此項目。

- *Options* 欄位中的 MQCO\_NONE (除非您要關閉永久動態佇列)。
- 此控制選項可判定佇列管理程式是否應該刪除佇列，即使佇列上仍有訊息 (當關閉永久動態佇列時)。

MQCLOSE 的輸出為:

- 完成碼
- 原因碼
- 物件控點，重設為值 MQHO\_UNUSABLE\_HOBJ

[MQCLOSE](#) 中提供 MQCLOSE 呼叫參數的說明。

## 將訊息放置在佇列上

使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

使用 MQPUT 呼叫將訊息放置在佇列上。在起始 MQOPEN 呼叫之後，您可以反覆地使用 MQPUT，將許多訊息放置在相同佇列上。當您完成將所有訊息放入佇列時，請呼叫 MQCLOSE。

如果您要將單一訊息放置在佇列上，然後立即關閉佇列，則可以使用 MQPUT1 呼叫。MQPUT1 會執行與下列呼叫序列相同的功能:

- MQOPEN
- MQPUT
- MQCLOSE

不過，一般而言，如果您有多則訊息要放置在佇列上，則使用 MQPUT 呼叫會更有效率。這取決於訊息的大小以及您正在使用的平台。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解將訊息放入佇列的相關資訊:

- [第 190 頁的『使用 MQPUT 呼叫將訊息放置在本端佇列上』](#)
- [第 194 頁的『將訊息放置在遠端佇列上』](#)
- [第 194 頁的『設定訊息的內容』](#)
- [第 194 頁的『控制環境定義資訊』](#)
- [第 196 頁的『使用 MQPUT1 呼叫將一則訊息放置在佇列上』](#)
- [第 197 頁的『分送清單』](#)
- [第 201 頁的『部分放置呼叫失敗的案例』](#)

### 相關概念

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)  
若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)  
此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

[第 202 頁的『從佇列取得訊息』](#)  
使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

[第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』](#)  
屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

[第 272 頁的『確定及取消工作單元』](#)  
此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

[第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)  
瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 290 頁的『使用 MQI 及叢集』](#)

對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

## 使用 MQPUT 呼叫將訊息放置在本端佇列上

使用此資訊來瞭解如何使用 MQPUT 呼叫將訊息放置在本端佇列上。

作為 MQPUT 呼叫的輸入，您必須提供：

- 連線控點 (Hconn)。
- 佇列控點 (Hobj)。
- 您要放置在佇列上的訊息說明。這是訊息描述子結構 (MQMD) 的形式。
- 控制資訊，採用放置訊息選項結構 (MQPMO) 的形式。
- 訊息內包含的資料長度 (MQLONG)。
- 訊息資料本身。

MQPUT 呼叫的輸出如下：

- 原因碼 (MQLONG)
- 完成碼 (MQLONG)

如果呼叫順利完成，它也會傳回您的選項結構及訊息描述子結構。該呼叫會修改您的選項結構，以顯示佇列名稱及訊息傳送至其中的佇列管理程式。如果您要求佇列管理程式為您所放置訊息的 ID 產生唯一值 (透過在 MQMD 結構的 *MsgId* 欄位中指定二進位零)，則呼叫會在 *MsgId* 欄位中插入該值，然後再將此結構傳回給您。請重設此值，然後再發出另一個 MQPUT。

[MQPUT](#) 中有 MQPUT 呼叫的說明。

如需 MQPUT 呼叫輸入所需資訊的相關說明，請參閱下列鏈結：

- [第 190 頁的『指定控點』](#)
- [第 190 頁的『使用 MQMD 結構定義訊息』](#)
- [第 191 頁的『使用 MQPMO 結構指定選項』](#)
- [第 193 頁的『訊息中的資料』](#)
- [第 194 頁的『放置訊息: 使用訊息控點』](#)

## 指定控點

對於 z/OS 應用程式上 CICS 中的連線控點 (Hconn)，您可以指定常數 MQHC\_DEF\_HCONN (其值為零)，也可以使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫所傳回的連線控點。對於其他應用程式，一律使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫傳回的連線控點。

不論您在何種環境中工作，請使用 MQOPEN 呼叫所傳回的相同佇列控點 (Hobj)。

## 使用 MQMD 結構定義訊息

訊息描述子結構 (MQMD) 是 MQPUT 及 MQPUT1 呼叫的輸入/輸出參數。請使用它來定義您要放置在佇列上的訊息。

如果針對訊息指定 MQPRI\_PRIORITY\_AS\_Q\_DEF 或 MQPER\_PERSISTENCE\_AS\_Q\_DEF，且佇列是叢集佇列，則使用的值是 MQPUT 所解析的佇列值。如果針對 MQPUT 停用該佇列，則呼叫會失敗。如需相關資訊，請參閱 [配置佇列管理程式叢集](#)。

**註：**在放置新訊息之前使用 MQPMO\_NEW\_MSG\_ID 和 MQPMO\_NEW\_CORREL\_ID，以確保 *MsgId* 和 *CorrelId* 是唯一的。這些欄位中的值會在成功 MQPUT 時傳回。

MQMD 在 [第 9 頁的『IBM WebSphere MQ 訊息』](#) 中說明之訊息內容的簡介，以及 [MQMD](#) 中結構本身的說明。

## 使用 MQPMO 結構指定選項

使用 MQPMO (放置訊息選項) 結構，將選項傳遞至 MQPUT 及 MQPUT1 呼叫。

下列各節提供您填寫此結構欄位的說明。 [MQPMO](#) 中有結構的說明。

結構包括下列欄位：

- *StrucId*
- *Version*
- *Options*
- *Context*
- *ResolvedQName*
- *ResolvedQMGrName*
- *RecsPresent*
- *PutMsgRecsFields*
- *ResponseRecOffset and ResponseRecPtr*
- *OriginalMsgHandle*
- *NewMsgHandle*
- *Action*
- *PubLevel*

這些欄位的內容如下：

### StrucId

這會將結構識別為放置訊息選項結構。這是 4 個字元的欄位。一律指定 MQPMO\_STRUC\_ID。

### 版本

這說明結構的版本號碼。預設值為 MQPMO\_VERSION\_1。如果您輸入 MQPMO\_VERSION\_2，則可以使用配送清單 (請參閱第 197 頁的『分送清單』)。如果您輸入 MQPMO\_VERSION\_3，則可以使用訊息控點及訊息內容。如果您輸入 MQPMO\_CURRENT\_VERSION，則您的應用程式一律設為使用最新層次。

### 選項

這會控制下列各項：

- 放置作業是否包含在工作單元中
- 與訊息相關聯的環境定義資訊數量
- 環境定義資訊的來源
- 如果佇列管理程式處於靜止狀態，則呼叫是否失敗
- 是否容許分組或分段
- 產生新的訊息 ID 和相關性 ID
- 將訊息及區段放置在佇列上的順序
- 是否解析本端佇列名稱

如果您將 *Options* 欄位設定為預設值 (MQPMO\_NONE)，則您放置的訊息具有與其相關聯的預設環境定義資訊。

此外，呼叫以同步點運作的方式由平台決定。在 z/OS 中，同步點控制預設值為「是」；在其他平台中，則為「否」。

### 環境定義

這會指出您要從中複製環境定義資訊的佇列控點名稱 (如果在 *Options* 欄位中要求的話)。

如需訊息環境定義的簡介，請參閱第 32 頁的『訊息環境定義』。如需使用 MQPMO 結構來控制訊息中環境定義資訊的相關資訊，請參閱第 194 頁的『控制環境定義資訊』。

## ResolvedQName

這包含為了接收訊息而開啟的佇列名稱 (在解析任何別名之後)。這是輸出欄位。

## ResolvedQMgr 名稱

這包含在 *ResolvedQName* 中擁有佇列之佇列管理程式的名稱 (解析任何別名之後)。這是輸出欄位。

MQPMO 也可以容納配送清單所需的欄位 (請參閱 [第 197 頁的『分送清單』](#))。如果您想要使用此機能，則會使用 MQPMO 結構第 2 版。這包括下列欄位：

## RecsPresent

此欄位包含配送清單中的佇列數目；亦即，呈現的「放置訊息記錄 (MQPMR)」及對應的「回應記錄 (MQRR)」數目。

您輸入的值可以與 MQOPEN 提供的「物件記錄」數目相同。不過，如果值小於 MQOPEN 呼叫上提供的「物件記錄」數目，或您未提供「放置訊息記錄」，則會從訊息描述子提供的預設值取得未定義的佇列值。此外，如果值大於提供的「物件記錄」數目，則會忽略多餘的「放置訊息記錄」。

建議您執行下列其中一項：

- 如果您想要從每一個目的地接收報告或回覆，請輸入 MQOR 結構中出現的相同值，並使用包含 *MsgId* 欄位的 MQPMR。將這些 *MsgId* 欄位起始設定為零或指定 MQPMO\_NEW\_MSG\_ID。  
當您將訊息放入佇列時，佇列管理程式所建立的 *MsgId* 值會在 MQPMR 中變成可用；您可以使用這些值來識別與每一個報告或回覆相關聯的目的地。
- 如果您不想接收報告或回覆，請選擇下列其中一項：
  1. 如果您想要識別立即失敗的目的地，您可能仍想要在 *RecsPresent* 欄位中輸入與 MQOR 結構中顯示的相同值，並提供 MQRR 以識別這些目的地。請勿指定任何 MQPMR。
  2. 如果您不想識別失敗的目的地，請在 *RecsPresent* 欄位中輸入零，並且不提供 MQPMR 或 MQRR。

註：如果您使用 MQPUT1，「回應記錄指標」及「回應記錄偏移」的數目必須為零。

如需「放置訊息記錄 (MQPMR)」及「回應記錄 (MQRR)」的完整說明，請參閱 [MQPMR](#) 及 [MQRR](#)。

## PutMsgRecFields

這指出每一個「放置訊息記錄 (MQPMR)」中存在哪些欄位。如需這些欄位的清單，請參閱 [第 200 頁的『使用 MQPMR 結構』](#)。

## PutMsgRecOffset 及 PutMsgRecPtr

指標 (通常在 C 中) 和偏移 (通常在 COBOL 中) 用來處理「放置訊息記錄」(如需 MQPMR 結構的概觀，請參閱 [第 200 頁的『使用 MQPMR 結構』](#))。

使用 *PutMsgRecPtr* 欄位來指定指向第一個「放置訊息」記錄的指標，或使用 *PutMsgRecOffset* 欄位來指定第一個「放置訊息」記錄的偏移。這是從 MQPMO 開始的偏移。視 *PutMsgRecFields* 欄位而定，輸入 *PutMsgRecOffset* 或 *PutMsgRecPtr* 的非空值。

## ResponseRec 偏移及 ResponseRecPtr

您也可以使用指標及偏移來處理「回應記錄」(如需「回應記錄」的進一步相關資訊，請參閱 [第 199 頁的『使用 MQRR 結構』](#))。

使用 *ResponseRecPtr* 欄位來指定指向第一個「回應記錄」的指標，或使用 *ResponseRecOffset* 欄位來指定第一個「回應記錄」的偏移。這是與 MQPMO 結構開頭的偏移。輸入 *ResponseRecOffset* 或 *ResponseRecPtr* 的非空值。

註：如果您使用 MQPUT1 將訊息放置到配送清單中，則 *ResponseRecPtr* 必須是空值或零，且 *ResponseRecOffset* 必須是零。

MQPMO 結構第 3 版額外包含下列欄位：

## OriginalMsg 控點

您可以使用此欄位，視動作欄位的值而定。如果您要放置具有相關聯訊息內容的新訊息，請將此欄位設為您先前建立並設定內容的訊息控點。如果您要轉遞、回覆或產生報告以回應先前擷取的訊息，則此欄位包含該訊息的訊息控點。



## NewMsg 控點

如果您指定 *NewMsgHandle*，則任何與控點相關聯的內容都會置換與 *OriginalMsgHandle* 相關聯的內容。如需相關資訊，請參閱 [動作 \(MQLONG\)](#)。

## 動作

請利用這個欄位來指定要執行的放置類型。可能的值及其意義如下：

### **MQACTP\_NEW**

這是與任何其他訊息無關的新訊息。

### **MQACTP\_FORWARD**

先前已擷取此訊息，現在正在轉遞中。

### **MQACTP\_REPLY**

此訊息是對先前擷取之訊息的回覆。

### **MQACTP\_REPORT**

此訊息是由於先前擷取的訊息而產生的報告。

如需相關資訊，請參閱 [動作 \(MQLONG\)](#)。

## PubLevel

如果此訊息是發佈，您可以設定此欄位來決定哪些訂閱會接收它。只有 *SubLevel* 小於或等於此值的訂閱才會收到此發佈。預設值是 9，這是最高層次，表示具有任何 *SubLevel* 的訂閱可以接收此發佈。

## 訊息中的資料

在 MQPUT 呼叫的 *Buffer* 參數中提供包含資料之緩衝區的位址。您可以在訊息的資料中包含任何內容。不過，訊息中的資料量會影響正在處理它們的應用程式效能。

資料大小上限取決於：

- 佇列管理程式的 *MaxMsgLength* 屬性
- 您要放置訊息之佇列的 *MaxMsgLength* 屬性
- WebSphere MQ 所新增的任何訊息標頭大小 (包括無法傳送郵件的標頭、MQDLH 及配送清單標頭 MQDH)

佇列管理程式的 *MaxMsgLength* 屬性會保留佇列管理程式可處理的訊息大小。對於 V6 或更高版本的所有 WebSphere MQ 產品，預設值為 100 MB。

若要判定此屬性的值，請對佇列管理程式物件使用 MQINQ 呼叫。若為大型訊息，您可以變更此值。

佇列的 *MaxMsgLength* 屬性決定您可以放置在佇列上的訊息大小上限。如果您嘗試放置大小大於此屬性值的訊息，則 MQPUT 呼叫會失敗。如果您要將訊息放置在遠端佇列上，您可以順利放置的訊息大小上限是由遠端佇列的 *MaxMsgLength* 屬性、訊息放置在其目的地路徑上的任何中間傳輸佇列，以及使用的通道所決定。

對於 MQPUT 作業，訊息大小必須小於或等於佇列及佇列管理程式的 *MaxMsgLength* 屬性。這些屬性的值是獨立的，但建議您將佇列的 *MaxMsgLength* 設為小於或等於佇列管理程式的值。

在下列情況下，WebSphere MQ 會將標頭資訊新增至訊息：

- 當您將訊息放入遠端佇列時，WebSphere MQ 會將傳輸標頭結構 (MQXQH) 新增至訊息。此結構包括目的地佇列的名稱及其擁有的佇列管理程式。
- 如果 WebSphere MQ 無法將訊息遞送至遠端佇列，則會嘗試將訊息放置在無法傳送郵件 (無法遞送的訊息) 佇列上。它會將 MQDLH 結構新增至訊息。此結構包括目的地佇列的名稱，以及將訊息放置在無法傳送郵件的佇列上的原因。
- 如果您想要將訊息傳送至多個目的地佇列，WebSphere MQ 會將 MQDH 標頭新增至訊息。這說明在傳輸佇列上屬於配送清單的訊息中呈現的資料。在選擇訊息長度上限的最佳值時，請考量此選項。
- 如果訊息是群組中的區段或訊息，WebSphere MQ 可能會新增 MQMDE。

這些結構在 [MQDH](#) 和 [MQMDE](#) 中有說明。

如果您的訊息達到這些佇列所容許的大小上限，則新增這些標頭表示放置作業會失敗，因為訊息現在太大。如果要減少放置作業失敗的可能性，請執行下列動作：

- 使訊息大小小於傳輸及無法傳送郵件的佇列的 *MaxMsgLength* 屬性。至少容許 MQ\_MSG\_HEADER\_LENGTH 常數的值 (若為大型配送清單，則容許更多值)。
- 請確定無法傳送郵件的佇列 *MaxMsgLength* 屬性設為與擁有無法傳送郵件的佇列之佇列管理程式的 *MaxMsgLength* 相同。

佇列管理程式的屬性中說明佇列管理程式及訊息佇列常數的屬性。

## 放置訊息: 使用訊息控點

MQPMO 結構中有兩個訊息控點: *OriginalMsgHandle* 和 *NewMsgHandle*。這些訊息控點之間的關係由 MQPMO 動作 欄位的值定義。

如需完整資料，請參閱 [動作 \(MQLONG\)](#)。放置訊息不一定需要訊息控點。其目的是將內容與訊息相關聯，因此只有在您使用訊息內容時才需要。

## 將訊息放置在遠端佇列上

當您想要將訊息放置在遠端佇列 (亦即，佇列管理程式所擁有的佇列，而非應用程式所連接的佇列) 而非本端佇列時，唯一的額外考量是當您開啟佇列時如何指定佇列名稱。這說明於第 188 頁的『開啟遠端佇列』。對本端佇列使用 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫的方式沒有任何變更。

如需使用遠端及傳輸佇列的相關資訊，請參閱 [WebSphere MQ 分散式傳訊技術](#)。

## 設定訊息的內容

針對您要設定的每一個內容，呼叫 MQSETMP。當您放置訊息時，請設定 MQPMO 結構的訊息控點及動作欄位。

若要將內容與訊息相關聯，訊息必須具有訊息控點。使用 MQCRTMH 函數呼叫來建立訊息控點。針對您要設定的每一個內容指定此訊息控點，以呼叫 MQSETMP。提供範例程式 amqsstma.c 來說明 MQSETMP 的用法。

如果這是新訊息，當您使用 MQPUT 或 MQPUT1 將它放入佇列時，請將 MQPMO 中的 *OriginalMsgHandle* 欄位設為此訊息控點的值，並將「MQPMO 動作」欄位設為 MQACTP\_NEW (這是預設值)。

如果這是您先前擷取的訊息，且您現在正在轉遞或回覆它，或傳送報告以回應它，請將原始訊息控點放置在 MQPMO 的 *OriginalMsg* 控點欄位中，並將新訊息控點放置在 *NewMsg* 控點欄位中。視需要將「動作」欄位設為 MQACTP\_FORWARD、MQACTP\_REPLY 或 MQACTP\_REPORT。

如果您在 MQRFH2 標頭中具有先前所擷取訊息的內容，則可以使用 MQBUFMH 呼叫將它們轉換為訊息控點內容。

如果您要將訊息放入佇列管理程式中低於 WebSphere MQ 7.0 版的層次 (無法處理訊息內容)，您可以在通道定義中設定 PropertyControl 參數，以指定如何處理內容。

## 控制環境定義資訊

當您使用 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫將訊息放置在佇列上時，您可以指定佇列管理程式將部分預設環境定義資訊新增至訊息描述子。具有適當權限層次的應用程式可以新增額外環境定義資訊。您可以使用 MQPMO 結構中的選項欄位來控制環境定義資訊。

若要控制環境定義資訊，請使用 MQPMO 結構中的 *Options* 欄位。

如果沒有，佇列管理程式會以它為訊息產生的身分和環境定義資訊來改寫訊息描述子中可能已存在的環境定義資訊。這與指定 MQPMO\_DEFAULT\_CONTEXT 選項相同。當您建立新訊息時 (例如，從查詢畫面處理使用者輸入時)，您可能需要此預設環境定義資訊。

如果您不想要與訊息相關聯的環境定義資訊，請使用 MQPMO\_NO\_CONTEXT 選項。當放置不含環境定義的訊息時，會使用空白使用者 ID 進行 IBM WebSphere MQ 所進行的任何權限檢查。無法將 IBM WebSphere MQ 資源的明確權限指派給空白使用者 ID，但會將其視為特殊群組 'nobody' 的成員。如需特殊群組 nobody 的詳細資料，請參閱 [可安裝服務介面參照資訊](#)。

如果您不想要與訊息相關聯的環境定義資訊，請使用 MQPMO\_NO\_CONTEXT 選項。

本主題的下列各節說明如何使用身分環境定義、使用者環境定義及所有環境定義。

- [第 195 頁的『傳遞身分環境定義』](#)
- [第 195 頁的『傳遞使用者環境定義』](#)
- [第 195 頁的『傳遞所有環境定義』](#)
- [第 195 頁的『設定身分環境定義』](#)
- [第 196 頁的『設定使用者環境定義』](#)
- [第 196 頁的『設定所有環境定義』](#)

## 傳遞身分環境定義

一般而言，程式應該在應用程式周圍的訊息之間傳遞身分環境定義資訊，直到資料到達其最終目的地為止。

每次程式變更資料時，都應該變更原始環境定義資訊。不過，想要變更或設定任何環境定義資訊的應用程式必須具有適當的權限層次。當應用程式開啟佇列時，佇列管理程式會檢查此權限；它們必須有權使用 MQOPEN 呼叫的適當環境定義選項。

如果您的應用程式取得訊息，處理訊息中的資料，然後將變更的資料放入另一個訊息中 (可能供另一個應用程式處理)，則應用程式必須將身分環境定義資訊從原始訊息傳遞至新訊息。您可以容許佇列管理程式建立原始環境定義資訊。

若要儲存原始訊息中的環境定義資訊，請在開啟佇列以取得訊息時使用 MQOO\_SAVE\_ALL\_CONTEXT 選項。這是您與 MQOPEN 呼叫搭配使用的任何其他選項之外的額外選項。不過請注意，如果您只瀏覽訊息，則無法儲存環境定義資訊。

當您建立第二則訊息時：

- 使用 MQOO\_PASS\_IDENTITY\_CONTEXT 選項 (除了 MQOO\_OUTPUT 選項之外) 開啟佇列。
- 在 put-message 選項結構的 *Context* 欄位中，提供您從中儲存環境定義資訊之佇列的控點。
- 在 put-message 選項結構的 *Options* 欄位中，指定 MQPMO\_PASS\_IDENTITY\_CONTEXT 選項。

## 傳遞使用者環境定義

您無法選擇僅傳遞使用者環境定義。若要在放置訊息時傳遞使用者環境定義，請指定 MQPMO\_PASS\_ALL\_CONTEXT。使用者環境定義中的任何內容都會以與原始環境定義相同的方式來傳遞。

當 MQPUT 或 MQPUT1 發生且正在傳遞環境定義時，會將使用者環境定義中的所有內容從擷取的訊息傳遞至放置訊息。放置應用程式所變更的任何使用者環境定義內容，都會以其原始值來放置。放置應用程式已刪除的任何使用者環境定義內容都會還原在放置訊息中。會保留放置應用程式已新增至訊息的任何使用者環境定義內容。

## 傳遞所有環境定義

如果您的應用程式取得訊息，並將訊息資料 (未變更) 放入另一個訊息中，則應用程式必須將所有 (身分、原點及使用者) 環境定義資訊從原始訊息傳遞至新訊息。可能執行此動作的應用程式範例是訊息移轉裝置，它會將訊息從一個佇列移至另一個佇列。

除了您使用 MQOPEN 選項 MQOO\_PASS\_ALL\_CONTEXT 及 put-message 選項 MQPMO\_PASS\_ALL\_CONTEXT 之外，請遵循與傳遞身分環境定義相同的程序。

## 設定身分環境定義

如果您想要設定訊息的身分環境定義資訊：

- 使用 MQOO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT 選項開啟佇列。
- 指定 MQPMO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT 選項，將訊息放置在佇列上。在訊息描述子中，指定您需要的任何身分環境定義資訊。

**註：**當您使用 MQOO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT 及 MQPMO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT 選項設定部分 (但不是全部) 身分環境定義欄位時，請務必瞭解佇列管理程式不會設定任何其他欄位。

若要修改任何訊息環境定義選項，您必須具有適當的授權才能發出呼叫。例如，若要使用 MQOO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT 或 MQPMO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT，您必須具有 +setid 許可權。

## 設定使用者環境定義

若要在使用者環境定義中設定內容，請在進行 MQSETMP 呼叫時，將訊息內容描述子 (MQPD) 的「環境定義」欄位設為 MQPD\_USER\_CONTEXT。

您不需要任何特殊權限，即可在使用者環境定義中設定內容。使用者環境定義沒有 MQOO\_SET\_\* 或 MQPMO\_SET\_\* 環境定義選項。

## 設定所有環境定義

如果您想要同時設定訊息的身分和原始環境定義資訊：

1. 使用 MQOO\_SET\_ALL\_CONTEXT 選項開啟佇列。
2. 指定 MQPMO\_SET\_ALL\_CONTEXT 選項，將訊息放置在佇列上。在訊息描述子中，指定您需要的任何身分及原始環境定義資訊。

每一種類型的環境定義設定都需要適當的權限。

### 相關概念

[第 32 頁的『訊息環境定義』](#)

訊息環境定義 資訊可讓擷取訊息的應用程式找出訊息的發送端。

### 相關參考

[第 187 頁的『與訊息環境定義相關的 MQOPEN 選項』](#)

如果您想要在將環境定義資訊放入佇列時能夠將它與訊息相關聯，則必須在開啟佇列時使用其中一個訊息環境定義選項。

## 使用 MQPUT1 呼叫將一則訊息放置在佇列上

當您在佇列上放置單一訊息之後，想要立即關閉佇列時，請使用 MQPUT1 呼叫。例如，當伺服器應用程式傳送對每一個不同佇列的回覆時，可能會使用 MQPUT1 呼叫。

MQPUT1 在功能上相當於呼叫 MQOPEN，接著呼叫 MQPUT，接著呼叫 MQCLOSE。MQPUT 和 MQPUT1 呼叫的語法唯一差異是針對 MQPUT 指定物件控點，而針對 MQPUT1 指定 MQOPEN 中定義的物件描述子結構 (MQOD) (請參閱 [第 182 頁的『識別物件 \(MQOD 結構\)』](#))。這是因為您需要將其必須開啟之佇列的相關資訊提供給 MQPUT1 呼叫，而當您呼叫 MQPUT 時，該佇列必須已開啟。

作為 MQPUT1 呼叫的輸入，您必須提供：

- 連線控點。
- 您要開啟之物件的說明。這是物件描述子結構 (MQOD) 的形式。
- 您要放置在佇列上的訊息說明。這是訊息描述子結構 (MQMD) 的形式。
- 以放置訊息選項結構 (MQPMO) 形式的控制資訊。
- 訊息內包含的資料長度 (MQLONG)。
- 訊息資料的位址。

MQPUT1 的輸出如下：

- 完成碼
- 原因碼

如果呼叫順利完成，它也會傳回您的選項結構及訊息描述子結構。該呼叫會修改您的選項結構，以顯示佇列名稱及訊息傳送至其中的佇列管理程式。如果您要求佇列管理程式為您要放置的訊息 ID 產生唯一值 (透過在 MQMD 結構的 *MsgId* 欄位中指定二進位零)，則在將此結構傳回給您之前，呼叫會在 *MsgId* 欄位中插入該值。

註：您無法將 MQPUT1 與模型佇列名稱搭配使用；不過，一旦開啟模型佇列，您可以對動態佇列發出 MQPUT1。

MQPUT1 的六個輸入參數如下：

### **Hconn**

這是連線控點。若為 CICS 應用程式，您可以指定常數 MQHC\_DEF\_HCONN (值為零)，或使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫所傳回的連線控點。對於其他程式，一律使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫傳回的連線控點。

### **ObjDesc**

這是物件描述子結構 (MQOD)。

在 *ObjectName* 及 *ObjectQMgrName* 欄位中，提供您要放置訊息的佇列名稱，以及擁有此佇列的佇列管理程式名稱。

MQPUT1 呼叫會忽略 *DynamicQName* 欄位，因為它無法使用模型佇列。

如果您要指定替代使用者 ID，以用來測試開啟佇列的權限，請使用 *AlternateUserId* 欄位。

### **MsgDesc**

這是訊息描述子結構 (MQMD)。與 MQPUT 呼叫一樣，請使用此結構來定義您要放置在佇列上的訊息。

### **PutMsgOpts**

這是放置訊息選項結構 (MQPMO)。請如同您在 MQPUT 呼叫中使用它一樣 (請參閱 [第 191 頁的『使用 MQPMO 結構指定選項』](#))。

當 *Options* 欄位設為零時，佇列管理程式會在執行測試以取得存取佇列的權限時使用您自己的使用者 ID。此外，佇列管理程式會忽略 MQOD 結構的 *AlternateUserId* 欄位中提供的任何替代使用者 ID。

### **BufferLength**

這是您訊息的長度。

### **Buffer**

這是包含訊息文字的緩衝區。

當您使用叢集時，MQPUT1 會像 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 一樣運作。應用程式必須使用 MQPMO 結構 (而非 MQOD 結構) 中已解析的欄位來判斷訊息的傳送位置。如需相關資訊，請參閱 [配置佇列管理程式叢集](#)。

[MQPUT1](#) 中有 MQPUT1 呼叫的說明。

## **分送清單**

在 **WebSphere MQ for z/OS** 上不受支援。配送清單可讓您在單一 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫中，將訊息放置到多個目的地。單一 MQOPEN 呼叫可以開啟多個佇列，然後單一 MQPUT 呼叫可以將訊息放置到其中每一個佇列。用於此處理程序之 MQI 結構中的部分一般資訊，可以由與配送清單中所包含個別目的地相關的特定資訊所取代。

### **V7.5.0.8**



**小心：**發佈清單不支援使用指向主題物件的別名佇列。從 Version 7.5.0, Fix Pack 8 開始，如果別名佇列指向發佈清單中的主題物件，則 IBM WebSphere MQ 會傳回 MQRC\_ALIAS\_BASE\_Q\_TYPE\_ERROR。

發出 MQOPEN 呼叫時，會從「物件描述子 (MQOD)」取得一般資訊。如果您在 *Version* 欄位中指定 MQOD\_VERSION\_2，並在 *RecsPresent* 欄位中指定大於零的值，則 *Hobj* 可以定義為清單 (一個以上佇列) 的控點，而不是佇列的控點。在此情況下，會透過物件記錄 (MQOR) 提供特定資訊，其提供目的地 (即 *ObjectName* 和 *ObjectQMgrName*) 的詳細資料。

物件控點 (*Hobj*) 會傳遞至 MQPUT 呼叫，可讓您將放在清單中，而不是放在單一佇列中。

將訊息放入佇列 (MQPUT) 時，會從「放置訊息選項」結構 (MQPMO) 及「訊息描述子 (MQMD)」中取得一般資訊。特定資訊以「放置訊息記錄 (MQPMR)」形式提供。

「回應記錄 (MQRR)」可以接收每一個目的地佇列特有的完成碼及原因碼。

[第 198 頁的圖 29](#) 顯示配送清單如何運作。

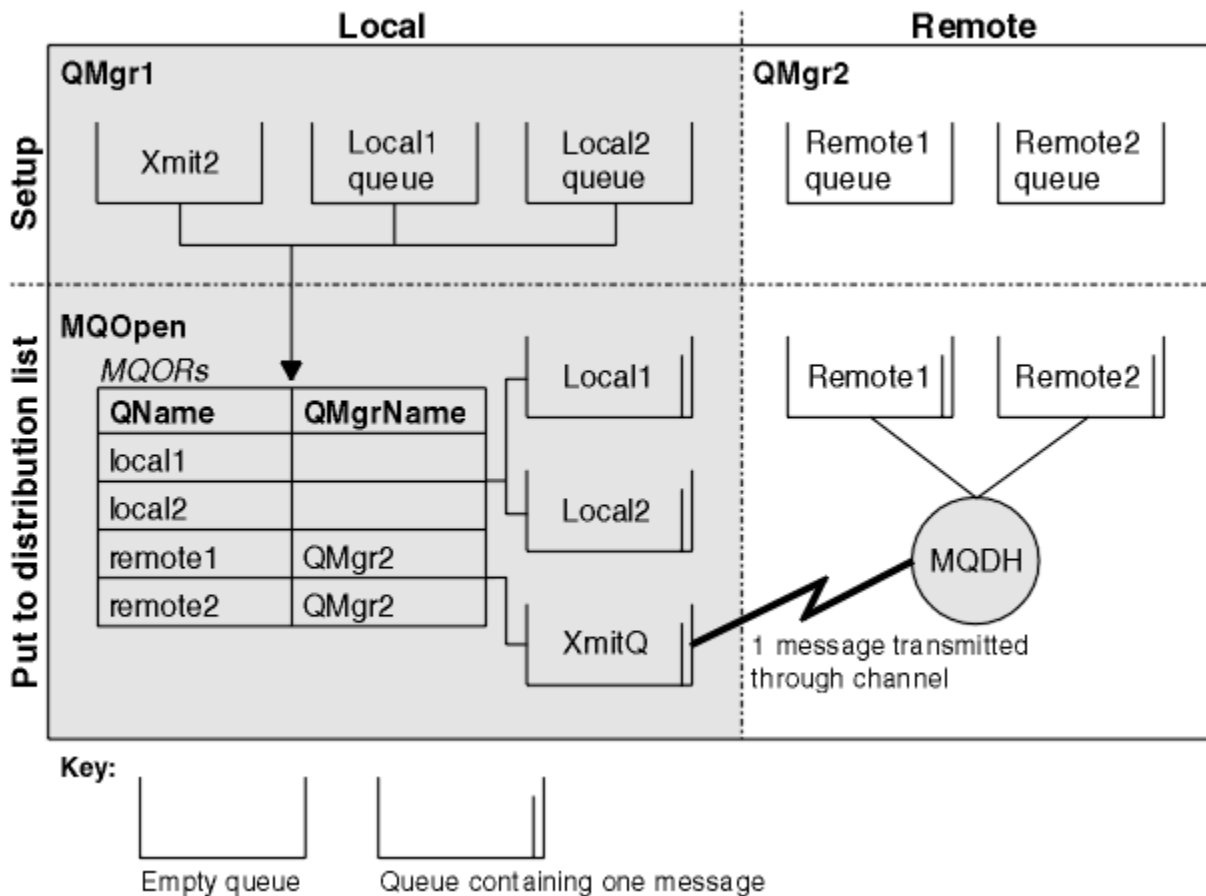


圖 29: 配送清單如何運作

## 開啟配送清單

使用 MQOPEN 呼叫來開啟配送清單，並使用呼叫的選項來指定您要對清單執行的動作。

作為 MQOPEN 的輸入，您必須提供：

- 連線控點 (如需說明，請參閱 第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』)
- 物件描述子結構 (MQOD) 中的一般資訊
- 您要使用「物件記錄」結構 (MQOR) 開啟的每一個佇列名稱

MQOPEN 的輸出為：

- 代表您對配送清單的存取權的物件控點
- 一般完成碼
- 一般原因碼
- 回應記錄 (選用)，包含每一個目的地的完成碼及原因

## 使用 MQOD 結構

使用 MQOD 結構來識別您要開啟的佇列。

若要定義配送清單，您必須在 *Version* 欄位中指定 MQOD\_VERSION\_2，在 *RecsPresent* 欄位中指定大於零的值，在 *ObjectType* 欄位中指定 MQOT\_Q。如需 MQOD 結構所有欄位的說明，請參閱 [MQOD](#)。

## 使用 MQOR 結構

提供每一個目的地的 MQOR 結構。

此結構包含目的地佇列及佇列管理程式名稱。MQOD 中的 *ObjectName* 和 *ObjectQMgrName* 欄位不會用於配送清單。必須有一或多個物件記錄。如果 *ObjectQMgrName* 保留空白，則會使用本端佇列管理程式。如需這些欄位的進一步相關資訊，請參閱 [ObjectName](#) 和 [ObjectQMgrName](#)。

您可以使用兩種方式來指定目的地佇列：

- 使用偏移欄位 *ObjectRecOffset*。

在此情況下，應用程式必須宣告其自己包含 MQOD 結構的結構，後面接著 MQOR 記錄陣列 (具有所需數目的陣列元素)，並將 *ObjectRecOffset* 設為陣列中第一個元素從 MQOD 開始的偏移。請確定此偏移是正確的。

如果在應用程式執行所在的所有環境中都可以使用程式設計語言所提供的內建機能，則建議使用這些內建機能。下列程式碼說明 COBOL 程式設計語言的這項技術：

```
01 MY-OPEN-DATA.  
  02 MY-MQOD.  
    COPY CMQODV.  
  02 MY-MQOR-TABLE OCCURS 100 TIMES.  
    COPY CMQORV.  
  MOVE LENGTH OF MY-MQOD TO MQOD-OBJECTRECOFFSET.
```

或者，如果程式設計語言在所有相關環境中不支援必要的內建機能，請使用常數 MQOD\_CURRENT\_LENGTH。下列程式碼說明此技術：

```
01 MY-MQ-CONSTANTS.  
  COPY CMQV.  
01 MY-OPEN-DATA.  
  02 MY-MQOD.  
    COPY CMQODV.  
  02 MY-MQOR-TABLE OCCURS 100 TIMES.  
    COPY CMQORV.  
  MOVE MQOD-CURRENT-LENGTH TO MQOD-OBJECTRECOFFSET.
```

不過，這只有在 MQOD 結構和 MQOR 記錄陣列是連續的時才會正確運作；如果編譯器在 MQOD 和 MQOR 陣列之間插入位元組，則必須將這些新增至儲存在 *ObjectRecOffset* 中的值。

對於不支援指標資料類型的程式設計語言，或以不可攜至不同環境 (例如 COBOL 程式設計語言) 的方式來實作指標資料類型的程式設計語言，建議使用 *ObjectRecOffset*。

- 使用指標欄位 *ObjectRecPtr*。

在此情況下，應用程式可以與 MQOD 結構分開宣告 MQOR 結構的陣列，並將 *ObjectRecPtr* 設為陣列的位址。下列程式碼說明 C 程式設計語言的這項技術：

```
MQOD MyMqod;  
MQOR MyMqor[100];  
MyMqod.ObjectRecPtr = MyMqor;
```

對於以可攜至不同環境 (例如，C 程式設計語言) 的方式支援指標資料類型的程式設計語言，建議使用 *ObjectRecPtr*。

不論您選擇何種技術，都必須使用 *ObjectRecOffset* 和 *ObjectRecPtr* 之一；如果兩者都是零，或兩者都不是零，則呼叫會失敗，原因碼為 MQRC\_OBJECT\_RECORDS\_ERROR。

## 使用 MQRR 結構

這些結構是目的地特有的；每一個「回應記錄」針對配送清單的每一個佇列都包含一個 *CompCode* 和 *Reason* 欄位。您必須使用此結構，才能識別任何問題所在的位置。

例如，如果您收到原因碼 MQRC\_MULTIPLE\_REASONS，且您的配送清單包含五個目的地佇列，則在不使用此結構時，您將不知道問題適用的佇列。不過，如果您有每一個目的地的完成碼和原因碼，您可以更容易找到錯誤。

如需 MQRR 結構的進一步相關資訊，請參閱 [MQRR](#)。

第 200 頁的圖 30 顯示如何在 C 中開啟配送清單。

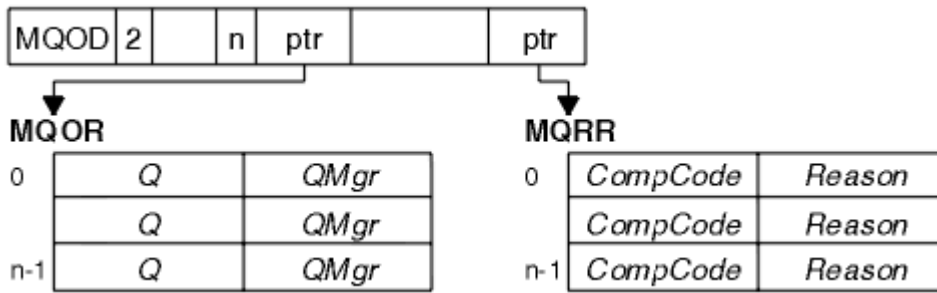


圖 30: 在 C 中開啟配送清單

第 200 頁的圖 31 顯示如何在 COBOL 中開啟配送清單。

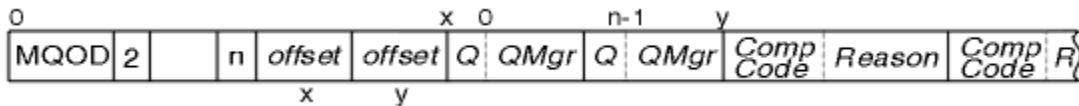


圖 31: 在 COBOL 中開啟配送清單

## 使用 MQOPEN 選項

您可以在開啟配送清單時指定下列選項：

- MQOO\_OUTPUT
- MQOO\_FAIL\_IF QUIESCING (選用)
- MQOO\_ALTERNATE\_USER\_AUTHORITY (選用)
- MQOO\_\*\_CONTEXT (選用)

如需這些選項的說明，請參閱第 180 頁的『開啟及關閉物件』。

## 將訊息放入配送清單

若要將訊息放入配送清單，您可以使用 MQPUT 或 MQPUT1。

作為輸入，您必須提供：

- 連線控點 (如需說明，請參閱第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』)。
- 物件控點。如果使用 MQOPEN 開啟配送清單，則 *Hobj* 只容許您放置到清單中。
- 訊息描述子結構 (MQMD)。如需此結構的說明，請參閱 MQMD。
- 以放置訊息選項結構 (MQPMO) 形式的控制資訊。如需完成 MQPMO 結構欄位的相關資訊，請參閱第 191 頁的『使用 MQPMO 結構指定選項』。
- 控制資訊，格式為「放置訊息記錄 (MQPMR)」。
- 訊息內包含的資料長度 (MQLONG)。
- 訊息資料本身。

輸出為：

- 完成碼
- 原因碼
- 回應記錄 (選用)

## 使用 MQPMR 結構

此結構是選用的，並提供部分欄位的目的地特定資訊，您可能想要以不同於 MQMD 中已識別的那些欄位的方式來識別這些欄位。

如需這些欄位的說明，請參閱 MQPMR。



每一筆記錄的內容取決於 MQPMO 的 *PutMsgRecFields* 欄位中提供的資訊。例如，在範例程式 AMQSPTL0.C (如需說明，請參閱第 105 頁的『「配送清單」範例程式』)，顯示如何使用配送清單，範例會選擇在 MQPMR 中提供 *MsgId* 和 *CorrelId* 的值。範例程式的此區段如下所示：

```
typedef struct
{
  MQBYTE24 MsgId;
  MQBYTE24 CorrelId;
} PutMsgRec;
...
/*****
MQLONG PutMsgRecFields=MQPMRF_MSG_ID | MQPMRF_CORREL_ID;
```

這表示會為配送清單的每一個目的地提供 *MsgId* 和 *CorrelId*。「放置訊息記錄」是以陣列形式提供。

第 201 頁的圖 32 顯示如何將訊息放入 C 中的配送清單。

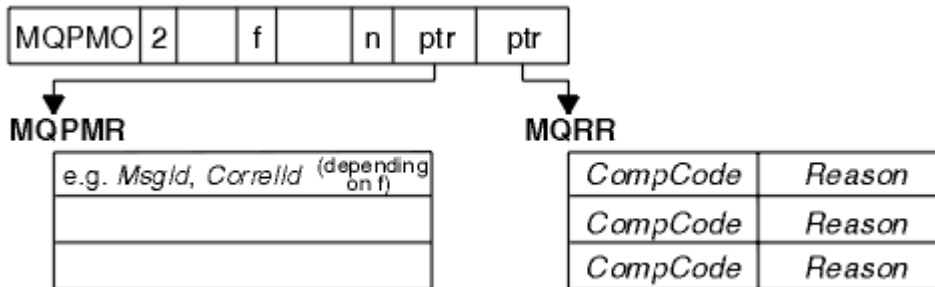


圖 32: 將訊息放入 C 中的配送清單

第 201 頁的圖 33 顯示如何將訊息放入 COBOL 中的發佈清單。

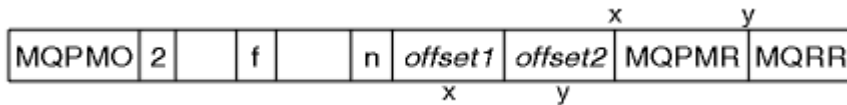


圖 33: 將訊息放入 COBOL 中的配送清單

## 使用 MQPUT1

如果您使用 MQPUT1，請考量下列要點：

1. *ResponseRecOffset* 和 *ResponseRecPtr* 欄位的值必須是空值或零。
2. 必要的話，必須從 MQOD 處理「回應記錄」。

## 部分放置呼叫失敗的案例

在您發出 MQOPEN 與 MQPUT 呼叫之間的間隔期間，如果在指令上使用 FORCE 選項變更佇列的某些屬性，則 MQPUT 呼叫會失敗，並傳回 MQRC\_OBJECT\_CHANGED 原因碼。

佇列管理程式會將物件控點標示為不再有效。如果在處理 MQPUT1 呼叫時進行變更，或這些變更套用至佇列名稱所解析的任何佇列，也會發生這種情況。以這種方式影響控點的屬性會列在 MQOPEN 中 MQOPEN 呼叫的說明中。如果您的呼叫傳回 MQRC\_OBJECT\_CHANGED 原因碼，請關閉佇列，重新開啟它，然後重試放置訊息。

如果您嘗試放置訊息的佇列 (或佇列名稱解析的任何佇列) 禁止放置作業，則 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫會失敗，並傳回 MQRC\_PUT\_INHIBITED 原因碼。如果您稍後嘗試呼叫，且應用程式的設計使得其他程式定期變更佇列的屬性，則您可以順利放置訊息。

Furthermore，如果您嘗試放置訊息的佇列已滿，MQPUT 或 MQPUT1 呼叫會失敗，並傳回 MQRC\_Q\_FULL。

如果已刪除動態佇列 (暫時或永久)，則使用先前獲得的物件控點的 MQPUT 呼叫會失敗，並傳回 MQRC\_Q\_DELETED 原因碼。在此情況下，最好關閉物件控點，因為它不再對您有用。

在配送清單的情況下，單一要求中可能會出現多個完成碼和原因碼。這些無法僅使用 MQOPEN 和 MQPUT 上的 *CompCode* 和 *Reason* 輸出欄位來處理。

當您使用配送清單將訊息放置到多個目的地時，「回應記錄」包含每一個目的地的特定 *CompCode* 和 *Reason*。如果您收到完成碼 MQCC\_FAILED，則不會順利將任何訊息放在任何目的地佇列上。如果完成碼為 MQCC\_WARNING，則會順利將訊息放置在一或多個目的地佇列上。如果您收到回覆碼 MQRC\_MULTIPLE\_REASONS，則每個目的地的原因碼並非全部相同。因此，建議使用 MQRR 結構，以便您可以判斷哪些佇列導致錯誤，以及每一個導致錯誤的原因。

## 從佇列取得訊息

使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

您可以透過兩種方式從佇列取得訊息：

1. 您可以從佇列中移除訊息，讓其他程式無法再看到它。
2. 您可以複製訊息，將原始訊息保留在佇列上。這稱為 瀏覽。您可以在瀏覽訊息之後移除它。

在這兩種情況下，您都使用 MQGET 呼叫，但應用程式必須先連接至佇列管理程式，且必須使用 MQOPEN 呼叫來開啟佇列 (用於輸入、瀏覽或兩者)。這些作業在 [第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#) 和 [第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#) 中有說明。

當您已開啟佇列時，可以反覆地使用 MQGET 呼叫來瀏覽或移除相同佇列上的訊息。當您完成從佇列取得您想要的所有訊息時，請呼叫 MQCLOSE。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解從佇列取得訊息的相關資訊：

- [第 203 頁的『使用 MQGET 呼叫從佇列取得訊息』](#)
- [第 206 頁的『從佇列擷取訊息的順序』](#)
- [第 216 頁的『取得特定訊息』](#)
- [第 217 頁的『增進非持續訊息的效能』](#)
- [第 220 頁的『處理長度大於 4 MB 的訊息』](#)
- [第 224 頁的『等待訊息』](#)
- 
- [第 225 頁的『跳過取消』](#)
- [第 227 頁的『應用程式資料轉換』](#)
- [第 228 頁的『瀏覽佇列上的訊息』](#)
- [第 232 頁的『MQGET 呼叫失敗的部分情況』](#)

### 相關概念

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)

若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)

此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

[第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』](#)

使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

[第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』](#)

屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

[第 272 頁的『確定及取消工作單元』](#)

此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

[第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

第 290 頁的『[使用 MQI 及叢集](#)』

對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

## 使用 MQGET 呼叫從佇列取得訊息

MQGET 呼叫會從開啟的本端佇列取得訊息。它無法從另一個系統上的佇列取得訊息。

作為 MQGET 呼叫的輸入，您必須提供：

- 連線控點。
- 佇列控點。
- 您要從佇列中取得之訊息的說明。這是訊息描述子 (MQMD) 結構的形式。
- 採用「取得訊息選項 (MQGMO)」結構形式的控制資訊。
- 您指派用來保留訊息的緩衝區大小 (MQLONG)。
- 要在其中放置訊息的儲存體位址。

MQGET 的輸出為：

- 原因碼
- 完成碼
- 您指定的緩衝區中的訊息 (如果呼叫順利完成)
- 您的選項結構，已修改為顯示從中擷取訊息的佇列名稱
- 您的訊息描述子結構，已修改欄位內容來說明所擷取的訊息
- 訊息長度 (MQLONG)

[MQGET](#) 中有 MQGET 呼叫的說明。

下列各節說明您必須提供作為 MQGET 呼叫輸入的資訊。

- [第 203 頁的『指定連線控點』](#)
- [第 203 頁的『使用 MQMD 結構和 MQGET 呼叫來說明訊息』](#)
- [第 204 頁的『使用 MQGMO 結構指定 MQGET 選項』](#)
- [第 205 頁的『指定緩衝區的大小』](#)

## 指定連線控點

對於 z/OS 應用程式上的 CICS，您可以指定常數 MQHC\_DEF\_HCONN (值為零)，或使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫所傳回的連線控點。對於其他應用程式，一律使用 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫傳回的連線控點。

使用呼叫 MQOPEN 時傳回的佇列控點 (*Hobj*)。

## 使用 MQMD 結構和 MQGET 呼叫來說明訊息

若要識別您要從佇列取得的訊息，請使用訊息描述子結構 (MQMD)。

這是 MQGET 呼叫的輸入/輸出參數。MQMD 在 [第 9 頁的『IBM WebSphere MQ 訊息』](#) 中說明之訊息內容的簡介，以及 [MQMD](#) 中結構本身的說明。

如果您知道要從佇列取得的訊息，請參閱 [第 216 頁的『取得特定訊息』](#)。

如果您未指定特定訊息，MQGET 會擷取佇列中的第一個訊息。[第 206 頁的『從佇列擷取訊息的順序』](#) 說明訊息的優先順序、佇列的 *MsgDeliverySequence* 屬性，以及 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 選項如何決定訊息在佇列中的順序。

**註：**如果您要多次使用 MQGET (例如，逐步執行佇列中的訊息)，則必須在每次呼叫之後將此結構的 *MsgId* 及 *CorrelId* 欄位設為空值。這會清除已擷取訊息 ID 的這些欄位。

不過，如果您要將訊息分組，則 *GroupId* 必須與相同群組中的訊息相同，以便呼叫尋找與前一個訊息具有相同 ID 的訊息，以組成整個群組。

## 使用 MQGMO 結構指定 MQGET 選項

MQGMO 結構是輸入/輸出變數，用於將選項傳遞至 MQGET 呼叫。下列各節協助您完成此結構的部分欄位。

MQGMO 中有 MQGMO 結構的說明。

### StrucId

*StrucId* 是 4 個字元的欄位，用來將結構識別為 `get-message` 選項結構。一律指定 `MQGMO_STRUC_ID`。

### Version

*Version* 說明結構的版本號碼。MQGMO\_VERSION\_1 是預設值。如果您想要使用第 2 版欄位或以邏輯順序擷取訊息，請指定 MQGMO\_VERSION\_2。如果您想要使用第 3 版欄位或以邏輯順序擷取訊息，請指定 MQGMO\_VERSION\_3。MQGMO\_CURRENT\_VERSION 將應用程式設為使用最新層次。

### Options

在程式碼內，您可以依任何順序選取選項；每一個選項在 *Options* 欄位中以位元表示。

*Options* 欄位控制項：

- MQGET 呼叫是否在完成之前等待訊息抵達佇列 (請參閱 [第 224 頁的『等待訊息』](#))
- 取得作業是否包含在工作單元中。
- 是否在同步點外部擷取非持續訊息，容許快速傳訊
- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，擷取的訊息是否標示為跳過取消 (請參閱 [第 225 頁的『跳過取消』](#))
- 是從佇列中移除訊息，還是僅瀏覽訊息
- 使用瀏覽游標或其他選取準則來選取訊息
- 即使訊息長於您的緩衝區，呼叫是否成功
- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，是否容許呼叫完成。此選項也會設定信號，以指出您想要在訊息到達時收到通知
- 如果佇列管理程式處於靜止狀態，則呼叫是否失敗
- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，如果連線處於靜止狀態，則呼叫是否失敗
- 是否需要應用程式訊息資料轉換 (請參閱 [第 227 頁的『應用程式資料轉換』](#))
- 從佇列擷取訊息及 (WebSphere MQ for z/OS 除外) 區段的順序
- 除了 WebSphere MQ for z/OS 之外，是否只能擷取完整邏輯訊息
- 是否只有在群組中的所有訊息都可用時，才能擷取群組中的訊息
- 除了 WebSphere MQ for z/OS 之外，只有在邏輯訊息中的所有區段都可用時，才能擷取邏輯訊息中的區段

如果您將 *Options* 欄位設為預設值 (MQGMO\_NO\_WAIT)，MQGET 呼叫會以下列方式運作：

- 如果佇列上沒有符合您選取準則的訊息，則呼叫不會等待訊息到達，但會立即完成。此外，在 WebSphere MQ for z/OS 中，當這類訊息到達時，呼叫不會設定要求通知的信號。
- 呼叫以同步點運作的方式由平台決定：

平台	在同步點控制下
IBM i	否
UNIX and Linux 系統	否
z/OS	是
Windows 系統	否

- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，擷取的訊息未標示為跳過取消。
- 即會從佇列中移除選取的訊息 (未瀏覽)。
- 不需要應用程式訊息資料轉換。

- 如果訊息長於您的緩衝區，則呼叫會失敗。

### **WaitInterval**

*WaitInterval* 欄位指定當您使用 MQGMO\_WAIT 選項時，MQGET 呼叫等待訊息抵達佇列的時間上限(毫秒)。如果在 *WaitInterval* 中指定的時間內沒有任何訊息到達，則呼叫會完成並傳回原因碼，指出沒有訊息符合佇列上的選取準則。

在 WebSphere MQ for z/OS 上，如果您使用 MQGMO\_SET\_SIGNAL 選項，則 *WaitInterval* 欄位會指定設定信號的時間。

如需這些選項的相關資訊，請參閱 [第 224 頁的『等待訊息』](#)。

### **Signal1**

**Signal1** 在 WebSphere MQ for z/OS 及 MQSeries for HP Integrity NonStop Server 僅上受支援。

如果您使用 MQGMO\_SET\_SIGNAL 選項來要求在適當訊息到達時通知您的應用程式，則可以在 *Signal1* 欄位中指定信號類型。在所有其他平台上的 WebSphere MQ 中，會保留 *Signal1* 欄位，且其值不重要。

### **Signal2**

*Signal2* 欄位會保留在所有平台上，且其值並不顯著。

### **ResolvedQName**

*ResolvedQName* 是一個輸出欄位，其中佇列管理程式會傳回從中擷取訊息的佇列名稱(解析任何別名之後)。

### **MatchOptions**

*MatchOptions* 控制 MQGET 的選取準則。

### **GroupStatus**

*GroupStatus* 指出您已擷取的訊息是否在群組中。

### **SegmentStatus**

*SegmentStatus* 指出您擷取的項目是否為邏輯訊息的區段。

### **Segmentation**

*Segmentation* 指出擷取的訊息是否容許分段。

### **MsgToken**

*MsgToken* 可唯一識別訊息。

### **ReturnedLength**

*ReturnedLength* 是佇列管理程式在其中傳回所傳回訊息資料長度(以位元組為單位)的輸出欄位。

### **MsgHandle**

要移入從佇列擷取之訊息內容的訊息控點。此控點先前已由 MQCRTMH 呼叫建立。在擷取訊息之前，會先清除已與控點相關聯的任何內容。

## **指定緩衝區的大小**

在 MQGET 呼叫的 *BufferLength* 參數中，指定用來保留您所擷取訊息資料的緩衝區大小。您可以用三種方式來決定這應該有多大：

1. 您可能已知道此程式預期的訊息長度。如果是，請指定此大小的緩衝區。

不過，如果您想要完成 MQGET 呼叫，即使訊息對緩衝區而言太大，也可以在 MQGMO 結構中使用 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG 選項。在此情況下：

- 緩衝區已填入盡可能多的訊息
- 呼叫會傳回警告完成碼
- 訊息會從佇列中移除(捨棄訊息的其餘部分)，或進階瀏覽游標(如果您正在瀏覽佇列)
- 在 *DataLength* 中傳回訊息的實際長度

如果沒有這個選項，呼叫仍會完成但有警告，但不會從佇列中移除訊息(或前進瀏覽游標)。

2. 預估緩衝區的大小 (甚至指定零位元組的大小), 且不要使用 `MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG` 選項。如果 `MQGET` 呼叫失敗 (例如, 因為緩衝區太小), 則會在呼叫的 `DataLength` 參數中傳回訊息長度。(緩衝區仍會盡可能填滿訊息, 但呼叫的處理尚未完成。) 儲存此訊息的 `MsgId`, 然後重複 `MQGET` 呼叫, 並指定正確大小的緩衝區, 以及您從第一次呼叫中記下的 `MsgId`。

如果您的程式正在處理其他程式也正在處理的佇列, 則在您的程式可以發出另一個 `MQGET` 呼叫之前, 其中一個其他程式可能會移除您想要的訊息。您的程式可能會浪費時間搜尋不再存在的訊息。若要避免此情況, 請先瀏覽佇列, 直到找到您想要的訊息, 並指定 `BufferLength` 為零並使用 `MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG` 選項。這會將瀏覽游標定位在您想要的訊息下。然後, 您可以指定 `MQGMO_MSG_UNDER_CURSOR` 選項來重新呼叫 `MQGET`, 以擷取訊息。如果另一個程式移除瀏覽與移除呼叫之間的訊息, 則第二個 `MQGET` 會立即失敗 (不搜尋整個佇列), 因為瀏覽游標下沒有訊息。

3. `MaxMsgLength` 佇列 屬性決定該佇列接受的訊息長度上限; `MaxMsgLength` 佇列管理程式 屬性決定該佇列管理程式接受的訊息長度上限。如果您不知道預期訊息的長度, 則可以查詢 `MaxMsgLength` 屬性 (使用 `MQINQ` 呼叫), 然後指定此大小的緩衝區。

嘗試使緩衝區大小盡可能接近實際訊息大小, 以避免降低效能。

如需 `MaxMsgLength` 屬性的進一步相關資訊, 請參閱 [第 220 頁的『增加訊息長度上限』](#)。

## 從佇列擷取訊息的順序

您可以控制從佇列擷取訊息的順序。本節會查看選項。

### 優先順序

當程式將訊息放入佇列時, 可以指派訊息的優先順序 (請參閱 [第 15 頁的『訊息優先順序』](#))。同等優先順序的訊息會依到達順序儲存在佇列中, 而不是它們的確定順序。

佇列管理程式會以嚴格的 FIFO (先進先出) 順序或優先順序內的 FIFO 順序來維護佇列。這取決於佇列的 `MsgDeliverySequence` 屬性設定。當訊息到達佇列時, 它會緊接在具有相同優先順序的最後一則訊息之後插入。

程式可以從佇列中取得第一個訊息, 也可以從佇列中取得特定訊息, 而忽略這些訊息的優先順序。例如, 程式可能想要處理先前傳送之特定訊息的回覆。如需相關資訊, 請參閱 [第 216 頁的『取得特定訊息』](#)。

如果應用程式將一連串訊息放置在佇列上, 則另一個應用程式可以依照放置訊息的相同順序來擷取這些訊息, 但前提是:

- 這些訊息都具有相同的優先順序
- 訊息全部放在相同的工作單元內, 或全部放在工作單元外
- 佇列位於放置應用程式的本端

如果不符合這些條件, 且應用程式相依於以特定順序擷取的訊息, 則應用程式必須在訊息資料中包括排序資訊, 或在傳送下一個訊息之前建立確認接收訊息的方法。

### 邏輯和實體排序

佇列上的訊息可以 實體 或 邏輯 順序發生 (在每一個優先順序層次內)。

實體順序是訊息抵達佇列的順序。邏輯順序是當群組內所有訊息和區段的邏輯順序彼此相鄰, 且位於屬於群組之第一個項目的實體位置所決定的位置時。

如需群組、訊息及區段的說明, 請參閱 [第 30 頁的『訊息群組』](#)。這些實體和邏輯順序可能不同, 因為:

- 群組可以在不同應用程式的類似時間抵達目的地, 因此會遺失任何不同的實體順序。
- 即使在單一群組內, 由於重新遞送或延遲群組中的部分訊息, 訊息也可能不正常。

例如, 邏輯順序可能類似於圖 [第 207 頁的圖 34](#):

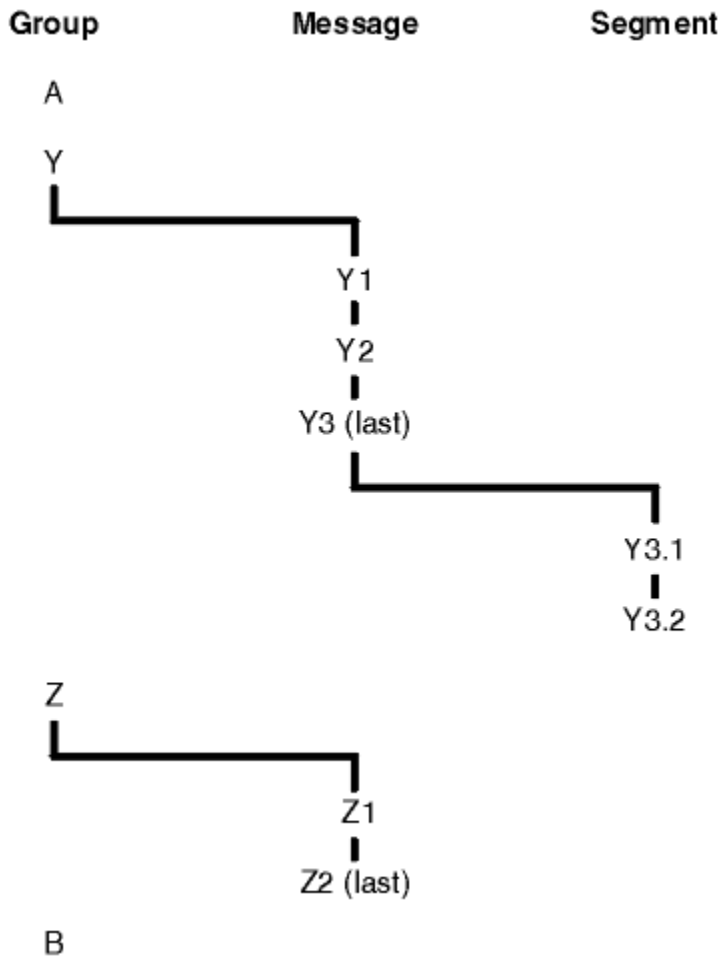


圖 34: 佇列上的邏輯順序

這些訊息會以下列邏輯順序在佇列上發生:

1. 訊息 A (不在群組中)
2. 群組 Y 的邏輯訊息 1
3. 群組 Y 的邏輯訊息 2
4. 群組 Y 的 (最後一個) 邏輯訊息 3 的區段 1
5. 群組 Y 的 (最後一個) 邏輯訊息 3 的 (最後一個) 區段 2
6. 群組 Z 的邏輯訊息 1
7. 群組 Z 的 (最後一個) 邏輯訊息 2
8. 訊息 B (不在群組中)

不過，實際順序可能完全不同。每一個群組內第一個項目的實體位置決定整個群組的邏輯位置。例如，如果群組 Y 和 Z 到達相似時間，且群組 Z 的訊息 2 超過相同群組的訊息 1，則實體順序看起來會類似圖 [第 208 頁的圖 35](#):

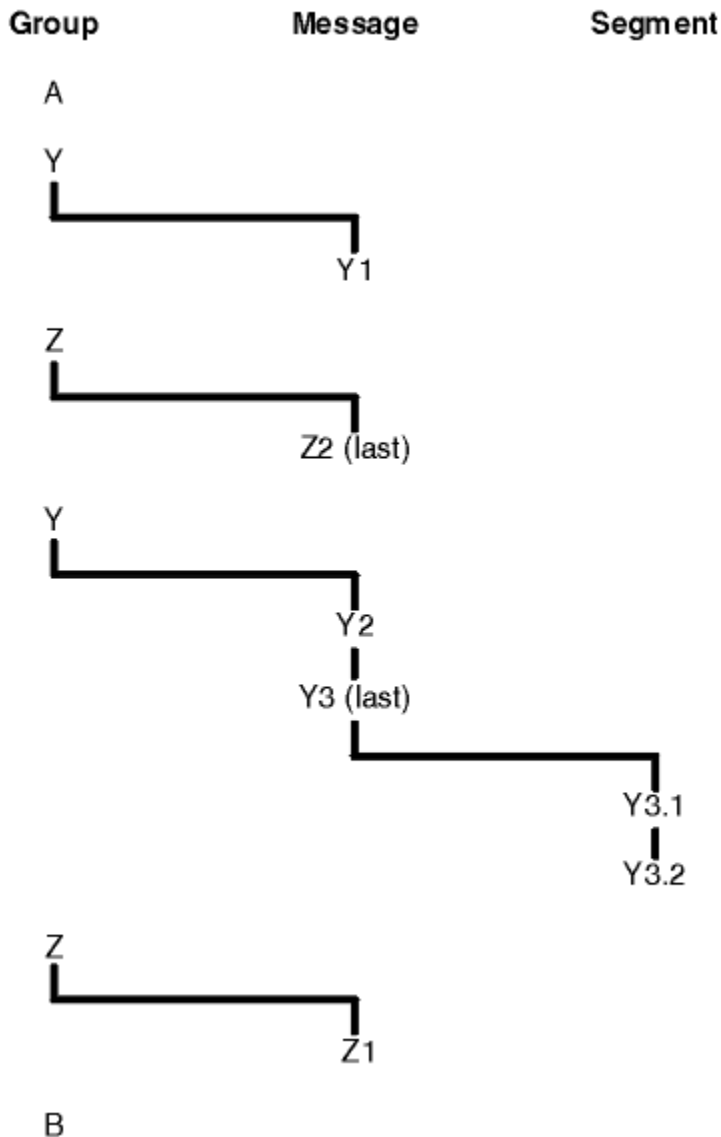


圖 35: 佇列上的實體訂單

這些訊息會以下列實體順序出現在佇列上:

1. 訊息 A (不在群組中)
2. 群組 Y 的邏輯訊息 1
3. 群組 Z 的邏輯訊息 2
4. 群組 Y 的邏輯訊息 2
5. 群組 Y 的 (最後一個) 邏輯訊息 3 的區段 1
6. 群組 Y 的 (最後一個) 邏輯訊息 3 的 (最後一個) 區段 2
7. 群組 Z 的邏輯訊息 1
8. 訊息 B (不在群組中)

註: 在 IBM WebSphere MQ for z/OS 上, 如果佇列是由 GROUPID 編製索引, 則不保證佇列上訊息的實體順序。

取得訊息時, 您可以指定 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 以邏輯順序而非實體順序來擷取訊息。

如果您使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 及 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 發出 MQGET 呼叫, 則使用 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 的後續 MQGET 呼叫也必須指定 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER。相反地, 如果



MQGET (含 MQGMO\_BROWSE\_FIRST) 未指定 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER，則下列 MQGET (含 MQGMO\_BROWSE\_NEXT) 也不能指定。

佇列管理程式針對佇列上瀏覽訊息的 MQGET 呼叫所保留的群組及區段資訊，與佇列管理程式針對從佇列中移除訊息的 MQGET 呼叫所保留的群組及區段資訊不同。當您指定 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 時，佇列管理程式會忽略用於瀏覽的群組及區段資訊，並掃描佇列，如同沒有現行群組及現行邏輯訊息一樣。

**註:** 如果沒有指定 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER，請勿使用 MQGET 呼叫來瀏覽訊息群組 (或不在群組中的邏輯訊息) 的結尾之後。例如，如果群組中的最後一則訊息位於佇列上群組中的第一個訊息之前，則使用 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 瀏覽超過群組結尾，並指定 MQMO\_MATCH\_MSG\_SEQ\_NUMBER 並將 *MsgSeqNumber* 設為 1 (以尋找下一個群組的第一個訊息) 再次傳回群組中已瀏覽過的第一個訊息。這可能會立即發生，或稍後會有一些 MQGET 呼叫 (如果有中間群組的話)。

開啟佇列 兩次 進行瀏覽，以避免發生無限迴圈的可能性：

- 使用第一個控點只瀏覽每一個群組中的第一個訊息。
- 使用第二個控點只瀏覽特定群組內的訊息。
- 在瀏覽群組中的訊息之前，請使用 MQMO\_\* 選項將第二個瀏覽游標移至第一個瀏覽游標的位置。
- 請勿使用超出群組結尾的 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 瀏覽。

如需此作業的進一步相關資訊，請參閱 MQGET、MQMD 及 MQI 選項的驗證規則。

對於大部分應用程式，您可能會在瀏覽時選擇邏輯或實體排序。不過，如果您想要在這些模式之間切換，請記住，當您第一次使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 發出瀏覽時，會建立您在邏輯序列內的位置。

如果此時群組內的第一個項目不存在，則您所在的群組不會被視為邏輯序列的一部分。

一旦瀏覽游標位於群組內，即使移除第一則訊息，它也可以在相同群組內繼續。一開始，您永遠無法使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 移入第一個項目不存在的群組。

## MQPMO\_LOGICAL\_ORDER

MQPMO 選項會告知佇列管理程式應用程式如何將訊息放入邏輯訊息的群組及區段中。只能在 MQPUT 呼叫上指定它；它在 MQPUT1 呼叫上無效。

如果指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER，則表示應用程式使用連續的 MQPUT 呼叫來執行以下動作：

1. 按區段偏移的遞增順序 (從 0 開始，無間隙)，將區段放置在每個邏輯訊息中。
2. 先將所有區段放置在一個邏輯訊息中，然後再將區段放置在下一個邏輯訊息中。
3. 按訊息序號的遞增順序 (從 1 開始，無間隙)，將邏輯訊息放置在每個訊息群組中。IBM WebSphere MQ 自動增加訊息序號。
4. 先將所有邏輯訊息放置在一個訊息群組中，然後再將邏輯訊息放置在下一個訊息群組中。

因為應用程式已告知佇列管理程式如何將訊息放入邏輯訊息的群組及區段中，所以應用程式不需要維護及更新每一個 MQPUT 呼叫的群組及區段資訊，因為佇列管理程式會維護及更新此資訊。具體而言，它表示應用程式不需要在 MQMD 中設定 *GroupId*、*MsgSeqNumber* 及 *Offset* 欄位，因為佇列管理程式會將這些欄位設為適當的值。應用程式只能在 MQMD 中設定 *MsgFlags* 欄位，以指出訊息何時屬於邏輯訊息的群組或區段，並指出邏輯訊息的群組或最後區段中的最後一則訊息。

啟動訊息群組或邏輯訊息之後，後續 MQPUT 呼叫必須在 MQMD 的 *MsgFlags* 中指定適當的 MQMF\_\* 旗標。如果應用程式嘗試在有未終止的訊息群組時放置不在群組中的訊息，或在有未終止的邏輯訊息時放置不是區段的訊息，則呼叫會失敗，原因碼為 MQRC\_INCOMPLETE\_GROUP 或 MQRC\_INCOMPLETE\_MSG，視情況而定。不過，佇列管理程式會保留現行訊息群組或現行邏輯訊息的相關資訊，在重新發出 MQPUT 呼叫以放置不在群組或非區段中的訊息之前，應用程式可以先傳送訊息 (可能沒有應用程式訊息資料)，並適當地指定 MQMF\_LAST\_MSG\_IN\_GROUP 或 MQMF\_LAST\_SEGMENT。

第 208 頁的圖 35 顯示有效選項及旗標的組合，以及佇列管理程式在每一個案例中使用的 *GroupId*、*MsgSeqNumber* 及 *Offset* 欄位值。未顯示在表格中的選項及旗標組合無效。表格中的直欄具有下列意義；表示「是」或「否」：

## 日誌 ORD

是否在呼叫上指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 選項。

**MIG**

是否在呼叫上指定 MQMF\_MSG\_IN\_GROUP 或 MQMF\_LAST\_MSG\_IN\_GROUP 選項。

**SEG**

是否在呼叫上指定 MQMF\_SEGMENT 或 MQMF\_LAST\_SEGMENT 選項。

**SEG 正常**

是否在呼叫上指定 MQMF\_SEGMENTATION\_ALLOWED 選項。

**工作群組**

呼叫之前是否存在現行訊息群組。

**Cur 日誌訊息**

呼叫之前是否存在現行邏輯訊息。

**其他直欄**

顯示佇列管理程式使用的值。前一個表示用於佇列控點之前一個訊息中欄位的值。

表 36: 與邏輯訊息群組及區段中的訊息相關的 MQPUT 選項

您指定的選項				呼叫之前的群組和日誌訊息狀態		佇列管理程式使用的值		
ORD 日誌	MIG	SEG	SEG 正常	Cur grp	目前日誌訊息	GroupId	MsgSeqNumber	Offset
是	否	否	否	否	否	MQGI_NONE	1	0
是	否	否	是	否	否	新建群組 ID	1	0
是	否	是	兩者擇一	否	否	新建群組 ID	1	0
是	否	是	兩者擇一	否	是	前一個群組 ID	1	前一個偏移 + 前一個區段長度
是	是	兩者擇一	兩者擇一	否	否	新建群組 ID	1	0
是	是	兩者擇一	兩者擇一	是	否	前一個群組 ID	前一個序號 + 1	0
是	是	是	兩者擇一	是	是	前一個群組 ID	前一個序號	前一個偏移 + 前一個區段長度
否	否	否	否	兩者擇一	兩者擇一	MQGI_NONE	1	0
否	否	否	是	兩者擇一	兩者擇一	如果 MQGI_NONE, 則為新群組 ID, 否則為欄位中的值	1	0
否	否	是	兩者擇一	兩者擇一	兩者擇一	如果 MQGI_NONE, 則為新群組 ID, 否則為欄位中的值	1	欄位中的值
否	是	否	兩者擇一	兩者擇一	兩者擇一	如果 MQGI_NONE, 則為新群組 ID, 否則為欄位中的值	欄位中的值	0

表 36: 與邏輯訊息群組及區段中的訊息相關的 MQPUT 選項 (繼續)

您指定的選項				呼叫之前的群組和日誌訊息狀態		佇列管理程式使用的值		
ORD 日誌	MIG	SEG	SEG 正常	Cur grp	目前日誌訊息	GroupId	MsgSeqNumber	Offset
否	是	是	兩者擇一	兩者擇一	兩者擇一	如果 MQGI_NONE, 則為新群組 ID, 否則為欄位中的值	欄位中的值	欄位中的值

**註:**

- MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 在 MQPUT1 呼叫中無效。
- 對於 *MsgId* 欄位, 如果指定了 MQPMO\_NEW\_MSG\_ID 或 MQMI\_NONE, 則佇列管理程式會產生新的訊息 ID, 否則會使用欄位中的值。
- 對於 *CorrelId* 欄位, 如果指定 MQPMO\_NEW\_CORREL\_ID, 則佇列管理程式會產生新的相關性 ID, 否則會使用欄位中的值。

當您指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 時, 佇列管理程式會要求將群組中的所有訊息及邏輯訊息中的區段放置在 MQMD 的 *Persistence* 欄位中, 並具有相同的值, 亦即, 全部必須是持續性, 或全部必須是非持續性。如果未滿足此條件, 則 MQPUT 呼叫會失敗, 原因碼為 MQRC\_INCONSISTENT\_PERSISTENCE。

MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 選項會影響工作單元, 如下所示:

- 如果將群組或邏輯訊息中的第一個實體訊息放置在工作單元內, 則如果使用相同的佇列控點, 則必須將群組或邏輯訊息中的所有其他實體訊息放置在工作單元內。不過, 它們不需要放在相同的工作單元內, 可讓由許多實體訊息組成的訊息群組或邏輯訊息, 在佇列控點的兩個以上連續工作單元之間分割。
- 如果群組或邏輯訊息中的第一個實體訊息未放置在工作單元內, 則如果使用相同的佇列控點, 則群組或邏輯訊息中的其他實體訊息都無法放置在工作單元內。

如果未滿足這些條件, MQPUT 呼叫會失敗, 原因碼為 MQRC\_INCONSISTENT\_UOW。

指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 時, MQPUT 呼叫上提供的 MQMD 不得小於 MQMD\_VERSION\_2。如果未滿足此條件, 則呼叫會失敗, 原因碼為 MQRC\_WRONG\_MD\_VERSION。

如果未指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER, 則可以任意順序放置邏輯訊息群組和區段中的訊息, 而不需要放置完整訊息群組或完整邏輯訊息。應用程式負責確保 *GroupId*、*MsgSeqNumber*、*Offset* 和 *MsgFlags* 欄位具有適當的值。

在發生系統失敗之後, 請使用此技術來重新啟動中間的訊息群組或邏輯訊息。當系統重新啟動時, 應用程式可以將 *GroupId*、*MsgSeqNumber*、*Offset*、*MsgFlags* 及 *Persistence* 欄位設為適當的值, 然後發出 MQPUT 呼叫, 並視需要設定 MQPMO\_SYNCPOINT 或 MQPMO\_NO\_SYNCPOINT, 但不指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER。如果此呼叫成功, 佇列管理程式會保留群組和區段資訊, 且使用該佇列控點的後續 MQPUT 呼叫可以正常指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER。

佇列管理程式針對 MQPUT 呼叫所保留的群組及區段資訊, 與它針對 MQGET 呼叫所保留的群組及區段資訊不同。

對於任何給定的佇列控點, 應用程式可以將指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 的 MQPUT 呼叫與未指定的 MQPUT 呼叫混合, 但請注意下列要點:

- 如果未指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER, 每一個成功的 MQPUT 呼叫都會導致佇列管理程式將佇列控點的群組和區段資訊設為應用程式指定的值, 以取代佇列管理程式保留給佇列控點的現有群組和區段資訊。

- 如果未指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER，當有現行訊息群組或邏輯訊息時，呼叫不會失敗；呼叫可能會成功，並產生 MQCC\_WARNING 完成碼。第 212 頁的表 37 顯示可能產生的各種案例。在這些情況下，如果完成碼不是 MQCC\_OK，則原因碼為下列其中一項（視情況而定）：
  - MQRC\_INCOMPLETE\_GROUP
  - MQRC\_INCOMPLETE\_MSG
  - MQRC\_INCONSISTENT\_PERSISTENCE
  - MQRC\_INCONSISTENT\_UOW

註：佇列管理程式不會檢查 MQPUT1 呼叫的群組及區段資訊。

現行呼叫為	前一個呼叫是 MQPUT，含有 MQPMO_LOGICAL_ORDER	前一個呼叫是不含 MQPMO_LOGICAL_ORDER 的 MQPUT
具有 MQPMO_LOGICAL_ORDER 的 MQPUT	MQCC_FAILED	MQCC_FAILED
不含 MQPMO_LOGICAL_ORDER 的 MQPUT	MQCC_WARNING	MQCC_OK
MQCLOSE 具有未終止的群組或邏輯訊息	MQCC_WARNING	MQCC_OK

對於以邏輯順序放置訊息和區段的應用程式，請指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER，因為這是最簡單的選項。此選項可讓應用程式解除管理群組和區段資訊的需求，因為佇列管理程式會管理該資訊。不過，特殊化應用程式可能需要比 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 選項所提供的更多控制項，這可以透過不指定該選項來達成；如果您這樣做，則必須確保在每一個 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫之前，MQMD 中的 GroupId、MsgSeqNumber、Offset 及 MsgFlags 欄位都已正確設定。

例如，如果應用程式想要轉遞所接收的實體訊息，而不管這些訊息是在邏輯訊息的群組還是區段中，則不得指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER，原因有兩個：

- 如果擷取訊息並依序放置，則指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 會將新的群組 ID 指派給訊息，這可能導致訊息的發送端難以或無法與訊息群組中產生的任何回覆或報告訊息產生關聯。
- 在傳送與接收佇列管理程式之間有多條路徑的複雜網路中，實體訊息可能不正常送達。透過在 MQGET 呼叫上不指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 和 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER，轉遞應用程式可以在每則實體訊息到達時立即擷取並轉遞，而無需等待邏輯順序中的下一則實體訊息到達。

在放置報告訊息時，為邏輯訊息群組或區段中的訊息產生報告訊息的應用程式也不得指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER。

MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 可以與任何其他 MQPMO\_\* 選項一起指定。

### 將邏輯排序的群組放入叢集佇列 (MQOO\_BIND\_ON\_GROUP)

MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 選項可確保將來自此應用程式的所有訊息以及所有群組遞送至單一實例。這有一個缺點，就是應用程式資料流量未在叢集佇列的多個實例之間進行負載平衡。為了啟用工作量平衡，同時保持訊息群組完整，您必須設定下列選項：

- MQPUT 呼叫必須指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER
- MQOPEN 呼叫必須指定下列兩個選項之一：
  - MQ OO\_BIND\_ON\_GROUP
  - MQOO\_BIND\_AS\_Q\_DEF 及佇列定義必須指定 DEFBIND (GROUP)

然後會在訊息群組之間驅動工作量平衡，而不需要佇列的 MQCLOSE 及 MQOPEN。群組之間表示 MQMF\_MSG\_IN\_GROUP 已設定在 MQMD (v2) 或 MQMDE 中，且沒有局部完整的群組正在進行中。當群組進行中時，會重複使用物件控點中已解析的佇列管理程式及佇列名稱。

如果前一則訊息是 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 及/或已設定 MQMF\_MSG\_IN\_GROUP，但現行訊息不是群組的一部分，則 PUT 呼叫會失敗，並出現 `MQRC_INCOMPLETE_GROUP`。

如果個別 MQPUT 未指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER，且沒有作用中的現行群組，則會驅動該訊息的工作量平衡 (如同 MQOPEN 呼叫已指定 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 一樣)。

對於使用 MQOO\_BIND\_ON\_GROUP 連結至目的地的訊息，不會進行重新配置。如需重新配置的相關資訊，請參閱第 30 頁的『訊息群組』。

### 分組邏輯訊息

在群組中使用邏輯訊息有兩個主要原因：

- 您可能需要以特定順序處理訊息。
- 您可能需要以相關方式處理群組中的每一則訊息。

在任一情況下，請擷取具有相同取得應用程式實例的整個群組。

例如，假設群組由四個邏輯訊息組成。放置應用程式看起來如下：

```
PMO.Options = MQPMO_LOGICAL_ORDER | MQPMO_SYNCPOINT

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_LAST_MSG_IN_GROUP

MQCMIT
```

取得應用程式針對群組中的第一個訊息指定 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 選項。這可確保在群組內的所有訊息都到達之前，不會開始處理。群組內的後續訊息會忽略 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 選項。

擷取群組的第一個邏輯訊息時，您可以使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 來確保依序擷取群組的其餘邏輯訊息。

因此，取得應用程式看起來如下：

```
/* Wait for the first message in a group, or a message not in a group */
GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT | MQGMO_WAIT
              | MQGMO_ALL_MSGS_AVAILABLE | MQGMO_LOGICAL_ORDER
do while ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )
  MQGET
  /* Process each remaining message in the group */
  ...
MQCMIT
```

如需分組訊息的進一步範例，請參閱第 222 頁的『邏輯訊息的應用程式分段』和 第 213 頁的『放置並取得跨越工作單元的群組』。

如需容許應用程式要求將訊息群組全部配置給叢集佇列的相同目的地實例的相關資訊，請參閱 [DefBind](#)。

### 放置並取得跨越工作單元的群組

在前一種情況下，訊息或區段無法開始離開節點 (如果其目的地是遠端) 或開始擷取，直到整個群組已放置並確定工作單元為止。如果放置整個群組需要很長時間，或節點上的佇列空間受到限制，則這可能不是您想要的。為了克服此問題，請將小組置於數個工作單元中。

如果將群組放置在多個工作單元內，則即使放置應用程式失敗，部分群組也可以確定。因此，應用程式必須儲存每一個工作單元所確定的狀態資訊，在重新啟動之後可以使用這些資訊來回復不完整的群組。記錄此資訊最簡單的位置是在 STATUS 佇列中。如果已順利放置完整群組，則 STATUS 佇列是空的。

如果涉及分段，則邏輯類似。在此情況下，StatusInfo 必須包含 *Offset*。

以下是將群組放入數個工作單元的範例：

```
PMO.Options = MQPMO_LOGICAL_ORDER | MQPMO_SYNCPOINT
```

```

/* First UOW */

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
StatusInfo = GroupId,MsgSeqNumber from MQMD
MQPUT (StatusInfo to STATUS queue) PMO.Options = MQPMO_SYNCPOINT
MQCMIT

/* Next and subsequent UOWs */
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQGET (from STATUS queue) GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT
StatusInfo = GroupId,MsgSeqNumber from MQMD
MQPUT (StatusInfo to STATUS queue) PMO.Options = MQPMO_SYNCPOINT
MQCMIT

/* Last UOW */
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_LAST_MSG_IN_GROUP
MQGET (from STATUS queue) GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT
MQCMIT

```

如果已確定所有工作單元，則已順利放置整個群組，且 STATUS 佇列是空的。如果沒有，則必須在狀態資訊指出的點回復群組。MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 無法用於第一個放置，但之後可以使用。

重新啟動處理程序看起來如下：

```

MQGET (StatusInfo from STATUS queue) GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT
if (Reason == MQRC_NO_MSG_AVAILABLE)
    /* Proceed to normal processing */
    ...
else
    /* Group was terminated prematurely */
    Set GroupId, MsgSeqNumber in MQMD to values from Status message
    PMO.Options = MQPMO_SYNCPOINT
    MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP

    /* Now normal processing is resumed.
       Assume this is not the last message */
    PMO.Options = MQPMO_LOGICAL_ORDER | MQPMO_SYNCPOINT
    MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
    MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP
    StatusInfo = GroupId,MsgSeqNumber from MQMD
    MQPUT (StatusInfo to STATUS queue) PMO.Options = MQPMO_SYNCPOINT
    MQCMIT

```

從取得應用程式中，您可能想要在整個群組到達之前開始處理群組中的訊息。這可改善群組內訊息的回應時間，也表示整個群組不需要儲存體。為了實現這些好處，請針對每一個訊息群組使用數個工作單元。基於回復原因，您必須擷取工作單元內的每一則訊息。

與對應的放置應用程式一樣，這需要在確定每一個工作單元時自動在某處記錄狀態資訊。同樣地，記錄此資訊最簡單的位置是在 STATUS 佇列上。如果已順利處理完整群組，則 STATUS 佇列是空的。

**註：**對於中間工作單元，您可以透過指定狀態佇列的每一個 MQPUT 是訊息區段（亦即，透過設定 MQMF\_SEGMENT 旗標），而不是為每一個工作單元放置完整新訊息，來避免來自 STATUS 佇列的 MQGET 呼叫。在最後一個工作單元中，會將最終區段放入狀態佇列中並指定 MQMF\_LAST\_SEGMENT，然後使用 MQGET 指定 MQGMO\_COMPLETE\_MSG 來清除狀態資訊。

在重新啟動處理期間，不使用單一 MQGET 來取得可能的狀態訊息，而是瀏覽具有 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 的狀態佇列，直到您到達最後一個區段為止（亦即，直到未傳回進一步的區段為止）。在重新啟動之後的第一個工作單元中，也請在放置狀態區段時明確指定偏移。

在下列範例中，我們只考量群組內的訊息，假設應用程式的緩衝區一律夠大，足以保留整個訊息（不論訊息是否已分段）。因此會在每一個 MQGET 上指定 MQGMO\_COMPLETE\_MSG。如果涉及分段，則適用相同的原則（在此情況下，StatusInfo 必須包括 *Offset*）。

為了簡單起見，我們假設在單一 UOW 內最多擷取 4 則訊息：

```

msgs = 0 /* Counts messages retrieved within UOW */
/* Should be no status message at this point */

/* Retrieve remaining messages in the group */
do while ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )

    /* Process up to 4 messages in the group */
    GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT | MQGMO_WAIT
                | MQGMO_LOGICAL_ORDER
    do while ( (GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP) && (msgs < 4) )
        MQGET
        msgs = msgs + 1
        /* Process this message */
        ...
    /* end while

    /* Have retrieved last message or 4 messages */
    /* Update status message if not last in group */
    MQGET (from STATUS queue) GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT
    if ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )
        StatusInfo = GroupId,MsgSeqNumber from MQMD
        MQPUT (StatusInfo to STATUS queue) PMO.Options = MQPMO_SYNCPOINT
    MQCMIT
    msgs = 0
/* end while

if ( msgs > 0 )
    /* Come here if there was only 1 message in the group */
    MQCMIT

```

如果已確定所有工作單元，則已順利擷取整個群組，且 STATUS 佇列是空的。如果沒有，則必須在狀態資訊指出的點回復群組。MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 無法用於第一次擷取，但隨後可以使用。

重新啟動處理程序看起來如下：

```

MQGET (from STATUS queue) GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT
if (Reason == MQRC_NO_MSG_AVAILABLE)
    /* Proceed to normal processing */
    ...
else
    /* Group was terminated prematurely */
    /* The next message on the group must be retrieved by matching
    the sequence number and group id with those retrieved from the
    status information. */
    GMO.Options = MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_SYNCPOINT | MQGMO_WAIT
    MQGET GMO.MatchOptions = MQMO_MATCH_GROUP_ID | MQMO_MATCH_MSG_SEQ_NUMBER,
        MQMD.GroupId = value from Status message,
        MQMD.MsgSeqNumber = value from Status message plus 1
    msgs = 1
    /* Process this message */
    ...

    /* Now normal processing is resumed */
    /* Retrieve remaining messages in the group */
    do while ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )

        /* Process up to 4 messages in the group */
        GMO.Options = MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_SYNCPOINT | MQGMO_WAIT
                    | MQGMO_LOGICAL_ORDER
        do while ( (GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP) && (msgs < 4) )
            MQGET
            msgs = msgs + 1
            /* Process this message */
            ...

        /* Have retrieved last message or 4 messages */
        /* Update status message if not last in group */
        MQGET (from STATUS queue) GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT
        if ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )
            StatusInfo = GroupId,MsgSeqNumber from MQMD
            MQPUT (StatusInfo to STATUS queue) PMO.Options = MQPMO_SYNCPOINT
        MQCMIT
        msgs = 0

```

## 取得特定訊息

有許多方法可從佇列取得特定訊息。這些包括：在 `MsgId` 和 `CorrelId` 上選取，在 `GroupId` 上選取 `MsgSeq` 數字和偏移，並在 `MsgToken` 上選取。您也可以開啟佇列時使用選擇字串。

若要從佇列取得特定訊息，請使用 MQMD 結構的 `MsgId` 及 `CorrelId` 欄位。不過，應用程式可以明確設定這些欄位，因此您指定的值可能無法識別唯一訊息。第 216 頁的表 38 顯示針對這些欄位的可能設定所擷取的訊息。如果在 MQGET 呼叫的 `GetMsgOpts` 參數中指定 `MQGMO_MSG_UNDER_CURSOR`，則輸入時會忽略這些欄位。

擷取 ...	<code>MsgId</code>	<code>CorrelId</code>
佇列中的第一個訊息	MQMI_NONE	MQCI_NONE
符合 <code>MsgId</code> 的第一個訊息	非零	MQCI_NONE
符合 <code>CorrelId</code> 的第一個訊息	MQMI_NONE	非零
同時符合 <code>MsgId</code> 和 <code>CorrelId</code> 的第一個訊息	非零	非零

在每一種情況下，第一個表示第一個滿足選取準則的訊息 (除非指定 `MQGMO_BROWSE_NEXT`，當它表示序列中滿足選取準則的下一個訊息時)。

傳回時，MQGET 呼叫會將 `MsgId` 和 `CorrelId` 欄位設為所傳回訊息的訊息及相關性 ID (如果有的話)。

如果您將 MQMD 結構的 `Version` 欄位設為 2，則可以使用 `GroupId`、`MsgSeqNumber` 及 `Offset` 欄位。第 216 頁的表 39 顯示針對這些欄位的可能設定所擷取的訊息。

擷取 ...	符合選項
佇列中的第一個訊息	MQMO_NONE
符合 <code>MsgId</code> 的第一個訊息	MQMO_MATCH_MSG_ID
符合 <code>CorrelId</code> 的第一個訊息	MQMO_MATCH_CORREL_ID
符合 <code>GroupId</code> 的第一個訊息	MQMO_MATCH_GROUP_ID
符合 <code>MsgSeqNumber</code> 的第一個訊息	MQMO_MATCH_MSG_SEQ_NUMBER
符合 <code>MsgToken</code> 的第一個訊息	MQMO_MATCH_MSG_TOKEN
符合 <code>Offset</code> 的第一個訊息	MQMO_MATCH_OFFSET

**附註：**

1. MQMO\_MATCH\_XXX 表示 MQMD 結構中的 XXX 欄位設為要比對的值。
2. MQMO 旗標可以組合使用。例如，MQMO\_MATCH\_GROUP\_ID、MQMO\_MATCH\_MSG\_SEQ\_NUMBER 及 MQMO\_MATCH\_OFFSET 可以一起使用，以提供 `GroupId`、`MsgSeqNumber` 及 `Offset` 欄位所識別的區段。
3. 如果您指定 `MQGMO_LOGICAL_ORDER`，則會影響您嘗試擷取的訊息，因為該選項取決於佇列控點所控制的狀態資訊。如需此作業的相關資訊，請參閱第 206 頁的『邏輯和實體排序』及選項。

MQGET 呼叫通常會從佇列中擷取第一個訊息。如果您在使用 MQGET 呼叫時指定特定訊息，佇列管理程式必須搜尋佇列，直到找到該訊息為止。這可能會影響應用程式的效能。

如果您使用 MQGMO 結構第 2 版或更新版本，且未指定 `MQMO_MATCH_MSG_ID` 或 `MQMO_MATCH_CORREL_ID` 旗標，則不需要重設 MQGET 之間的 `MsgId` 或 `CorrelId` 欄位。

您可以從佇列取得特定訊息，方法是在 MQGMO 結構中指定其 `MsgToken` 及 `MatchOption` `MQMO_MATCH_MSG_TOKEN`。`MsgToken` 由最初將該訊息放置在佇列上的 MQPUT 呼叫或先前的 MQGET 作業傳回，並且除非重新啟動佇列管理程式，否則保持不變。



如果您只對佇列上的訊息子集感興趣，則可以搭配使用選項字串與 MQOPEN 或 MQSUB 呼叫來指定要處理哪些訊息。然後 MQGET 會擷取滿足該選取字串的下一則訊息。如需選取字串的相關資訊，請參閱 [第 19 頁的『選取器』](#)。

## 增進非持續訊息的效能

當用戶端需要來自伺服器的訊息時，它會將要求傳送至伺服器。它會針對所耗用的每一個訊息傳送個別要求。若要透過避免必須傳送這些要求訊息來改善耗用非持續訊息之用戶端的效能，可以將用戶端配置為使用先讀。先讀容許將訊息傳送至用戶端，而無需應用程式要求它們。

當啟用先讀時，訊息會傳送至用戶端上稱為先讀緩衝區的記憶體緩衝區。對於已開啟且啟用先讀的每一個佇列，用戶端將具有先讀緩衝區。先讀緩衝區中的訊息不會持續保存。用戶端會定期以伺服器所耗用資料量的相關資訊來更新伺服器。

當您使用 MQOO\_READ Ahead 呼叫 MQOPEN 時，WebSphere MQ 用戶端只會在符合特定條件時啟用先讀。這些條件包括：

- 用戶端和遠端佇列管理程式都必須位於 WebSphere MQ 第 7 版或更新版本。
- 用戶端應用程式必須針對含執行緒作業的 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫進行編譯及鏈結。
- 用戶端通道必須使用 TCP/IP 通訊協定。
- 該通道必須在用戶端和伺服器通道定義中都具有非零 SharingConversations (SHARECNV) 設定。

使用先讀可以改善耗用來自用戶端應用程式的非持續訊息時的效能。此效能改進同時適用於 MQI 及 JMS 應用程式。當使用非持續訊息時，使用 MQGET 或非同步使用的用戶端應用程式將受益於效能改進。

並非所有用戶端應用程式設計都適合使用先讀，因為並非所有選項都支援與先讀搭配使用，而且在啟用先讀時，部分選項在 MQGET 呼叫之間必須一致。如果用戶端在 MQGET 呼叫之間變更其選取準則，則儲存在先讀緩衝區中的訊息仍會停留在用戶端先讀緩衝區中。

如果不再需要具有先前選取準則的滯留訊息待辦事項，則可以在用戶端上設定可配置的清除間隔，以自動從用戶端清除這些訊息。清除間隔是用戶端所決定的一組先讀調整選項之一。可以調整這些選項以符合您的需求。

如果用戶端應用程式重新啟動，則先讀緩衝區中的訊息可能會遺失。相反地，已移至先讀緩衝區的訊息隨後可以從基礎佇列中刪除；這不會導致將它從緩衝區中移除，因此使用先讀的 MQGET 呼叫可以傳回不再存在的訊息。

只對用戶端連結執行先讀。所有其他連結都會忽略這個屬性。

先讀對觸發沒有影響。當用戶端先讀取訊息時，不會產生觸發訊息。先讀啟用時，不會產生結算及統計資料資訊。

## 搭配使用先讀與發佈訂閱傳訊

當訂閱應用程式指定要傳送發佈的目的地佇列時，會使用指定佇列的 DEFREADA 值作為預設先讀值。

當訂閱應用程式要求 WebSphere MQ 管理發佈資訊傳送目的地時，會根據預先定義的模型佇列，將受管理佇列建立為動態佇列。它是用作預設先讀值之模型佇列的 DEFREADA 值。預設模型佇列 SYSTEM.DURABLE.PUBLICATIONS.MODEL 或 SYSTEM.NONDURABLE.PUBLICATIONS.MODEL。

### 相關概念

[第 219 頁的『在 AIX 上調整非持續訊息的效能』](#)

如果您是使用 AIX V5.3 或更新版本，請考量將調整參數設為對非持續訊息使用完整效能。

### 相關工作

[第 218 頁的『啟用及停用先讀』](#)

依預設，會停用先讀。您可以在佇列或應用程式層次啟用先讀。

### 相關參考

[第 218 頁的『MQGET 選項及先讀』](#)

當啟用先讀時，並非所有 MQGET 選項都受支援；部分選項需要在 MQGET 呼叫之間保持一致。

## MQGET 選項及先讀

當啟用先讀時，並非所有 MQGET 選項都受支援；部分選項需要在 MQGET 呼叫之間保持一致。

當您使用 MQOO\_READ Ahead 呼叫 MQOPEN 時，WebSphere MQ 用戶端只會在符合特定條件時啟用先讀。這些條件包括：

- 用戶端和遠端佇列管理程式都必須位於 WebSphere MQ 第 7 版或更新版本。
- 用戶端應用程式必須針對含執行緒作業的 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫進行編譯及鏈結。
- 用戶端通道必須使用 TCP/IP 通訊協定。
- 該通道必須在用戶端和伺服器通道定義中都具有非零 SharingConversations (SHARECNV) 設定。

下表指出支援搭配先讀使用哪些選項，以及是否可以在 MQGET 呼叫之間變更這些選項。

	啟用先讀且可在 MQGET 呼叫之間變更時允許 <sup>5</sup>	已啟用先讀但無法在 MQGET 呼叫之間變更時允許 <sup>1</sup>	啟用先讀時不允許的 MQGET 選項 <sup>2</sup>
MQGET MQMD 值	訊息 ID <sup>3</sup> CorrelId <sup>3</sup>	編碼 CodedCharSetId	
MQGET MQGMO 選項	<ul style="list-style-type: none"><li>• MQGMO_NO_WAIT</li><li>• MQGMO_BROWSE_MESSAGE_UNDER_CURSOR</li><li>• MQGMO_BROWSE_FIRST</li><li>• MQGMO_BROWSE_NEXT</li><li>• MQGMO_FAIL_IF QUIESCING</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MQGMO_SYNCPOINT_IF_PERSISTENT</li><li>• MQGMO_NO_SYNCPOINT</li><li>• MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG</li><li>• MQGMO_CONVERT</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• MQGMO_SET_SIGNAL</li><li>• MQGMO_同步點</li><li>• MQGMO_MARK_SKIP_BACKOUT</li><li>• MQGMO_MSG_UNDER_CURSOR<sup>4</sup></li><li>• MQGMO_LOCK</li><li>• MQGMO_UNLOCK</li><li>• MQGMO_LOGICAL_ORDER</li><li>• MQGMO_COMPLETE_MSG</li><li>• MQGMO_ALL_MSGS_AVAILABLE</li><li>• MQGMO_ALL_SEGMENTS_AVAILABLE</li></ul>

### 附註：

1. 如果在 MQGET 呼叫之間變更這些選項，則會傳回 MQRC\_OPTIONS\_CHANGED 原因碼。
2. 如果在第一個 MQGET 呼叫上指定這些選項，則會停用先讀功能。如果在後續的 MQGET 呼叫上指定了這些選項，則會傳回原因碼 MQRC\_OPTIONS\_ERROR。
3. 如果用戶端應用程式在 MQGET 呼叫之間變更 MsgId 和 CorrelId 值，則具有先前值的訊息可能已傳送至用戶端，並將保留在用戶端先讀緩衝區中直到耗用 (或自動清除) 為止。
4. MQGMO\_MSG\_UNDER\_CURSOR 不能與先讀功能一起使用。當開啟佇列時同時指定 MQOO\_BROWSE 及 MQOO\_INPUT\_SHARED 或 MQOO\_INPUT\_EXCLUSIVE 選項之一時，會停用先讀。
5. 啟用先讀時，第一個 MQGET 會決定是否要從佇列瀏覽或取得訊息。如果用戶端應用程式接著使用 MQGET 並搭配已變更的選項，例如嘗試在起始取得之後進行瀏覽，或嘗試在起始瀏覽之後進行取得，則會傳回 MQRC\_OPTIONS\_CHANGED 原因碼。

如果用戶端在 MQGET 呼叫之間變更其選取準則，則用戶端應用程式不會耗用儲存在先讀緩衝區中且符合起始選取準則的訊息，且會留在用戶端先讀緩衝區中。在用戶端先讀緩衝區包含許多停頓訊息的情況下，會失去與先讀相關聯的好處，且每一個耗用的訊息都需要對伺服器提出個別要求。若要判定是否有效地使用先讀，您可以使用連線狀態參數 READA。

當應用程式要求時，由於第一個 MQGET 呼叫中指定的選項不相容，可能會禁止先讀。在此狀況下，連線狀態會顯示禁止先讀。

如果由於 MQGET 的這些限制，您決定用戶端應用程式設計不適合先讀，請指定 MQOPEN 選項 MQOO\_READ\_AHEAD\_NO。或者，將所開啟佇列的預設先讀值設為 NO 或 DISABLED。

### 啟用及停用先讀

依預設，會停用先讀。您可以在佇列或應用程式層次啟用先讀。

## 關於這項作業

當您使用 MQOO\_READ Ahead 呼叫 MQOPEN 時， WebSphere MQ 用戶端只會在符合特定條件時啟用先讀。這些條件包括：

- 用戶端和遠端佇列管理程式都必須位於 WebSphere MQ 第 7 版或更新版本。
- 用戶端應用程式必須針對含執行緒作業的 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫進行編譯及鏈結。
- 用戶端通道必須使用 TCP/IP 通訊協定。
- 該通道必須在用戶端和伺服器通道定義中都具有非零 SharingConversations (SHARECNV) 設定。

若要啟用先讀：

- 若要在佇列層次配置先讀，請將佇列屬性 DEFREADA 設為 YES。
- 若要在應用程式層次配置先讀，請執行下列動作：
  - 若要儘可能使用先讀，請在 MQOPEN 函數呼叫上使用 MQOO\_READ\_AHEAD 選項。如果 DEFREADA 佇列屬性已設為 DISABLED，則用戶端應用程式無法使用先讀。
  - 若要僅在佇列上啟用先讀時使用先讀，請在 MQOPEN 函數呼叫上使用 MQOO\_READ\_AHEAD\_AS\_Q\_DEF 選項。

如果用戶端應用程式設計不適合先讀，您可以停用它：

- 在佇列層次上設定佇列屬性，如果您不想要使用先讀 (除非用戶端應用程式要求)，則將 DEFREADA 設為 NO；如果您不想要使用先讀 (read ahead)，則不論用戶端應用程式是否需要先讀。
- 在 MQOPEN 函數呼叫上使用 MQOO\_NO\_READ\_AHEAD 選項。

兩個 MQCLOSE 選項可讓您配置在佇列關閉時，儲存在先讀緩衝區中的任何訊息會發生什麼情況。

- 使用 MQCO\_IMMEDIATE 來捨棄先讀緩衝區中的訊息。
- 使用 MQCO\_QUIESCE 可確保在關閉佇列之前，應用程式會耗用先讀緩衝區中的訊息。當發出具有 MQCO\_QUIESCE 的 MQCLOSE 且先讀緩衝區中有剩餘訊息時，MQRC\_READ\_AHEAD\_MSGS 會傳回 MQCC\_WARNING。

## 在 AIX 上調整非持續訊息的效能

如果您是使用 AIX V5.3 或更新版本，請考量將調整參數設為對非持續訊息使用完整效能。

若要設定調整參數以使其立即生效，請以 root 使用者身分發出下列指令：

```
/usr/sbin/iio -o j2_nPagesPerWriteBehindCluster=0
```

若要設定調整參數，使其立即生效並在重新開機時持續保存，請以 root 使用者身分發出下列指令：

```
/usr/sbin/iio -p -o j2_nPagesPerWriteBehindCluster=0
```

一般而言，非持續訊息只會保留在記憶體中，但在某些情況下，AIX 可以排定將非持續訊息寫入磁碟。在磁碟寫入完成之前，MQGET 無法使用排定要寫入磁碟的訊息。建議的調整指令會改變此臨界值；只有在機器上的實際儲存體接近已滿時，才會進行寫入磁碟，而不是將訊息排定在 16 KB 資料排入佇列時寫入磁碟。這是廣域變更，可能影響其他軟體元件。

在 AIX 上，當使用多執行緒應用程式時，尤其是在具有多個處理器的機器上執行時，我們強烈建議在啟動應用程式之前，先在 mqm ID .profile 中設定 AIXTHREAD\_SCOPE=S，或在環境中設定 AIXTHREAD\_SCOPE=S，以取得更好的效能及更可靠的排程。例如：

```
export AIXTHREAD_SCOPE=S
```

設定 AIXTHREAD\_SCOPE=S 表示以預設屬性建立的使用者執行緒會置於全系統競爭範圍中。如果使用者執行緒是使用全系統競用範圍建立的，則它會連結至核心執行緒，並由核心排程。基礎核心執行緒不會與任何其他使用者執行緒共用。

## 檔案描述子

執行多執行緒處理程序 (例如代理程式處理程序) 時, 您可能會達到檔案描述子的軟性限制。此限制提供 IBM WebSphere MQ 原因碼 MQRC\_UNEXPECTED\_ERROR (2195), 以及 IBM WebSphere MQ FFST™ 檔案 (如果有足夠的檔案描述子)。

若要避免此問題, 您可以增加檔案描述子數目的處理程序限制。若要這樣做, 請針對 mqm 使用者 ID 或預設段落將 /etc/security/limits 中的 nofiles 屬性變更為 10,000。

## 系統資源限制

在命令提示字元中使用下列指令, 將資料區段及堆疊區段的系統資源限制設為無限制:

```
ulimit -d unlimited
ulimit -s unlimited
```

## 處理長度大於 4 MB 的訊息

對於應用程式、佇列或佇列管理程式而言, 訊息可能太大。視環境而定, WebSphere MQ 提供許多方法來處理超過 4 MB 的訊息。

您可以在 V6 或更新版本的所有 WebSphere MQ 系統上增加 *MaxMsgLength* 屬性, 最多 100 MB。設定此值以反映使用佇列的訊息大小。在 WebSphere MQ for z/OS 以外的 WebSphere MQ 系統上, 您也可以:

1. 使用分段訊息。(訊息可以由應用程式或佇列管理程式分段。)
2. 使用參照訊息。

本節的其餘部分將說明這些方法中的每一種。

## 增加訊息長度上限

*MaxMsgLength* 佇列管理程式屬性定義佇列管理程式可處理的訊息長度上限。同樣地, *MaxMsgLength* 佇列屬性是佇列可處理的訊息長度上限。支援的預設訊息長度上限取決於您工作所在的環境。

如果您要處理大型訊息, 則可以獨立變更這些屬性。您可以設定 32768 到 100 MB 範圍內的佇列管理程式屬性值; 您可以設定 0 到 100 MB 範圍內的佇列屬性值。

變更一個或兩個 *MaxMsgLength* 屬性之後, 請重新啟動應用程式及通道, 以確保變更生效。

進行這些變更時, 訊息長度必須小於或等於佇列及佇列管理程式 *MaxMsgLength* 屬性。不過, 現有訊息的長度可能超過任一屬性。

如果訊息對佇列而言太大, 則會傳回 MQRC\_MSG\_TOO\_BIG\_FOR\_Q。同樣地, 如果訊息對佇列管理程式而言太大, 則會傳回 MQRC\_MSG\_TOO\_BIG\_FOR\_Q\_MGR。

這種處理大訊息的方法簡單方便。不過, 在使用之前, 請考量下列因素:

- 佇列管理程式之間的一致性會降低。訊息資料的大小上限由將放置訊息之每一個佇列 (包括傳輸佇列) 的 *MaxMsgLength* 決定。此值通常預設為佇列管理程式的 *MaxMsgLength*, 尤其是傳輸佇列。當訊息要傳送至遠端佇列管理程式時, 這會造成難以預測訊息是否太大。
- 系統資源的用量會增加。例如, 應用程式需要較大的緩衝區, 而在部分平台上, 共用儲存體的用量可能會增加。只有在實際需要較大訊息時, 才應該影響佇列儲存體。
- 通道批次處理受影響。大型訊息仍只會視為批次計數的一則訊息, 但需要較長的傳輸時間, 因此會增加其他訊息的回應時間。

## 訊息分段

使用此資訊來瞭解分段訊息的相關資訊。

註: 在 IBM WebSphere MQ for z/OS 或使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的應用程式中不受支援。

增加訊息長度上限 (如主題 第 220 頁的『增加訊息長度上限』中所說明) 有一些負面影響。此外, 它仍可能導致訊息對佇列或佇列管理程式而言太大。在這些情況下, 您可以將訊息分段。如需區段的相關資訊, 請參閱 第 30 頁的『訊息群組』。

接下來的區段會查看分段訊息的一般用途。對於放置及破壞性取得，假設 MQPUT 或 MQGET 呼叫一律在工作單元內運作。請一律考慮使用此技術，以減少網路中呈現不完整群組的可能性。採用佇列管理程式的單階段確定，但其他協調技術同樣有效。

此外，在取得應用程式中，假設如果有多部伺服器處理相同的佇列，則每一部伺服器都會執行類似的程式碼，因此一部伺服器永遠不會找不到它預期會出現的訊息或區段 (因為先前已指定 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 或 MQGMO\_ALL\_SEGMENTS\_AVAILABLE)。

## 放置並取得跨越工作單元的分段訊息

您可以使用類似於 [第 213 頁的『放置並取得跨越工作單元的群組』](#) 的方式來放置並取得跨工作單元的分段訊息。

不過，您無法在廣域工作單元中放置或取得分段的訊息。

### 依佇列管理程式進行分段及重組

這是最簡單的實務範例，其中一個應用程式放置要由另一個應用程式擷取的訊息。訊息可能很大：對於單一緩衝區中的放置或取得應用程式來說，不會太大，但對於要放置訊息的佇列管理程式或佇列來說，會太大。

這些應用程式唯一需要的變更是讓放置應用程式授權佇列管理程式在必要時執行分段：

```
PMO.Options = (existing options)
MD.MsgFlags = MQMF_SEGMENTATION_ALLOWED
memcpy(MD.GroupId, MQGI_NONE, MQ_GROUP_ID_LENGTH)
MQPUT
```

並讓取得應用程式要求佇列管理程式重新組合訊息 (如果它已分段的話)：

```
GMO.Options = MQGMO_COMPLETE_MSG | (existing options)
MQGET
```

在此最簡單的實務範例中，應用程式必須在 MQPUT 呼叫之前將 GroupId 欄位重設為 MQGI\_NONE，以便佇列管理程式可以為每一則訊息產生唯一群組 ID。如果未執行此動作，則不相關的訊息可能具有相同的群組 ID，這隨後可能會導致不正確的處理。

應用程式緩衝區必須夠大，才能包含重新組合的訊息 (除非您包含 MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG 選項)。

如果要修改佇列的 MAXMSGLEN 屬性以容納訊息分段，請考量：

- 本端佇列上支援的訊息區段下限為 16 個位元組。
- 對於傳輸佇列，MAXMSGLEN 也必須包括標頭所需的空間。請考慮在任何可放入傳輸佇列的訊息區段中使用至少 4000 個位元組的值，以大於預期的使用者資料長度上限。

如果需要資料轉換，則取得應用程式可能必須透過指定 MQGMO\_CONVERT 來執行。這應該直接明確，因為資料轉換結束程式會呈現完整訊息。如果訊息已分段，且資料格式使得資料轉換結束程式無法對不完整的資料執行轉換，請不要嘗試轉換傳送端通道中的資料。

### 應用程式分段

當佇列管理程式分段不足時，或當應用程式需要具有特定區段界限的資料轉換時，會使用應用程式分段。

使用應用程式分段有兩個主要原因：

1. 因為訊息太大而無法由應用程式在單一緩衝區中處理，所以僅佇列管理程式分段並不足夠。
2. 資料轉換必須由傳送端通道執行，且格式為放置應用程式必須規定區段界限的位置，才能進行個別區段的轉換。

不過，如果資料轉換不是問題，或者如果取得應用程式一律使用 MQGMO\_COMPLETE\_MSG，則也可以透過指定 MQMF\_SEGMENTATION\_ALLOWED 來容許佇列管理程式分段。在我們的範例中，應用程式會將訊息分段為四個區段：

```
PMO.Options = MQPMO_LOGICAL_ORDER | MQPMO_SYNCPOINT
```

```

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_LAST_SEGMENT

MQCMIT

```

如果您不使用 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER，應用程式必須設定 *Offset* 及每一個區段的長度。在此情況下，不會自動維護邏輯狀態。

取得應用程式無法保證具有足夠大的緩衝區來保留任何重新組合的訊息。因此，它必須準備個別處理客群。

對於分段的訊息，此應用程式不想要開始處理一個區段，直到存在構成邏輯訊息的所有區段為止。因此，會針對第一個區段指定 MQGMO\_ALL\_SEGMENTS\_AVAILABLE。如果您指定 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 且有現行邏輯訊息，則會忽略 MQGMO\_ALL\_SEGMENTS\_AVAILABLE。

擷取邏輯訊息的第一個區段之後，請使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 來確保依序擷取邏輯訊息的其餘區段。

不會考量不同群組內的訊息。如果發生這類訊息，則會依每則訊息的第一個區段在佇列上的順序來處理它們。

```

GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT | MQGMO_LOGICAL_ORDER
              | MQGMO_ALL_SEGMENTS_AVAILABLE | MQGMO_WAIT
do while ( SegmentStatus == MQSS_SEGMENT )
  MQGET
  /* Process each remaining segment of the logical message */
  ...
MQCMIT

```

### 邏輯訊息的應用程式分段

訊息必須以群組中的邏輯順序維護，且部分或全部可能太大而需要應用程式分段。

在我們的範例中，將放置一組由四個邏輯訊息組成的群組。除了第三則訊息以外，所有訊息都很大，需要分段，由放置應用程式執行：

```

PMO.Options = MQPMO_LOGICAL_ORDER | MQPMO_SYNCPOINT

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP      | MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP      | MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP      | MQMF_LAST_SEGMENT

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP      | MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP      | MQMF_LAST_SEGMENT

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_MSG_IN_GROUP

MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_LAST_MSG_IN_GROUP | MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_LAST_MSG_IN_GROUP | MQMF_SEGMENT
MQPUT MD.MsgFlags = MQMF_LAST_MSG_IN_GROUP | MQMF_LAST_SEGMENT

MQCMIT

```

在取得應用程式中，在第一個 MQGET 上指定 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE。這表示在整個群組可用之前，不會擷取群組的訊息或區段。已擷取群組的第一個實體訊息時，會使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 來確保依序擷取群組的區段及訊息：

```

GMO.Options = MQGMO_SYNCPOINT | MQGMO_LOGICAL_ORDER
              | MQGMO_ALL_MSGS_AVAILABLE | MQGMO_WAIT

do while ( (GroupStatus != MQGS_LAST_MSG_IN_GROUP) ||
           (SegmentStatus != MQGS_LAST_SEGMENT) )
  MQGET
  /* Process a segment or complete logical message. Use the GroupStatus
     and SegmentStatus information to see what has been returned */
  ...
MQCMIT

```

註: 如果您指定 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 且有現行群組, 則會忽略 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE。

## 參照訊息

使用此資訊來進一步瞭解參照訊息。

註: 在 WebSphere MQ for z/OS 中不受支援。

此方法容許將大型物件從一個節點傳送至另一個節點, 而無需將物件儲存在來源節點或目的地節點上的 WebSphere MQ 佇列上。當資料以其他形式 (例如, 郵件應用程式) 存在時, 這會有特別的好處。

若要這麼做, 您可以在通道兩端指定訊息結束程式。如需如何執行此作業的相關資訊, 請參閱第 344 頁的『通道訊息結束程式』。

WebSphere MQ 定義參照訊息標頭 (MQRMH) 的格式。如需此的說明, 請參閱 MQRMH。這是以已定義的格式名稱來辨識, 後面可能接著實際資料。

若要起始大型物件的傳送, 應用程式可以放置由參照訊息標頭組成的訊息, 後面沒有資料。當此訊息離開節點時, 訊息結束程式會以適當的方式擷取物件, 並將它附加至參照訊息。然後, 它會將訊息 (現在比之前更大) 傳回給傳送端「訊息通道代理程式」, 以傳輸至接收端 MCA。

在接收 MCA 時配置另一個訊息結束程式。當此訊息結束程式接收其中一則訊息時, 它會使用附加的物件資料來建立物件, 並在沒有它的情況下傳遞參照訊息。應用程式現在可以接收參照訊息, 且此應用程式知道已在此節點上建立物件 (或至少此參照訊息所代表的部分)。

傳送訊息結束程式可附加至參照訊息的物件資料量上限, 受限於通道的協議訊息長度上限。對於所傳遞的每一則訊息, 結束程式只能傳回單一訊息給 MCA, 因此放置應用程式可以放置數個訊息, 以導致傳送一個物件。每一則訊息必須識別要附加至其中的物件的邏輯長度及偏移。不過, 在無法知道物件大小總計或通道所容許的大小上限的情況下, 請設計傳送訊息結束程式, 以便放置應用程式只會放置單一訊息, 而結束程式本身會在將盡可能多的資料附加至已傳遞的訊息時, 將下一個訊息放置在傳輸佇列上。

在使用這種處理大型訊息的方法之前, 請考量下列要點:

- MCA 和訊息結束程式在 WebSphere MQ 使用者 ID 下執行。訊息結束程式 (因此, 使用者 ID) 需要存取物件, 以在傳送端擷取它, 或在接收端建立它; 這可能只有在物件可普遍存取的情況下才可行。這會產生安全問題。
- 如果附加大量資料的參照訊息必須先通過數個佇列管理程式, 才能到達其目的地, 則在中間節點的 WebSphere MQ 佇列上會呈現大量資料。不過, 在這些情況下, 不需要提供特別支援或退出。
- 如果容許重新遞送或無法傳送郵件的佇列作業, 則很難設計您的訊息結束程式。在這些情況下, 物件的部分可能不正常到達。
- 當參照訊息到達其目的地時, 接收訊息結束程式會建立物件。不過, 這與 MCA 的工作單元不同步, 因此如果取消批次, 另一則包含物件相同部分的參照訊息會在稍後批次中送達, 且訊息結束程式可能會嘗試重建物件的相同部分。例如, 如果物件是一系列資料庫更新項目, 則這可能無法接受。若是如此, 訊息結束程式必須保留已套用更新項目的日誌; 這可能需要使用 WebSphere MQ 佇列。
- 視物件類型的性質而定, 訊息結束程式和應用程式可能需要合作維護使用計數, 以便在不再需要物件時可以刪除該物件。也可能需要實例 ID; 會在參照訊息標頭中提供此 ID 的欄位 (請參閱 MQRMH)。
- 如果將參照訊息放置為配送清單, 則必須針對該節點上每一個產生的配送清單或個別目的地可擷取物件。您可能需要維護使用計數。另請考量節點可能是清單中部分目的地的最終節點, 但可能是其他目的地的中間節點。
- 通常不會轉換大量資料。這是因為在呼叫訊息結束程式之前會進行轉換。基於此原因, 不得在原始傳送端通道上要求轉換。如果參照訊息通過中間節點, 則在從中間節點傳送大量資料時 (如果要求的話) 會轉換大量資料。
- 無法分段參照訊息。

## 使用 MQRMH 和 MQMD 結構

如需參照訊息標頭及訊息描述子中欄位的說明, 請參閱 MQRMH 及 MQMD。

在 MQMD 結構中, 將 *Format* 欄位設為 MQFMT\_REF\_MSG\_HEADER。在 MQGET 上要求 MQHREF 格式時, WebSphere MQ 會自動轉換 MQHREF 格式以及隨後的任何大量資料。

以下是 MQRMH 的 *DataLogicalOffset* 和 *DataLogicalLength* 欄位的使用範例:

放置應用程式可能會放置含有下列項目的參照訊息：

- 無實體資料
- `DataLogicalLength = 0` (此訊息代表整個物件)
- `DataLogicalOffset = 0`.

假設物件長度為 70000 個位元組，傳送訊息結束程式會在包含下列內容的參照訊息中，沿著通道傳送前 40000 個位元組：

- MQRMH 之後 40 000 個位元組的實體資料
- `DataLogicalLength = 40000`
- `DataLogicalOffset = 0` (從物件開始)。

然後，它會將另一則訊息放置在傳輸佇列中，其中包含：

- 無實體資料
- `DataLogicalLength = 0` (至物件結尾)。您可以在這裡指定值 30 000。
- `DataLogicalOffset = 40000` (從此點開始)。

當傳送訊息結束程式看到此訊息結束程式時，會附加剩餘 30,000 個位元組的資料，且欄位會設為：

- MQRMH 之後 30,000 位元組的實體資料
- `DataLogicalLength = 30000`
- `DataLogicalOffset = 40000` (從此點開始)。

也會設定 MQRMHF\_LAST 旗標。

如需提供參照訊息使用之程式範例的說明，請參閱 [第 80 頁的『分散式平台的範例程式』](#)。

## 等待訊息

如果您想要程式等待訊息到達佇列，請在 MQGMO 結構的 `Options` 欄位中指定 MQGMO\_WAIT 選項。

使用 MQGMO 結構的 `WaitInterval` 欄位來指定您要 MQGET 呼叫等待訊息抵達佇列的時間上限 (毫秒)。

如果訊息未在此時間內送達，則 MQGET 呼叫會以 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 原因碼完成。

您可以使用常數 MQWI\_UNLIMITED 在 `WaitInterval` 欄位中指定無限制等待間隔。不過，超出您控制的事件可能會導致您的程式等待很長時間，因此請小心使用此常數。IMS 應用程式不得指定無限制等待間隔，因為這會防止 IMS 系統終止。(當 IMS 終止時，它需要結束所有相依區域。)相反地，IMS 應用程式可以指定有限等待間隔，然後，如果呼叫完成而未在該間隔之後擷取訊息，請使用等待選項發出另一個 MQGET 呼叫。

**註：**如果有多個程式在相同的共用佇列上等待 移除 訊息，則訊息到達時只會啟動一個程式。不過，如果有多個程式正在等待瀏覽訊息，則可以啟動所有程式。如需相關資訊，請參閱 [MQGMO](#) 中 MQGMO 結構之 `Options` 欄位的說明。

如果佇列或佇列管理程式的狀態在等待間隔到期之前變更，則會發生下列動作：

- 如果佇列管理程式進入靜止狀態，且您已使用 MQGMO\_FAIL\_IF QUIESCING 選項，則會取消等待，並以 MQRC\_Q\_MGR QUIESCING 原因碼完成 MQGET 呼叫。如果沒有此選項，則通話仍在等待中。
- 如果強制停止或取消佇列管理程式，MQGET 呼叫會完成 MQRC\_Q\_MGR STOPPING 或 MQRC\_CONNECTION\_BROKEN 原因碼。
- 如果佇列 (或佇列名稱解析成的佇列) 的屬性已變更，現在禁止取得要求，則會取消等待，且 MQGET 呼叫會完成，並具有 MQRC\_GET\_INHIBITED 原因碼。
- 如果以需要 FORCE 選項的方式變更佇列 (或佇列名稱解析成的佇列) 的屬性，則會取消等待，且 MQGET 呼叫會完成，並傳回 MQRC\_OBJECT\_CHANGED 原因碼。

如需發生這些動作之情況的相關資訊，請參閱 [MQGMO](#)。



## 跳過取消

您可以在 MQGET 呼叫上指定 `MQGMO_MARK_SKIP_BACKOUT` 選項，以防止應用程式進入 `MQGET-error-backout` 迴圈。

註：僅在 WebSphere MQ for z/OS 上受支援。

作為工作單元的一部分，應用程式可以發出一個以上 MQGET 呼叫，以從佇列取得訊息。如果應用程式偵測到錯誤，它可以退出工作單元。這會將在該工作單元期間更新的所有資源還原至工作單元啟動之前的狀態，並恢復 MQGET 呼叫所擷取的訊息。

恢復之後，這些訊息可供應用程式所發出的後續 MQGET 呼叫使用。在許多情況下，這不會導致應用程式發生問題。不過，如果無法規避導致取消的錯誤，在佇列上恢復訊息可能會導致應用程式進入 `MQGET-error-backout` 迴圈。

若要避免此問題，請在 MQGET 呼叫上指定 `MQGMO_MARK_SKIP_BACKOUT` 選項。這會將 MQGET 要求標示為不涉及應用程式起始的取消；亦即，不得取消。使用此選項表示當發生取消時，會根據需要取消其他資源的更新，但所標示的訊息會被視為已在新工作單元下擷取。

應用程式必須發出 WebSphere MQ 呼叫，以確定新的工作單元，或取消新的工作單元。例如，程式可以執行異常狀況處理，例如通知發送端已捨棄訊息，並確定工作單元，以便從佇列中移除訊息，如果取消（基於任何原因）新的工作單元，則會在佇列上恢復訊息。

在工作單元內，只能有一個 MQGET 要求標示為跳過取消；不過，可能有數個其他訊息未標示為跳過取消。一旦訊息標示為跳過取消，在工作單元內指定 `MQGMO_MARK_SKIP_BACKOUT` 的任何進一步 MQGET 呼叫都會失敗，原因碼為 `MQRC_SECOND_MARK_NOT_ALLOWED`。

註：

1. 只有在應用程式要求取消包含所標示訊息的工作單元時，它才會跳過取消。如果工作單元因任何其他原因而取消，則會以未標示為跳過取消的相同方式，將訊息取消至佇列。
2. 在參與 RRS 所控制工作單元的 DB2 儲存程序內，不支援跳過取消。例如，具有 `MQGMO_MARK_SKIP_BACKOUT` 選項的 MQGET 呼叫將失敗，原因碼為 `MQRC_OPTION_ENVIRONMENT_ERROR`。

第 226 頁的圖 36 說明當需要 MQGET 要求來跳過取消時，應用程式可能包含的一般步驟順序。

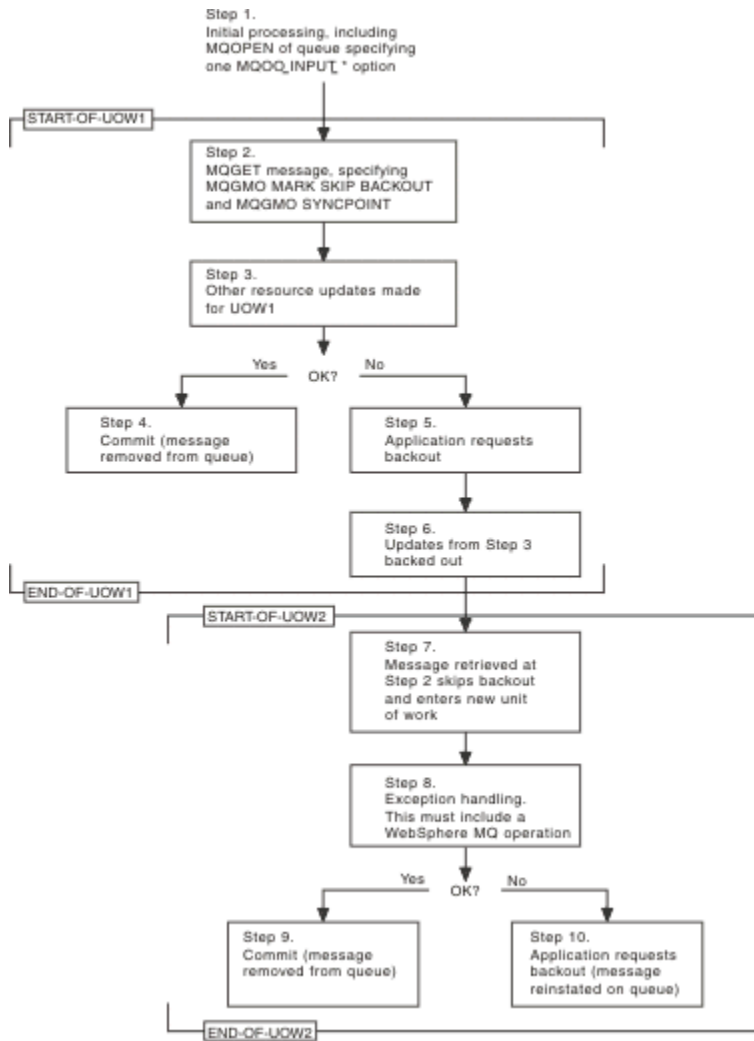


圖 36: 使用 MQGMO\_MARK\_SKIP\_BACKOUT 跳過取消

第 226 頁的圖 36 中的步驟如下:

#### 步驟 1

在交易內進行起始處理，包括開啟佇列的 MQOPEN 呼叫 (指定其中一個 MQOO\_INPUT\_\* 選項，以便在步驟 2 中從佇列取得訊息)。

#### 步驟 2

會使用 MQGMO\_SYNCPOINT 和 MQGMO\_MARK\_SKIP\_BACKOUT 來呼叫 MQGET。需要 MQGMO\_SYNCPOINT，因為 MQGET 必須在工作單元內，MQGMO\_MARK\_SKIP\_BACKOUT 才會生效。在第 226 頁的圖 36 中，此工作單元稱為 UOW1。

#### 步驟 3

其他資源更新是作為 UOW1 的一部分進行。這些可以包括進一步的 MQGET 呼叫 (在沒有 MQGMO\_MARK\_SKIP\_BACKOUT 的情況下發出)。

#### 步驟 4

根據需要完成步驟 2 和 3 的所有更新。應用程式會確定更新項目，且 UOW1 會結束。從佇列中移除在步驟 2 中擷取的訊息。

#### 步驟 5

步驟 2 和 3 的部分更新未依需要完成。應用程式要求取消在這些步驟期間所做的更新。

#### 步驟 6

步驟 3 中所做的更新會取消。

#### 步驟 7

在步驟 2 中所提出的 MQGET 要求會跳過取消，並成為新工作單元 UOW2 的一部分。

## 步驟 8

UOW2 會執行異常狀況處理，以回應取消的 UOW1。(例如，對另一個佇列的 MQPUT 呼叫，指出發生問題導致取消 UOW1。)

## 步驟 9

步驟 8 會根據需要完成，應用程式會確定活動，且 UOW2 會結束。因為 MQGET 要求是 UOW2 的一部分(請參閱步驟 7)，此確定會導致從佇列中移除訊息。

## 步驟 10

步驟 8 未依需要完成，應用程式會取消 UOW2。因為取得訊息要求是 UOW2 的一部分(請參閱步驟 7)，所以也會在佇列上取消並恢復它。現在，它可用於此或另一個應用程式所發出的進一步 MQGET 呼叫(與佇列上的任何其他訊息相同)。

## 應用程式資料轉換

必要時，MCA 會將訊息描述子及標頭資料轉換為必要的字集及編碼。鏈結的任一端(即本端 MCA 或遠端 MCA)可以執行轉換。

當應用程式將訊息放入佇列時，本端佇列管理程式會將控制資訊新增至訊息描述子，以協助在佇列管理程式及 MCA 處理訊息時對訊息進行控制。視環境而定，會在本端系統的字集及編碼中建立訊息標頭資料欄位。

當您在系統之間移動訊息時，有時需要將應用程式資料轉換成接收系統所需的字集和編碼。可以從接收系統上的應用程式內或由傳送系統上的 MCA 執行此動作。如果在接收系統上支援資料轉換，請使用應用程式來轉換應用程式資料，而不是取決於傳送系統上已發生的轉換。

當您在傳遞至 MQGET 呼叫之 MQGMO 結構的 *Options* 欄位中指定 MQGMO\_CONVERT 選項時，會在應用程式內轉換應用程式資料，且符合下列所有：

- 與佇列上訊息相關聯的 MQMD 結構中設定的 *CodedCharSetId* 或 *Encoding* 欄位與 MQGET 呼叫中指定的 MQMD 結構中設定的 *CodedCharSetId* 或 *Encoding* 欄位不同。
- 與訊息相關聯的 MQMD 結構中的 *Format* 欄位不是 MQFMT\_NONE。
- MQGET 呼叫中指定的 *BufferLength* 不是零。
- 訊息資料長度不是零。
- 佇列管理程式支援在與訊息及 MQGET 呼叫相關聯的 MQMD 結構中指定的 *CodedCharSetId* 與 *Encoding* 欄位之間進行轉換。如需受支援編碼字集 ID 及機器編碼的詳細資料，請參閱 [CodedCharSetId](#) 及 [Encoding](#)。
- 佇列管理程式支援轉換訊息格式。如果與訊息相關聯的 MQMD 結構的 *Format* 欄位是其中一種內建格式，則佇列管理程式可以轉換訊息。如果 *Format* 不是其中一種內建格式，您需要撰寫資料轉換結束程式來轉換訊息。

如果傳送端 MCA 要轉換資料，請在每一個需要轉換的傳送端或伺服器通道定義上指定 CONVERT (YES) 關鍵字。如果資料轉換失敗，則訊息會傳送至傳送端佇列管理程式上的 DLQ，且 MQDLH 結構的 *Feedback* 欄位會指出原因。如果無法將訊息放置在 DLQ 上，則通道會關閉，且未轉換的訊息會保留在傳輸佇列上。應用程式內的資料轉換，而不是在傳送 MCA 時的資料轉換，可避免這種狀況。

一般而言，訊息中由內建格式或資料轉換結束程式說明為字元資料的資料會從訊息所使用的編碼字集轉換為所要求的編碼字集，而數值欄位會轉換為所要求的編碼。

如需轉換內建格式時所使用轉換處理慣例的進一步詳細資料，以及撰寫您自己的資料轉換結束程式的相關資訊，請參閱第 347 頁的『[寫入資料-轉換結束程式](#)』。如需語言支援表格及受支援機器編碼的相關資訊，另請參閱 [國家語言](#) 及 [機器編碼](#)。

## EBCDIC 換行字元的轉換

如果您需要確定從 EBCDIC 平台傳送至 ASCII 的資料與您再次收到的資料相同，您必須控制 EBCDIC 換行字元的轉換。

您可以使用平台相依切換參數來執行此動作，強制 WebSphere MQ 使用未修改的轉換表格，但您必須瞭解可能會導致的不一致行為。

發生問題的原因是 EBCDIC 換行字元未跨平台或轉換表一致地轉換。因此，如果資料顯示在 ASCII 平台上，則格式可能不正確。例如，這會導致難以使用 RUNMQSC 從 ASCII 平台遠端管理 IBM i 系統。

如需將 EBCDIC 格式資料轉換成 ASCII 格式的進一步相關資訊，請參閱 [資料轉換](#)。

## 瀏覽佇列上的訊息

使用此資訊來瞭解如何使用 MQGET 呼叫來瀏覽佇列上的訊息。

如果要使用 MQGET 呼叫來瀏覽佇列上的訊息，請執行下列動作：

1. 指定 MQOO\_BROWSE 選項，以呼叫 MQOPEN 來開啟佇列進行瀏覽。
2. 若要瀏覽佇列上的第一個訊息，請使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 選項呼叫 MQGET。若要尋找您想要的訊息，請使用 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 選項反覆地呼叫 MQGET，以逐步執行許多訊息。

您必須在每一個 MQGET 呼叫之後，將 MQMD 結構的 *MsgId* 和 *CorrelId* 欄位設為空值，才能查看所有訊息。

3. 呼叫 MQCLOSE 以關閉佇列。

## 瀏覽游標

當您開啟 (MQOPEN) 佇列進行瀏覽時，該呼叫會建立瀏覽游標，以與使用其中一個瀏覽選項的 MQGET 呼叫搭配使用。您可以將瀏覽游標視為位於佇列上第一個訊息之前的邏輯指標。

您可以針對相同佇列發出數個 MQOPEN 要求，讓多個瀏覽游標處於作用中 (來自單一程式)。

當您呼叫 MQGET 進行瀏覽時，請在 MQGMO 結構中使用下列其中一個選項：

### MQGMO\_BROWSE\_FIRST

取得符合 MQMD 結構中所指定條件的第一則訊息的副本。

### MQGMO\_BROWSE\_NEXT

取得滿足 MQMD 結構中所指定條件的下一個訊息副本。

### MQGMO\_BROWSE\_MSG\_UNDER\_CURSOR

取得游標目前所指向的訊息副本，亦即，前次使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 或 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 選項所擷取的訊息副本。

無論如何，訊息都會保留在佇列上。

當您開啟佇列時，瀏覽游標會在邏輯上位於佇列上第一個訊息之前。這表示如果您在 MQOPEN 呼叫之後立即發出 MQGET 呼叫，您可以使用 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 選項來瀏覽第一個訊息；您不需要使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 選項。

從佇列複製訊息的順序由佇列的 *MsgDeliverySequence* 屬性決定。(如需相關資訊，請參閱 [第 206 頁的『從佇列擷取訊息的順序』](#)。)

- [第 228 頁的『FIFO \(先進先出\) 順序的佇列』](#)
- [第 228 頁的『依優先順序排列的佇列』](#)
- [第 229 頁的『未確定的訊息』](#)
- [第 229 頁的『變更佇列順序』](#)
- [第 229 頁的『使用佇列的索引』](#)

## FIFO (先進先出) 順序的佇列

此順序中佇列的第一個訊息是佇列上最長的訊息。

請使用 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 來循序讀取佇列中的訊息。當您瀏覽時，您會看到任何放置在佇列中的訊息，因為此順序中的佇列會在結尾放置訊息。當游標辨識到已到達佇列結尾時，瀏覽游標會停留在它所在的位置，並以 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 傳回。然後，您可以將它留在那裡等待進一步訊息，或將它重設為具有 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 呼叫的佇列開頭。

## 依優先順序排列的佇列

此順序佇列中的第一個訊息是佇列上最長且在發出 MQOPEN 呼叫時具有最高優先順序的訊息。

請使用 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 來讀取佇列中的訊息。

瀏覽游標指向下一個訊息，從第一個訊息的優先順序開始，以最低優先順序的訊息完成。只要訊息的優先順序等於或低於現行瀏覽游標所識別的訊息，它就會在此期間瀏覽放入佇列的任何訊息。

任何放入較高優先順序佇列的訊息只能透過下列方式瀏覽：

- 重新開啟佇列以進行瀏覽，此時會建立新的瀏覽游標
- 使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 選項

## 未確定的訊息

瀏覽絕不會看到未確定的訊息；瀏覽游標會跳過它。

在確定工作單元之前，無法瀏覽工作單元內的訊息。除非您使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 選項並再次處理佇列，否則訊息在確定時不會變更其在佇列上的位置，因此即使已確定，也不會看到未確定的訊息。

## 變更佇列順序

當佇列中有訊息時，如果訊息遞送順序從優先順序變更為 FIFO，則不會變更已排入佇列的訊息順序。稍後新增至佇列的訊息會採用佇列的預設優先順序。

## 使用佇列的索引

當您瀏覽只包含單一優先順序 (持續或非持續或兩者) 之訊息的索引佇列時，當使用特定形式的瀏覽時，佇列管理程式會使用索引來瀏覽。

註：僅在 WebSphere MQ for z/OS 上受支援。

當檢索佇列只包含單一優先順序的訊息時，會使用下列任何形式的瀏覽：

1. 如果依 MSGID 來檢索佇列，則會使用索引來處理在 MQMD 結構中傳遞 MSGID 的瀏覽要求，以尋找目標訊息。
2. 如果佇列是由 CORRELID 編製索引，則會使用索引來處理在 MQMD 結構中傳遞 CORRELID 的瀏覽要求，以尋找目標訊息。
3. 如果佇列是由 GROUPID 編製索引，則會使用索引來處理在 MQMD 結構中傳遞 GROUPID 的瀏覽要求，以尋找目標訊息。

如果瀏覽要求未在 MQMD 結構中傳遞 MSGID、CORRELID 或 GROUPID，則會檢索佇列並傳回訊息，必須找到訊息的索引項目，以及其中用來更新瀏覽游標的資訊。如果您使用廣泛的索引值選項，則不會對瀏覽要求新增大量額外處理。

## 當訊息長度不明時瀏覽訊息

若要在您不知道訊息大小且不想使用 *MsgId*、*CorrelId* 或 *GroupId* 欄位來尋找訊息時瀏覽訊息，您可以使用 MQGMO\_BROWSE\_MSG\_UNDER\_CURSOR 選項：

1. 發出具有下列項目的 MQGET：
  - MQGMO\_BROWSE\_FIRST 或 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 選項
  - MQGMO\_ACCEPT\_TRUNCATED\_MSG 選項
  - 緩衝區長度零

註：如果另一個程式可能取得相同的訊息，也請考慮使用 MQGMO\_LOCK 選項。應傳回 MQRC\_TRUNCATED\_MSG\_ACCEPTED。

2. 使用傳回的 *DataLength* 來配置所需的儲存體。
3. 使用 MQGMO\_BROWSE\_MSG\_UNDER\_CURSOR 發出 MQGET。

所指向的訊息是所擷取的最後一個訊息；瀏覽游標將不會移動。您可以選擇使用 MQGMO\_LOCK 選項來鎖定訊息，或使用 MQGMO\_UNLOCK 選項來解除鎖定已鎖定訊息。

如果在開啟佇列之後未順利發出具有 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 或 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 選項的 MQGET，則呼叫會失敗。

## 移除您已瀏覽的訊息

您可以從佇列中移除已瀏覽的訊息，但前提是您已開啟佇列來移除訊息及進行瀏覽。(您必須在 MQOPEN 呼叫上指定 MQOO\_INPUT\_\* 選項之一，以及 MQOO\_BROWSE 選項。)

若要移除訊息，請再次呼叫 MQGET，但在 MQGMO 結構的 *Options* 欄位中指定 MQGMO\_MSG\_UNDER\_CURSOR。在此情況下，MQGET 呼叫會忽略 MQMD 結構的 *MsgId*、*CorrelId* 和 *GroupId* 欄位。

在瀏覽步驟與移除步驟之間的時間內，另一個程式可能已從佇列中移除訊息，包括瀏覽游標下的訊息。在此情況下，MQGET 呼叫會傳回原因碼，指出訊息無法使用。

## 以邏輯順序瀏覽訊息

第 206 頁的『[邏輯和實體排序](#)』說明佇列上訊息的邏輯順序與實體順序之間的差異。當瀏覽佇列時，這項區別特別重要，因為一般而言，不會刪除訊息，且瀏覽作業不一定會從佇列開頭開始。

如果應用程式瀏覽一個群組的各種訊息 (使用邏輯順序)，則應該遵循邏輯順序來到達下一個群組的開頭，這很重要，因為一個群組的最後一則訊息可能實際出現在下一個群組的第一則訊息之後。

MQGMO\_LOGICAL\_ORDER 選項可確保在掃描佇列時遵循邏輯順序。

請小心使用 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE (或 MQGMO\_ALL\_SEGMENTS\_AVAILABLE)，以進行瀏覽作業。請考量具有 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 的邏輯訊息。其效果是只有在群組中的所有其餘訊息也存在時，才能使用邏輯訊息。如果不是，則會傳遞訊息。這可能表示當後續抵達遺漏的訊息時，瀏覽下一個作業不會注意到這些訊息。

例如，如果存在下列邏輯訊息，

```
Logical message 1 (not last) of group 123
Logical message 1 (not last) of group 456
Logical message 2 (last)      of group 456
```

並發出具有 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 的瀏覽功能，即會傳回群組 456 的第一個邏輯訊息，並將瀏覽游標留在此邏輯訊息上。如果群組 123 的第二個 (最後一個) 訊息現在到達：

```
Logical message 1 (not last) of group 123
Logical message 2 (last)    of group 123
Logical message 1 (not last) of group 456 <=== browse cursor
Logical message 2 (last)    of group 456
```

並且會發出相同的瀏覽-下一個功能，它不會注意到群組 123 現在已完成，因為此群組的第一個訊息是在瀏覽游標之前。

在某些情況下 (例如，當群組完整呈現時，如果以破壞性方式擷取訊息)，您可以搭配 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 一起使用 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE。否則，您必須重複瀏覽掃描，以記下已遺漏的新送達訊息；僅與 MQGMO\_BROWSE\_NEXT 及 MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 一起發出 MQGMO\_WAIT 並不會考量它們。(這也會發生在掃描訊息完成之後可能到達的較高優先順序訊息。)

接下來各節會查看處理未分段訊息的瀏覽範例；分段訊息遵循類似的原則。

### 瀏覽群組中的訊息

在此範例中，應用程式會以邏輯順序瀏覽佇列上的每一則訊息。

佇列上的訊息可能會分組。對於分組訊息，應用程式不想要開始處理任何群組，直到它內的所有訊息都已送達為止。MQGMO\_ALL\_MSGS\_AVAILABLE 因此指定給群組中的第一個訊息；對於群組中的後續訊息，此選項是不必要的。

在此範例中使用 MQGMO\_WAIT。不過，由於第 230 頁的『[以邏輯順序瀏覽訊息](#)』中的原因，雖然新群組到達時可以滿足等待，但如果瀏覽游標已通過群組中的第一個邏輯訊息，且其餘訊息現在已到達，則無法滿足等待。不過，等待適當的間隔可確保應用程式在等待新訊息或區段時不會持續迴圈。

整個都會使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER，以確保掃描以邏輯順序進行。這與破壞性 MQGET 範例相反，因為正在移除每一個群組，所以在尋找群組中的第一個 (或唯一) 訊息時不會使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER。

不論訊息是否已分段，都會假設應用程式的緩衝區一律夠大，足以保留整個訊息。因此會在每一個 MQGET 上指定 MQGMO\_COMPLETE\_MSG。

以下提供瀏覽群組中邏輯訊息的範例：

```
/* Browse the first message in a group, or a message not in a group */
GMO.Options = MQGMO_BROWSE_NEXT | MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_LOGICAL_ORDER
              | MQGMO_ALL_MSGS_AVAILABLE | MQGMO_WAIT
MQGET GMO.MatchOptions = MQMO_MATCH_MSG_SEQ_NUMBER, MD.MsgSeqNumber = 1
/* Examine first or only message */
...

GMO.Options = MQGMO_BROWSE_NEXT | MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_LOGICAL_ORDER
do while ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )
  MQGET
  /* Examine each remaining message in the group */
  ...
```

該群組會一直重複，直到傳回 MQRC\_NO\_MSG\_AVAILABLE 為止。

### 破壞性瀏覽及擷取

在此範例中，應用程式會先瀏覽群組內的每一個邏輯訊息，然後再決定是否破壞性地擷取該群組。

此範例的第一部分與前一個部分類似。然而，在此情況下，在瀏覽過整個群組之後，我們決定返回並破壞性地擷取它。

在此範例中移除每一個群組時，在尋找群組中的第一個或唯一訊息時不會使用 MQGMO\_LOGICAL\_ORDER。

下列提供瀏覽然後破壞性擷取的範例：

```
GMO.Options = MQGMO_BROWSE_NEXT | MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_LOGICAL_ORDER
              | MQGMO_ALL_MESSAGES_AVAILABLE | MQGMO_WAIT
do while ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )
  MQGET
  /* Examine each remaining message in the group (or as many as
     necessary to decide whether to get it destructively) */
  ...

  if ( we want to retrieve the group destructively )

    if ( GroupStatus == ' ' )
      /* We retrieved an ungrouped message */
      GMO.Options = MQGMO_MSG_UNDER_CURSOR | MQGMO_SYNCPOINT
      MQGET GMO.MatchOptions = 0
      /* Process the message */
      ...

    else
      /* We retrieved one or more messages in a group. The browse cursor */
      /* will not normally be still on the first in the group, so we have */
      /* to match on the GroupId and MsgSeqNumber = 1. */
      /* Another way, which works for both grouped and ungrouped messages, */
      /* would be to remember the MsgId of the first message when it was */
      /* browsed, and match on that. */
      GMO.Options = MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_SYNCPOINT
      MQGET GMO.MatchOptions = MQMO_MATCH_GROUP_ID
                          | MQMO_MATCH_MSG_SEQ_NUMBER,
              (MQMD.GroupId = value already in the MD)
              MQMD.MsgSeqNumber = 1
      /* Process first or only message */
      ...

      GMO.Options = MQGMO_COMPLETE_MSG | MQGMO_SYNCPOINT
                  | MQGMO_LOGICAL_ORDER
      do while ( GroupStatus == MQGS_MSG_IN_GROUP )
        MQGET
        /* Process each remaining message in the group */
        ...
```

### 避免重複遞送瀏覽的訊息

透過使用某些開啟選項及取得訊息選項，您可以將訊息標示為已瀏覽，以便現行或其他協同作業應用程式不再擷取它們。訊息可以明確或自動取消標示，讓它們再次可供瀏覽。

如果您瀏覽佇列上的訊息，則可能會以不同於您破壞性取得訊息時擷取訊息的順序來擷取訊息。特別是，您可以多次瀏覽相同的訊息，如果從佇列中移除，則無法瀏覽相同的訊息。若要避免此情況，您可以在瀏覽訊息時標示訊息，並避免擷取已標示的訊息。這有時稱為以標記瀏覽。若要標示已瀏覽的訊息，請使用取得訊息選項 `MQGMO_MARK_BROWSE_HANDLE`，並僅擷取未標示的訊息，請使用 `MQGMO_UNMARKED_BROWSE_MSG`。如果您使用選項 `MQGMO_BROWSE_FIRST`、`MQGMO_UNMARKED_BROWSE_MSG` 及 `MQGMO_MARK_BROWSE_HANDLE` 的組合，並發出重複的 `MQGET`，則會依序擷取佇列上的每一則訊息。這可防止重複遞送訊息，即使使用 `MQGMO_BROWSE_FIRST` 來確保不會跳過訊息。此選項組合可以由單一常數 `MQGMO_BROWSE_HANDLE` 來表示。當佇列上沒有未瀏覽的訊息時，會傳回 `MQRC_NO_MSG_AVAILABLE`。

如果多個應用程式瀏覽相同的佇列，則可以使用選項 `MQOO_CO_OP` 及 `MQOO_BROWSE` 開啟佇列。每一個 `MQOPEN` 所傳回的物件控點都視為協同群組的一部分。指定選項 `MQGMO_MARK_BROWSE_CO_OP` 的 `MQGET` 呼叫所傳回的任何訊息都被視為針對這組協同作業控點進行標示。

如果訊息已標示一段時間，佇列管理程式會自動取消標示它，並讓它重新可供瀏覽。佇列管理程式屬性 `MsgMarkBrowseInterval` 提供針對協同作業的控點保持標示訊息的時間 (以毫秒為單位)。`MsgMarkBrowseInterval` 為 -1 表示永不自動取消標示訊息。

當單一處理程序或一組共同處理程序標示訊息停止時，任何標示的訊息都會變成未標示。

## 合作瀏覽範例

您可以執行分派器應用程式的多個副本，以瀏覽佇列上的訊息，並根據每一個訊息的內容來起始消費者。在每一個分派器中，開啟具有 `MQOO_CO_OP` 的佇列。這表示分派器正在合作，並將知道彼此的標示訊息。然後，每一個分派器都會發出重複的 `MQGET` 呼叫，並指定選項 `MQGMO_BROWSE_FIRST`、`MQGMO_UNMARKED_BROWSE_MSG` 及 `MQGMO_MARK_BROWSE_CO_OP` (您可以使用單一常數 `MQGMO_BROWSE_CO_OP` 來代表此選項組合)。然後，每一個分派器應用程式只會擷取尚未由其他協同作業分派器標示的那些訊息。分派器會起始設定消費者，並將 `MQGET` 傳回的 `MsgToken` 傳遞給消費者，這會破壞性地從佇列中取得訊息。如果消費者取消訊息的 `MQGET`，則該訊息可供其中一個瀏覽器重新分派，因為它不再標示。如果消費者未對訊息執行 `MQGET`，則在通過 `MsgMarkBrowseInterval` 之後，佇列管理程式會針對協同作業的控點集取消標示該訊息，並且可以重新分派該訊息。

相對於相同分派器應用程式的多個副本，您可能有許多不同的分派器應用程式瀏覽佇列，每一個都適合處理佇列上的訊息子集。在每一個分派器中，開啟具有 `MQOO_CO_OP` 的佇列。這表示分派器正在合作，並將知道彼此的標示訊息。

- 如果單一分派器的訊息處理順序很重要，則每一個分派器都會進行重複的 `MQGET` 呼叫，並指定選項 `MQGMO_BROWSE_FIRST`、`MQGMO_UNMARKED_BROWSE_MSG` 及 `MQGMO_MARK_BROWSE_HANDLE` (或 `MQGMO_BROWSE_HANDLE`)。如果瀏覽過的訊息適合此分派器處理，則會發出 `MQGET` 呼叫，並指定 `MQGMO_MATCH_MSG_TOKEN`、`MQGMO_MARK_BROWSE_CO_OP`，以及前一個 `MQGET` 呼叫所傳回的 `MsgToken`。如果呼叫成功，則分派器會起始設定消費者，並將 `MsgToken` 傳遞給消費者。
- 如果訊息處理順序不重要，且分派器預期會處理它所遇到的大部分訊息，請使用選項 `MQGMO_BROWSE_FIRST`、`MQGMO_UNMARKED_BROWSE_MSG` 及 `MQGMO_MARK_BROWSE_CO_OP` (或 `MQGMO_BROWSE_CO_OP`)。如果分派器瀏覽無法處理的訊息，則會取消標示訊息，方法是呼叫 `MQGET` 並先前傳回選項 `MQGMO_MATCH_MSG_TOKEN`、`MQGMO_UNMARK_BROWSE_CO_OP` 及 `MsgToken`。

## MQGET 呼叫失敗的部分情況

如果在發出 `MQOPEN` 和 `MQGET` 呼叫之間的指令上使用 `FORCE` 選項變更佇列的某些屬性，則 `MQGET` 呼叫會失敗，並傳回 `MQRC_OBJECT_CHANGED` 原因碼。

佇列管理程式會將物件控點標示為不再有效。如果變更套用至佇列名稱所解析的任何佇列，也會發生這種情況。以這種方式影響控點的屬性會列在 `MQOPEN` 中 `MQOPEN` 呼叫的說明中。如果您的呼叫傳回 `MQRC_OBJECT_CHANGED` 原因碼，請關閉佇列，重新開啟它，然後重試取得訊息。

如果您嘗試從中取得訊息的佇列 (或佇列名稱解析的任何佇列) 禁止取得作業，則 `MQGET` 呼叫會失敗並傳回 `MQRC_GET_INHIBITED` 原因碼。即使您使用 `MQGET` 呼叫來瀏覽，也會發生這種情況。如果您稍後嘗試 `MQGET` 呼叫，且應用程式的設計使得其他程式定期變更佇列的屬性，則您可能能夠順利取得訊息。



如果已刪除動態佇列 (暫時或永久)，則使用先前獲得的物件控點的 MQGET 呼叫會失敗，並傳回 MQRC\_Q\_DELETED 原因碼。

## 撰寫發佈/訂閱應用程式

開始撰寫發佈/訂閱 WebSphere MQ 應用程式。

如需發佈/訂閱概念的概觀，請參閱 [WebSphere MQ 發佈/訂閱傳訊簡介](#)。

如需撰寫不同類型發佈/訂閱應用程式的相關資訊，請參閱下列主題：

- [第 233 頁的『撰寫發佈者應用程式』](#)
- [第 240 頁的『撰寫訂閱者應用程式』](#)
- [第 256 頁的『發佈/訂閱生命週期』](#)
- [第 259 頁的『發佈/訂閱訊息內容』](#)
- [第 261 頁的『訊息排序』](#)
- [第 261 頁的『截取發佈』](#)
- [第 268 頁的『發佈選項』](#)
- [第 268 頁的『訂閱選項』](#)

### 相關概念

[第 7 頁的『應用程式開發概念』](#)

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

[第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

[第 74 頁的『設計 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

[第 79 頁的『WebSphere MQ 程式範例』](#)

請利用這個主題集合來瞭解不同平台上的範例 WebSphere MQ 程式。

[第 163 頁的『撰寫佇列作業應用程式』](#)

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

[第 294 頁的『撰寫用戶端應用程式』](#)

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

[第 793 頁的『在 WebSphere MQ 中使用 Web 服務』](#)

您可以使用 IBM WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP) 或 IBM WebSphere MQ 橋接器 (適用於 HTTP) 來開發 Web 服務的 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 463 頁的『處理程式錯誤』](#)

此資訊說明與應用程式 MQI 呼叫相關聯的錯誤，當它進行呼叫時，或當它的訊息遞送至其最終目的地時。

## 撰寫發佈者應用程式

透過研究兩個範例，開始撰寫發佈者應用程式。第一個是盡可能在點對點應用程式將訊息放置在佇列上的模型，第二個示範動態建立主題-發佈者應用程式更常見的型樣。

撰寫簡式 WebSphere MQ 發佈者應用程式就像撰寫 WebSphere MQ，以指向將訊息放入佇列的應用程式 ([第 234 頁的表 41](#))。差異是您對主題而非佇列的 MQPUT 訊息。

表 41: 點對點與發佈/訂閱 WebSphere MQ 程式型樣。

步驟	點對點 MQ 呼叫	發佈 MQ 呼叫
連接至佇列管理程式	MQCONN	MQCONN
開啟佇列	MQOPEN	
開啟主題		MQOPEN
放置訊息	MQPUT	MQPUT
關閉主題		MQCLOSE
關閉佇列	MQCLOSE	
切斷與佇列管理程式的連線	MQDISC	MQDISC

為了具體說明這一點，有兩個例子可以說明公佈股票價格的申請。在第一個範例 (第 234 頁的『範例 1: 發佈者至固定主題』) 中，管理者會以類似建立佇列的方式來建立主題定義。程式設計師會撰寫 MQPUT 來將訊息寫入主題，而不是將訊息寫入佇列。在第二個範例 (第 237 頁的『範例 2: 發佈至變數主題』) 中，程式與 WebSphere MQ 的互動型樣類似。不同之處在於程式設計師會提供訊息寫入的主題，而不是管理者。實際上，這通常表示主題字串是已定義的內容，或由另一個來源提供，例如透過瀏覽器的人工輸入。

### 相關概念

第 240 頁的『撰寫訂閱者應用程式』

透過研究三個範例來開始撰寫訂閱者應用程式: WebSphere MQ 應用程式耗用來自佇列的訊息、建立訂閱且不需要佇列作業知識的應用程式，以及最後使用佇列作業及訂閱的範例。

### 相關參考

[DEFINE TOPIC](#)

[顯示主題](#)

[DISPLAY TPSTATUS](#)

### 範例 1: 發佈者至固定主題

WebSphere MQ 程式，說明如何發佈至管理定義的主題。

註: 精簡編碼樣式是為了可讀性而非正式作業用途。

請參閱 第 235 頁的圖 38 中的輸出

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <cmqc.h>
int main(int argc, char **argv)
{
    char    topicNameDefault[]    = "IBMSTOCKPRICE";
    char    publicationDefault[]  = "129";
    MQCHAR48 qmName = "";

    MQHCONN Hconn = MQHC_UNUSABLE_HCONN; /* connection handle          */
    MQHOBJ  Hobj  = MQHO_NONE;           /* object handle sub queue      */
    MQLONG  CompCode = MQCC_OK;          /* completion code              */
    MQLONG  Reason = MQRC_NONE;         /* reason code                   */
    MQOD    td = {MQOD_DEFAULT};        /* Object descriptor             */
    MQMD    md = {MQMD_DEFAULT};        /* Message Descriptor            */
    MQPMO   pmo = {MQPMO_DEFAULT};      /* put message options           */
    MQCHAR  resTopicStr[151];           /* Returned vale of topic string */
    char *   topicName = topicNameDefault;
    char *   publication = publicationDefault;
    memset  (resTopicStr, 0 , sizeof(resTopicStr));

    switch(argc){                       /* replace defaults with args if provided */
    default:
        publication = argv[2];
    case(2):
        topicName = argv[1];
    case(1):
        printf("Optional parameters: TopicObject Publication\n");
    }
    do {
        MQCONN(qmName, &Hconn, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        td.ObjectType = MQOT_TOPIC;      /* Object is a topic             */
        td.Version = MQOD_VERSION_4;    /* Descriptor needs to be V4     */
        strncpy(td.ObjectName, topicName, MQ_TOPIC_NAME_LENGTH);
        td.ResObjectString.VSPtr = resTopicStr;
        td.ResObjectString.VSBufSize = sizeof(resTopicStr)-1;
        MQOPEN(Hconn, &td, MQOO_OUTPUT | MQOO_FAIL_IF QUIESCING, &Hobj, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        pmo.Options = MQPMO_FAIL_IF QUIESCING | MQPMO_RETAIN;
        MQPUT(Hconn, Hobj, &md, &pmo, (MQLONG)strlen(publication)+1, publication, &CompCode,
        &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        MQCLOSE(Hconn, &Hobj, MQCO_NONE, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        MQDISC(&Hconn, &CompCode, &Reason);
    } while (0);
    if (CompCode == MQCC_OK)
        printf("Published \"%s\" using topic \"%s\" to topic string \"%s\"\n",
        publication, td.ObjectName, resTopicStr);
    printf("Completion code %d and Return code %d\n", CompCode, Reason);
}
}
```

圖 37: 固定主題的簡式 WebSphere MQ 發佈者。

```
X:\Publish1\Debug>PublishStock
Optional parameters: TopicObject Publication
Published "129" using topic "IBMSTOCKPRICE" to topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Completion code 0 and Return code 0

X:\Publish1\Debug>PublishStock IBMSTOCKPRICE 155
Optional parameters: TopicObject Publication
Published "155" using topic "IBMSTOCKPRICE" to topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Completion code 0 and Return code 0
```

圖 38: 第一個發佈者範例的輸出範例

下列選取的程式碼行說明撰寫 WebSphere MQ 發佈者應用程式的各個層面。

```
char topicNameDefault[] = "IBMSTOCKPRICE";
```

預設主題名稱定義在程式中。您可以提供不同主題物件的名稱作為程式的第一個引數來置換它。

**MQCHAR resTopicStr[151];**

resTopicStr 由 td.ResObjectString.VSPtr 指向，並由 MQOPEN 用來傳回已解析的主題字串。使 resTopicStr 的長度大於 td.ResObjectString.VSBufSize 中所傳遞的長度，以提供空值終止的空間。

**memset (resTopicStr, 0, sizeof(resTopicStr));**

將 resTopicStr 起始設定為空值，以確保 MQCHARV 中傳回的已解析主題字串以空值結尾。

**td.ObjectType = MQOT\_TOPIC**

有一種新的物件類型可供發佈/訂閱: *topic object*。

**td.Version = MQOD\_VERSION\_4;**

若要使用物件的新類型，您必須至少使用物件描述子第 4 版。

**strncpy(td.ObjectName, topicName, MQ\_OBJECT\_NAME\_LENGTH);**

topicName 是主題物件的名稱，有時稱為管理主題物件。在範例中，需要事先使用「WebSphere MQ 探險家」或這個 MQSC 指令來建立主題物件。

```
DEFINE TOPIC(IBMSTOCKPRICE) TOPICSTR(NYSE/IBM/PRICE) REPLACE;
```

**td.ResObjectString.VSPtr = resTopicStr;**

已解析的主題字串會在程式的最終 printf 中回應。設定 WebSphere MQ 的 MQCHARV ResObjectString 結構，將已解析的字串傳回給程式。

**MQOPEN(Hconn, &td, MQOO\_OUTPUT | MQOO\_FAIL\_IF\_QUIESCING, &Hobj, &CompCode, &Reason);**

開啟輸出主題; 就像開啟輸出佇列一樣。

**pmo.Options = MQPMO\_FAIL\_IF\_QUIESCING | MQPMO\_RETAIN;**

您希望新訂閱者能夠接收發佈，並且透過在發佈者中指定 MQPMO\_RETAIN，當您啟動訂閱者時，它會接收在訂閱者啟動之前發佈的最新發佈，作為其第一個相符發佈。替代方案是向訂閱者提供只有在訂閱者啟動之後才發佈的發佈。此外，訂閱者也可以選擇在其訂閱中指定 MQSO\_NEW\_PUBLICATIONS\_ONLY，以拒絕接收保留的發佈。

**MQPUT(Hconn, Hobj, &md, &pmo, (MQLONG)strlen(publication)+1, publication, &CompCode, &Reason);**

將傳遞至 MQPUT 的字串長度加 1，以將空值終止字元傳遞至 WebSphere MQ 作為訊息緩衝區的一部分。

第一個範例說明了什麼? 此範例儘量模仿已嘗試並測試的傳統型樣，以撰寫點至點 WebSphere MQ 程式。WebSphere MQ 程式設計型樣的一項重要特性是程式設計師不關心訊息傳送的位置。程式設計師的作業是連接至佇列管理程式，並將要配送給收件者的訊息傳遞給它。在點對點參照範例中，程式設計師會開啟管理者已配置的佇列(可能是別名佇列)。別名佇列會將訊息遞送至本端佇列管理程式上的目標佇列，或遞送至遠端佇列管理程式。當訊息等待遞送時，它們會儲存在來源與目的地之間的佇列中。

在發佈/訂閱型樣中，程式設計師會開啟主題，而不是開啟佇列。在我們的範例中，主題由管理者與主題字串相關聯。佇列管理程式會使用佇列，將發佈轉遞至訂閱符合發佈主題字串的本端或遠端訂閱者。如果保留發佈，佇列管理程式會保留發佈的最新副本，即使它現在沒有訂閱者也一樣。保留的發佈可供轉遞給未來的訂閱者。發佈者應用程式在選取發佈資訊或將發佈資訊遞送至目的地時，沒有任何作用; 其作業是建立發佈資訊，並將發佈資訊放置到管理者所定義的主題中。

這個固定主題範例是許多發佈/訂閱應用程式的非典型範例: 它是靜態的。它需要管理者定義主題字串，並變更在上發佈的主題。通常發佈/訂閱應用程式需要知道部分或所有主題樹狀結構。主題可能經常變更，或者雖然主題不會變更太多，但主題組合的數目很大，管理者為可能需要在上發佈的每一個主題字串定義主題節點過於繁重。可能在發佈之前並不知道主題字串; 發佈者應用程式可能使用發佈內容中的資訊來指定主題字串，或者它可能具有要從另一個來源(例如來自瀏覽器的人工輸入)發佈之主題字串的相關資訊。為了迎合更動態的發佈樣式，下一個範例顯示如何動態建立主題，作為發佈者應用程式的一部分。

主題將發佈者和訂閱者連結在一起。設計規則或架構以命名主題，並在主題樹狀結構中組織它們，是開發發佈/訂閱解決方案的重要步驟。請仔細查看主題樹狀結構的組織將發佈者和訂閱者程式連結在一起的程度，並將它們連結至主題樹狀結構的內容。問自己主題樹狀結構中的變更是否會影響發佈者和訂閱者應用程式，以及如何將影響降到最低。建置在 WebSphere MQ 發佈/訂閱模型架構中的是管理主題物件的記號，提供主題的根部分或根子樹狀結構。主題物件可讓您選擇以管理方式定義主題樹狀結構的根部分，以簡化應用程式設計和作業，進而增進可維護性。例如，如果您要部署多個具有隔離主題樹狀結構的發佈/訂閱應用程式，

則透過管理方式定義主題樹狀結構的根部分，您可以保證主題樹狀結構的隔離，即使不同應用程式所採用的主題命名慣例沒有一致性也一樣。

實際上，發佈者應用程式僅使用固定主題 (如此範例) 和變數主題 (如下一個範例) 來涵蓋光譜。第 237 頁的『[範例 2: 發佈至變數主題](#)』也示範如何結合主題和主題字串。

### **相關概念**

第 237 頁的『[範例 2: 發佈至變數主題](#)』

一種 Websphere MQ 程式，用於說明發佈至以程式化方式定義的主題。

第 240 頁的『[撰寫訂閱者應用程式](#)』

透過研究三個範例來開始撰寫訂閱者應用程式: WebSphere MQ 應用程式耗用來自佇列的訊息、建立訂閱且不需要佇列作業知識的應用程式，以及最後使用佇列作業及訂閱的範例。

### **範例 2: 發佈至變數主題**

一種 Websphere MQ 程式，用於說明發佈至以程式化方式定義的主題。

註: 精簡編碼樣式是為了可讀性而非正式作業用途。

請參閱 第 239 頁的圖 40 中的輸出。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <cmqc.h>
int main(int argc, char **argv)
{
    char    topicNameDefault[] = "STOCKS";
    char    topicStringDefault[] = "IBM/PRICE";
    char    publicationDefault[] = "130";
    MQCHAR48 qmName = "";

    MQHCONN Hconn = MQHC_UNUSABLE_HCONN; /* connection handle */
    MQHOBJ Hobj = MQHO_NONE; /* object handle sub queue */
    MQLONG CompCode = MQCC_OK; /* completion code */
    MQLONG Reason = MQRC_NONE; /* reason code */
    MQOD td = {MQOD_DEFAULT}; /* Object descriptor */
    MQMD md = {MQMD_DEFAULT}; /* Message Descriptor */
    MQPMO pmo = {MQPMO_DEFAULT}; /* put message options */
    MQCHAR resTopicStr[151]; /* Returned value of topic string */
    char * topicName = topicNameDefault;
    char * topicString = topicStringDefault;
    char * publication = publicationDefault;
    memset (resTopicStr, 0 , sizeof(resTopicStr));

    switch(argc){ /* Replace defaults with args if provided */
    default:
        publication = argv[3];
    case(3):
        topicString = argv[2];
    case(2):
        if (strcmp(argv[1],"/")) /* "/" invalid = No topic object */
            topicName = argv[1];
        else
            *topicName = '\0';
    case(1):
        printf("Provide parameters: TopicObject TopicString Publication\n");
    }

    printf("Publish \"%s\" to topic \"%-48s\" and topic string \"%s\"\\n", publication,
    topicName, topicString);
    do {
        MQCONN(qmName, &Hconn, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        td.ObjectType = MQOT_TOPIC; /* Object is a topic */
        td.Version = MQOD_VERSION_4; /* Descriptor needs to be V4 */
        strncpy(td.ObjectName, topicName, MQ_TOPIC_NAME_LENGTH);
        td.ObjectString.VSPtr = topicString;
        td.ObjectString.VSLength = (MQLONG)strlen(topicString);
        td.ResObjectString.VSPtr = resTopicStr;
        td.ResObjectString.VSBufSize = sizeof(resTopicStr)-1;
        MQOPEN(Hconn, &td, MQOO_OUTPUT | MQOO_FAIL_IF QUIESCING, &Hobj, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        pmo.Options = MQPMO_FAIL_IF QUIESCING | MQPMO_RETAIN;
        MQPUT(Hconn, Hobj, &md, &pmo, (MQLONG)strlen(publication)+1, publication, &CompCode,
        &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        MQCLOSE(Hconn, &Hobj, MQCO_NONE, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        MQDISC(&Hconn, &CompCode, &Reason);
    } while (0);
    if (CompCode == MQCC_OK)
        printf("Published \"%s\" to topic string \"%s\"\\n", publication, resTopicStr);
    printf("Completion code %d and Return code %d\\n", CompCode, Reason);
    }
}
```

圖 39: 變數主題的簡式 WebSphere MQ 發佈者。

```

X:\Publish2\Debug>PublishStock
Provide parameters: TopicObject TopicString Publication
Publish "130" to topic "STOCKS" and topic string "IBM/PRICE"
Published "130" to topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Completion code 0 and Return code 0

X:\Publish2\Debug>PublishStock / NYSE/IBM/PRICE 131
Provide parameters: TopicObject TopicString Publication
Publish "131" to topic "" and topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Published "131" to topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Completion code 0 and Return code 0

```

圖 40: 第二個發佈者範例的輸出範例

這個範例有幾個要點要注意。

**char topicNameDefault[] = "STOCKS";**

預設主題名稱 STOCKS 定義主題字串的一部分。您可以提供此主題名稱作為程式的第一個引數來置換此主題名稱，或提供 / 作為第一個參數來避免使用主題名稱。

**char topicString[101] = "IBM/PRICE";**

IBM/PRICE 是預設主題字串。您可以提供這個主題字串作為程式的第二個引數，來置換這個主題字串。

佇列管理程式會結合 STOCKS 主題物件 "NYSE" 所提供的主题字串與程式 "IBM/PRICE" 所提供的主题字串，並在兩個主题字串之間插入 "/"。結果是已解析的主题字串 "NYSE/IBM/PRICE"。產生的主题字串與 IBMSTOCKPRICE 主题物件中定義的主题字串相同，且具有完全相同的效果。

與已解析的主题字串相關聯的管理主题物件，不一定與發佈者傳遞至 MQOPEN 的主题物件相同。

WebSphere MQ 會使用已解析主题字串中隱含的樹狀結構，來找出哪個管理主题物件定義與發佈資訊相關聯的屬性。

假設有兩個主题物件 A 和 B，A 定義主题 "a"，而 B 定義主题 "a/b" (第 239 頁的圖 41)。如果發佈者程式參照主题物件 A 並提供主题字串 "b" (將主题解析為主题字串 "a/b")，則發佈會從主题物件 B 繼承其內容，因為主题符合針對 B 定義的主题字串 "a/b"。

**if (strcmp(argv[1],"/"))**

argv[1] 是選擇性地提供的 topicName。"/" 作為主题名稱無效；在這裡，它表示沒有主题名稱，且主题字串完全由程式提供。第 239 頁的圖 40 中的輸出會顯示程式動態提供的整個主题字串。

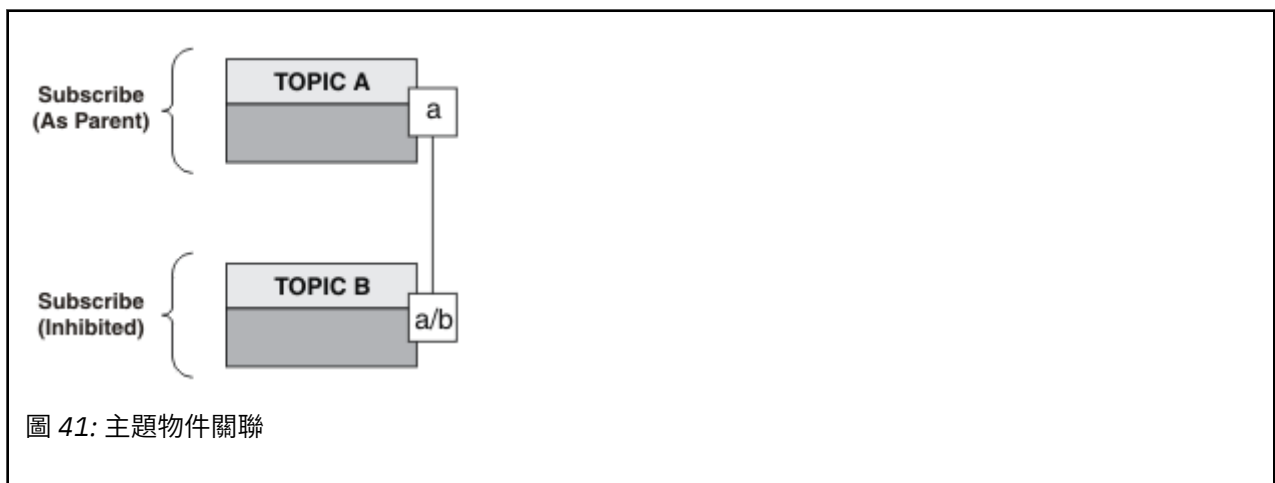
**strncpy(td.ObjectName, topicName, MQ\_OBJECT\_NAME\_LENGTH);**

在預設情況下，需要使用「WebSphere MQ 探險家」或這個 MQSC 指令預先建立選用 topicName：

```
DEFINE TOPIC(STOCKS) TOPICSTR(NYSE) REPLACE;
```

**td.ObjectString.VSPtr = topicString;**

主题字串是主题描述子中的 MQCHARV 欄位



第二個範例說明了什麼？雖然程式碼與第一個範例非常相似（實際上只有兩行差異），但結果是與第一個範例有明顯不同的程式。程式設計師控制將發佈傳送至的目的地。與用來設計訂閱者應用程式的最小管理者輸入一起使用時，不需要預先定義任何主题或佇列，即可將發佈從發佈者遞送至訂閱者。

在點對點傳訊參照範例中，必須先定義佇列，訊息才能流動。對於發佈/訂閱，雖然 WebSphere MQ 會使用其基礎佇列系統來實作發佈/訂閱，但它們不會；發佈/訂閱應用程式會繼承與傳訊及佇列相關聯的保證遞送、交易性及鬆散連結的好處。

設計者必須決定發佈者和訂閱者是否要知道基礎主題樹狀結構，以及訂閱者程式是否要知道佇列。接下來請研究訂閱者範例應用程式。它們設計為與發佈者範例搭配使用，通常是發佈及訂閱 NYSE/IBM/PRICE。

### 相關概念

第 234 頁的『範例 1: 發佈者至固定主題』

WebSphere MQ 程式，說明如何發佈至管理定義的主題。

第 240 頁的『撰寫訂閱者應用程式』

透過研究三個範例來開始撰寫訂閱者應用程式: WebSphere MQ 應用程式耗用來自佇列的訊息、建立訂閱且不需要佇列作業知識的應用程式，以及最後使用佇列作業及訂閱的範例。

### 撰寫訂閱者應用程式

透過研究三個範例來開始撰寫訂閱者應用程式: WebSphere MQ 應用程式耗用來自佇列的訊息、建立訂閱且不需要佇列作業知識的應用程式，以及最後使用佇列作業及訂閱的範例。

在第 240 頁的表 42 中，會列出三種樣式的消費者或訂閱者，以及用來描述它們的 WebSphere MQ 函數呼叫序列。

1. 第一種樣式 (MQ Publication Consumer) 與僅執行 MQGET 的點對點 MQ 程式相同。應用程式不知道它正在耗用發佈-它只是從佇列中讀取訊息。使用「WebSphere MQ 探險家」或指令，以管理方式建立導致將發佈遞送至佇列的訂閱。
2. 第二種樣式是大部分訂閱者應用程式的偏好型樣。訂閱者應用程式會建立訂閱，然後取得發佈。佇列管理全部由佇列管理程式執行。
3. 在第三種樣式中，訂閱者應用程式會選擇開啟及關閉用於發佈的基礎佇列，以及發出訂閱以將發佈填入佇列。

瞭解這些樣式的一種方法是針對每一種樣式研究第 240 頁的表 42 中列出的範例 C 程式。範例設計為與在第 233 頁的『撰寫發佈者應用程式』中找到的發佈者範例一起執行。

步驟	MQ 訊息消費者	第 241 頁的『範例 1: MQ Publication 消費者』	第 243 頁的『範例 2: 受管理 MQ 訂閱者』	第 248 頁的『範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者』
連接至佇列管理程式	MQCONN	MQCONN	MQCONN	MQCONN
開啟佇列	MQOPEN	MQOPEN		MQOPEN
訂閱			MQSUB	MQSUB
取得訊息	MQGET	MQGET	MQGET	MQGET
關閉佇列	MQCLOSE	MQCLOSE	(MQCLOSE)	MQCLOSE
關閉訂閱			MQCLOSE	MQCLOSE
切斷與佇列管理程式的連線	MQDISC	MQDISC	MQDISC	MQDISC

使用 MQCLOSE 一律是選用項目，可以釋放資源、傳遞 MQCLOSE 選項，或只是為了與 MQOPEN 對稱。由於在受管理 MQ 訂閱者案例中關閉訂閱佇列，且對稱引數不相關時，您可能需要指定 MQCLOSE 選項，因此在範例 2: 受管理 MQ 訂閱者中未明確關閉訂閱佇列。

另一種瞭解發佈/訂閱應用程式型樣的方法是，也要查看所涉及的不同實體之間的互動。生命線 (或 UML 序列圖) 是研究互動的好方法。第 256 頁的『發佈/訂閱生命週期』中說明三個生命線範例。



## 範例 1: MQ Publication 消費者

MQ Publication 消費者是不訂閱主題本身的 IBM WebSphere MQ 訊息消費者。

若要建立此範例的訂閱及發佈佇列，請執行下列指令，或使用「WebSphere MQ 探險家」定義物件。

```
DEFINE QLOCAL(STOCKTICKER) REPLACE;  
DEFINE SUB(IBMSTOCKPRICESUB) DEST(STOCKTICKER) TOPICOBJ(IBMSTOCKPRICE) REPLACE;
```

IBMSTOCKPRICESUB 訂閱會參照針對發佈者範例所建立的 IBMSTOCK 主題物件，以及本端佇列 STOCKTICKER。主題物件 IBMSTOCK 定義在訂閱 NYSE/IBM/PRICE 中使用的主題字串。請注意，在建立訂閱之前，必須先定義主題物件及用來接收發佈資訊的佇列。

MQ 發佈消費者型樣有許多有價值的資料類型：

1. 多重處理: 共用讀取出版品的工作。發佈會全部移至與訂閱主題相關聯的單一佇列。多個消費者可以使用 MQOO\_INPUT\_SHARED 來開啟佇列。
2. 集中管理的訂閱。應用程式不會建構自己的訂閱主題或訂閱; 管理者負責傳送發佈的位置。
3. 訂閱集中: 多個不同的訂閱可以傳送至單一佇列。
4. 訂閱延續性: 不論消費者是否在作用中，佇列都會接收所有發佈。
5. 移轉和共存性: 消費者程式碼同樣適用於點對點和發佈/訂閱實務。

訂閱會在主題字串 NYSE/IBM/PRICE 與佇列 STOCKTICKER 之間建立關係。從建立訂閱時開始，發佈(包括任何目前保留的發佈)會轉遞至 STOCKTICKER。

以管理方式建立的訂閱可以受管理或未受管理。受管理訂閱會在建立之後立即生效，就像未受管理的訂閱一樣。並非所有型樣資料類型都可供受管理訂閱使用。請參閱 [第 248 頁的『範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者』](#)

**註:** 精簡編碼樣式是為了可讀性而非正式作業用途。

結果顯示在 第 242 頁的圖 43 中。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <cmqc.h>
int main(int argc, char **argv)
{
    MQCHAR    publicationBuffer[101];
    MQCHAR48  subscriptionQueueDefault = "STOCKTICKER";
    MQCHAR48  qmName = ""; /* Use default queue manager */

    MQHCONN  Hconn = MQHC_UNUSABLE_HCONN; /* connection handle */
    MQHOBJ   Hobj = MQHO_NONE; /* object handle sub queue */
    MQLONG   CompCode = MQCC_OK; /* completion code */
    MQLONG   Reason = MQRC_NONE; /* reason code */
    MQLONG   messlen = 0;
    MQOD     od = {MQOD_DEFAULT}; /* Unmanaged subscription queue */
    MQMD     md = {MQMD_DEFAULT}; /* Message Descriptor */
    MQGMO    gmo = {MQGMO_DEFAULT}; /* Get message options */
    char *    publication=publicationBuffer;
    char *    subscriptionQueue = subscriptionQueueDefault;

    switch(argc){ /* Replace defaults with args if provided */
    default:
        subscriptionQueue = argv[1]
    case(1):
        printf("Optional parameter: subscriptionQueue\n");
    }

    do {
        MQCONN(qmName, &Hconn, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        strncpy(od.ObjectName, subscriptionQueue, MQ_Q_NAME_LENGTH);
        MQOPEN(Hconn, &od, MQOO_INPUT_AS_Q_DEF | MQOO_FAIL_IF_QUIESCING, &Hobj, &CompCode,
        &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        gmo.Options = MQGMO_WAIT | MQGMO_NO_SYNCPOINT | MQGMO_CONVERT;
        gmo.WaitInterval = 10000;
        printf("Waiting %d seconds for publications from %s\n", gmo.WaitInterval/1000,
        subscriptionQueue);
        do {
            memcpy(md.MsgId, MQMI_NONE, sizeof(md.MsgId));
            memcpy(md.CorrelId, MQCI_NONE, sizeof(md.CorrelId));
            md.Encoding = MQENC_NATIVE;
            md.CodedCharSetId = MQCCSI_Q_MGR;
            memset(publication, 0, sizeof(publicationBuffer));
            MQGET(Hconn, Hobj, &md, &gmo, sizeof(publicationBuffer)-1, publication, &messlen,
            &CompCode, &Reason);
            if (Reason == MQRC_NONE)
                printf("Received publication \"%s\"\n", publication);
        }
        while (CompCode == MQCC_OK);
        if (CompCode != MQCC_OK && Reason != MQRC_NO_MSG_AVAILABLE) break;
        MQCLOSE(Hconn, &Hobj, MQCO_NONE, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
        MQDISC(&Hconn, &CompCode, &Reason);
    } while (0);
    printf("Completion code %d and Return code %d\n", CompCode, Reason);
}
}
```

圖 42: MQ 發佈消費者。

```
X:\Subscribe1\Debug>Subscribe1
Optional parameter: subscriptionQueue
Waiting 10 seconds for publications from STOCKTICKER
Received publication "129"
Completion code 0 and Return code 0
```

圖 43: MQ 發佈消費者的輸出

有幾個標準 WebSphere MQ C 語言程式設計提示要注意:

**memset(publication, 0, sizeof(publicationBuffer));**

確保訊息具有尾端空值，以使用 printf 輕鬆格式化。發佈者範例透過將 1 新增至 strlen(publication)，在傳遞至 MQPUT 的訊息緩衝區中包括尾端空值。對於使用緩衝區來儲存字串的 IBM WebSphere MQ C 程式，將 MQCHAR 緩衝區設為空值是良好的程式設計樣式，確保空值在未完全填滿緩衝區的字元陣列之後。

**MQGET(Hconn, Hobj, &md, &gmo, sizeof(publicationBuffer)-1, publication, &messlen, &CompCode, &Reason);**

在訊息緩衝區結尾保留一個空值，以確保傳回的訊息在 "if (messlen == strlen(publication));" 為 true 時具有尾端空值。此提示補充先前的提示，並確保 publicationBuffer 中至少有一個空值未被 publication 內容改寫。

## 相關概念

第 243 頁的『範例 2: 受管理 MQ 訂閱者』

受管理 MQ 訂閱者是大部分訂閱者應用程式的偏好型樣。此範例不需要佇列、主題或訂閱的管理定義。

第 248 頁的『範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者』

未受管理的訂閱者是訂閱者應用程式的重要類別。使用它，您可以將發佈/訂閱的好處與佇列作業及使用發佈的控制相結合。此範例示範結合訂閱與佇列的不同方式。

第 233 頁的『撰寫發佈者應用程式』

透過研究兩個範例，開始撰寫發佈者應用程式。第一個是盡可能在點對點應用程式將訊息放置在佇列上的模型，第二個示範動態建立主題-發佈者應用程式更常見的型樣。

## 範例 2: 受管理 MQ 訂閱者

受管理 MQ 訂閱者是大部分訂閱者應用程式的偏好型樣。此範例不需要佇列、主題或訂閱的管理定義。

受管理訂閱者的這個最簡單的類型通常使用不可延續訂閱。此範例著重於不可延續訂閱。訂閱只會持續到 MQSUB 中訂閱控點的生命期限為止。在訂閱生命期限期間符合主題字串的任何發佈會傳送至訂閱佇列(如果未設定或預設旗標 MQSO\_NEW\_PUBLICATIONS\_ONLY，則可能是保留的發佈，會保留符合主題字串的較早發佈，且自建立發佈之後，發佈會持續或佇列管理程式不會終止)。

您也可以使用具有此型樣的可延續訂閱。通常，如果使用受管理可延續訂閱，則會基於可靠性原因而執行，而不是建立訂閱，因為它不會發生任何錯誤，會使訂閱者存活。如需與受管理、未受管理、可延續及不可延續訂閱相關聯之不同生命週期的相關資訊，請參閱相關主題小節。

可延續訂閱通常與持續發佈相關聯，而不可延續訂閱則與非持續發佈相關聯，但訂閱延續性與發佈持續性之間沒有必要的關係。持續性和延續性的所有四種組合都是可能的。

對於考量的受管理不可延續案例，佇列管理程式會建立在佇列關閉時清除並刪除的訂閱佇列。當關閉不可延續訂閱時，會從佇列中移除發佈。

此程式碼所舉例說明的受管理不可延續型樣的寶貴資料類型如下：

1. 在需求訂閱上: 訂閱主題字串是動態的。它在執行時由應用程式提供。
2. 自行管理佇列: 訂閱佇列是自行定義及管理。
3. 自行管理訂閱生命週期: *non*-可延續訂閱僅在訂閱者應用程式期間存在。
  - 如果您定義可延續受管理訂閱，則會導致永久訂閱佇列及發佈繼續儲存在其中，且沒有任何訂閱者程式在作用中。只有在應用程式或管理者選擇刪除訂閱之後，佇列管理程式才會刪除佇列(並從中清除任何未擷取的發佈資訊)。可以使用管理指令或使用 MQCO\_REMOVE\_SUB 選項關閉訂閱來刪除訂閱。
  - 請考量設定 SubExpiry 可延續訂閱，以便停止將發佈資訊傳送至佇列，且訂閱者可以在移除訂閱之前耗用任何剩餘發佈資訊，並導致佇列管理程式刪除佇列及其中任何剩餘發佈資訊。
4. 彈性主題字串部署: 使用管理定義的主題來定義訂閱的根部分，以簡化訂閱主題管理。然後會從應用程式隱藏主題樹狀結構的根部分。藉由隱藏根部分，可以部署應用程式，而不會讓應用程式不小心建立主題樹狀結構，而與另一個實例或另一個應用程式所建立的另一個主題樹狀結構重疊。
5. 受管理主題: 透過使用主題字串，其中第一個部分符合管理定義的主題物件，根據主題物件的屬性來管理發佈。
  - 例如，，如果主題字串的第一部分符合與叢集主題物件相關聯的主題字串，則訂閱可以接收來自叢集其他成員的發佈

- 選擇性比對管理定義的主題物件及程式化定義的訂閱，可讓您結合兩者的好處。管理者提供主題的屬性，且程式設計師會動態定義 "sub-topics"，而不關心主題管理。
- 它是產生的主題字串，用來比對主題物件，該主題物件提供與主題相關聯的屬性，但不一定是 `sd.Objectname` 中所命名的主題物件，雖然它們通常會變成一個相同。請參閱 [第 237 頁的『範例 2: 發佈至變數主題』](#)。

在此範例中，透過使訂閱可延續，在訂閱者使用 `MQCO_KEEP_SUB` 選項關閉訂閱之後，發佈會繼續傳送至訂閱佇列。當訂閱者處於非作用中狀態時，佇列會繼續接收發佈。您可以使用 `MQSO_PUBLICATIONS_ON_REQUEST` 選項來建立訂閱，並使用 `MQSUBRQ` 來要求保留的發佈資訊，以置換此行為。

稍後可以透過使用 `MQCO_RESUME` 選項開啟訂閱來回復訂閱。

您可以採用多種方式來使用 `MQSUB` 所傳回的佇列控點 `Hobj`。在範例中使用佇列控點來查詢訂閱佇列的名稱。使用預設模型佇列 `SYSTEM.NDURABLE.MODEL.QUEUE` 或 `SYSTEM.DURABLE.MODEL.QUEUE` 開啟受管理佇列。您可以置換預設值，方法是在主題的基礎上提供您自己的可延續及不可延續模型佇列，作為與訂閱相關聯的主題物件內容。

不論從模型佇列繼承的屬性為何，您都無法重複使用受管理佇列控點來建立額外的訂閱。您也無法使用傳回的佇列名稱來第二次開啟受管理佇列，以取得受管理佇列的另一個控點。佇列的行為如同已開啟為專用輸入。

未受管理的佇列比受管理佇列更有彈性。例如，您可以共用未受管理的佇列，或在一個佇列上定義多個訂閱。下一個範例 [第 248 頁的『範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者』](#) 示範如何結合訂閱與未受管理的訂閱佇列。

**註：**精簡編碼樣式是為了可讀性而非正式作業用途。

結果顯示在 第 246 頁的圖 46 中。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <cmqc.h>

void inquireQname(MQHCONN HConn, MQHOBJ Hobj, MQCHAR48 qName);

int main(int argc, char **argv)
{
    MQCHAR48 topicNameDefault = "STOCKS";
    char      topicStringDefault[] = "IBM/PRICE";
    MQCHAR48 qmName = "";          /* Use default queue manager */
    MQCHAR48 qName = "";          /* Allocate to query queue name */
    char      publicationBuffer[101]; /* Allocate to receive messages */
    char      resTopicStrBuffer[151]; /* Allocate to resolve topic string */

    MQHCONN  Hconn = MQHC_UNUSABLE_HCONN; /* connection handle */
    MQHOBJ   Hobj = MQHO_NONE;           /* publication queue handle */
    MQHOBJ   Hsub = MQSO_NONE;          /* subscription handle */
    MQLONG   CompCode = MQCC_OK;        /* completion code */
    MQLONG   Reason = MQRC_NONE;       /* reason code */
    MQLONG   messlen = 0;
    MQSD     sd = {MQSD_DEFAULT};      /* Subscription Descriptor */
    MQMD     md = {MQMD_DEFAULT};      /* Message Descriptor */
    MQGMO    gmo = {MQGMO_DEFAULT};    /* get message options */

    char *   topicName = topicNameDefault;
    char *   topicString = topicStringDefault;
    char *   publication = publicationBuffer;
    char *   resTopicStr = resTopicStrBuffer;
    memset(resTopicStr, 0, sizeof(resTopicStrBuffer));

    switch(argc){
        /* Replace defaults with args if provided */
        default:
            topicString = argv[2];
        case(2):
            if (strcmp(argv[1],"/") != 0) /* "/" invalid = No topic object */
                topicName = argv[1];
            else
                *topicName = '\0';
        case(1):
            printf("Optional parameters: topicName, topicString\nValues \"%s\" \"%s\"\n",
                topicName, topicString);
    }
}
```

圖 44: 受管理 MQ 訂閱者-第 1 部分: 宣告和參數處理。

在此範例中，有一些關於宣告的其他註解。

#### **MQHOBJ Hobj = MQHO\_NONE;**

您無法明確開啟不可延續的受管理訂閱佇列來接收發佈，但您需要配置儲存體給佇列管理程式開啟佇列時所傳回的物件控點。請務必將控點起始設定為 MQHO\_OBJECT。此向佇列管理程式指出，它需要將佇列控點傳回給訂閱佇列。

#### **MQSD sd = {MQSD\_DEFAULT};**

在 MQSUB 中使用的新訂閱描述子。

#### **MQCHAR48 qName;**

雖然範例會 n't 需要訂閱佇列的知識，但範例會查詢訂閱佇列的名稱- MQINQ 連結在 C 語言中有點尷尬，因此您可能會發現範例的這部分很有用。

```

do {
    MQCONN(qmName, &Hconn, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    strncpy(sd.ObjectName, topicName, MQ_TOPIC_NAME_LENGTH);
    sd.ObjectString.VSPtr = topicString;
    sd.ObjectString.VSLength = MQVS_NULL_TERMINATED;
    sd.Options = MQSO_CREATE | MQSO_MANAGED | MQSO_NON_DURABLE | MQSO_FAIL_IF QUIESCING ;
    sd.ResObjectString.VSPtr = resTopicStr;
    sd.ResObjectString.VSBufSize = sizeof(resTopicStrBuffer)-1;
    MQSUB(Hconn, &sd, &Hobj, &Hsub, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    gmo.Options = MQGMO_WAIT | MQGMO_NO_SYNCPOINT | MQGMO_CONVERT;
    gmo.WaitInterval = 10000;
    inquireQname(Hconn, Hobj, qName);
    printf("Waiting %d seconds for publications matching \"%s\" from \"%-0.48s\"\n",
        gmo.WaitInterval/1000, resTopicStr, qName);
    do {
        memcpy(md.MsgId, MQMI_NONE, sizeof(md.MsgId));
        memcpy(md.CorrelId, MQCI_NONE, sizeof(md.CorrelId));
        md.Encoding = MQENC_NATIVE;
        md.CodedCharSetId = MQCCSI_Q_MGR;
        memset(publicationBuffer, 0, sizeof(publicationBuffer));
        MQGET(Hconn, Hobj, &md, &gmo, sizeof(publicationBuffer)-1,
            publication, &messlen, &CompCode, &Reason);
        if (Reason == MQRC_NONE)
            printf("Received publication \"%s\"\n", publication);
    }
    while (CompCode == MQCC_OK);
    if (CompCode != MQCC_OK && Reason != MQRC_NO_MSG_AVAILABLE) break;
    MQCLOSE(Hconn, &Hsub, MQCO_REMOVE_SUB, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    MQDISC(&Hconn, &CompCode, &Reason);
} while (0);
printf("Completion code %d and Return code %d\n", CompCode, Reason);
return;
}
void inquireQname(MQHCONN Hconn, MQHOBJ Hobj, MQCHAR48 qName) {
#define _selectors 1
#define _intAttrs 1

    MQLONG select[_selectors] = {MQCA_Q_NAME}; /* Array of attribute selectors */
    MQLONG intAttrs[_intAttrs]; /* Array of integer attributes */
    MQLONG CompCode, Reason;
    MQINQ(Hconn, Hobj, _selectors, select, _intAttrs, intAttrs, MQ_Q_NAME_LENGTH, qName,
        &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) {
        printf("MQINQ failed with Condition code %d and Reason %d\n", CompCode, Reason);
        strcpy(qName, "unknown queue");
    }
    return;
}
}

```

圖 45: 受管理 MQ 訂閱者-第 2 部分: 程式碼主體。

```

W:\Subscribe2\Debug>solution2
Optional parameters: topicName, topicString
Values "STOCKS" "IBM/PRICE"
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from
"SYSTEM.MANAGED.NDURABLE.48A0AC7403300020"
Received publication "150"
Completion code 0 and Return code 0

W:\Subscribe2\Debug>solution2 / NYSE/IBM/PRICE
Optional parameters: topicName, topicString
Values "" "NYSE/IBM/PRICE"
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from
"SYSTEM.MANAGED.NDURABLE.48A0AC7403310020"
Received publication "150"
Completion code 0 and Return code 0

```

圖 46: 受管理 MQ 訂閱者的輸出

在此範例中，還有一些關於程式碼的其他註解。

**strncpy(sd.ObjectName, topicName, MQ\_Q\_NAME\_LENGTH);**

如果 topicName 是空值或空白 (預設值), 則不會使用主題名稱來計算已解析的主題字串。

**sd.ObjectString.VSPtr = topicString;**

在此範例中, 程式設計師提供由 MQSUB 結合的主題物件和主題字串, 而不是僅使用預先定義的主題物件。請注意, 主題字串是 MQCHARV 結構。

**sd.ObjectString.VSLength = MQVS\_NULL\_TERMINATED;**

設定 MQCHARV 欄位長度的替代方案。

**sd.Options = MQSO\_CREATE | MQSO\_MANAGED | MQSO\_NON\_DURABLE | MQSO\_FAIL\_IF QUIESCING;**

在定義主題字串之後, sd.Options 旗標需要最仔細的注意。有許多選項, 範例僅指定最常用的選項; 其他選項則保留為預設值。

1. 由於訂閱是不可延續, 亦即, 它在應用程式中具有開啟訂閱的生命期限, 請設定 MQSO\_CREATE 旗標。您也可以設定 (預設值) MQSO\_NON\_DURABLE 旗標, 以取得可讀性。
2. 補充 MQSO\_CREATE 是 MQSO\_RESUME。這兩個旗標可以一起設定; 佇列管理程式會建立新的訂閱, 或回復現有的訂閱 (視何者適當而定)。不過, 如果您指定 MQSO\_RESUME, 則即使沒有要回復的訂閱, 也必須同時起始設定 sd.SubName 的 MQCHARV 結構。如果無法起始設定 SubName, 則會從 MQSUB 產生 2440: MQRC\_SUB\_NAME\_ERROR 回覆碼。

註: 對於不可延續的受管理訂閱, 一律會忽略 MQSO\_RESUME; 但在未起始設定 sd.SubName 的 MQCHARV 結構的情況下指定它會導致錯誤。

3. 此外, 還有第三個旗標會影響訂閱的開啟方式: MQSO\_ALTER。如果有正確的許可權, 則會變更回復訂閱的內容, 以符合 MQSUB 中指定的其他屬性。

註: 必須至少指定其中一個 MQSO\_CREATE、MQSO\_RESUME 及 MQSO\_ALTER 旗標。請參閱 [選項 \(MQLONG\)](#)。第 248 頁的『範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者』中有使用這三個旗標的範例。

4. 設定 MQSO\_MANAGED, 讓佇列管理程式自動為您管理訂閱。

**sd.ObjectString.VSLength = MQVS\_NULL\_TERMINATED;**

選擇性地省略設定以空值結尾的字串的 MQCHARV 長度, 並改用空值終止符旗標。

**sd.ResObjectString.VSPtr = resTopicStr;**

產生的主題字串會在程式的第一個 printf 中回應。設定 MQCHARV ResObjectString for WebSphere MQ, 以將已解析的字串傳回給程式。

註: 在 memset(resTopicStr, 0, sizeof(resTopicStrBuffer)) 中, resTopicStringBuffer 已起始設定為空值。傳回的主題字串結尾不是尾端空值。

**sd.ResObjectString.VSBufSize = sizeof(resTopicStrBuffer)-1;**

將 sd.ResObjectString 的緩衝區大小設為小於其實際大小。此可防止改寫所提供的空值終止符, 以防已解析的主題字串填滿整個緩衝區。

註: 如果主題字串長於 sizeof(resTopicStrBuffer)-1, 則不會傳回任何錯誤。即使 VSLength > VSBufSiz, sd.ResObjectString.VSLength 中傳回的長度也是完整字串的長度, 不一定是傳回字串的長度。測試 sd.ResObjectString.VSLength < sd.ResObjectString.VSBufSiz 以確認主題字串已完成。

**MQSUB(Hconn, &sd, &Hobj, &Hsub, &CompCode, &Reason);**

MQSUB 函數會建立訂閱。如果不可延續, 您可能對其名稱不感興趣, 不過您可以在「WebSphere MQ 探險家」中檢查其狀態。您可以提供 sd.SubName 參數作為輸入, 以便您知道要尋找的名稱; 您顯然必須避免與其他訂閱發生名稱衝突。

**MQCLOSE(Hconn, &Hsub, MQCO\_REMOVE\_SUB, &CompCode, &Reason);**

關閉訂閱及訂閱佇列是選用的。在此範例中, 訂閱已關閉, 但佇列未關閉。在此情況下, MQCLOSE MQCO\_REMOVE\_SUB 選項仍然是預設值, 因為訂閱不可延續。使用 MQCO\_KEEP\_SUB 是一個錯誤。

註: MQSUB 不會關閉訂閱佇列, 且其控點 Hobj 會維持有效, 直到 MQCLOSE 或 MQDISC 關閉佇列為止。如果應用程式過早終止, 佇列管理程式會在應用程式終止之後某個時間清除佇列及訂閱。

## 相關概念

第 241 頁的『範例 1: MQ Publication 消費者』

MQ Publication 消費者是不訂閱主題本身的 IBM WebSphere MQ 訊息消費者。

### 第 248 頁的『範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者』

未受管理的訂閱者是訂閱者應用程式的重要類別。使用它，您可以將發佈/訂閱的好處與佇列作業及使用發佈的控制相結合。此範例示範結合訂閱與佇列的不同方式。

### 第 233 頁的『撰寫發佈者應用程式』

透過研究兩個範例，開始撰寫發佈者應用程式。第一個是盡可能在點對點應用程式將訊息放置在佇列上的模型，第二個示範動態建立主題-發佈者應用程式更常見的型樣。

## 範例 3: 未受管理的 MQ 訂閱者

未受管理的訂閱者是訂閱者應用程式的重要類別。使用它，您可以將發佈/訂閱的好處與佇列作業及使用發佈的控制相結合。此範例示範結合訂閱與佇列的不同方式。

與不可延續相比，未受管理的型樣更常與可延續訂閱相關聯。一般而言，未受管理訂閱者所建立之訂閱的生命週期與訂閱應用程式本身的生命週期無關。讓訂閱可延續，即使訂閱應用程式不在作用中，訂閱也會接收發佈。

您可以建立可延續的受管理訂閱以達到相同的結果，但部分應用程式需要比受管理訂閱更靈活且更能控制佇列及訊息。對於可延續受管理訂閱，佇列管理程式會為符合訂閱主題的發佈建立永久佇列。當刪除訂閱時，它會刪除佇列及相關聯的發佈。

如果應用程式及訂閱的生命週期基本上相同，但難以保證，則通常會使用可延續受管理訂閱。讓訂閱可延續，並讓發佈者建立持續發佈，當佇列管理程式或訂閱者提早終止且需要回復時，就不會有遺失的訊息。

佇列管理程式會以無法共用佇列處理的方式，隱含地開啟訂閱者的可延續受管理訂閱佇列。此外，您無法為每一個受管理佇列建立多個訂閱，而且您可能會發現佇列更難管理，因為您對佇列名稱的控制較少。基於這些原因，請考量未受管理 MQ 訂閱者是否比受管理 MQ 訂閱者更適合需要可延續訂閱的應用程式。

第 253 頁的圖 49 中的程式碼示範未受管理的可延續訂閱型樣。為了方便說明，程式碼也會建立未受管理的不可延續訂閱。此範例說明下列型樣資料類型：

- 隨需應變訂閱: 訂閱主題字串是動態的。它們由應用程式在執行時提供。
  - 簡化訂閱主題管理: 使用管理定義的主題來定義訂閱主題字串的根部分，以簡化訂閱主題管理。這會在應用程式中隱藏主題樹狀結構的根部分。透過隱藏根部分，訂閱者可以部署至不同的主題樹狀結構。
  - 彈性訂閱管理: 您可以透過管理方式定義訂閱，或在訂閱者程式中隨需應變建立訂閱。除了顯示如何建立訂閱的屬性之外，在管理上與以程式化方式建立的訂閱之間沒有差異。佇列管理程式會自動建立第三種訂閱類型，以配送訂閱。所有訂閱都會顯示在「WebSphere MQ 探險家」中。
  - 訂閱與佇列的彈性關聯: 預先定義的本端佇列由 MQSUB 函數與訂閱相關聯。有不同的方式可使用 MQSUB 來建立訂閱與佇列的關聯:
    - 將訂閱與沒有現有訂閱 MQSO\_CREATE + (Hobj from MQOPEN)的佇列相關聯。
    - 將新的訂閱與具有現有訂閱 MQSO\_CREATE + (Hobj from MQOPEN)的佇列相關聯。
    - 將現有訂閱移至不同的佇列 MQSO\_ALTER + (Hobj from MQOPEN)。
    - 回復與現有佇列、MQSO\_RESUME + (Hobj = MQHO\_NONE)或MQSO\_RESUME + (Hobj = from MQOPEN of queue with existing subscription)相關聯的現有訂閱。
    - 透過在不同組合中結合 MQSO\_CREATE | MQSO\_RESUME | MQSO\_ALTER，您可以滿足訂閱及佇列的不同輸入狀態，而不需要使用不同的 sd.Options 值來撰寫多個 MQSUB 版本的程式碼。
    - 或者，如果提供作為 MQSUB 輸入的訂閱及佇列狀態與 sd.Options 的值不一致，則透過撰寫特定選項 MQSO\_CREATE | MQSO\_RESUME | MQSO\_ALTER，佇列管理程式會傳回錯誤(第 249 頁的表 43)。
- 第 255 頁的圖 55 顯示使用 sd.Options 旗標的不同個別設定發出 MQSUB for Subscription X 並將三個不同物件控點傳遞給它的結果。

探索第 252 頁的圖 48 中範例程式的不同輸入，以熟悉這些不同類型的錯誤。在表格中列出的案例中未包含的常見錯誤 RC = 2440 是訂閱名稱錯誤。通常是透過 MQSO\_RESUME 或 MQSO\_ALTER 傳遞空值或無效的訂閱名稱所造成。

- 多重處理: 您可以在許多消費者之間共用閱讀出版品的工作。發佈會全部移至與訂閱主題相關聯的單一佇列。消費者可以選擇使用 MQOPEN 直接開啟佇列，或使用 MQSUB 回復訂閱。
- 訂閱集中: 可以在相同佇列上建立多個訂閱。請小心使用此功能，因為它可能會導致「重疊」訂閱，並多次接收相同的發佈。MQSO\_GROUP\_SUB 選項可消除重疊訂閱所造成的重複發佈。



- 訂閱者與消費者區隔: 除了範例中所說明的三個消費者模型之外，另一個模型是將消費者與訂閱者區隔。它是未受管理的 MQ Subscriber 的變異，但不會在相同程式中發出 MQOPEN 和 MQSUB，而是一個程式會訂閱發佈，而另一個程式會使用它們。例如，訂閱者可能是發佈/訂閱叢集的一部分，且消費者連接至佇列管理程式叢集外部的佇列管理程式。消費者透過將訂閱佇列定義為遠端佇列定義，透過標準分散式佇列來接收發佈。

瞭解 MQSO\_CREATE | MQSO\_RESUME | MQSO\_ALTER 的行為非常重要，尤其是當您計劃使用這些選項的組合來簡化程式碼時。請研究表格第 249 頁的表 43，其中顯示將不同佇列控點傳遞至 MQSUB 的結果，以及將第 254 頁的圖 50 中所示範例程式執行至第 255 頁的圖 55 的結果。

用來建構表格的實務範例有一個訂閱 X，以及兩個佇列: A 和 B。訂閱名稱參數 sd.SubName 設為 X，這是連接至佇列 A 的訂閱名稱。佇列 B 未連接任何訂閱。

在第 249 頁的表 43 中，MQSUB 會傳遞訂閱 X 及佇列控點至佇列 A。訂閱選項的結果如下:

- MQSO\_CREATE 失敗，因為佇列控點對應於已訂閱 X 的佇列 A。請對照此行為與成功呼叫。該呼叫成功，因為佇列 B 未附加 X 的訂閱。
- MQSO\_RESUME 成功，因為佇列控點對應於已訂閱 X 的佇列 A。相反地，當佇列 A 上沒有訂閱 X 時，呼叫會失敗。
- MQSO\_ALTER 在開啟訂閱及佇列方面的行為與 MQSO\_RESUME 類似。不過，如果傳遞至 MQSUB 的訂閱描述子所包含的屬性與訂閱的屬性不同，則 MQSO\_RESUME 會失敗，而 MQSO\_ALTER 只要程式實例具有變更屬性的許可權，就會成功。請注意，您永遠無法變更訂閱中的主題字串;但 MQSUB 不會傳回錯誤，而是會忽略訂閱描述子中的主題名稱及主題字串值，並使用現有訂閱中的值。

接下來，請查看第 249 頁的表 43，其中 MQSUB 會傳遞訂閱 X 及佇列控點至佇列 B。訂閱選項的結果如下:

- MQSO\_CREATE 成功並在佇列 B 上建立訂閱 X，因為這是佇列 B 上的新訂閱。
- MQSO\_RESUME 失敗。MQSUB 會在佇列 B 上尋找訂閱 X 並找不到它，但它會傳回 RC = 2019-訂閱佇列不符合佇列物件控點，而不是傳回 RC = 2428-訂閱 X 不存在。第三個選項 MQSO\_ALTER 的行為會建議此非預期錯誤的原因。MQSUB 預期佇列控點指向具有訂閱的佇列。它會先檢查此項，然後再檢查 sd.SubName 中所指名的訂閱是否存在。
- MQSO\_ALTER 成功，並將訂閱從佇列 A 移至佇列 B。

表格中未顯示的情況是佇列 A 上訂閱的訂閱名稱與 sd.SubName 中的訂閱名稱不符。該呼叫失敗，且 RC = 2428-訂閱 X 不存在於佇列 A 上。

	佇列 A 訂閱 X 佇列 B 沒有訂閱	佇列 A 沒有訂閱 佇列 B 沒有訂閱
傳遞至 MQSUB 的佇列 A 的 Hobj	<b>MQSO_CREATE</b> RC = 2432-佇列 A 上已存在訂閱 X <b>MQSO_RESUME</b> 回復佇列 A 上的訂閱 X <b>MQSO_ALTER</b> 在佇列 A 上回復訂閱 X 並進行允許的變更	<b>MQSO_CREATE</b> 在佇列 A 上建立訂閱 X <b>MQSO_RESUME</b> RC = 2428-佇列 A 上不存在訂閱 X <b>MQSO_ALTER</b> RC = 2428-佇列 A 上不存在訂閱 X

表 43: 來自 MQSUB 的錯誤，具有不同的佇列控點及訂閱組合 (繼續)

	佇列 A 訂閱 X 佇列 B 沒有訂閱	佇列 A 沒有訂閱 佇列 B 沒有訂閱
傳遞至 MQSUB 的佇列 B 的 Hobj	<b>MQSO_CREATE</b> 在佇列 B 上建立新的訂閱 X <b>MQSO_RESUME</b> RC = 2019-訂閱佇列不符合佇列物件 控點 <b>MQSO_ALTER</b> 將訂閱 X 從佇列 A 移至佇列 B	<b>MQSO_CREATE</b> 在佇列 B 上建立新的訂閱 X <b>MQSO_RESUME</b> RC = 2428-佇列 B 上不存在訂閱 X <b>MQSO_ALTER</b> RC = 2428-佇列 B 上不存在訂閱 X
MQHO_NONE 已 傳遞至 MQSUB	<b>MQSO_CREATE</b> RC = 2019-不當的物件控點: 設定 MQSO_MANAGED 旗標，以建立受管理 訂閱及建立受管理佇列 <b>MQSO_RESUME</b> 回復佇列 A 上的訂閱 X，並將 Hobj 傳 回佇列 A <b>MQSO_ALTER</b> 回復佇列 A 上的訂閱 X，將 Hobj 傳回 佇列 A，並進行允許的變更	<b>MQSO_CREATE</b> RC = 2019-不當的物件控點: 設定 MQSO_MANAGED 旗標，以建立受管理 訂閱及建立受管理佇列 <b>MQSO_RESUME</b> RC = 2428-無訂閱 X <b>MQSO_ALTER</b> RC = 2019-不當的物件控點: 無佇列 A 或 B

註: 精簡編碼樣式是為了可讀性而非正式作業用途。

```

#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <cmqc.h>

void inquireQname(MQHCONN HConn, MQHOBJ Hobj, MQCHAR48 qName);

int main(int argc, char **argv)
{
    MQCHAR48 topicNameDefault      = "STOCKS";
    char      topicStringDefault[] = "IBM/PRICE";
    char      subscriptionNameDefault[] = "IBMSTOCKPRICESUB";
    char      subscriptionQueueDefault[] = "STOCKTICKER";
    char      publicationBuffer[101];    /* Allocate to receive messages */
    char      resTopicStrBuffer[151];    /* Allocate to resolve topic string */
    MQCHAR48 qmName = "";                /* Default queue manager */
    MQCHAR48 qName = "";                 /* Allocate storage for MQINQ */

    MQHCONN  Hconn = MQHC_UNUSABLE_HCONN; /* connection handle */
    MQHOBJ   Hobj = MQHO_NONE;            /* subscription queue handle */
    MQHOBJ   Hsub = MQSO_NONE;           /* subscription handle */
    MQLONG   CompCode = MQCC_OK;         /* completion code */
    MQLONG   Reason = MQRC_NONE;        /* reason code */
    MQLONG   messlen = 0;
    MQOD     od = {MQOD_DEFAULT};        /* Unmanaged subscription queue */
    MQSD     sd = {MQSD_DEFAULT};        /* Subscription Descriptor */
    MQMD     md = {MQMD_DEFAULT};        /* Message Descriptor */
    MQGMO    gmo = {MQGMO_DEFAULT};     /* get message options */
    MQLONG   sdOptions = MQSO_CREATE | MQSO_RESUME | MQSO_DURABLE |
MQSO_FAIL_IF QUIESCING;

    char *   topicName = topicNameDefault;
    char *   topicString = topicStringDefault;
    char *   subscriptionName = subscriptionNameDefault;
    char *   subscriptionQueue = subscriptionQueueDefault;
    char *   publication = publicationBuffer;
    char *   resTopicStr = resTopicStrBuffer;
    memset(resTopicStrBuffer, 0, sizeof(resTopicStrBuffer));
}

```

圖 47: 未受管理的 MQ 訂閱者-第 1 部分: 宣告。

```

        switch(argc){
        default:
            switch((argv[5][0])) {
            case('A'): sdOptions = MQSO_ALTER | MQSO_DURABLE | MQSO_FAIL_IF QUIESCING;
                break;
            case('C'): sdOptions = MQSO_CREATE | MQSO_DURABLE | MQSO_FAIL_IF QUIESCING;
                break;
            case('R'): sdOptions = MQSO_RESUME | MQSO_DURABLE | MQSO_FAIL_IF QUIESCING;
                break;
            default:
                ;
            }
        case(5):
            if (strcmp(argv[4],"/")) /* "/" invalid = No subscription */
                subscriptionQueue = argv[4];
            else {
                *subscriptionQueue = '\0';
                if (argc > 5) {
                    if (argv[5][0] == 'C') {
                        sdOptions = sdOptions + MQSO_MANAGED;
                    }
                }
                else
                    sdOptions = sdOptions + MQSO_MANAGED;
            }
        case(4):
            if (strcmp(argv[3],"/")) /* "/" invalid = No subscription */
                subscriptionName = argv[3];
            else {
                *subscriptionName = '\0';
                sdOptions = sdOptions - MQSO_DURABLE;
            }
        case(3):
            if (strcmp(argv[2],"/")) /* "/" invalid = No topic string */
                topicString = argv[2];
            else
                *topicString = '\0';
        case(2):
            if (strcmp(argv[1],"/")) /* "/" invalid = No topic object */
                topicName = argv[1];
            else
                *topicName = '\0';
        case(1):
            sd.Options = sdOptions;
            printf("Optional parameters: "
                printf("topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(lter)|C(reate)|
                R(esume)\n");
            printf("Values \"%- .48s\" \"%s\" \"%s\" \"%- .48s\" sd.Options=%d\n",
                topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, sd.Options);
        }

```

圖 48: 未受管理的 MQ 訂閱者-第 2 部分: 參數處理。

在此範例中，有關參數處理的其他註解如下：

#### **switch((argv[5][0]))**

您可以選擇在參數 5 中輸入 `Alter` | `C reate` | `Resume`，以測試置換範例中依預設使用的部分 MQSUB 選項設定的效果。範例所使用的預設值是 `MQSO_CREATE` | `MQSO_RESUME` | `MQSO_DURABLE`。

註：設定 `MQSO_ALTER` 或 `MQSO_RESUME` 而不設定 `MQSO_DURABLE` 是一個錯誤，必須設定 `sd.SubName` 並參照可回復或變更的訂閱。

#### **\*subscriptionQueue = '\0';**

#### **sdOptions = sdOptions + MQSO\_MANAGED;**

如果預設訂閱佇列 `STOCKTICKER` 取代為空字串，則只要設定 `MQSO_CREATE`，範例就會設定 `MQSO_MANAGED` 旗標並建立動態訂閱佇列。如果在第五個參數中設定 `Alter` or `Resume`，則範例的行為取決於 `subscriptionName` 的值。

```
*subscriptionName = '\0';
```

```
sdOptions = sdOptions - MQSO_DURABLE;
```

如果預設訂閱 IBMSTOCKPRICESUB 取代為空字串，則範例會移除 MQSO\_DURABLE 旗標。如果您執行範例來提供其他參數的預設值，則會建立指向 STOCKTICKER 的額外暫時訂閱，並接收重複的發佈。下次執行不含任何參數的範例時，您只會再次收到一個發佈。

```
do {
    MQCONN(qmName, &Hconn, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    if (strlen(subscriptionQueue)) {
        strncpy(od.ObjectName, subscriptionQueue, MQ_Q_NAME_LENGTH);
        MQOPEN(Hconn, &od, MQOO_INPUT_AS_Q_DEF | MQOO_FAIL_IF_QUIESCING | MQOO_INQUIRE,
            &Hobj, &CompCode, &Reason);
        if (CompCode != MQCC_OK) break;
    }
    strncpy(sd.ObjectName, topicName, MQ_TOPIC_NAME_LENGTH);
    sd.ObjectString.VSPtr = topicString;
    sd.ObjectString.VSLength = MQVS_NULL_TERMINATED;
    sd.SubName.VSPtr = subscriptionName;
    sd.SubName.VSLength = MQVS_NULL_TERMINATED;
    sd.ResObjectString.VSPtr = resTopicStr;
    sd.ResObjectString.VSBufSize = sizeof(resTopicStrBuffer)-1;
    MQSUB(Hconn, &sd, &Hobj, &Hsub, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    gmo.Options = MQGMO_WAIT | MQGMO_NO_SYNCPOINT | MQGMO_CONVERT;
    gmo.WaitInterval = 10000;
    gmo.MatchOptions = MQMO_MATCH_CORREL_ID;
    memcpy(md.CorrelId, sd.SubCorrelId, MQ_CORREL_ID_LENGTH);
    inquireQname(Hconn, Hobj, qName);
    printf("Waiting %d seconds for publications matching \"%s\" from %-0.48s\n",
        gmo.WaitInterval/1000, resTopicStr, qName);
    do {
        memcpy(md.MsgId, MQMI_NONE, sizeof(md.MsgId));
        memcpy(md.CorrelId, MQCI_NONE, sizeof(md.CorrelId));
        md.Encoding = MQENC_NATIVE;
        md.CodedCharSetId = MQCCSI_Q_MGR;
        MQGET(Hconn, Hobj, &md, &gmo, sizeof(publication), publication, &messlen,
            &CompCode, &Reason);
        if (Reason == MQRC_NONE)
            printf("Received publication \"%s\"\n", publication);
    }
    while (CompCode == MQCC_OK);
    if (CompCode != MQCC_OK && Reason != MQRC_NO_MSG_AVAILABLE) break;
    MQCLOSE(Hconn, &Hsub, MQCO_NONE, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    MQCLOSE(Hconn, &Hobj, MQCO_NONE, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) break;
    MQDISC(&Hconn, &CompCode, &Reason);
} while (0);
printf("Completion code %d and Return code %d\n", CompCode, Reason);
}
void inquireQname(MQHCONN Hconn, MQHOBJ Hobj, MQCHAR48 qName) {
#define _selectors 1
#define _intAttrs 1

    MQLONG select[_selectors] = {MQCA_Q_NAME}; /* Array of attribute selectors */
    MQLONG intAttrs[_intAttrs]; /* Array of integer attributes */
    MQLONG CompCode, Reason;
    MQINQ(Hconn, Hobj, _selectors, select, _intAttrs, intAttrs, MQ_Q_NAME_LENGTH, qName,
        &CompCode, &Reason);
    if (CompCode != MQCC_OK) {
        printf("MQINQ failed with Condition code %d and Reason %d\n", CompCode, Reason);
        strncpy(qName, "unknown queue", MQ_Q_NAME_LENGTH);
    }
    return;
}
```

圖 49: 未受管理的 MQ 訂閱者-第 3 部分: 程式碼主體。

在此範例中，程式碼的其他註解如下：

```
if (strlen(subscriptionQueue))
```

如果沒有訂閱佇列名稱，則範例會使用 MQHO\_NONE 作為 Hobj 的值。

**MQOPEN(...);**

即會開啟訂閱佇列，並將佇列控點儲存在 Hobj 中。

**MQSUB(Hconn, &sd, &Hobj, &Hsub, &CompCode, &Reason);**

使用從 MQOPEN 傳遞的 Hobj 來開啟訂閱 (如果沒有訂閱佇列名稱，則為 MQHO\_NONE)。可以回復未受管理的佇列，而不需要明確使用 MQOPEN 來開啟它。

**MQCLOSE(Hconn, &Hsub, MQCO\_NONE, &CompCode, &Reason);**

使用訂閱控點來關閉訂閱。視訂閱是否可延續而定，會以隱含的 MQCO\_KEEP\_SUB 或 MQCO\_REMOVE\_SUB 來關閉訂閱。您可以使用 MQCO\_REMOVE\_SUB 來關閉可延續訂閱，但您無法使用 MQCO\_KEEP\_SUB 來關閉不可延續訂閱。MQCO\_REMOVE\_SUB 的動作是移除訂閱，這會停止將任何進一步的發佈傳送至訂閱佇列。

**MQCLOSE(Hconn, &Hobj, MQCO\_NONE, &CompCode, &Reason);**

如果訂閱未受管理，則不會採取任何特殊動作。如果佇列受管理，且訂閱已使用明確或隱含 MQCO\_REMOVE\_SUB 關閉，則此時會從佇列中清除所有發佈，並刪除佇列。

**gmo.MatchOptions = MQMO\_MATCH\_CORREL\_ID;**

**memcpy(md.CorrelId, sd.SubCorrelId, MQ\_CORREL\_ID\_LENGTH);**

請確定收到的訊息是我們訂閱的訊息。

範例中的結果說明發佈/訂閱的層面：

在 [第 254 頁的圖 50](#) 中，範例從在 NYSE/IBM/PRICE 主題上發佈 130 開始。

```
W:\Subscribe3\Debug>..\Publish2\Debug\publishstock
Provide parameters: TopicObject TopicString Publication
Publish "130" to topic "STOCKS" and topic string "IBM/PRICE"
Published "130" to topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Completion code 0 and Return code 0
```

圖 50: 發佈 130 至 NYSE/IBM/PRICE

在 [第 254 頁的圖 51](#) 執行使用預設參數的範例時，會收到保留的發佈資訊 130。所提供的主題物件和主題字串會被忽略，如 [第 255 頁的圖 55](#) 所示。提供訂閱物件時，一律會從訂閱物件取得主題物件和主題字串，且主題字串是不可變的。範例的實際行為取決於 MQSO\_CREATE、MQSO\_RESUME 和 MQSO\_ALTER 的選項或組合。在此範例中，MQSO\_RESUME 是選取的選項。

```
W:\Subscribe3\Debug>solution3
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(1ter)|
C(reate)|R(esume)
Values "STOCKS" "IBM/PRICE" "IBMSTOCKPRICESUB" "STOCKTICKER" sd.Options=8206
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from STOCKTICKER
Received publication "130"
Completion code 0 and Return code 0
```

圖 51: 接收保留的發佈

在 [\(第 254 頁的圖 52\)](#) 中，未收到任何發佈，因為可延續訂閱已收到保留的發佈。在此範例中，透過僅提供不含佇列名稱的訂閱名稱來回復訂閱。如果已提供佇列名稱，則會先開啟佇列，並將控點傳遞給 MQSUB。

**註:** 來自 MQINQ 的 2038 錯誤是由於 MQSUB 不包括 MQOO\_INQUIRE 選項的 STOCKTICKER 的隱含 MQOPEN 所造成。透過明確開啟佇列，避免來自 MQINQ 的 2038 回覆碼。

```
W:\Subscribe3\Debug>solution3 STOCKS IBM/PRICE IBMSTOCKPRICESUB / Resume
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(1ter)|
C(reate)|R(esume)
Values "STOCKS" "IBM/PRICE" "IBMSTOCKPRICESUB" "" sd.Options=8206
MQINQ failed with Condition code 2 and Reason 2038
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from unknown queue
Completion code 0 and Return code 0
```

圖 52: 回復訂閱

在 [第 255 頁的圖 53](#) 中，範例會使用 STOCKTICKER 作為目的地來建立不可延續的未受管理訂閱。因為這是新的訂閱，所以它會接收保留的發佈。

```

W:\Subscribe3\Debug>solution3 STOCKS IBM/PRICE / STOCKTICKER Create
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(lter)|
C(reate)|R(esume)
Values "STOCKS" "IBM/PRICE" "" "STOCKTICKER" sd.Options=8194
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from STOCKTICKER
Received publication "130"
Completion code 0 and Return code 0

```

圖 53: 接收具有新的未受管理不可延續訂閱的保留發佈

在第 255 頁的圖 54 中，為了示範重疊訂閱，會傳送另一個發佈，變更保留的發佈。接下來，透過不提供訂閱名稱來建立新的不可延續未受管理的訂閱。保留的發佈會收到兩次，一次是針對新訂閱，一次是針對 STOCKTICKER 佇列上仍在作用中的可延續 IBMSTOCKPRICESUB 訂閱。範例是一個圖解，說明它是具有訂閱的佇列，而不是應用程式。儘管在此應用程式呼叫中未參照 IBMSTOCKPRICESUB 訂閱，應用程式仍會收到發佈兩次：一次來自以管理方式建立的可延續訂閱，一次來自應用程式本身所建立的不可延續訂閱。

```

W:\Subscribe3\Debug>..\..\Publish2\Debug\publishstock
Provide parameters: TopicObject TopicString Publication
Publish "130" to topic "STOCKS" and topic string "IBM/PRICE"
Published "130" to topic string "NYSE/IBM/PRICE"
Completion code 0 and Return code 0

W:\Subscribe3\Debug>solution3 STOCKS IBM/PRICE / STOCKTICKER Create
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(lter)|
C(reate)|R(esume)
Values "STOCKS" "IBM/PRICE" "" "STOCKTICKER" sd.Options=8194
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from STOCKTICKER
Received publication "130"
Received publication "130"
Completion code 0 and Return code 0

```

圖 54: 重疊訂閱

在第 255 頁的圖 55 中，範例示範提供新的主題字串及現有訂閱不會導致訂閱變更。

1. 在第一個案例中，如您所預期，Resume 會回復現有的訂閱，並忽略已變更的主題字串。
2. 在第二種情況下，Alter 會導致錯誤: RC = 2510, Topic not alterable.
3. 在第三個範例中，Create 會導致錯誤 RC = 2432, Sub already exists.

```

W:\Subscribe3\Debug>solution3 "" NASDAQ/IBM/PRICE IBMSTOCKPRICESUB STOCKTICKER Resume
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(lter)|C(reate)|R(esume)
Values "" "NASDAQ/IBM/PRICE" "IBMSTOCKPRICESUB" "STOCKTICKER" sd.Options=8204
Waiting 10 seconds for publications matching "NYSE/IBM/PRICE" from STOCKTICKER
Received publication "130"
Completion code 0 and Return code 0

W:\Subscribe3\Debug>solution3 "" NASDAQ/IBM/PRICE IBMSTOCKPRICESUB STOCKTICKER Alter
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(lter)|C(reate)|R(esume)
Values "" "NASDAQ/IBM/PRICE" "IBMSTOCKPRICESUB" "STOCKTICKER" sd.Options=8201
Completion code 2 and Return code 2510

W:\Subscribe3\Debug>solution3 "" NASDAQ/IBM/PRICE IBMSTOCKPRICESUB STOCKTICKER Create
Optional parameters: topicName, topicString, subscriptionName, subscriptionQueue, A(lter)|C(reate)|R(esume)
Values "" "NASDAQ/IBM/PRICE" "IBMSTOCKPRICESUB" "STOCKTICKER" sd.Options=8202
Completion code 2 and Return code 2432

```

圖 55: 無法變更訂閱主題

## 相關概念

第 241 頁的『[範例 1: MQ Publication 消費者](#)』

MQ Publication 消費者是不訂閱主題本身的 IBM WebSphere MQ 訊息消費者。

第 243 頁的『[範例 2: 受管理 MQ 訂閱者](#)』

受管理 MQ 訂閱者是大部分訂閱者應用程式的偏好型樣。此範例不需要佇列、主題或訂閱的管理定義。

第 233 頁的『[撰寫發佈者應用程式](#)』

透過研究兩個範例，開始撰寫發佈者應用程式。第一個是盡可能在點對點應用程式將訊息放置在佇列上的模型，第二個示範動態建立主題-發佈者應用程式更常見的型樣。

## 發佈/訂閱生命週期

在設計發佈/訂閱應用程式時，請考量主題、訂閱、訂閱者、發佈、發佈者及佇列的生命週期。

物件 (例如訂閱) 的生命週期開始於建立它，結束於刪除它。它也可能包括它所經歷的其他狀態及變更，例如暫時暫停、具有母項及子項主題、到期及刪除。

傳統 WebSphere MQ 物件 (例如佇列) 是由管理方式建立，或由管理程式使用「可程式化指令格式 (PCF)」來建立。發佈/訂閱的不同在於提供 MQSUB 和 MQCLOSE API 動詞來建立及刪除訂閱，具有受管理訂閱的概念，不僅會建立及刪除佇列，還會清除未耗用的訊息，以及在以管理方式建立的主題物件與以程式化方式或以管理方式建立的主題字串之間具有關聯。

這種豐富功能可滿足廣泛的發佈/訂閱需求，同時簡化設計發佈/訂閱應用程式的一些常見型樣。例如，受管理訂閱可簡化訂閱的程式設計及管理，只要建立訂閱的程式即可。未受管理的訂閱可簡化在訂閱與耗用發佈之間的連線較鬆散的程式設計。集中建立的訂閱很有用，其中型樣是根據集中的控制模型將發佈資料流量遞送至消費者的其中一個，例如將航班資訊傳送至自動化閘道，而如果閘道人員負責在閘道輸入航班號碼來訂閱該航班的乘客記錄，則可以使用以程式化方式建立的訂閱。

在此最後一個範例中，受管理可延續訂閱可能是適當的：受管理，因為經常建立訂閱，而且閘道關閉且可以程式化方式移除訂閱時具有明確的端點；可延續，以避免因閘道訂閱者程式因某種原因而關閉而遺失乘客記錄<sup>2</sup> 為了開始向閘口公佈乘客記錄，可能的設計是，閘口申請既使用閘口號碼訂閱乘客記錄，又使用閘口號碼公佈閘口事件。出版商會透過發佈乘客記錄來回應登機門開啟事件，然後可能還會傳送至其他相關方，例如計費，以記錄正在進行的航班，以及客戶服務，將登機門號碼的文字通知給乘客的行動電話。

集中管理的訂閱可能使用可延續的未受管理模型，使用每個閘道的預先定義佇列將乘客清單遞送至閘道。

下列三個發佈/訂閱生命週期範例說明受管理不可延續、受管理可延續及未受管理可延續訂閱者如何與訂閱、主題、佇列、發佈者及佇列管理程式互動，以及如何在管理與訂閱者程式之間劃分責任。

### 受管理不可延續訂閱者

第 257 頁的圖 56 顯示應用程式建立受管理不可延續訂閱，取得兩則發佈至訂閱中所識別主題的訊息，並終止。以斜體灰色字型加上帶點箭頭來標示的互動是隱含的。

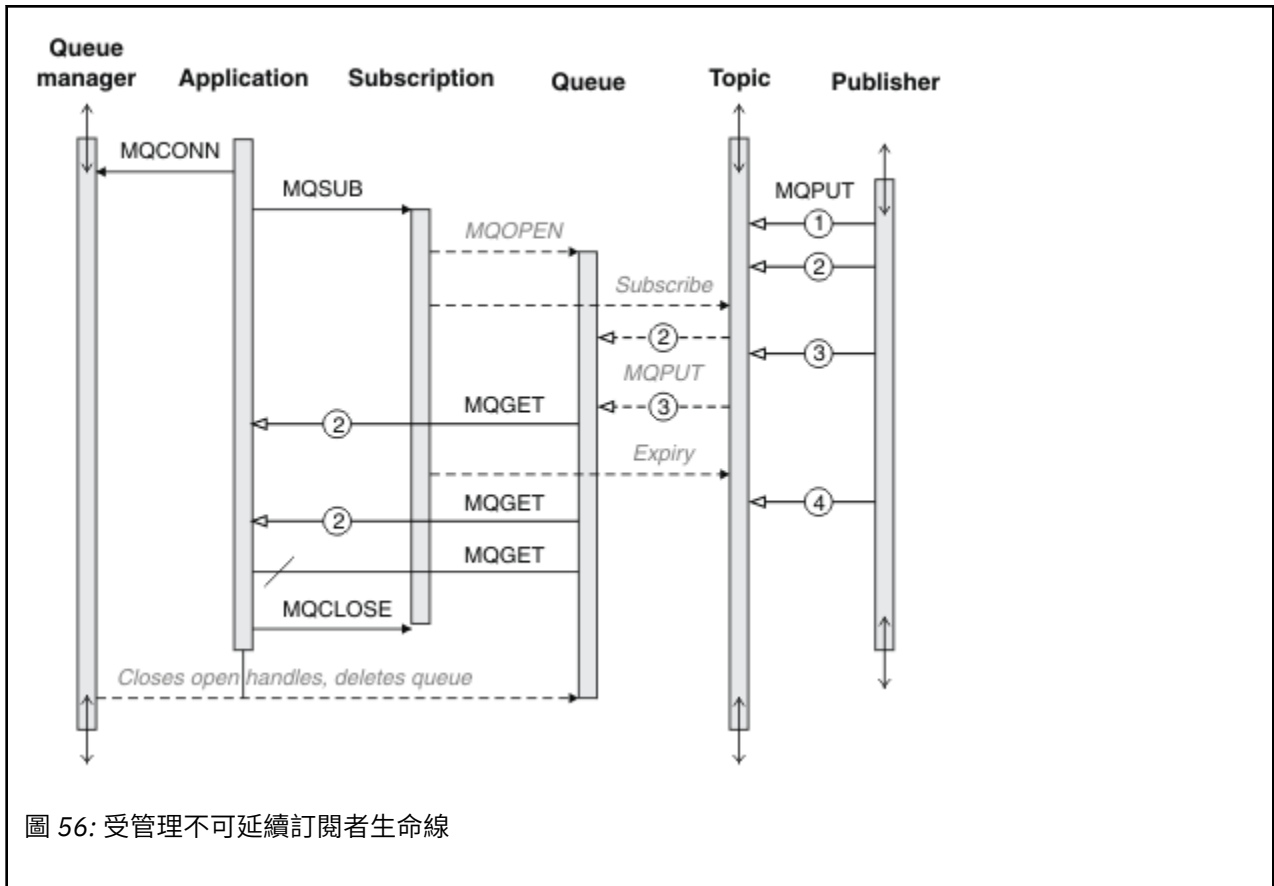
有幾點需要注意。

1. 應用程式會針對已發佈至兩次的主題建立訂閱。當訂閱者接收其第一個發佈時，它會接收第二個發佈，這是目前保留的發佈。
2. 佇列管理程式會建立暫時訂閱佇列，以及建立主題的訂閱。
3. 訂閱已到期。當訂閱到期時，不會將主題上的其他發佈傳送至這個訂閱，但訂閱者會在訂閱過期之前繼續取得已發佈的訊息。訂閱期限不會影響發佈期限。
4. 第四個發佈不會放置在訂閱佇列上，因此最後一個 MQGET 不會傳回發佈。
5. 雖然訂閱者會關閉其訂閱，但不會關閉與佇列或佇列管理程式的連線。
6. 在應用程式終止之後不久，佇列管理程式即會清除。因為訂閱是受管理且不可延續，所以會刪除訂閱佇列。

---

<sup>2</sup> 當然，發佈者必須傳送乘客記錄作為持續訊息，以避免其他可能的失敗。





### 受管理可延續訂閱者

受管理可延續訂閱者進一步採用前一個範例，並顯示在訂閱應用程式終止及重新啟動之後仍存在的受管理訂閱。

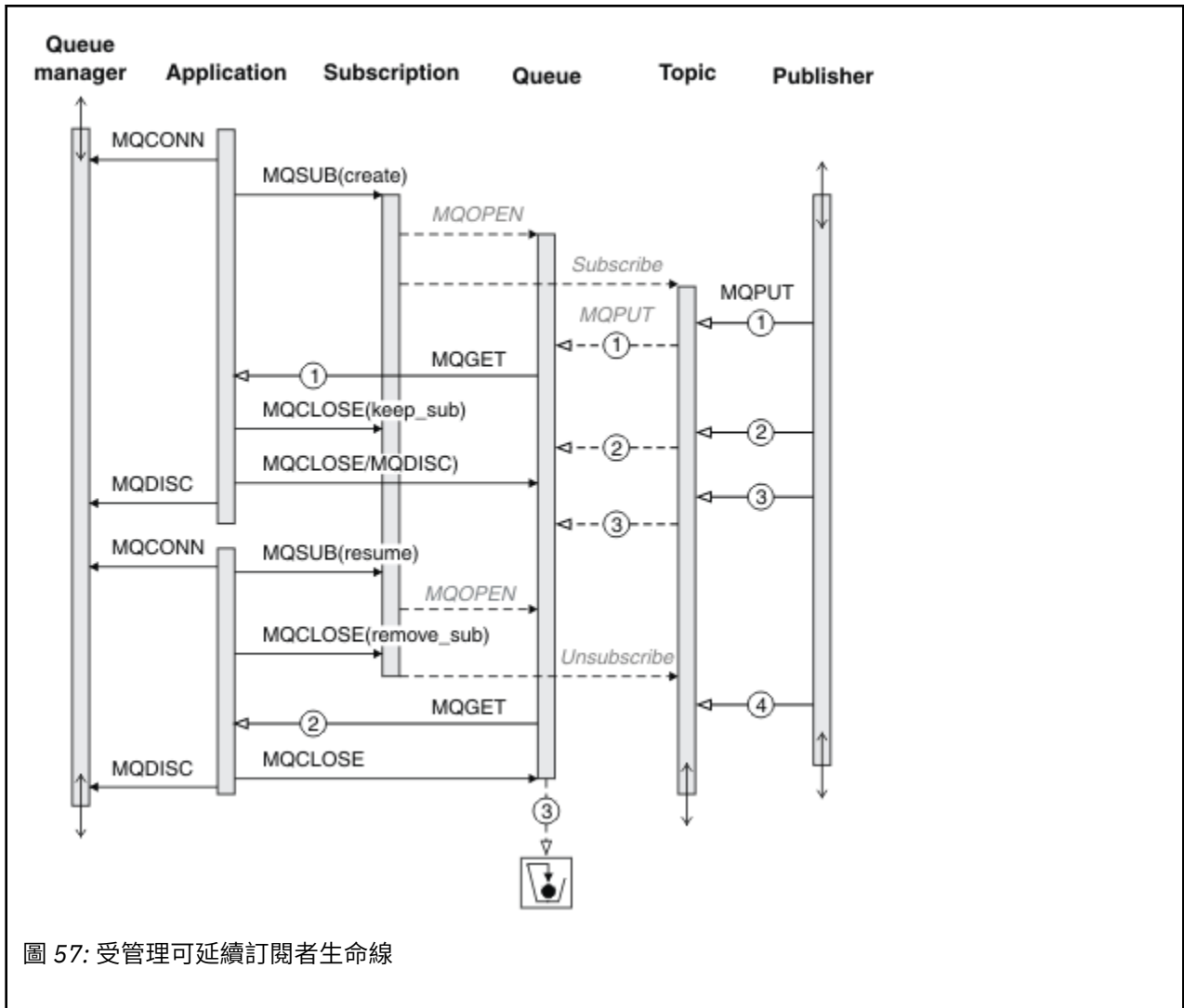
有一些新的要點需要注意。

1. 在此範例中，與最後一個不同，發佈主題在訂閱中定義之前並不存在。
2. 訂閱者第一次終止時，會使用選項 MQCO\_KEEP\_SUB 來關閉訂閱。這是隱含地關閉受管理可延續訂閱的預設行為。
3. 當訂閱者回復訂閱時，會重新開啟訂閱佇列。
4. 新的發佈 2 在重新開啟之前放置在佇列中，可供 MQGET 使用，即使已移除訂閱也一樣。

即使訂閱可延續，只有在訂閱可延續且訊息持續兩者時，訂閱者才會可靠地接收發佈者所傳送的所有訊息。訊息持續性取決於發佈者所傳送訊息的 MQMD 中 Persistent 欄位的設定。訂閱者無法對此進行控制。

5. 使用旗標 MQCO\_REMOVE\_SUB 關閉訂閱會移除訂閱，並停止將任何其他發佈放置在訂閱佇列上。當訂閱佇列關閉時，佇列管理程式會移除未讀取的發佈資訊 3，然後刪除佇列。此動作相當於以管理方式刪除訂閱。

**註:** 請勿手動刪除佇列，或使用選項 MQCO\_DELETE 或 MQCO\_PURGE\_DELETE 發出 MQCLOSE。受管理訂閱的可見實作詳細資料不是受支援 WebSphere MQ 介面的一部分。佇列管理程式管理無法可靠地管理訂閱，除非它具有完全控制。



### 未受管理的可延續訂閱者

在第三個範例中新增了管理者: 未受管理的可延續訂閱者。這是一個很好的範例，顯示管理者如何與發佈/訂閱應用程式互動。

會列出要注意的點。

1. 發佈者會將訊息 1 放置到稍後與用於訂閱的主題物件相關聯的主題。topic 物件定義的主題字串符合使用萬用字元發佈至的主題。
2. 主題具有保留的發佈資訊。
3. 管理者會建立主題物件、佇列及訂閱。在訂閱之前，必須先定義主題物件和佇列。
4. 應用程式會開啟與訂閱相關聯的佇列，並傳遞 MQSUB 佇列的控點。或者，它可以直接開啟訂閱，將佇列控點 MQHO\_NONE 傳遞給它。相反不是 true，它無法透過只傳遞沒有訂閱名稱的佇列控點來回復訂閱-佇列可能有多個訂閱。
5. 應用程式會使用 MQSO\_RESUME 選項來開啟訂閱，即使它是第一次開啟訂閱也一樣。它正在回復以管理方式建立的訂閱。
6. 訂閱者會接收保留的發佈資訊 1。發佈 2 雖然在訂閱者收到任何發佈之前發佈，但在訂閱啟動之後發佈，並且是訂閱佇列上的第二個發佈。

註: 如果保留的發佈資訊未發佈為持續訊息，則在佇列管理程式重新啟動之後會遺失。

7. 在此範例中，訂閱是可延續的。程式可以建立未受管理的不可延續訂閱; 很明顯這不是管理者可以執行的動作。

8. 選項 MQCO\_REMOVE\_SUB 在關閉訂閱時的作用是移除訂閱，就像管理者已刪除訂閱一樣。這會停止任何進一步傳送至佇列的發佈，但不會影響已在佇列上的發佈，即使佇列已關閉也一樣，與受管理可延續訂閱不同。
9. 管理者稍後會刪除剩餘訊息 3，並刪除佇列。

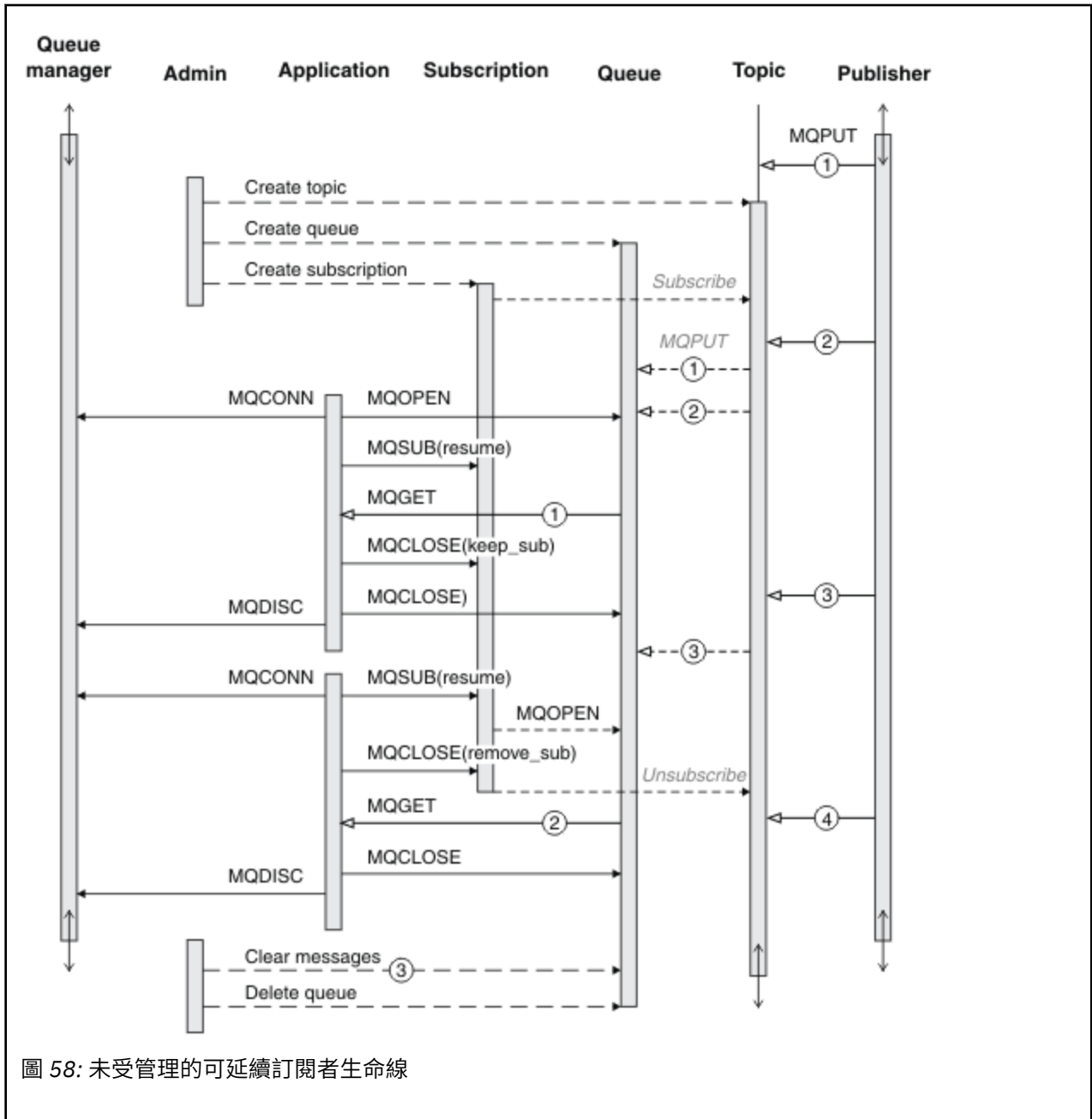


圖 58: 未受管理的可延續訂閱者生命線

未受管理訂閱的一般型樣是由管理者執行佇列及訂閱內部管理。通常不會嘗試模擬受管理訂閱者的行為，並以程式設計方式在應用程式碼中清理佇列及訂閱。如果您發現自己需要撰寫管理邏輯，請質疑您是否可以使用受管理型樣來達到相同的結果。不易寫入緊密同步，完全可靠的管理程式碼。當您可以確定不論訊息、訂閱及佇列的狀態為何，都可以直接刪除訊息、訂閱及佇列時，稍後再手動或使用自動化管理程式更容易進行清理。

## 發佈/訂閱訊息內容

數個與 WebSphere MQ 發佈/訂閱傳訊相關的訊息內容。

## PubAccounting 記號

這是符合此訂閱之所有發佈訊息的「訊息描述子 (MQMD)」的 AccountingToken 欄位中的值。AccountingToken 是訊息身分環境定義的一部分。如需訊息環境定義的相關資訊，請參閱第 32 頁的『訊息環境定義』。如需 MQMD 中 AccountingToken 欄位的相關資訊，請參閱 [AccountingToken](#)。

## PubApplIdentityData

這是所有符合此訂閱之發佈訊息的「訊息描述子 (MQMD)」的 ApplIdentity 資料欄位中的值。ApplIdentity 資料是訊息身分環境定義的一部分。如需訊息環境定義的相關資訊，請參閱第 32 頁的『訊息環境定義』。如需 MQMD 中 ApplIdentity 資料欄位的相關資訊，請參閱 [ApplIdentity 資料](#)。

如果未指定選項 MQSO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT，則將在針對此訂閱發佈的每一則訊息中設定的 ApplIdentity 資料為空白，作為預設環境定義資訊。

如果指定選項 MQSO\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT，則使用者正在產生 PubApplIdentityData，且此欄位是輸入欄位，其中包含要在此訂閱的每個發佈中設定的 ApplIdentity 資料。

## PubPriority

這是符合此訂閱之所有發佈訊息的「訊息描述子 (MQMD)」的「優先順序」欄位中的值。如需 MQMD 中「優先順序」欄位的相關資訊，請參閱 [優先順序](#)。

值必須大於或等於零；零是最低優先順序。也可以使用下列特殊值：

- MQPRI\_PRIORITY\_AS\_Q\_DEF-當在 MQSUB 呼叫的 Hobj 欄位中提供訂閱佇列時，如果不是受管理控點，則會從這個佇列的 DefPriority 屬性取得訊息的優先順序。如果如此識別的佇列是叢集佇列，或佇列名稱解析路徑中有多個定義，則會在將發佈訊息放入佇列時決定優先順序，如 MQMD 中的優先順序所述。如果 MQSUB 呼叫使用受管理控點，則會從與所訂閱主題相關聯之模型佇列的 DefPriority 屬性取得訊息的優先順序。
- MQPRI\_PRIORITY\_AS\_PUBLISHED-訊息的優先順序是原始發佈的優先順序。這是此欄位的起始值。

## SubCorrelId



**小心：**相關性 ID 只能在發佈/訂閱叢集中的佇列管理程式之間傳遞，不能在階層之間傳遞。

傳送以符合此訂閱的所有發佈將在訊息描述子中包含此相關性 ID。如果多個訂閱使用相同佇列來取得其發佈，則依相關性 ID 使用 MQGET 只容許取得特定訂閱的發佈。此相關性 ID 可以由佇列管理程式或使用者產生。

如果未指定選項 MQSO\_SET\_CORREL\_ID，則佇列管理程式會產生相關性 ID，且此欄位是一個輸出欄位，其中包含將在針對此訂閱所發佈的每一則訊息中設定的相關性 ID。

如果指定選項 MQSO\_SET\_CORREL\_ID，使用者會產生相關性 ID，且此欄位是輸入欄位，其中包含要在此訂閱的每一個發佈中設定的相關性 ID。在此情況下，如果欄位包含 MQCI\_NONE，則將在針對此訂閱發佈的每一則訊息中設定的相關性 ID，將是訊息原始放置所建立的相關性 ID。

如果指定選項 MQSO\_GROUP\_SUB，且指定的相關性 ID 與使用相同佇列及重疊主題字串的現有分組訂閱相同，則只有群組中最重要的訂閱才會隨附發佈的副本。

## SubUserData

這是訂閱使用者資料。在此欄位中的訂閱上提供的資料將併入作為傳送至此訂閱的每個發佈資訊的 MQSubUser 資料訊息內容。

## 發佈內容

第 261 頁的表 44 列出發佈訊息隨附的發佈內容。

您可以直接從 **MQRFH2** 資料夾存取這些內容，或使用 **MQINQMP** 來擷取它們。**MQINQMP** 接受內容名稱或 **MQRFH2** 名稱作為要查詢之內容的名稱。

表 44: 發佈內容			
內容名稱	MQRFH2 名稱	類型	說明
MQTopicString	mmps.Top	MQTYPE_STRING	主題字串
MQSubUserData	mmps.Sud	MQTYPE_STRING	訂閱者使用者資料
MQIsRetained	mmps.Ret	MQTYPE_BOOLEAN	保留的發佈資訊
MQPubOptions	mmps.Pub	MQTYPE_INT32	發佈選項
MQPubLevel	mmps.Pbl	MQTYPE_INT32	發佈層次
MQPubTime	mmpse.Pts	MQTYPE_STRING	發佈時間
MQPubSeqNum	mmpse.Seq	MQTYPE_INT32	發佈序號
MQPubStrIntData	mmpse.Sid	MQTYPE_STRING	發佈者新增的字串/整數資料
MQPubFormat	mmpse.Pfmt	MQTYPE_INT32	訊息格式:  MQRFH1 MQRFH2 PCF

## 訊息排序

對於特定主題，佇列管理程式會依照從發佈應用程式收到訊息的相同順序來發佈訊息 (根據訊息優先順序來重新排序)。

訊息排序通常表示每一個訂閱者從特定主題上的特定佇列管理程式，以該發佈者發佈訊息的順序接收來自特定發佈者的訊息。

不過，如同所有 WebSphere MQ 訊息一樣，有時也可能不正常遞送訊息。在下列狀況中可能會發生這種情況：

- 如果網路中的鏈結關閉，且後續訊息會沿著另一個鏈結重新遞送
- 如果佇列變成暫時已滿或禁止放置，則會將訊息放入無法傳送郵件的佇列，因此會延遲，而後續訊息則會直接傳遞。
- 如果管理者在發佈者和訂閱者仍在運作時刪除佇列管理程式，則會導致將佇列訊息放入無法傳送郵件的佇列，並岔斷訂閱。

如果無法發生這些情況，則一律會依序遞送發佈。

註：無法搭配使用已分組或分段的訊息與「發佈/訂閱」。

## 截取發佈

您可以截取發佈，修改它，然後在它到達任何其他訂閱者之前重新發佈它。

您可能想要在發佈到達訂閱者之前截取發佈，以便執行下列其中一個動作：

- 將其他資訊附加至訊息
- 封鎖訊息
- 轉換訊息

您可以對每一個訊息執行相同的作業，或根據訂閱、訊息或訊息標頭來改變作業。

## 相關參考

[MQ\\_PUBLISH\\_EXIT-發佈結束程式](#)

## 訂閱層次

設定訂閱的訂閱層次，以在發佈到達其最終訂閱者之前截取發佈。截取訂閱者在較高的訂閱層次訂閱，並在較低的發佈層次重新發佈。建置截取訂閱者的鏈結，以在將訊息遞送至最終訂閱者之前對發佈執行訊息處理。

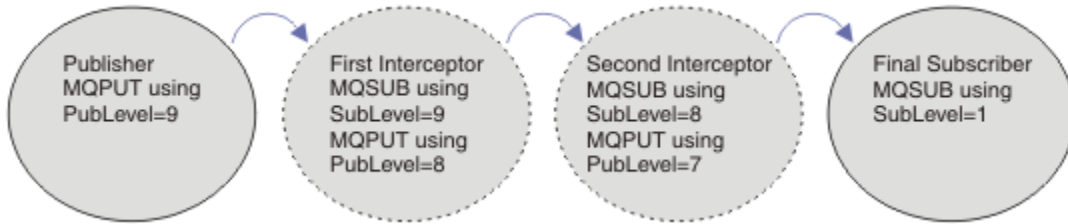


圖 59: 截取訂閱者的順序

若要截取發佈資訊，請使用 **MQSD** SubLevel 屬性。在截取訊息之後，可以透過變更 **MQPMO** PubLevel 屬性來轉換訊息，然後在較低的發佈層次重新發佈。然後，訊息會傳送至最終訂閱者，或由較低訂閱層次的中間訂閱者再次截取。

截取訂閱者通常會在重新發佈訊息之前先轉換訊息。一連串截取訂閱者會形成訊息流程。或者，您可能不會重新發佈所截取的發佈：較低訂閱層次的訂閱者不會收到訊息。

請確定攔截程式在任何其他訂閱者之前收到發佈。將攔截程式的訂閱層次設為高於其他訂閱者。依預設，訂閱者具有 1 的 SubLevel。最高值為 9。發佈必須以至少與最高 SubLevel 一樣高的 PubLevel 開始。一開始使用 9 的預設 PubLevel 進行發佈。

- 如果您有一個主題的截取訂閱者，請將 SubLevel 設為 9。
- 對於主題上的多個截取應用程式，請針對每一個後續截取訂閱者設定較低的 SubLevel。
- 您可以實作最多截取 8 個應用程式，訂閱層次從 9 向下至 2 (含)。訊息的最終收件者具有 1 的 SubLevel。

訂閱層次最高的攔截程式等於或低於發佈的 PubLevel 會先接收發佈。針對特定訂閱層次的主題，只配置一個截取訂閱者。在特定訂閱層次具有多個訂閱者會導致將發佈的多個副本傳送至最終訂閱應用程式集。

使用 SubLevel 為 0 的訂閱者作為擷取並更新。如果沒有最終訂閱者取得訊息，則它會接收發佈。SubLevel 為 0 的訂閱者可用來監視未收到任何其他訂閱者的發佈。

## 對攔截使用者進程式設計

使用 [第 262 頁的表 45](#) 中說明的訂閱選項。

訂閱選項	附註
MQSO_SET_CORREL_ID 和 SubCorrelId 設為 MQCI_NONE	保持所截取發佈資訊的 CorrelId 與原始發佈資訊相同。 <b>註:</b> 您無法在階層中傳遞發佈的相關性 ID。佇列管理程式會使用此欄位。
PubPriority 設為 MQPRI_PRIORITY_AS_PUBLISHED	保持所截取發佈資訊的優先順序與原始發佈資訊相同。

[第 262 頁的表 45](#) 中的選項必須供所有截取訂閱者使用。結果是不會從原始發佈者的設定修改相關性 ID 和訊息優先順序。

當截取訂閱者已處理發佈時，它會將訊息重新發佈至其本身訂閱的 PubLevel 低於 SubLevel 的相同主題。如果截取訂閱者設定 9 的 SubLevel，則它會以 8 的 PubLevel 重新發佈訊息。

若要正確重新發佈訊息，需要原始發佈資訊中的數個資訊片段。重複使用與原始訊息中相同的 **MQMD**，並設定 **MQPMO\_PASS\_ALL\_CONTEXT**，以確保將 **MQMD** 中的所有資訊傳遞給下一個訂閱者。將 [第 263 頁的表](#)

46 中所顯示訊息內容的值複製到重新發佈之訊息的對應欄位。截取訂閱者可以變更這些值。使用 OR 運算子將其他值新增至 **MQPMO.選項** 欄位，以結合放置訊息選項。

您必須明確開啟發佈佇列，而不是使用受管理發佈佇列。您無法為受管理佇列設定 MQSO\_SET\_CORREL\_ID。您也無法在受管理佇列上設定 MQOO\_SAVE\_ALL\_CONTEXT。請參閱第 263 頁的『範例』中列出的程式碼片段。

使用 MQPUT 重新發佈訊息	發佈訊息中的資訊
MQOD.ObjectString	訊息內容 MQTopicString
MQPMO.Options	訊息內容 MQPubOptions

最終訂閱者可以選擇以不同方式設定其訂閱選項。例如，它可能會明確地設定發佈優先順序，而不是 MQPRI\_PRIORITY\_AS\_PUBLISHED。最終訂閱者的設定只會影響來自鏈中最終截取訂閱者的發佈。

## 保留的發佈

在截取保留的發佈資訊之後，必須將原始放置訊息選項複製到重新發佈的訊息中，以保留該發佈資訊。

MQPMO\_RETAIN 選項由發佈者設定。每一個截取訂閱者必須將 MQPubOptions 傳送至重新發佈訊息的放置訊息選項，如第 263 頁的表 46 中所示。複製 put-message 選項會保留原始發佈者所設定的選項，包括是否保留發佈。

當一個出版物完成它向下的截聽使用者鏈，並被傳遞給最終的使用者時，它最終被保留。在 SubLevel 1 上，要求保留的發佈資訊的新訂閱者會收到它，而不會有任何進一步的截取。SubLevel 大於 1 的訂閱者不會傳送保留的發佈。因此，保留的發佈資訊不會被第二次攔截訂閱者的鏈所修改。

## 範例

範例是可結合以建置截取訂閱者的程式碼片段。程式碼撰寫為簡短，而不是正式作業品質。

第 263 頁的圖 60 中的前處理器指引定義要從 MQINQMP MQI 呼叫所需的發佈訊息中擷取的兩個內容。

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <string.h>
#include <cmqc.h>
#define      MQPUBOPTIONS      (MQPTR)(char*) "MQPubOptions",\
                                0,\
                                12,\
                                MQVS_NULL_TERMINATED,\
                                MQCCSI_APPL
#define      MQTOPICSTRING     (MQPTR)(char*) "MQTopicString",\
                                0,\
                                13,\
                                MQVS_NULL_TERMINATED,\
                                MQCCSI_APPL
```

圖 60: 前處理器指引

第 264 頁的圖 61 列出程式碼片段中使用的宣告。除了強調顯示的術語之外，宣告是 WebSphere MQ 應用程式的標準宣告。

已起始設定強調顯示的「放置」及「取得」選項，以傳遞所有環境定義。強調顯示的 MQTOPICSTRING 及 MQPUBOPTIONS 是前處理器指引中所定義內容名稱的 MQCHARV 起始設定程式。名稱會傳遞至 MQINQMP。

```

int main(int argc, char **argv) {
    MQLONG Reason = MQRC_NONE;
    MQLONG CompCode = MQCC_OK;
    MQHCONN Hcon = MQHC_UNUSABLE_HCONN;
    MQCHAR QMName[49] = "";
    MQCMHO CrtMsgHOpts = {MQCMHO_DEFAULT};
    MQHMSG Hmsg = MQHM_NONE;
    MQMD md = {MQMD_DEFAULT};
    MQHOBJ gHobj = MQHO_NONE;
    MQOD getOD = {MQOD_DEFAULT};
    MQGMO gmo = {MQGMO_DEFAULT};
    MQLONG GO_Options = MQOO_INPUT_AS_Q_DEF
        | MQOO_FAIL_IF QUIESCING
        | MQOO_SAVE_ALL_CONTEXT;
    MQLONG GC_Options = MQCO_DELETE_PURGE;
    MQHOBJ Hsub = MQHO_NONE;
    MQSD sd = {MQSD_DEFAULT};
    MQLONG SC_Options = MQCO_NONE;
    MQHOBJ pHobj = MQHO_NONE;
    MQOD putOD = {MQOD_DEFAULT};
    MQLONG PO_Options = MQOO_OUTPUT
        | MQOO_FAIL_IF QUIESCING
        | MQOO_PASS_ALL_CONTEXT;
    MQLONG PC_Options = MQCO_NONE;
    MQPMO pmo = {MQPMO_DEFAULT};
    MQIMPO InqPropOpts = {MQIMPO_DEFAULT};
    MQPD PropDesc = {MQPD_DEFAULT};
    MQLONG Type = MQTYPE_AS_SET;
    MQCHARV TopStrProp = {MQTOPICSTRING};
    MQCHARV PubOptProp = {MQPUBOPTIONS};
    MQLONG DataLength = 0;
    MQBYTE buffer[256] = "";
    MQLONG buflen = sizeof(buffer) - 1;
    MQLONG messlen = 0;
    char TopStrBuf[256] = "Initial value";
    int i = 0;
}

```

圖 61: 宣告

在宣告中不易執行的起始設定會顯示在 第 265 頁的圖 62 中。強調顯示的值需要說明。

#### SYSTEM.NDURABLE.MODEL.QUEUE

在此範例中，使用模型佇列 SYSTEM.NDURABLE.MODEL.QUEUE 來建立暫時動態佇列，而不是使用 MQSUB 來開啟受管理不可延續訂閱。其控點會傳遞至 MQSUB。透過直接開啟佇列，您可以儲存所有訊息環境定義並設定訂閱選項 MQSO\_SET\_CORREL\_ID。

#### MQGMO\_CURRENT\_VERSION

請務必使用大部分 WebSphere MQ 結構的現行版本。gmo.MsgHandle 之類的欄位僅在最新版本的控制結構中可用。

#### MQGMO\_PROPERTIES\_IN\_HANDLE

在原始發佈中設定的主題字串和放置訊息選項，由截取訂閱者利用訊息內容來擷取。替代方案是直接讀取訊息中的 MQRFH2 結構。

#### MQSO\_SET\_CORREL\_ID

將 MQSO\_SET\_CORREL\_ID 與下列組合使用：

```
memcpy(sd.SubCorrelId, MQCI_NONE, sizeof(sd.SubCorrelId));
```

這些選項的效果是傳遞相關性 ID。由原始發佈者設定的相關性識別符號被放置在由攔截使用者接收的出版物的相關性識別符號欄位中。每一個截取訂閱者在相同的相關性 ID 上傳遞。然後，最終使用者可以選擇接收相同的相關性 ID。

註：如果透過發佈/訂閱階層傳遞發佈，則永不保留相關性 ID。

#### MQPRI\_PRIORITY\_AS\_PUBLISHED

發佈資訊會以發佈資訊的相同訊息優先順序放置在發佈資訊佇列上。



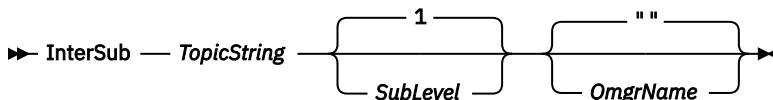
```

strcpy(getOD.ObjectName, "SYSTEM.NDURABLE.MODEL.QUEUE",
       sizeof(getOD.ObjectName));
gmo.Version = MQGMO_VERSION_4;
gmo.Options = MQGMO_WAIT
             | MQGMO_PROPERTIES_IN_HANDLE
             | MQGMO_CONVERT;
gmo.WaitInterval = 30000;
sd.Options = MQSO_CREATE
            | MQSO_FAIL_IF QUIESCING
            | MQSO_SET_CORREL_ID;
sd.PubPriority = MQPRI_PRIORITY_AS_PUBLISHED;
sd.Version = MQSD_VERSION_1;
memcpy(sd.SubCorrelId, MQCI_NONE, sizeof(sd.SubCorrelId));
putOD.ObjectType = MQOT_TOPIC;
putOD.ObjectString.VSPtr = &TopStrBuf;
putOD.ObjectString.VSBufSize = sizeof(TopStrBuf);
putOD.ObjectString.VSLength = MQVS_NULL_TERMINATED;
putOD.ObjectString.VSCCSID = MQCCSI_APPL;
putOD.Version = MQOD_VERSION_4;
pmo.Version = MQPMO_VERSION_3;

```

圖 62: 起始設定

第 265 頁的圖 63 顯示程式碼片段，以讀取指令行參數、完成起始設定，以及建立截取訂閱。使用指令執行程式，



為了使錯誤處理盡可能不明顯，每一個 MQI 呼叫的原因碼會儲存在不同的陣列元素中。在每次呼叫之後，都會測試完成碼，如果值為 MQCC\_FAIL，則控制會結束 do { } while(0) 程式碼區塊。

這兩行值得注意的程式碼是：

**pmo.PubLevel = sd.SubLevel - 1;**

將重新發佈訊息的發佈層次設為比截取訂閱者的訂閱層次少 1。

**gmo.MsgHandle = Hmsg;**

提供訊息控點，讓 MQGET 傳回訊息內容。

```

do {
    printf("Intercepting subscriber start\n");
    if (argc < 2) {
        printf("Required parameter missing - topic string\n");
        exit(99);
    } else {
        sd.ObjectString.VSPtr = argv[1];
        sd.ObjectString.VSLength = MQVS_NULL_TERMINATED;
        printf("TopicString = %s\n", sd.ObjectString.VSPtr);
    }
    if (argc > 2) {
        sd.SubLevel = atoi(argv[2]);
        pmo.PubLevel = sd.SubLevel - 1;
        printf("SubLevel is %d, PubLevel is %d\n", sd.SubLevel, pmo.PubLevel);
    }
    if (argc > 3)
        strcpy(QMName, argv[3], sizeof(QMName));
    MQCONN(QMName, &Hcon, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    MQOPEN(Hcon, &getOD, GO_Options, &gHobj, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    MQSUB(Hcon, &sd, &gHobj, &Hsub, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    MQCRTMH(Hcon, &CrtMsgHOpts, &Hmsg, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    gmo.MsgHandle = Hmsg;

```

圖 63: 準備截取發佈資訊

主要程式碼片段 第 266 頁的圖 64 會從發佈佇列取得訊息。它會查詢訊息內容，並使用發佈資訊的主題字串及原始 **MQPMO.選項** 內容來重新發佈訊息。

在此範例中，不會對發佈執行任何轉換。重新發佈的發佈資訊主題字串一律符合截取訂閱者訂閱的主題字串。如果截取訂閱者負責截取傳送至相同發佈佇列的多個訂閱，則可能需要查詢主題字串，以識別符合不同訂閱的發佈。

會強調顯示對 MQINQMP 的呼叫。主題字串及發佈放置訊息選項內容會直接寫入輸出控制結構。將 putOD.ObjectString 的 MQCHARV 長度欄位從明確長度變更為以空值結尾的字串的唯一原因是使用 printf 來輸出字串。

```
while (CompCode != MQCC_FAILED) {
    memcpy(md.MsgId, MQMI_NONE, sizeof(md.MsgId));
    memcpy(md.CorrelId, MQCI_NONE, sizeof(md.CorrelId));
    md.Encoding = MQENC_NATIVE;
    md.CodedCharSetId = MQCCSI_Q_MGR;
    printf("MQGET : %d seconds wait time\n", gmo.WaitInterval/1000);
    MQGET(Hcon, gHobj, &md, &gmo, buflen, buffer, &messlen,
        &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    buffer[messlen] = '\0';
    MQINQMP(Hcon, Hmsg, &InqPropOpts, &TopStrProp, &PropDesc, &Type,
        putOD.ObjectString.VSBufSize, putOD.ObjectString.VSPtr,
        &(putOD.ObjectString.VSLength), &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    memset((void *)((MQLONG)(putOD.ObjectString.VSPtr)
        + putOD.ObjectString.VSLength), '\0', 1);
    putOD.ObjectString.VSLength = MQVS_NULL_TERMINATED;
    MQINQMP(Hcon, Hmsg, &InqPropOpts, &PubOptProp, &PropDesc, &Type,
        sizeof(pmo.Options), &(pmo.Options), &DataLength,
        &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    MQOPEN(Hcon, &putOD, PO_Options, &pHobj, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    printf("Republish message <%s> on topic <%s> with options %d\n",
        buffer, putOD.ObjectString.VSPtr, pmo.Options);
    MQPUT(Hcon, pHobj, &md, &pmo, messlen, buffer, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
    MQCLOSE(Hcon, &pHobj, PC_Options, &CompCode, &Reason);
    if (CompCode == MQCC_FAILED)
        break;
}
}
```

圖 64: 截取發佈並重新發佈

最終程式碼片段顯示在 第 266 頁的圖 65 中。

```
} while (0);
if (CompCode == MQCC_FAILED && Reason != MQRC_NO_MSG_AVAILABLE)
    printf("MQI Call failed with reason code %d\n", Reason);
if (Hsub != MQHO_NONE)
    MQCLOSE(Hcon, &Hsub, SC_Options, &CompCode, &Reason);
if (Hcon != MQHC_UNUSABLE_HCONN)
    MQDISC(&Hcon, &CompCode, &Reason);
}
```

圖 65: 完成

## 截取發佈及分散式發佈/訂閱

當您將截取訂閱者或發佈結束程式部署至分散式發佈/訂閱拓撲時，請遵循簡式型樣。將截取訂閱者部署在與發佈者相同的佇列管理程式上，並將發佈結束程式部署在與最終訂閱者相同的佇列管理程式上。

第 267 頁的圖 66 顯示在發佈訂閱叢集中連接的兩個佇列管理程式。發佈者會在發佈層次 9 建立叢集主題的發佈資訊。編號箭頭顯示發佈在流向叢集主題訂閱者時所採取的步驟順序。訂閱者會截取具有 Sublevel 9 的發佈，並使用 Publevel 8 重新發佈。訂閱者會在子層次 8 再次截取它。訂閱者會在 Publevel 7 重新發佈。佇列管理程式提供的 Proxy 訂閱者會將發佈轉遞至佇列管理程式 B，其中除了最終訂閱者之外，還部

署了「發佈」結束程式。發佈會先由「發佈」結束程式處理，然後最終由最終訂閱者在子層次 1 接收。攔截訂閱者和發佈結束程式會顯示中斷的大綱。

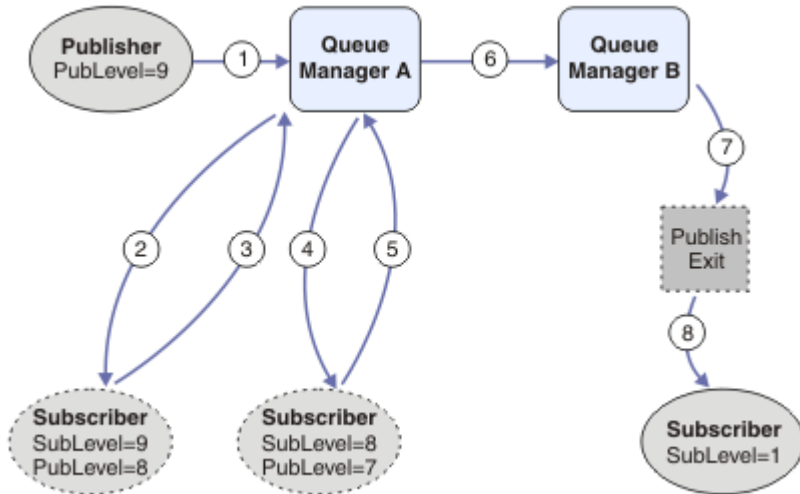


圖 66: 叢集中的截取及發佈結束程式

簡式型樣的目標是每個接收發佈資訊的訂閱者接收相同的發佈資訊。不論訂閱者連接至何處，發佈都會經歷相同的轉換順序。您可能想要避免轉換順序改變，視發佈者或最終訂閱者的連接位置而定。合理的例外是自訂最終遞送至每個個別訂閱者的發佈。使用「發佈」結束程式，根據發佈最終遞送至的佇列來自訂發佈。

您必須仔細考量在分散式發佈/訂閱拓撲中部署截取訂閱者及「發佈」結束程式的位置。直接明確型樣會將截取訂閱者部署至與發佈者相同的佇列管理程式，並將「發佈」結束程式部署至與最終訂閱者相同的佇列管理程式。

## 反型樣

第 267 頁的圖 67 顯示如果您不遵循簡式型樣，則重要事項會如何出錯。為了使部署複雜化，會將最終訂閱者新增至佇列管理程式 A，並將另外兩個截取訂閱者新增至佇列管理程式 B。

發佈會轉遞至 PubLevel 7 上的佇列管理程式 B，在此由訂閱者在 SubLevel 5 上截取，然後由最終訂閱者在 SubLevel 1 上耗用。「發佈」結束程式會在發佈傳遞給佇列管理程式 B 中的截取消費者及最終消費者之前，先截取發佈。發佈會到達佇列管理程式 A 上的最終訂閱者，而不會由「發佈」結束程式處理。

在發佈/訂閱拓撲中，Proxy 訂閱者會在 SubLevel 1 上訂閱，並傳遞最後一個截取訂閱者所設定的 PubLevel。在第 267 頁的圖 67 中，結果是訂閱者不會在佇列管理程式 B 上使用 SubLevel 9 來截取發佈。

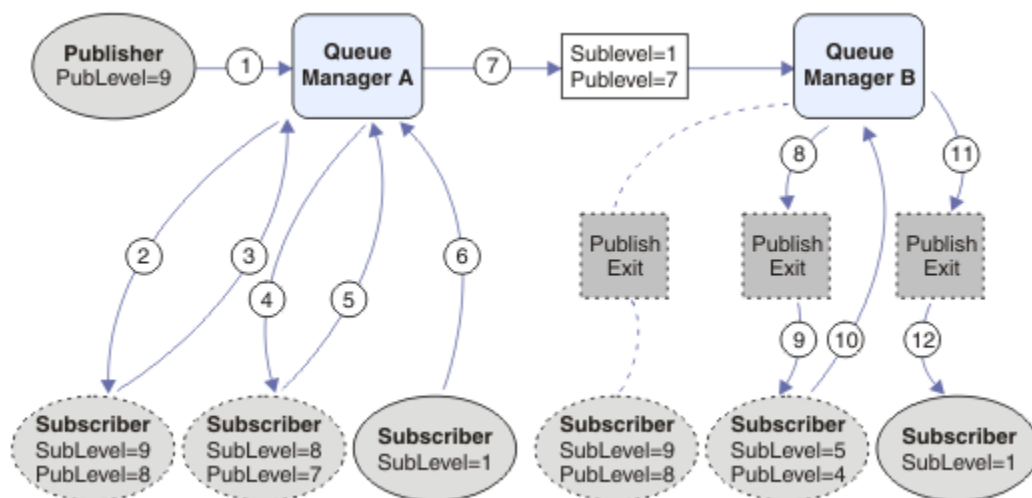


圖 67: 攔截使用者的複雜部署

## 發佈選項

有數個選項可用來控制發佈訊息的方式。

### 向訂閱者拒絕回覆資訊

如果您不希望訂閱者能夠回覆他們所接收的發佈，則可以使用 MQPMO\_SUPPRESS\_REPLYTO 放置訊息選項，來保留 MQMD 的 ReplyToQ 及 ReplyTo 佇列管理程式欄位中的資訊。如果使用此選項，當佇列管理程式在將發佈轉遞至任何訂閱者之前收到發佈時，會從 MQMD 移除該資訊。

此選項無法與需要 ReplyToQ 的報告選項一起使用，如果嘗試呼叫失敗且 MQRC\_MISSING\_REPLY\_TO\_Q。

### 發佈層次

使用發佈層次是控制哪些訂閱者接收發佈的方法。發佈層次表示發佈所設定的訂閱層次。只有最高訂閱層次小於或等於發佈的發佈層次的訂閱才會接收發佈。此值必須在 0 到 9 的範圍內；零是最低發佈層次。此欄位的起始值為 9。發佈和訂閱層次的其中一個用途是 [截取發佈](#)。

### 檢查發佈是否未遞送給任何訂閱者

若要檢查發佈是否尚未遞送至任何訂閱者，請搭配使用 MQPMO\_WARN\_IF\_NO\_SUBS\_MATCHED put-message 選項與 MQPUT 呼叫。如果 put 作業傳回完成碼 MQCC\_WARNING 及原因碼 MQRC\_NO\_SUBS\_MATCHED，則不會將發佈遞送至任何訂閱。如果在 put 作業上指定 MQPMO\_RETAIN 選項，則訊息會保留並遞送至任何後續定義的相符訂閱。在分散式發佈/訂閱系統中，只有在佇列管理程式上未登錄主題的 Proxy 訂閱時，才會傳回 MQRC\_NO\_SUBS\_MATCHED 原因碼。

## 訂閱選項

有數個選項可用來控制處理訊息訂閱的方式。

### 訊息持續性

佇列管理程式會依照發佈者所設定，維護它們轉遞給訂閱者之發佈的持續性。發佈者將持續性設為下列其中一個選項：

- 0 非持續性
- 1 持續
- 2 作為佇列/主題定義的持續性

對於發佈/訂閱，發佈者會將主題物件及 **topicString** 解析為已解析的主題物件。如果發佈者指定「持續性」作為佇列/主題定義，則會針對發佈設定已解析主題物件中的預設持續性。

### 保留的發佈

若要控制何時收到保留的發佈，訂閱者可以使用兩個訂閱選項：

#### 僅在要求時發佈 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST

如果您想要訂閱者控制其何時接收發佈，您可以使用 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST 訂閱選項。然後，訂閱者可以使用 MQSUBRQ 呼叫 (指定從原始 MQSUB 呼叫傳回的 Hsub 控點) 來控制何時接收發佈資訊，以要求將主題的保留發佈資訊傳送給它。使用 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST 訂閱選項的訂閱者不會收到任何非保留的發佈。

如果您指定 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST，則必須使用 MQSUBRQ 來擷取任何發佈。如果您不使用 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST，則會在發佈訊息時收到訊息。

如果訂閱者使用 MQSUBRQ 呼叫並在訂閱主題中使用萬用字元，則訂閱可能會符合主題樹狀結構上的多個主題或節點，所有具有保留訊息 (如果有的話) 的主題或節點都會傳送至訂閱者。

當與可延續訂閱一起使用時，這個選項特別有用，因為即使該訂閱者應用程式不在執行中，佇列管理程式仍會持續訂閱，繼續將發佈傳送給訂閱者。這可能導致在訂閱者佇列上建立訊息。如果訂閱者使用 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST 選項進行登錄，則可以避免此建置。或者，您可以使用不可延續訂閱 (如果適合您的應用程式的話)，以避免建置不想要的訊息。

如果訂閱可延續且發佈者使用保留的發佈，則在重新啟動之後，訂閱者應用程式可以使用 MQSUBRQ 呼叫來重新整理其狀態資訊。然後，訂閱者必須使用 MQSUBRQ 呼叫定期重新整理其狀態。

不會因為使用此選項的 MQSUB 呼叫而傳送任何發佈。如果原始訂閱配置為使用此選項，則在斷線後已回復的可延續訂閱將使用 MQSO\_PUBLICATIONS\_ON\_REQUEST 選項。

### 僅新發佈 :MQSO\_NEW\_PUBLICATIONS\_ONLY

如果主題上存在保留的發佈，則在發佈之後進行訂閱的任何訂閱者都會收到該發佈的副本。如果訂閱者不想要接收任何早於所建立訂閱的發佈，則訂閱者可以使用 MQSO\_NEW\_PUBLICATIONS\_ONLY 訂閱選項。

## 將訂閱分組

如果您已設定佇列來接收發佈資訊，且有許多重疊的訂閱將發佈資訊饋送至相同佇列，請考量將訂閱分組。此狀況類似於 [重疊訂閱](#) 中的範例。

當您訂閱主題時，可以透過設定選項 MQSO\_GROUP\_SUB 來避免接收重複發佈。結果是當群組中有多個訂閱符合發佈的主題時，只有一個訂閱負責將發佈放置在佇列上。會忽略符合發佈主題的其他訂閱。

負責將發佈放置在佇列上的訂閱，是在遇到任何萬用字元之前，根據它具有最長相符主題字串來選擇。可以將它視為最符合的訂閱。其內容會延伸到發佈，包括它是否具有 MQSO\_NOT\_OWN\_PUBS 內容。如果如此，則不會將任何發佈遞送至佇列，即使其他相符訂閱可能沒有 MQSO\_NOT\_OWN\_PUBS 內容也一樣。

您無法將所有訂閱放置在單一群組中，以刪除重複的發佈。分組訂閱必須滿足下列條件：

1. 沒有任何訂閱受管理。
2. 訂閱群組會將發佈遞送至相同的佇列。
3. 每一個訂閱必須處於相同的訂閱層次。
4. 群組中每一個訂閱的發佈訊息具有相同的相關性 ID。

若要確保每個訂閱都產生具有相同相關性 ID 的發佈訊息，請設定 MQSO\_SET\_CORREL\_ID 以在發佈中建立您自己的相關性 ID，並在每個訂閱的 **SubCorrelId** 欄位中設定相同的值。請勿將 **SubCorrelId** 設為值 MQCI\_NONE。

如需相關資訊，請參閱 [../com.ibm.mq.ref.dev.doc/q100080\\_.dita#q100080\\_/mqso\\_group\\_sub](#)。

## 查詢及設定物件屬性

屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

它們會影響佇列管理程式處理物件的方式。每一種 WebSphere MQ 物件類型的屬性，在 [物件屬性](#) 中有詳細說明。

部分屬性是在定義物件時設定，且只能使用 WebSphere MQ 指令來變更；這類屬性的範例是放置在佇列中的訊息預設優先順序。其他屬性會受到佇列管理程式作業的影響，且可能會隨著時間而變更；例如佇列的現行深度。

您可以使用 MQINQ 呼叫來查詢大部分屬性的現行值。MQI 也提供 MQSET 呼叫，可讓您變更部分佇列屬性。您無法使用 MQI 呼叫來變更任何其他類型物件的屬性；您必須改用：

 若為 WebSphere MQ for Windows、UNIX 及 Linux 平台  
MQSC 機能，如 [MQSC 參照](#) 中所述。

註：物件屬性的名稱會以您搭配 MQINQ 及 MQSET 呼叫使用的格式顯示在本文件中。當您使用 WebSphere MQ 指令來定義、變更或顯示屬性時，您必須使用主題鏈結中指令說明所顯示的關鍵字來識別屬性。

MQINQ 和 MQSET 呼叫都使用選取元陣列來識別您想要查詢或設定的那些屬性。您可以使用的每一個屬性都有一個選取元。選取元名稱具有由屬性本質所決定的字首：

MQCA_	這些選取器參照包含字元資料 (例如, 佇列名稱) 的屬性。
MQIA_	這些選取元是指包含數值 (例如 <i>CurrentQueueDepth</i> , 佇列上的訊息數) 或常數值 (例如 <i>SyncPoint</i> , 佇列管理程式是否支援同步點) 的屬性。

在使用 MQINQ 或 MQSET 呼叫之前, 您的應用程式必須連接至佇列管理程式, 且您必須使用 MQOPEN 呼叫來開啟物件, 以設定或查詢屬性。這些作業在 [第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#) 和 [第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#) 中有說明。

請使用下列鏈結, 以進一步瞭解查詢及設定物件屬性的相關資訊:

- [第 270 頁的『查詢物件的屬性』](#)
- [第 271 頁的『MQINQ 呼叫失敗的部分情況』](#)
- [第 271 頁的『設定佇列屬性』](#)

### 相關概念

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)  
若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務, 程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式, 以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)  
此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

[第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』](#)  
使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

[第 202 頁的『從佇列取得訊息』](#)  
使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

[第 272 頁的『確定及取消工作單元』](#)  
此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

[第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)  
瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 290 頁的『使用 MQI 及叢集』](#)  
對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼, 有一些特殊選項。

## 查詢物件的屬性

使用 MQINQ 呼叫來查詢任何類型 IBM WebSphere MQ 的屬性。

作為此呼叫的輸入, 您必須提供:

- 連線控點。
- 物件控點。
- 選取元數目。
- 屬性選取元的陣列, 每一個選取元的格式都是 MQCA\_\* 或 MQIA\_\*。每一個選取元代表一個具有您要查詢之值的屬性, 且每一個選取元必須對物件控點所代表的物件類型有效。您可以按任何順序指定選取元。
- 您正在查詢的整數屬性數目。如果您不查詢整數屬性, 請指定零。
- *CharAttrLength* 中字元屬性緩衝區的長度。這至少必須是保留每一個字元屬性字串所需之長度的總和。如果您不查詢字元屬性, 請指定零。

MQINQ 的輸出為:

- 複製到陣列中的一組整數屬性值。值數目由 *IntAttrCount* 決定。如果 *IntAttrCount* 或 *SelectorCount* 是零, 則不會使用此參數。
- 在其中傳回字元屬性的緩衝區。緩衝區的長度由 *CharAttrLength* 參數提供。如果 *CharAttrLength* 或 *SelectorCount* 是零, 則不會使用此參數。

- 完成碼。如果完成碼發出警告，這表示呼叫只局部完成。在此情況下，請檢查原因碼。
- 原因碼。有三種局部完成狀況：
  - 選取元不適用於佇列類型
  - 整數屬性所容許的空間不足
  - 字元屬性沒有足夠的空間

如果出現其中多個狀況，則會傳回第一個適用的狀況。

如果您開啟佇列以進行輸出或查詢，且它解析為非本端叢集佇列，則只能查詢佇列名稱、佇列類型及共同屬性。如果使用 `MQOO_BIND_ON_OPEN`，則共同屬性的值是所選佇列的值。如果使用 `MQOO_BIND_NOT_FIXED` 或 `MQOO_BIND_ON_GROUP` 或使用 `MQOO_BIND_AS_Q_DEF` 且 `DefBind` 佇列屬性為 `MQBND_BIND_NOT_FIXED`，則這些值是任意其中一個可能叢集佇列的值。如需相關資訊，請參閱第 291 頁的『[MQOPEN 及叢集](#)』及 [MQOPEN](#)。

註：呼叫傳回的值是所選取屬性的 Snapshot。在您的程式對回覆值採取動作之前，可以變更屬性。

[MQINQ](#) 中有 [MQINQ](#) 呼叫的說明。

## MQINQ 呼叫失敗的部分情況

如果您開啟別名來查詢其屬性，則會傳回別名佇列 (用來存取另一個佇列的 WebSphere MQ 物件) 的屬性，而不是基本佇列的屬性。

不過，佇列管理程式也會開啟別名所解析成的基本佇列定義，如果另一個程式在 `MQOPEN` 與 `MQINQ` 呼叫之間的時間內變更基本佇列的用法，則 `MQINQ` 呼叫會失敗並傳回 `MQRC_OBJECT_CHANGED` 原因碼。如果別名佇列物件的屬性變更，則呼叫也會失敗。

同樣地，當您開啟遠端佇列來查詢其屬性時，只會傳回遠端佇列本端定義的屬性。

如果您指定一或多個不適用於您要查詢之佇列屬性類型的選取器，`MQINQ` 呼叫會完成並發出警告，並如下設定輸出：

- 對於整數屬性，`IntAttrs` 的對應元素會設為 `MQIAV_NOT_APPLICABLE`。
- 對於字元屬性，`CharAttrs` 字串的對應部分會設為星號。

如果您指定一或多個對您要查詢的物件屬性類型無效的選取元，則 `MQINQ` 呼叫會失敗，並傳回 `MQRC_SELECTOR_ERROR` 原因碼。

您無法呼叫 `MQINQ` 來查看模型佇列；請使用 `MQSC` 機能或平台上可用的指令。

## 設定佇列屬性

使用此資訊來瞭解如何使用 `MQSET` 呼叫來設定佇列屬性。

您只能使用 `MQSET` 呼叫來設定下列佇列屬性：

- `InhibitGet` (但不適用於遠端佇列)
- `DistList` (不在 z/OS 上)
- `InhibitPut`
- `TriggerControl`
- `TriggerType`
- `TriggerDepth`
- `TriggerMsgPriority`
- `TriggerData`

`MQSET` 呼叫具有與 `MQINQ` 呼叫相同的參數。不過，對於 `MQSET`，完成碼和原因碼以外的所有參數都是輸入參數。沒有局部完成狀況。

註：您無法使用 `MQI` 來設定非本端定義佇列的 WebSphere MQ 物件屬性。

如需 `MQSET` 呼叫的詳細資料，請參閱 [MQSET](#)。

## 確定及取消工作單元

此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

本主題中使用下列術語：

- 確定
- 取消
- 同步點協調
- 同步點
- 工作單元
- 一段式確定 (single-phase commit)
- 兩階段確定

如果您熟悉這些交易處理術語，則可以跳至 [第 273 頁的『IBM WebSphere MQ 應用程式中的同步點考量』](#)。

### 確定並取消

當程式將訊息放入工作單元內的佇列時，只有在程式確定工作單元時，其他程式才會看到該訊息。若要確定工作單元，必須順利完成所有更新，以保留資料完整性。如果程式偵測到錯誤並判定放置作業不是永久的，則可以退出工作單元。當程式執行取消時，IBM WebSphere MQ 會移除該工作單元放置在佇列上的訊息，以還原佇列。程式執行確定及取消作業的方式取決於程式執行所在的環境。

同樣地，當程式從工作單元內的佇列取得訊息時，該訊息會保留在佇列上，直到程式確定工作單元為止，但其他程式無法擷取該訊息。當程式確定工作單元時，會從佇列永久刪除訊息。如果程式取消工作單元，IBM WebSphere MQ 會使訊息可供其他程式擷取，以還原佇列。

### 同步點協調、同步點、工作單元

同步點協調 是透過資料完整性來確定或取消工作單元的程序。

在最簡單的情況下，會在交易結束時做出確定或取消變更的決策。不過，應用程式在交易內的其他邏輯點上同步化資料變更會更有用。這些邏輯點稱為 **同步點** (或 **同步點**)，在兩個同步點之間處理一組更新項目的期間稱為 **工作單元**。數個 MQGET 呼叫和 MQPUT 呼叫可以是單一工作單元的一部分。工作單元內的訊息數目上限可以由其他平台上 ALTER QMGR 指令的 MAXUMSGS 屬性控制，但 z/OS 除外。如需這些指令的詳細資料，請參閱 [MQSC 參照 WebSphere MQ Script \(MQSC\) 指令參考手冊](#)。

### 一段式確定 (single-phase commit)

單一階段確定 處理程序可讓程式將更新項目確定至佇列，而不需與其他資源管理程式協調其變更。

### 兩階段確定

兩段式確定 處理程序可讓程式對 IBM WebSphere MQ 佇列所做的更新與其他資源 (例如，受 DB2 控制的資料庫) 的更新協調。在這類程序下，所有資源的更新會一起確定或取消。

為了協助處理工作單元，IBM WebSphere MQ 提供 *BackoutCount* 屬性。每次取消工作單元內的訊息時，即會增加此值。如果訊息反覆地導致工作單元異常結束，則 *BackoutCount* 最終的值會超出 *BackoutThreshold* 的值。當定義佇列時，會設定此值。在此狀況下，應用程式可以從工作單元中移除訊息，並將它放入另一個佇列，如 *BackoutRequeueQName* 中所定義。當移動訊息時，工作單元可以確定。

使用下列鏈結，以進一步瞭解確定及取消工作單元的相關資訊：

- [第 273 頁的『IBM WebSphere MQ 應用程式中的同步點考量』](#)
- [第 274 頁的『UNIX, Linux, and Windows 系統中 IBM WebSphere MQ 的同步點』](#)

### 相關概念

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)

若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)



此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』  
使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

第 202 頁的『從佇列取得訊息』  
使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』  
屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』  
瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

第 290 頁的『使用 MQI 及叢集』  
對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

## IBM WebSphere MQ 應用程式中的同步點考量

使用此資訊來瞭解在 IBM WebSphere MQ 應用程式中使用同步點的相關資訊。

下列項目支援兩階段確定：

- WebSphere MQ for AIX
- WebSphere MQ for HP-UX
- WebSphere MQ for Linux
- WebSphere MQ for Solaris
- WebSphere MQ for Windows
- CICS for MVS/ESA 4.1
- CICS Transaction Server for z/OS
- TXSeries
- IMS/ESA
- 使用 X/Open XA 介面的其他外部協調程式

在下列項目下支援單階段確定：

- UNIX 系統上的 WebSphere MQ
- WebSphere MQ for Windows

註：如需外部介面的進一步詳細資料，請參閱第 275 頁的『外部同步點管理程式的介面』及 XA 文件 CAE 規格分散式交易處理：XA 規格(由 The Open Group 發佈)。交易管理程式(例如 CICS、IMS、Encina 及 Tuxedo)可以參與兩階段確定，並與其他可回復資源協調。這表示 WebSphere MQ 所提供的佇列作業功能可以放在交易管理程式所管理的工作單元範圍內。

WebSphere MQ 隨附的範例顯示 WebSphere MQ 協調符合 XA 標準的資料庫。如需這些範例的進一步相關資訊，請參閱第 80 頁的『分散式平台的範例程式』。

在 WebSphere MQ 應用程式中，您可以指定是否要讓呼叫受到同步點控制。若要讓放置作業在同步點控制下運作，當您呼叫 MQPUT 時，請在 MQPMO 結構的 *Options* 欄位中使用 MQPMO\_SYNCPOINT 值。對於 get 作業，請在 MQGMO 結構的 *Options* 欄位中使用 MQGMO\_SYNCPOINT 值。如果您未明確選擇選項，則預設動作取決於平台。同步點控制項預設值為 no。

使用 MQPMO\_SYNCPOINT 發出 MQPUT1 呼叫時，預設行為會變更，以便以非同步方式完成放置作業。這可能會導致部分應用程式的行為發生變更，這些應用程式依賴所傳回 MQOD 及 MQMD 結構中的特定欄位，但現在包含未定義的值。應用程式可以指定 MQPMO\_SYNC\_RESPONSE，以確保同步執行放置作業，並完成所有適當的欄位值。

當您的應用程式收到 MQRC\_BACKED\_OUT 原因碼以回應同步點下的 MQPUT 或 MQGET 時，應用程式通常應該使用 MQBACK 來取消現行交易，然後在適當時重試整個交易。如果應用程式在回應 MQCMIT 或 MQDISC 呼叫時收到 MQRC\_BACKED\_OUT，則不需要呼叫 MQBACK。

每次取消 MQGET 呼叫時，受影響訊息之 MQMD 結構的 *BackoutCount* 欄位都會增加。高 *BackoutCount* 指出已反覆取消的訊息。這可能表示此訊息有問題，您應該加以調查。如需 *BackoutCount* 的詳細資料，請參閱 *BackoutCount*。

如果程式在有未確定的要求時發出 MQDISC 呼叫，則會發生隱含的同步點。如果程式異常結束，則會發生隱含的取消。

工作單元的確定或取消不會影響佇列屬性的變更 (由 MQSET 呼叫或指令所做)。

## UNIX, Linux, and Windows 系統中 IBM WebSphere MQ 的同步點

同步點支援在兩種類型的工作單元上運作: 區域和廣域。

本端工作單元是其中唯一更新的資源是 WebSphere MQ 佇列管理程式的資源。在這裡，由佇列管理程式本身使用一段式確定程序來提供同步點協調。

廣域工作單元是也會更新屬於其他資源管理程式 (例如資料庫) 之資源的工作單元。WebSphere MQ 可以自行協調這類工作單元。它們也可以由外部確定控制器 (例如另一個交易管理程式或 IBM i 確定控制器) 來協調。

如需完整完整性，請使用兩階段確定程序。兩段式確定可以由符合 XA 標準的交易管理程式及資料庫 (例如 IBM 的 TXSeries 及 UDB 提供。WebSphere MQ 產品 (除了 WebSphere MQ for IBM i 和 WebSphere MQ for z/OS 之外) 可以使用兩階段確定程序來協調廣域工作單元。

### 本端工作單元

只涉及佇列管理程式的工作單元稱為本端工作單元。同步點協調由佇列管理程式本身 (內部協調) 使用一段式確定處理程序提供。

為了啟動本端工作單元，應用程式會指定適當的同步點選項來發出 MQGET、MQPUT 或 MQPUT1 要求。工作單元是使用 MQCMIT 來確定或使用 MQBACK 回復。不過，當應用程式與佇列管理程式之間的連線有意或無意中斷時，工作單元也會結束。

當由 WebSphere MQ 協調的廣域工作單元仍在作用中時，如果應用程式中斷 (MQDISC) 與佇列管理程式的連線，則會嘗試確定工作單元。不過，如果應用程式在未中斷連線的情況下終止，則會回復工作單元，因為應用程式會被視為異常終止。

### 廣域工作單元

當您也需要包含屬於其他資源管理程式之資源的更新項目時，請使用廣域工作單元。

在這裡，協調可以是佇列管理程式的內部或外部：

### 內部同步點協調

**WebSphere MQ for IBM i 或 WebSphere MQ for z/OS 不支援廣域工作單元的佇列管理程式協調。在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中不支援。**

在這裡，WebSphere MQ 會執行協調。若要啟動廣域工作單元，應用程式會發出 MQBEGIN 呼叫。

作為 MQBEGIN 呼叫的輸入，您必須提供 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫傳回的連線控點 (*Hconn*)。此控點代表與 WebSphere MQ 佇列管理程式的連線。

應用程式會指定適當的同步點選項來發出 MQGET、MQPUT 或 MQPUT1 要求。這表示您可以使用 MQBEGIN 來起始廣域工作單元，以更新本端資源及/或屬於其他資源管理程式的資源。對屬於其他資源管理程式的資源所做的更新，是使用該資源管理程式的 API 來進行。不過，您無法使用 MQI 來更新屬於其他佇列管理程式的佇列。在啟動進一步工作單元 (區域或廣域) 之前，請先發出 MQCMIT 或 MQBACK。

使用 MQCMIT 來確定廣域工作單元；這會對工作單元中涉及的所有資源管理程式起始兩段式確定。使用兩階段確定處理程序，首先會要求資源管理程式 (例如，符合 XA 標準的資料庫管理程式，例如 DB2、Oracle 及 Sybase) 準備確定。只有在所有已準備好的情況下，才會要求他們確定。如果有任何資源管理程式發出無法確定的信號，則會要求每一個都取消。或者，您可以使用 MQBACK 來回復所有資源管理程式的更新項目。

當廣域工作單元仍在作用中時，如果應用程式中斷連接 (MQDISC)，則會確定工作單元。不過，如果應用程式在未中斷連線的情況下終止，則會回復工作單元，因為應用程式會被視為異常終止。

MQBEGIN 的輸出是完成碼和原因碼。

當您使用 MQBEGIN 來啟動廣域工作單元時，會包含已配置佇列管理程式的所有外部資源管理程式。不過，在下列情況下，呼叫會啟動工作單元，但會完成並發出警告：

- 沒有參與的資源管理程式 (亦即，沒有使用佇列管理程式來配置任何資源管理程式)

or

- 一或多個資源管理程式無法使用。

在這些情況下，工作單元必須只包含工作單元啟動時可用的那些資源管理程式的更新項目。

如果其中一個資源管理程式無法確定其更新項目，則會指示所有資源管理程式回復其更新項目，且 MQCMIT 會完成並產生警告。在不尋常的情況下 (通常是操作員介入)，如果部分資源管理程式確定其更新項目，但其他資源管理程式回復它們，則 MQCMIT 呼叫可能會失敗；工作被視為已完成，並產生混合結果。在佇列管理程式的錯誤日誌中診斷此類事件，以便可以採取補救動作。

如果所有涉及的資源管理程式都確定其更新項目，則廣域工作單元的 MQCMIT 會成功。

如需 MQBEGIN 呼叫的說明，請參閱 [MQBEGIN](#)。

## 外部同步點協調

當選取 WebSphere MQ 以外的同步點協調程式時；例如 CICS、Encina 或 Tuxedo。

在此狀況下，UNIX and Linux 系統及 WebSphere MQ for Windows 上的 WebSphere MQ 會向同步點協調程式登錄他們對工作單元結果的興趣，以便他們可以視需要確定或回復任何未確定的取得或放置作業。外部同步點協調程式決定是否提供一或兩階段確定通訊協定。

當您使用外部協調程式時，無法發出 MQCMIT、MQBACK 及 MQBEGIN。呼叫這些函數失敗，原因碼為 MQRC\_ENVIRONMENT\_ERROR。

外部協調工作單元的啟動方式取決於同步點協調程式所提供的程式設計介面。可能需要明確呼叫。如果需要明確呼叫，且您在工作單元未啟動時發出指定 MQPMO\_SYNCPOINT 選項的 MQPUT 呼叫，則會傳回完成碼 MQRC\_SYNCPOINT\_NOT\_AVAILABLE。

工作單元的範圍由同步點協調程式決定。應用程式與佇列管理程式之間的連線狀態會影響應用程式所發出 MQI 呼叫的成功或失敗，而不是工作單元的狀態。例如，應用程式可以在作用中工作單元期間中斷連線並重新連接至佇列管理程式，並在相同工作單元內執行進一步 MQGET 及 MQPUT 作業。這稱為擱置斷線。

無論您是否選擇使用 CICS 的 XA 功能，都可以在 CICS 程式中使用 WebSphere MQ API 呼叫。如果您不使用 XA，則不會在 CICS 基本工作單元內管理往返佇列的訊息放置及取得。選擇此方法的原因之一是工作單元的整體一致性對您而言並不重要。

如果工作單元的完整性對您很重要，則您必須使用 XA。當您使用 XA 時，CICS 會使用兩段式確定通訊協定，以確保工作單元內的所有資源都一起更新。

如需設定交易式支援的相關資訊，請參閱第 35 頁的『交易式支援實務』，以及 TXSeries CICS 說明文件，例如 *TXSeries for Multiplatforms CICS Administration Guide for Open Systems*。

## 外部同步點管理程式的介面

WebSphere UNIX and Linux 系統上的 MQ 及 WebSphere MQ for Windows 支援由使用 X/Open XA 介面的外部同步點管理程式進行交易協調。

部分 XA 交易管理程式 (TXSeries) 需要每一個 XA 資源管理程式提供其名稱。這是 XA 交換器結構中稱為 name 的字串。UNIX、Linux 及 Windows 系統上 WebSphere MQ 的資源管理程式命名為 MQSeries\_XA\_RMI。如需 XA 介面的進一步詳細資料，請參閱 XA 文件 CAE 規格分散式交易處理：XA 規格，由開放群組發佈。

在 XA 配置中，UNIX、Linux 及 Windows 系統上的 WebSphere MQ 會履行 XA Resource Manager 的角色。XA 同步點協調程式可以管理一組 XA 資源管理程式，以及同步化這兩個資源管理程式中的確定或取消交易。這是靜態登錄資源管理程式的運作方式：

1. 應用程式會通知同步點協調程式，它想要啟動交易。

2. 同步點協調程式會對它知道的任何資源管理程式發出呼叫，以將現行交易通知給他們。
3. 應用程式會發出呼叫，以更新與現行交易相關聯的資源管理程式所管理的資源。
4. 應用程式要求同步點協調程式確定或回復交易。
5. 同步點協調程式會使用兩階段確定通訊協定，對每一個資源管理程式發出呼叫，以依照要求來完成交易。

XA 規格需要每一個 Resource Manager 提供一個稱為 XA 交換器的結構。這個結構宣告 Resource Manager 的功能，以及同步點協調程式所要呼叫的功能。

此結構有兩個版本：

MQRMIASwitch	靜態 XA 資源管理
MQRMIASwitchDynamic	動態 XA 資源管理

如需包含此結構的程式庫清單，請參閱第 58 頁的『IBM WebSphere MQ XA 交換器結構』。

必須用來將它們鏈結至 XA 同步點協調程式的方法由協調程式定義；請參閱該協調程式所提供的文件，以判斷如何讓 WebSphere MQ 與您的 XA 同步點協調程式合作。

同步點協調程式在任何 `xa_open` 呼叫上傳遞的 `xa_info` 結構可以是要管理的佇列管理程式名稱。此格式與傳遞至 MQCONN 或 MQCONNX 的佇列管理程式名稱相同，如果要使用預設佇列管理程式，則可以空白。不過，您可以使用兩個額外參數 TPM 及 AXLIB

TPM 可讓您指定 WebSphere MQ 交易管理程式名稱，例如 CICS。AXLIB 可讓您在 XA AX 進入點所在的交易管理程式中指定實際的程式庫名稱。

如果您使用這些參數或非預設佇列管理程式，則必須使用 QMNAME 參數指定佇列管理程式名稱。如需進一步資訊，請參閱 `xa_open` 字串的 CHANNEL、TRPTYPE、CONNAME 及 QMNAME 參數。

## 限制

1. 共用 Hconn 不容許廣域工作單元 (如第 179 頁的『與 MQCONNX 共用 (與執行緒無關) 連線』中所述)。
2. 在 Windows 系統上，XA 參數中宣告的所有函數都宣告為 `_cdecl` 函數。
3. 外部同步點協調程式一次只能管理一個佇列管理程式。這是因為協調程式具有與每一個佇列管理程式的有效連線，因此遵循一次只容許一個連線的規則。

註：附註：在 JEE 伺服器中執行的 JMS 用戶端應用程式 (CLIENT JEE 應用程式) 沒有此限制，因此單一 JEE 伺服器管理的交易可以協調相同交易中的多個佇列管理程式。不過，以連結模式執行的 JMS 伺服器應用程式仍遵循一次只容許一個連線的規則。

4. 使用同步點協調程式執行的所有應用程式只能連接至協調程式所管理的佇列管理程式，因為它們已有效地連接至該佇列管理程式。他們必須發出 MQCONN 或 MQCONNX 以取得連線控點，且必須在結束之前發出 MQDISC。或者，他們可以針對 TXSeries CICS 使用結束程式 UE014015。

## 使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式

瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

某些負責處理佇列的 WebSphere MQ 應用程式會持續執行，因此一律可用來擷取抵達佇列的訊息。不過，當抵達佇列的訊息數無法預期時，您可能不希望這樣做。在此情況下，即使沒有要擷取的訊息，應用程式也可能會耗用系統資源。

WebSphere MQ 提供一項機能，可讓應用程式在有可供擷取的訊息時自動啟動。此機能稱為 觸發。

如需觸發通道的相關資訊，請參閱 [觸發通道](#)。

### 什麼是觸發？

佇列管理程式會將某些條件定義為構成 觸發事件。

如果啟用佇列的觸發，且發生觸發事件，則佇列管理程式會將 觸發訊息 傳送至稱為 起始佇列的佇列。起始佇列上的觸發訊息存在指出已發生觸發事件。

佇列管理程式所產生的觸發訊息不會持續存在。這會減少記載 (導致改善效能)，並在重新啟動期間將重複項減至最少，以改善重新啟動時間。

處理起始佇列的程式稱為觸發監視器應用程式，其功能是讀取觸發訊息並根據觸發訊息中包含的資訊採取適當的動作。通常此動作是啟動某個其他應用程式，以處理產生觸發訊息的佇列。從佇列管理程式的觀點來看，觸發監視器應用程式並不特殊；它只是另一個從佇列 (起始佇列) 讀取訊息的應用程式。

如果啟用佇列的觸發，您可以建立與其相關聯的 程序定義物件。此物件包含應用程式的相關資訊，該應用程式會處理導致觸發事件的訊息。如果建立程序定義物件，佇列管理程式會擷取此資訊，並將它放在觸發訊息中，供觸發監視器應用程式使用。與佇列相關聯的程序定義名稱由 *ProcessName* 本端佇列屬性提供。每一個佇列都可以指定不同的程序定義，或是數個佇列可以共用相同的程序定義。

如果您想要觸發通道的啟動，則不需要定義程序定義物件。改用傳輸佇列定義。

在下列環境中執行的 WebSphere MQ 用戶端支援觸發：

- UNIX and Linux 系統
- Windows 系統

在用戶端環境中執行的應用程式與在完整 WebSphere MQ 環境中執行的應用程式相同，但您將它與用戶端程式庫鏈結在一起。不過，觸發監視器和要啟動的應用程式必須都在相同的環境中。

觸發涉及：

### 應用程式佇列

應用程式佇列是本端佇列，當觸發設定為開啟且符合條件時，需要寫入觸發訊息。

### 程序定義

應用程式佇列可以具有相關聯的 程序定義物件，用於保留將從應用程式佇列取得訊息之應用程式的詳細資料。(如需屬性清單，請參閱 [程序定義的屬性](#)。)

請記住，如果您想要觸發程式啟動通道，則不需要定義程序定義物件。

### 傳輸佇列

如果您想要觸發程式啟動通道，則需要傳輸佇列。

對於 AIX、HP-UX、IBM i、Solaris、z/OS 或 Windows 系統上的傳輸佇列，傳輸佇列的 *TriggerData* 屬性可以指定要啟動的通道名稱。這可以取代觸發通道的程序定義，但僅在未建立程序定義時使用。

### 觸發事件

觸發事件是導致佇列管理程式產生觸發訊息的事件。這通常是到達應用程式佇列的訊息，但也可能在其他時間發生 (請參閱第 281 頁的『觸發事件的條件』)。WebSphere MQ 有許多選項可讓您控制導致觸發事件的條件 (請參閱第 284 頁的『控制觸發程式事件』)。

### 觸發訊息

當佇列管理程式辨識觸發事件時，會建立觸發訊息 (請參閱第 281 頁的『觸發事件的條件』)。它會複製到要啟動之應用程式的觸發訊息資訊。此資訊來自應用程式佇列，以及與應用程式佇列相關聯的程序定義物件。觸發訊息具有固定格式 (請參閱第 289 頁的『觸發訊息的格式』)。

### 起始佇列

起始佇列是佇列管理程式放置觸發訊息的本端佇列。請注意，起始佇列不能是別名佇列或模型佇列。佇列管理程式可以擁有多個起始佇列，且每一個佇列都與一或多個應用程式佇列相關聯。共用佇列 (佇列共用群組中的佇列管理程式可存取的本端佇列) 可以是 WebSphere MQ for z/OS 上的起始佇列。

### 觸發監視器 (trigger monitor)

觸發監視器是持續執行的程式，為一或多個起始佇列提供服務。當觸發訊息抵達起始佇列時，觸發監視器會擷取該訊息。觸發監視器會使用觸發訊息中的資訊。它會發出指令來啟動應用程式，以擷取到達應用程式佇列的訊息，並傳遞包含在觸發訊息標頭中的資訊，其中包括應用程式佇列的名稱。

在所有平台上，稱為通道起始程式的特殊觸發監視器負責啟動通道。在 z/OS 上，通道起始程式通常是手動啟動，或者可以在佇列管理程式啟動 JCL 中變更 CSQINP2 來啟動佇列管理程式時自動執行。在其他平台上，它會在佇列管理程式啟動時自動啟動，或者可以使用 `runmqchi` 指令手動啟動。

(如需相關資訊，請參閱第 287 頁的『觸發監視器的起始佇列處理』。)

若要瞭解觸發如何運作，請考量第 278 頁的圖 68，這是觸發類型 FIRST (MQTT\_FIRST) 的範例。

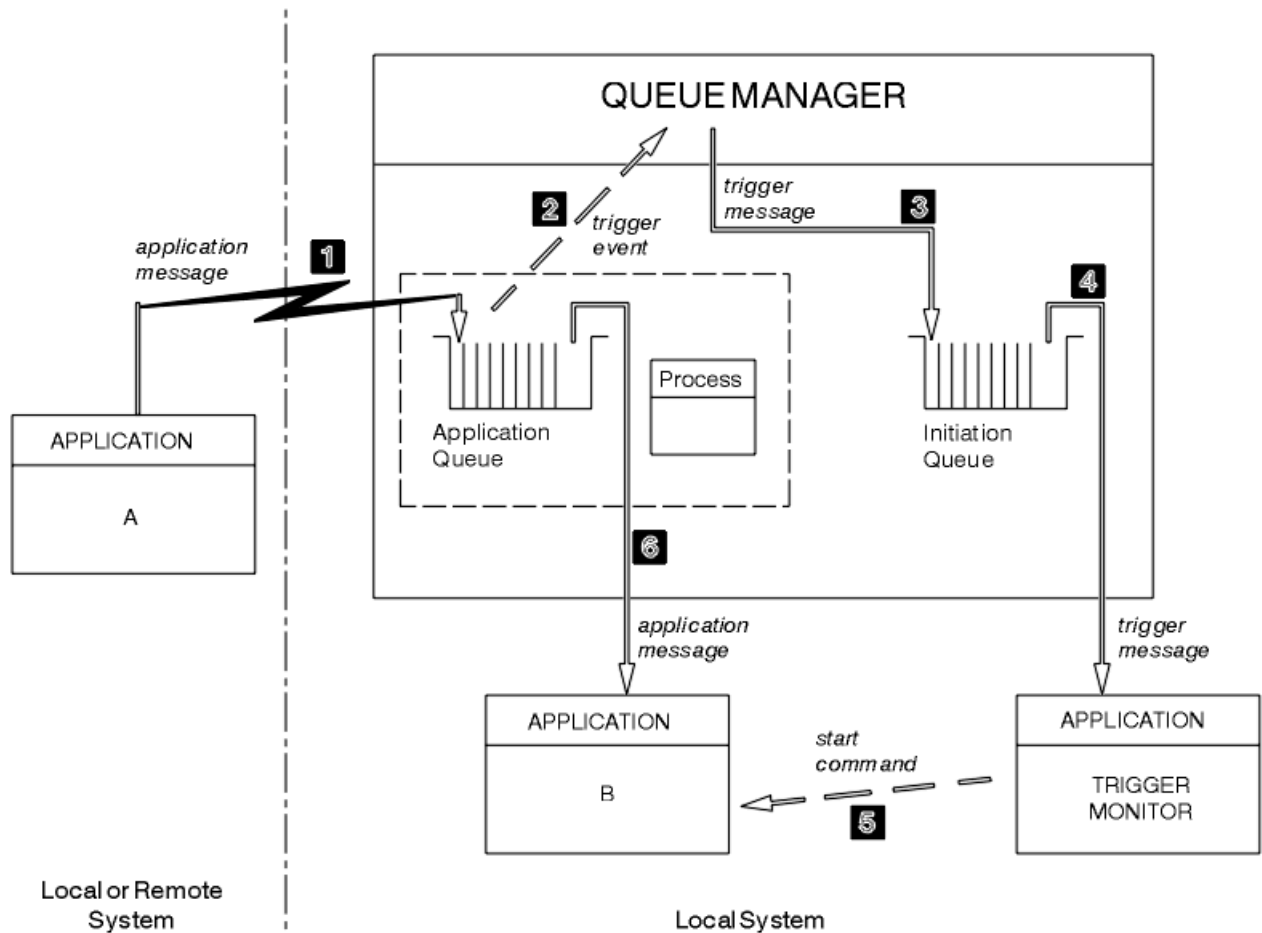


圖 68: 應用程式及觸發訊息的流程

在第 278 頁的圖 68 中，事件順序如下：

1. 應用程式 A (可以是佇列管理程式的本端或遠端) 會將訊息放置在應用程式佇列上。沒有應用程式開啟此佇列以供輸入。不過，此事實僅與觸發類型 FIRST 及 DEPTH 相關。
2. 佇列管理程式會檢查是否符合條件，在這些條件下必須產生觸發事件。它們是，並且會產生觸發事件。建立觸發訊息時，會使用保留在相關聯程序定義物件內的資訊。
3. 佇列管理程式會建立觸發訊息，並將它放置在與此應用程式佇列相關聯的起始佇列上，但前提是應用程式 (觸發監視器) 已開啟起始佇列以供輸入。
4. 觸發監視器會從起始佇列擷取觸發訊息。
5. 觸發監視器會發出指令來啟動應用程式 B (伺服器應用程式)。
6. 應用程式 B 會開啟應用程式佇列並擷取訊息。

**註：**

1. 如果應用程式佇列已由任何程式開啟以供輸入，且已針對 FIRST 或 DEPTH 設定觸發，則不會發生觸發事件，因為已提供佇列。
2. 如果未開啟起始佇列以供輸入，則佇列管理程式不會產生任何觸發訊息；它會等待直到應用程式開啟起始佇列以供輸入為止。
3. 使用通道觸發時，請使用觸發類型 FIRST 或 DEPTH。
4. 觸發的應用程式會以啟動觸發監視器的使用者、CICS 使用者或啟動佇列管理程式的使用者的使用者 ID 及群組來執行。

到目前為止，觸發內的佇列之間的關係只是一對一。請考量第 279 頁的圖 69。

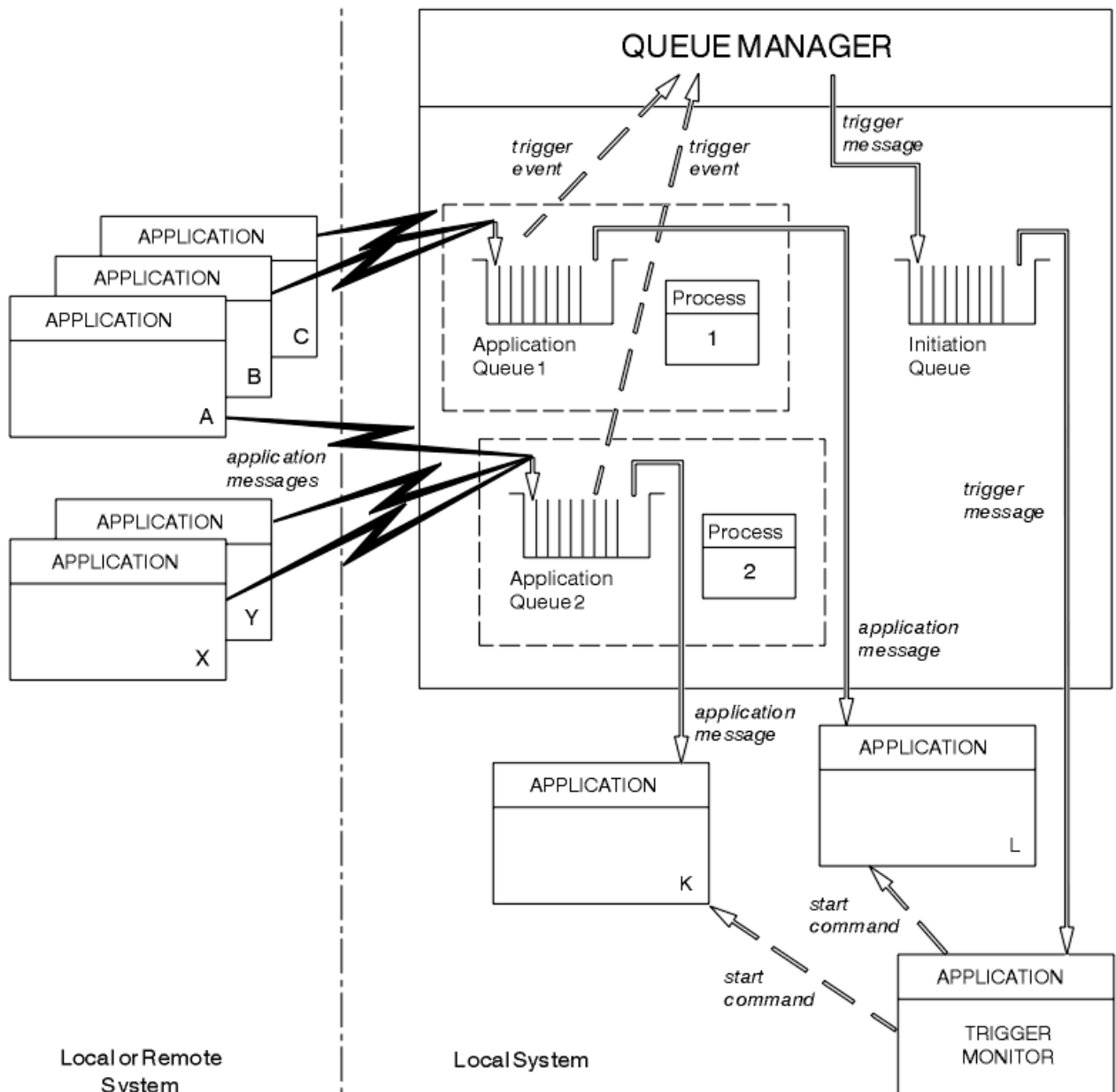


圖 69: 觸發內佇列的關係

應用程式佇列具有與其相關聯的程序定義物件，可保留將處理訊息之應用程式的詳細資料。佇列管理程式會將資訊放在觸發訊息中，因此只需要一個起始佇列。觸發監視器會從觸發訊息中擷取此資訊，並啟動相關應用程式來處理每一個應用程式佇列上的訊息。

請記住，如果您想要觸發通道的啟動，則不需要定義程序定義物件。傳輸佇列定義可以決定要觸發的通道。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解如何使用觸發程式來啟動 WebSphere MQ 應用程式：

- [第 280 頁的『觸發的必要條件』](#)
- [第 281 頁的『觸發事件的條件』](#)
- [第 284 頁的『控制觸發程式事件』](#)
- [第 286 頁的『設計使用觸發佇列的應用程式』](#)
- [第 287 頁的『觸發監視器的起始佇列處理』](#)
- [第 289 頁的『觸發訊息的內容』](#)
- [第 290 頁的『當觸發無法運作時』](#)

## 相關概念

第 164 頁的『[訊息佇列介面概觀](#)』  
瞭解「[訊息佇列介面 \(MQI\)](#)」元件。

第 174 頁的『[連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線](#)』  
若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

第 180 頁的『[開啟及關閉物件](#)』  
此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

第 189 頁的『[將訊息放置在佇列上](#)』  
使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

第 202 頁的『[從佇列取得訊息](#)』  
使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

第 269 頁的『[查詢及設定物件屬性](#)』  
屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

第 272 頁的『[確定及取消工作單元](#)』  
此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

第 290 頁的『[使用 MQI 及叢集](#)』  
對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

## 觸發的必要條件

使用此資訊來瞭解在使用觸發之前要採取的步驟。

在您的應用程式可以利用觸發之前，請完成下列步驟：

1. 您可以：

a. 建立應用程式佇列的起始佇列。例如：

```
DEFINE QLOCAL (initiation.queue) REPLACE +
      LIKE (SYSTEM.DEFAULT.INITIATION.QUEUE) +
      DESCR ('initiation queue description')
```

or

b. 判斷存在且可供應用程式使用的本端佇列名稱 (通常，此名稱是 SYSTEM.DEFAULT.INITIATION.QUEUE 或 SYSTEM.CHANNEL.INITQ)，並在應用程式佇列的 *InitiationQName* 欄位中指定其名稱。

2. 將起始佇列與應用程式佇列相關聯。佇列管理程式可以擁有多個起始佇列。您可能想要一些應用程式佇列由不同的程式提供服務，在此情況下，您可以對每一個服務程式使用一個起始佇列 (雖然您不需要這樣做)。以下是如何建立應用程式佇列的範例：

```
DEFINE QLOCAL (application.queue) REPLACE +
      LIKE (SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE) +
      DESCR ('appl queue description') +
      INITQ ('initiation.queue') +
      PROCESS ('process.name') +
      TRIGGER +
      TRIGTYPE (FIRST)
```

3. 如果您要觸發應用程式，請建立程序定義物件，以包含與要提供應用程式佇列之應用程式相關的資訊。例如，若要觸發-啟動稱為 PAYR 的 CICS 薪資交易：

```
DEFINE PROCESS (process.name) +
      REPLACE +
      DESCR ('process description') +
```



```
APPLICID ('PAYR') +
APPLTYPE (CICS) +
USERDATA ('Payroll data')
```

當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會將資訊從程序定義物件的屬性複製到觸發訊息中。

平台	建立程序定義物件
UNIX、Linux 及 Windows 系統	使用 DEFINE PROCESS 或使用 SYSTEM.DEFAULT.PROCESS 並使用 ALTER PROCESS 修改

4. 選用項目: 建立傳輸佇列定義，並對 *ProcessName* 屬性使用空白。

*TrigData* 屬性可以包含要觸發的通道名稱，也可以保留空白。除了 IBM WebSphere MQ for z/OS 之外，如果保留空白，通道起始程式會搜尋通道定義檔，直到找到與指名傳輸佇列相關聯的通道為止。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會將資訊從傳輸佇列定義的 *TrigData* 屬性複製到觸發訊息中。

5. 如果您已建立程序定義物件來指定要提供應用程式佇列之應用程式的內容，請透過在佇列的 *ProcessName* 屬性中命名程序物件，將該程序物件與應用程式佇列相關聯。

平台	使用指令
UNIX、Linux 及 Windows 系統	ALTER QLOCAL

6. 啟動觸發監視器的實例，以處理您已定義的起始佇列。如需相關資訊，請參閱第 287 頁的『觸發監視器的起始佇列處理』。

如果您想要知道任何未遞送的觸發訊息，請確定您的佇列管理程式已定義無法傳送郵件 (未遞送訊息) 的佇列。在 *DeadLetterQName* 佇列管理程式欄位中指定佇列的名稱。

然後，您可以使用定義應用程式佇列之佇列物件的屬性，來設定您需要的觸發條件。如需相關資訊，請參閱第 284 頁的『控制觸發程式事件』。

## 觸發事件的條件

本主題中共用佇列的參照表示佇列共用群組中的共用佇列，僅適用於 WebSphere MQ for z/OS。

當滿足下列條件時，佇列管理程式會建立觸發訊息：

1. 訊息會放置在佇列上。
2. 訊息的優先順序大於或等於佇列的臨界值觸發優先順序。此優先順序設定在 *TriggerMsgPriority* 本端佇列屬性中；如果設為零，則任何訊息都符合條件。
3. 視 *TriggerType* 而定，先前佇列中優先順序大於或等於 *TriggerMsgPriority* 的訊息數：
  - 零 (適用於觸發類型 MQTT\_FIRST)
  - 任何數字 (適用於觸發類型 MQTT EVERY)
  - *TriggerDepth* 減 1 (適用於觸發程式類型 MQTT\_DEPTH)

註：

- a. 對於非共用本端佇列，當它評量觸發事件的條件是否存在時，佇列管理程式會同時計算已確定及未確定的訊息。因此，因為佇列上的訊息尚未確定，所以沒有訊息可供應用程式擷取時，可能會啟動應用程式。在此狀況下，請考量將等待選項與適當的 *WaitInterval* 搭配使用，以便應用程式等待其訊息送達。
  - b. 對於本端共用佇列，佇列管理程式只會計算已確定的訊息。
4. 對於 FIRST 或 DEPTH 類型的觸發，沒有任何程式開啟應用程式佇列來移除訊息 (亦即，*OpenInputCount* 本端佇列屬性為零)。

註：

- a. 對於共用佇列，當多個佇列管理程式具有針對佇列執行的觸發監視器時，會套用特殊條件。在此狀況下，如果一個以上佇列管理程式已開啟佇列以供輸入共用，則其他佇列管理程式上的觸發準則會被視為 *TriggerType* MQTT\_FIRST 及 *TriggerMsgPriority* 零。當所有佇列管理程式都關閉佇列以供輸入時，觸發條件會回復為佇列定義中指定的那些條件。

受此條件影響的範例實務是多個佇列管理程式 QM1、QM2 及 QM3，並針對應用程式佇列 A 執行觸發監視器。訊息到達滿足觸發條件的 A，並在起始佇列上產生觸發訊息。QM1 上的觸發監視器會取得觸發訊息並觸發應用程式。觸發的應用程式會開啟應用程式佇列以進行共用輸入。從這個點開始，應用程式佇列 A 的觸發條件會評估為 *TriggerType* MQTT\_FIRST，並 *TriggerMsgPriority* 在佇列管理程式 QM2 及 QM3 中為零，直到 QM1 關閉應用程式佇列為止。

- b. 對於共用佇列，此條件適用於每一個佇列管理程式。亦即，佇列管理程式的 *OpenInputCount* 必須為零，該佇列管理程式才會為佇列產生觸發訊息。不過，如果佇列共用群組中的任何佇列管理程式使用 MQOO\_INPUT\_EXCLUSIVE 選項開啟佇列，則佇列共用群組中的任何佇列管理程式不會針對該佇列產生觸發訊息。

當觸發應用程式開啟佇列以供輸入時，會變更觸發條件的評估方式。在只有一個觸發監視器執行的實務範例中，其他應用程式可能具有相同的效果，因為它們會以類似方式開啟應用程式佇列以供輸入。不論應用程式佇列是由觸發監視器所啟動的應用程式開啟，還是由某個其他應用程式開啟；事實上，該佇列已開啟以供另一個佇列管理程式上的輸入，而導致觸發準則變更。

5. 在 WebSphere MQ for z/OS 上，如果應用程式佇列是 *Usage* 屬性為 MQUS\_NORMAL 的佇列，則不會禁止其取得要求 (亦即，*InhibitGet* 佇列屬性為 MQQA\_GET\_ALLOWED)。此外，如果觸發的應用程式佇列是 *Usage* 屬性為 MQUS\_XMITQ 的佇列，則不會禁止取得其要求。

6. 您可以：

- 佇列的 *ProcessName* 本端佇列屬性不是空白，且已建立該屬性所識別的程式定義物件，或
- 佇列的 *ProcessName* 本端佇列屬性都是空白，但佇列是傳輸佇列。由於程式定義是選用的，因此 *TriggerData* 屬性也可能包含要啟動的通道名稱。在此情況下，觸發訊息包含具有下列值的屬性：
  - *QName*: 佇列名稱
  - *ProcessName*: 空白
  - *TriggerData*: 觸發程式資料
  - *ApplType*: MQAT\_UNKNOWN
  - *ApplId*: 空白
  - *EnvData*: 空白
  - *UserData*: 空白

7. 已建立起始佇列，且已在 *InitiationQName* 本端佇列屬性中指定起始佇列。此外：

- 起始佇列不禁止取得要求 (亦即，*InhibitGet* 佇列屬性是 MQQA\_GET\_ALLOWED)。
- 起始佇列不得禁止放置要求 (亦即，*InhibitPut* 佇列屬性必須是 MQQA\_PUT\_ALLOWED)。
- 起始佇列的 *Usage* 屬性必須是 MQUS\_NORMAL。
- 在支援動態佇列的環境中，起始佇列不能是已標示為邏輯刪除的動態佇列。

8. 觸發監視器目前已開啟起始佇列以移除訊息 (亦即，*OpenInputCount* 本端佇列屬性大於零)。

9. 應用程式佇列的觸發控制 (*TriggerControl* 本端佇列屬性) 設為 MQTC\_ON。若要這樣做，請在定義佇列時設定 *trigger* 屬性，或使用 ALTER QLOCAL 指令。

10. 觸發類型 (*TriggerType* 本端佇列屬性) 不是 MQTT\_NONE。

如果符合所有必要條件，且導致觸發條件的訊息放置為工作單元的一部分，則觸發監視器應用程式無法擷取觸發訊息，直到工作單元完成 (不論工作單元是否已確定，或針對觸發類型 MQTT\_FIRST 或 MQTT\_DEPTH) 取消為止。

11. 針對 MQTT\_FIRST 或 MQTT\_DEPTH 的 *TriggerType* 及佇列，會在佇列上放置適當的訊息：

- 先前不是空的 (MQTT\_FIRST)，或
- 有 *TriggerDepth* 則以上訊息 (MQTT\_DEPTH)

如果在 MQTT\_FIRST 情況下，自針對此佇列寫入最後一個觸發訊息後已經歷足夠的間隔 (*TriggerInterval* 佇列管理程式屬性)，則會滿足 [第 281 頁的『2』](#) 到 [第 282 頁的『10』](#) 的條件 (排除 [第 281 頁的『3』](#))。

這是容許佇列伺服器在處理佇列上的所有訊息之前結束。觸發間隔的目的是減少產生重複觸發訊息的數目。

**註:** 如果您停止並重新啟動佇列管理程式，則會重設 *TriggerInterval* 計時器。有一個小視窗，在此期間可以產生兩個觸發訊息。當訊息到達且佇列先前不是空的 (MQTT\_FIRST) 或具有 *TriggerDepth* 或更多訊息 (MQTT\_DEPTH) 時，如果佇列的觸發屬性設為啟用，則視窗會存在。

12. 負責處理佇列的唯一應用程式會針對 MQTT\_FIRST 或 MQTT\_DEPTH\_DEPTH 的 *TriggerType* 發出 MQCLOSE 呼叫，且至少有：

- 一個 (MQTT\_FIRST)，或
- *TriggerDepth* (MQTT\_DEPTH)

同時滿足佇列上具有足夠優先順序的訊息 (條件 [第 281 頁的『2』](#))，以及條件 [第 282 頁的『6』](#) 到 [第 282 頁的『10』](#)。

這是為了容許佇列伺服器發出 MQGET 呼叫，發現佇列是空的，因而結束；不過，在 MQGET 與 MQCLOSE 呼叫之間的間隔中，有一或多個訊息到達。

**註:**

- a. 如果負責處理應用程式佇列的程式未擷取所有訊息，這可能會導致封閉迴圈。每次程式關閉佇列時，佇列管理程式會建立另一個觸發訊息，使觸發監視器重新啟動伺服器程式。
- b. 如果負責處理應用程式佇列的程式在關閉佇列之前取消其取得要求 (或程式異常終止)，則會發生相同的情況。不過，如果程式在取消取得要求之前關閉佇列，且佇列是空的，則不會建立觸發訊息。
- c. 若要防止此類迴圈發生，請使用 MQMD 的 *BackoutCount* 欄位來偵測反覆取消的訊息。如需相關資訊，請參閱 [第 32 頁的『已取消的訊息』](#)。

13. 使用 MQSET 或指令滿足下列條件：

- a. • *TriggerControl* 變更為 MQTC\_ON，或
- *TriggerControl* 已經是 MQTC\_ON，且 *TriggerType*、*TriggerMsgPriority* 或 *TriggerDepth* (如果相關的話) 的值已變更，

而且至少有：

- 一個 (MQTT\_FIRST 或 MQTT\_EVERY)，或
- *TriggerDepth* (MQTT\_DEPTH)

也會滿足佇列上具有足夠優先順序的訊息 (條件 [第 281 頁的『2』](#))，以及條件 [第 281 頁的『4』](#) 到 [第 282 頁的『10』](#) (不包括 [第 282 頁的『8』](#))。

這是在已滿足觸發條件時，容許應用程式或操作員變更觸發準則。

- b. 起始佇列的 *InhibitPut* 佇列屬性從 MQQA\_PUT\_INHIBITED 變更為 MQQA\_PUT\_ALLOWED，且至少有：

- 一個 (MQTT\_FIRST 或 MQTT\_EVERY)，或
- *TriggerDepth* (MQTT\_DEPTH)

在任何佇列上具有足夠優先順序的訊息 (條件 [第 281 頁的『2』](#))，且也滿足條件 [第 281 頁的『4』](#) 透過 [第 282 頁的『10』](#)。(會針對每一個滿足條件的這類佇列產生一則觸發訊息。)

這是為了容許因為起始佇列上的 MQQA\_PUT\_INHIBITED 條件而未產生觸發訊息，但現在已變更此條件。

- c. 應用程式佇列的 *InhibitGet* 佇列屬性會從 MQQA\_GET\_INHIBITED 變更為 MQQA\_GET\_ALLOWED，且至少有：

- 一個 (MQTT\_FIRST 或 MQTT\_EVERY)，或
- *TriggerDepth* (MQTT\_DEPTH)

佇列上具有足夠優先順序的訊息 (條件 第 281 頁的『2』), 以及 第 281 頁的『4』 到 第 282 頁的『10』的條件 (不包括 第 282 頁的『5』)。

只有在應用程式可以從應用程式佇列擷取訊息時, 才會觸發應用程式。

d. 觸發監視器應用程式會針對來自起始佇列的輸入發出 MQOPEN 呼叫, 且至少有:

- 一個 (MQTT\_FIRST 或 MQTT\_EVERY), 或
- *TriggerDepth* (MQTT\_DEPTH)

在任何應用程式佇列上具有足夠優先順序的訊息 (條件 第 281 頁的『2』), 且也滿足條件 第 281 頁的『4』 到 第 282 頁的『10』 (不包括 第 282 頁的『8』), 且沒有其他應用程式開啟起始佇列以供輸入 (針對每一個符合條件的此類佇列會產生一個觸發訊息)。

這是為了容許訊息在觸發監視器未執行時到達佇列, 以及佇列管理程式重新啟動及觸發訊息 (非持續性) 遺失。

14. 已正確設定 MSGDLVSQ。如果設定 MSGDLVSQ=FIFO, 則會以「先進先出」方式將訊息遞送至佇列。系統不處理訊息的優先順序, 並將佇列的預設優先順序指派給訊息。如果 *TriggerMsgPriority* 設為高於佇列預設優先順序的值, 則不會觸發任何訊息。如果 *TriggerMsgPriority* 設為等於或低於佇列的預設優先順序, 則會針對類型 FIRST、EVERY 及 DEPTH 進行觸發。如需這些類型的相關資訊, 請參閱 第 284 頁的『控制觸發程式事件』下 *TriggerType* 欄位的說明。

如果您設定 MSGDLVSQ=PRIORITY, 且訊息優先順序等於或大於 *TriggerMsgPriority* 欄位, 則訊息只會計數至觸發事件。在此情況下, 會發生 FIRST、EVERY 及 DEPTH 類型的觸發。例如, 如果您放置 100 則優先順序低於 *TriggerMsgPriority* 的訊息, 則用於觸發目的的有效佇列深度仍為零。如果您接著將另一則訊息放置在佇列上, 但這次優先順序大於或等於 *TriggerMsgPriority*, 則有效佇列深度會從零增加到一, 且滿足 *TriggerType* FIRST 的條件。

註:

1. 從步驟 第 283 頁的『12』 (其中觸發訊息是因訊息到達應用程式佇列以外的某個事件而產生), 觸發訊息不會作為工作單元的一部分放置。此外, 如果 *TriggerType* 是 MQTT\_EVERY, 且應用程式佇列上有一或多個訊息, 則只會產生一個觸發訊息。
2. 如果 WebSphere MQ 在 MQPUT 期間對訊息進行分段, 則在所有區段都順利放入佇列之前, 將不會處理觸發事件。不過, 一旦訊息區段位於佇列上, WebSphere MQ 會將它們視為個別訊息來進行觸發。例如, 分割成三部分的單一邏輯訊息會導致在第一個 MQPUT 及分段時只處理一個觸發事件。不過, 這三個區段中的每一個都會導致在 WebSphere MQ 網路中移動它們時處理它們自己的觸發事件。

## 控制觸發程式事件

您可以使用定義應用程式佇列的部分屬性來控制觸發事件。此資訊也提供使用觸發類型:EVERY、FIRST 及 DEPTH 的範例。

您可以啟用及停用觸發, 並且可以選取針對觸發事件計數的訊息數目或優先順序。在 物件屬性 中有這些屬性的完整說明。

相關屬性如下:

### **TriggerControl**

使用此屬性可啟用及停用應用程式佇列的觸發。

### **TriggerMsgPriority**

訊息必須具有的優先順序下限, 訊息才會計入觸發事件。如果優先順序小於 *TriggerMsgPriority* 的訊息抵達應用程式佇列, 當佇列管理程式決定是否建立觸發訊息時, 會忽略該訊息。如果 *TriggerMsgPriority* 設為零, 則所有訊息都會計入觸發事件。

### **TriggerType**

除了觸發類型 NONE (停用觸發, 就像將 *TriggerControl* 設為 OFF 一樣) 之外, 您還可以使用下列觸發類型來設定佇列觸發事件的靈敏度:

每隔	每次訊息到達應用程式佇列時, 即會發生觸發事件。如果您想要啟動應用程式的多個實例, 請使用此類型的觸發程式。
----	--

第一個	只有在應用程式佇列上的訊息數從零變更為一時，才會發生觸發事件。如果您要在第一個訊息到達佇列時啟動服務程式，請使用此類型的觸發程式，繼續直到沒有其他訊息要處理，然後結束。您必須一律處理佇列，直到它是空的為止。另請參閱 <a href="#">第 285 頁的『觸發類型 FIRST 的特殊案例』</a> 。
DEPTH	<p>只有在應用程式佇列上的訊息數達到 <i>TriggerDepth</i> 屬性值時，才會發生觸發事件。此類型觸發的一般用途是在收到一組要求的所有回覆時啟動程式。</p> <p><b>依深度觸發:</b> With triggering by depth, the queue manager disables triggering (using the <code>&lt;xph&gt;&lt;pv&gt;TriggerControl&lt;/pv&gt;&lt;/xph&gt;</code> attribute) after it creates a trigger message. 發生此情況之後，您的應用程式必須重新啟用觸發本身 (使用 MQSET 呼叫)。</p> <p>停用觸發的動作不受同步點控制，因此無法藉由取消工作單元來重新啟用觸發。如果程式取消導致觸發事件的放置要求，或如果程式異常終止，您必須使用 MQSET 呼叫或 ALTER QLOCAL 指令重新啟用觸發。</p>

### TriggerDepth

使用依深度觸發時，佇列上導致觸發事件的訊息數。

[第 281 頁的『觸發事件的條件』](#) 中說明佇列管理程式建立觸發訊息必須滿足的條件。

### 觸發類型 EVERY 的使用範例

請考量產生汽車保險要求的應用程式。應用程式可能會將要求訊息傳送給一些保險公司，每次都指定相同的回覆目的地佇列。它可能會在此回覆目的地佇列上設定 EVERY 類型的觸發程式，因此每次回覆到達時，回覆可能會觸發伺服器實例來處理回覆。

### 使用觸發類型 FIRST 的範例

假設有一個組織有多個分公司，每一個分公司都會將營業天數的詳細資料傳送給總公司。他們都在同一時間，在工作日結束時，在總公司有一個處理所有分公司的詳細資料的應用程式。第一個到達總部的訊息可能導致啟動此應用程式的觸發事件。此應用程式會繼續處理，直到其佇列中沒有其他訊息為止。

### 觸發類型 DEPTH 的使用範例

考量旅行社應用程式，它會建立單一要求以確認航班預約、確認旅館房間預約、租車，以及訂購部分旅客檢查。應用程式可能會將這些項目分隔成四則要求訊息，並將每一則訊息傳送至個別目的地。它可能會在其回覆目的地佇列上設定類型為 DEPTH 的觸發程式 (深度設為值 4)，因此只有在所有四個回覆都到達時才會重新啟動它。

如果在四個回覆的最後一個之前，有另一個訊息 (可能來自不同的要求) 到達回覆目的地佇列，則會提早觸發要求應用程式。若要避免此情況，當使用 DEPTH 觸發來收集要求的多個回覆時，請一律針對每一個要求使用新的回覆目的地佇列。

### 觸發類型 FIRST 的特殊案例

使用觸發類型 FIRST，如果在另一個訊息到達時應用程式佇列上已有訊息，則佇列管理程式通常不會建立另一個觸發訊息。

不過，負責處理佇列的應用程式可能不會實際開啟佇列 (例如，應用程式可能因系統問題而結束)。如果將不正確的應用程式名稱放入程序定義物件中，負責處理佇列的應用程式將不會挑選任何訊息。在這些狀況下，如果另一則訊息到達應用程式佇列，則沒有伺服器執行來處理此訊息 (以及佇列上的任何其他訊息)。

為了處理此問題，在下列情況下，佇列管理程式會建立進一步觸發訊息：

- 如果有另一則訊息到達應用程式佇列，但只有在佇列管理程式建立該佇列的最後一則觸發訊息之後，已過了預先定義的時間間隔。此時間間隔定義在佇列管理程式屬性 *TriggerInterval* 中。其預設值為 999 999 999 毫秒。

- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，會定期掃描名稱為開啟起始佇列的應用程式佇列。如果自前次傳送觸發訊息以來已經過 *TRIGINT* 毫秒，且佇列滿足觸發事件的條件且 *CURDEPTH* 大於零，則會產生觸發訊息。此處理程序稱為 *backstop* 觸發。

在決定要在應用程式中使用的觸發間隔值時，請考量下列要點：

- 如果您將 *TriggerInterval* 設為低值，且沒有負責處理應用程式佇列的應用程式，則觸發類型 *FIRST* 的行為可能類似於觸發類型 *EVERY*。這取決於將訊息放入應用程式佇列的速率，而應用程式佇列又可能相依於其他系統活動。這是因為，如果觸發間隔非常小，則每次將訊息放入應用程式佇列時，即使觸發類型是 *FIRST* (不是 *EVERY*)，也會產生另一個觸發訊息。(觸發間隔為零的觸發類型 *FIRST* 等於觸發類型 *EVERY*。)
- 在 WebSphere MQ for z/OS 上，如果您將 *TRIGINT* 設為低值，且沒有應用程式負責處理觸發類型 *FIRST* 應用程式佇列，則每次定期掃描名稱為開啟起始佇列的應用程式佇列時，*backstop* 觸發都會產生觸發訊息。
- 如果取消工作單元 (請參閱 [觸發訊息及工作單元](#))，且觸發間隔已設為高值 (或預設值)，則會在取消工作單元時產生一則觸發訊息。不過，如果您已將觸發間隔設為低值或零 (導致觸發類型 *FIRST* 行為類似觸發類型 *EVERY*)，則可以產生許多觸發訊息。如果工作單元已取消，則所有觸發訊息仍可使用。產生的觸發訊息數視觸發間隔而定。如果觸發間隔設為零，則會產生訊息數目上限。

## 設計使用觸發佇列的應用程式

您已瞭解如何設定及控制應用程式的觸發。以下是設計應用程式時要考量的一些提示。

### 觸發訊息及工作單元

因為觸發事件不是工作單元的一部分而建立的觸發訊息會放在任何工作單元之外的起始佇列中，與任何其他訊息沒有相依關係，且可立即由觸發監視器擷取。

當 *UOW* 已解決時，不論工作單元是已確定還是已取消，由於觸發事件 (屬於工作單元的一部分) 而建立的觸發訊息可在起始佇列上使用。

如果佇列管理程式無法將觸發訊息放置在起始佇列上，則會將它放置在無法傳送郵件 (未遞送訊息) 的佇列上。

#### 註：

1. 當佇列管理程式評量觸發事件的條件是否存在時，會同時計算已確定及未確定的訊息。

當觸發類型為 *FIRST* 或 *DEPTH* 時，即使工作單元已取消，觸發訊息仍可使用，因此在符合必要條件時，觸發訊息一律可用。例如，針對以觸發類型 *FIRST* 觸發的佇列，考量工作單元內的放置要求。這會導致佇列管理程式建立觸發訊息。如果從另一個工作單元發生另一個放置要求，則不會導致另一個觸發事件，因為應用程式佇列上的訊息數現在已從 1 變更為 2，這不符合觸發事件的條件。現在，如果第一個工作單元已取消，但第二個工作單元已確定，則仍會建立觸發訊息。

不過，這表示不滿足觸發事件的條件時，有時會建立觸發訊息。使用觸發的應用程式必須隨時準備處理此狀況。建議您將 *wait* 選項與 *MQGET* 呼叫搭配使用，並將 *WaitInterval* 設為適當的值。

不論工作單元是取消或確定，所建立的觸發訊息一律可供使用。

2. 對於本端共用佇列 (亦即，佇列共用群組中的共用佇列)，佇列管理程式只會計算已確定的訊息。

### 從觸發佇列取得訊息

當您設計使用觸發的應用程式時，請注意在啟動程式的觸發監視器與應用程式佇列上變成可用的其他訊息之間可能有延遲。當導致觸發事件的訊息在其他訊息之前已確定時，可能會發生此情況。

若要容許訊息抵達的時間，當您使用 *MQGET* 呼叫從已設定觸發條件的佇列中移除訊息時，請一律使用等待選項。*WaitInterval* 必須足夠讓放置訊息與確定該放置呼叫之間的最長合理時間。如果訊息來自遠端佇列管理程式，則此時間會受到下列影響：

- 在確定之前放置的訊息數
- 通訊鏈結的速度及可用性
- 訊息的大小

如需您應該搭配使用 MQGET 呼叫與等待選項的狀況範例，請考量我們在說明工作單元時所使用的相同範例。這是以觸發類型 FIRST 觸發之佇列的工作單元內的放置要求。此事件會導致佇列管理程式建立觸發訊息。如果發生另一個放置要求，則從另一個工作單元，這不會導致另一個觸發事件，因為應用程式佇列上的訊息數目未從零變為一。現在，如果第一個工作單元已取消，但第二個工作單元已確定，則仍會建立觸發訊息。因此，會在取消第一個工作單元時建立觸發訊息。如果在確定第二則訊息之前有重大延遲，則觸發的應用程式可能需要等待它。

使用 DEPTH 類型的觸發，即使最終確定所有相關訊息，也可能會發生延遲。假設 *TriggerDepth* 佇列屬性具有值 2。當兩個訊息到達佇列時，第二個訊息會導致建立觸發訊息。不過，如果第二個訊息是第一個要確定的訊息，則此時觸發訊息會變成可用。觸發監視器會啟動伺服器程式，但在確定第一個訊息之前，程式只能擷取第二個訊息。因此程式可能需要等待第一個訊息變成可用。

請設計您的應用程式，以便在您的等待間隔到期時，如果沒有訊息可供擷取，則它會終止。如果稍後有一或多則訊息送達，請依賴正在重新觸發的應用程式來處理它們。此方法可防止應用程式閒置，以及不必要地使用資源。

## 觸發監視器的起始佇列處理

對佇列管理程式而言，觸發監視器與處理佇列的任何其他應用程式一樣。不過，觸發監視器會提供起始佇列。

觸發監視器通常是持續執行的程式。當觸發訊息到達起始佇列時，觸發監視器會擷取該訊息。它會使用訊息中的資訊來發出指令，以啟動應用程式來處理應用程式佇列上的訊息。

觸發監視器必須將足夠的資訊傳遞給正在啟動的程式，以便程式可以在正確的應用程式佇列上執行正確的動作。

通道起始程式是訊息通道代理程式之觸發監視器特殊類型的範例。然而在此狀況下，您必須使用觸發類型 FIRST 或 DEPTH。

## 在 UNIX 及 Windows 系統上觸發監視器

本主題包含 UNIX 及 Windows 系統上所提供觸發監視器的相關資訊。

針對伺服器環境提供下列觸發監視器：

### amqstrg0

這是一個範例觸發監視器，提供 `runmqtrm` 所提供功能的子集。如需 `amqstrg0` 的相關資訊，請參閱 [第 80 頁的『分散式平台的範例程式』](#)。

### runmqtrm

此指令的語法為 `runmqtrm [-m QMgrName] [-q InitQ]`，其中 `QMgrName` 是佇列管理程式，而 `InitQ` 是起始佇列。預設佇列為 `SYSTEM.DEFAULT.INITIATION.QUEUE`。它會呼叫程式以取得適當的觸發訊息。此觸發監視器支援預設應用程式類型。

觸發監視器傳遞至作業系統的指令字串建置如下：

1. 來自相關 PROCESS 定義的 *ApplId* (如果已建立)
2. MQTMC2 結構，以雙引號括住
3. 來自相關 PROCESS 定義的 *EnvData* (如果已建立)

其中 *ApplId* 是要執行的程式名稱，因為它將在指令行上輸入。

傳遞的參數是 MQTMC2 字元結構。所呼叫的指令字串以雙引號括住此字串 (完全如所提供)，以便系統指令接受它作為一個參數。

在完成剛啟動的應用程式之前，觸發監視器不會查看起始佇列上是否有另一則訊息。如果應用程式有許多處理程序要執行，觸發監視器可能無法跟上到達的觸發訊息數目。您有兩個選項：

- 有更多觸發監視器在執行中
- 在背景中執行已啟動的應用程式

如果您有多個觸發監視器在執行中，您可以控制任何一次可以執行的應用程式數目上限。如果您在背景中執行應用程式，則 WebSphere MQ 不會對可執行的應用程式數目施加任何限制。

若要在 Windows 系統上的背景中執行已啟動的應用程式，請在 *ApplId* 欄位內，以 *START* 指令作為應用程式名稱的字首。例如：

```
START ?B AMQSECHA
```

To run the started application in the background on UNIX systems, put an & at the end of the *EnvData* of the *PROCESS* definition.

註：如果 Windows 路徑有空格作為路徑名稱的一部分，則應該以引號 (") 括住這些路徑 以確保將它當作單一引數來處理。例如，" C:\Program Files\Application Directory\Application.exe"。

以下是 *APPLICID* 字串的範例，其中檔名包含空格作為路徑的一部分：

```
START "" /B "C:\Program Files\Application Directory\Application.exe"
```

範例中 Windows *START* 指令的語法包含以雙引號括住的空字串。 *START* 指定將引號中的第一個引數視為新指令的標題。若要確保 Windows 不會將應用程式路徑誤以為 'title' 引數，請在指令中的應用程式名稱之前新增以雙引號括住的標題字串。

下列觸發監視器提供給 WebSphere MQ 用戶端：

#### runmqtmc

這與 *runmqtrm* 相同，不同之處在於它會鏈結至 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫。

若為 *CICS*

*amqltmc0* 觸發監視器提供給 *CICS*。它的運作方式與標準觸發監視器 *runmqtrm* 相同，但您以不同的方式執行它，並觸發 *CICS* 交易。

本主題僅適用於 Windows、UNIX 及 Linux 系統。

它以 *CICS* 程式提供；請以 4 個字元的交易名稱來定義它。輸入 4 個字元的名稱以啟動觸發監視器。它會使用預設佇列管理程式 (在 *qm.ini* 檔案中命名，或在 WebSphere MQ for Windows 上使用登錄) 及 *SYSTEM.CICS.INITIATION.QUEUE*。

如果您想要使用不同的佇列管理程式或佇列，請建置觸發監視器 *MQTMC2* 結構：這需要您使用 *EXEC CICS START* 呼叫來撰寫程式，因為該結構太長而無法新增為參數。然後，將 *MQTMC2* 結構作為資料傳遞至觸發監視器的 *START* 要求。

當您使用 *MQTMC2* 結構時，只需要提供 *StrucId*、*Version*、*QName* 及 *QMgrName* 參數給觸發監視器，因為它不會參照任何其他欄位。

從起始佇列讀取訊息，並使用 *EXEC CICS START* (假設觸發訊息中的 *APPL\_TYPE* 是 *MQAT\_CICS*) 來啟動 *CICS* 交易。從起始佇列讀取訊息是在 *CICS* 同步點控制下執行。

當監視器啟動和停止時，以及當發生錯誤時，會產生訊息。這些訊息會傳送至 *CSMT* 暫時資料佇列。

以下是觸發監視器的可用版本：

版本	使用
amqltmc0	TXSeries for AIX、HP-UX 及 Sun Solaris 5.1
amqltmc4	TXSeries for Windows 5.1
amqltmcc	CICS 觸發監視器的用戶端連結版本

如果您需要其他環境的觸發監視器，請撰寫程式來處理佇列管理程式放置在起始佇列上的觸發訊息。這類程式應該執行下列動作：

1. 使用 *MQGET* 呼叫來等待訊息到達起始佇列。
2. 請檢查觸發訊息的 *MQTM* 結構欄位，以尋找要啟動的應用程式名稱，以及它執行所在的環境。



3. 發出環境特定的啟動指令。
4. 必要的話，將 MQTM 結構轉換為 MQTMC2 結構。
5. 將 MQTMC2 或 MQTM 結構傳遞至已啟動的應用程式。這可以包含使用者資料。
6. 將要提供該佇列的應用程式與應用程式佇列相關聯。您可以透過在佇列的 *ProcessName* 屬性中命名程序定義物件 (如果已建立) 來執行此動作。

如需觸發監視器介面的相關資訊，請參閱 [MQTMC2](#)。

## 觸發訊息的內容

下列主題說明觸發訊息的部分其他內容。

- [第 289 頁的『觸發訊息的持續性及優先順序』](#)
- [第 289 頁的『佇列管理程式重新啟動及觸發訊息』](#)
- [第 289 頁的『觸發訊息及物件屬性的變更』](#)
- [第 289 頁的『觸發訊息的格式』](#)

## 觸發訊息的持續性及優先順序

觸發訊息不會持續存在，因為它們不需要持續存在。

不過，產生觸發事件的條件會持續保存，因此只要符合這些條件，就會產生觸發訊息。如果觸發訊息遺失，應用程式佇列上的應用程式訊息繼續存在，可保證只要符合所有條件，佇列管理程式就會產生觸發訊息。

如果回復工作單元，則一律會遞送它所產生的任何觸發訊息。

觸發訊息採用起始佇列的預設優先順序。

## 佇列管理程式重新啟動及觸發訊息

在重新啟動佇列管理程式之後，當下次開啟起始佇列以供輸入時，如果與此起始佇列相關聯的應用程式佇列中有訊息，則觸發訊息可以放置在此起始佇列中，並定義用於觸發。

## 觸發訊息及物件屬性的變更

根據觸發事件發生時生效的觸發屬性值來建立觸發訊息。

如果觸發訊息直到稍後才可供觸發監視器使用 (因為導致產生它的訊息已放在工作單元內)，則在此期間對觸發屬性所做的任何變更都不會影響觸發訊息。尤其，停用觸發並不會阻止觸發訊息在建立之後變成可用。此外，在觸發訊息可供使用時，應用程式佇列可能不再存在。

## 觸發訊息的格式

觸發訊息的格式由 MQTM 結構定義。

這具有下列欄位，當佇列管理程式建立觸發訊息時，會使用應用程式佇列及與該佇列相關聯之處理程序的物件定義中的資訊來填入這些欄位：

### **StrucId**

結構 ID。

### **Version**

結構的版本。

### **QName**

發生觸發事件的應用程式佇列名稱。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用應用程式佇列的 *QName* 屬性填入此欄位。

### **ProcessName**

與應用程式佇列相關聯的程序定義物件名稱。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用應用程式佇列的 *ProcessName* 屬性填入此欄位。

### **TriggerData**

由觸發監視器使用的任意格式欄位。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用應用程式佇列的 *TriggerData* 屬性填入此欄位。在任何 WebSphere MQ 產品上 (WebSphere MQ for z/OS 除外)，此欄位可用來指定要觸發的通道名稱。

### **ApplType**

觸發監視器要啟動的應用程式類型。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用 *ProcessName* 中所識別程序定義物件的 *ApplType* 屬性來填寫此欄位。

### **ApplId**

識別觸發監視器要啟動之應用程式的字串。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用 *ProcessName* 中所識別程序定義物件的 *ApplId* 屬性來填寫此欄位。當您使用 WebSphere MQ for z/OS 所提供的觸發監視器 CKTI 或 CSQQTRMN 時，程序定義物件的 *ApplId* 屬性是 CICS 或 IMS 交易 ID。

### **EnvData**

包含環境相關資料供觸發監視器使用的字元欄位。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用 *ProcessName* 中所識別程序定義物件的 *EnvData* 屬性來填寫此欄位。WebSphere MQ for z/OS 提供的觸發監視器 (CKTI 或 CSQQTRMN) 不使用此欄位，但其他觸發監視器可能選擇使用它。

### **UserData**

包含使用者資料供觸發監視器使用的字元欄位。當佇列管理程式建立觸發訊息時，它會使用 *ProcessName* 中所識別程序定義物件的 *UserData* 屬性來填寫此欄位。此欄位可用來指定要觸發的通道名稱。

[MQTM](#) 中有觸發訊息結構的完整說明。

## **當觸發無法運作時**

如果觸發監視器無法啟動程式或佇列管理程式無法遞送觸發訊息，則不會觸發程式。例如，處理程序物件中的 *applid* 必須指定要在背景中啟動程式；否則，觸發監視器無法啟動程式。

如果已建立觸發訊息，但無法放置在起始佇列上 (例如，因為佇列已滿，或觸發訊息的長度大於指定給起始佇列的訊息長度上限)，則會將觸發訊息放置在無法傳送的郵件 (無法遞送的訊息) 佇列上。

如果無法順利完成對無法傳送郵件之佇列的放置作業，則會捨棄觸發訊息，並將警告訊息傳送至 z/OS 主控台或系統操作員，或放置在錯誤日誌中。

將觸發訊息放置在無法傳送郵件的佇列上可能會產生該佇列的觸發訊息。如果將訊息新增至無法傳送郵件的佇列，則會捨棄此第二個觸發訊息。

如果順利觸發程式，但在接收來自佇列的訊息之前異常終止，請使用追蹤公用程式 (例如，CICS AUXTRACE，如果程式在 CICS 下執行) 來尋找失敗的原因。

## **使用 MQI 及叢集**

對於與叢集作業相關的呼叫和回覆碼，有一些特殊選項。

請使用下列鏈結，以進一步瞭解與叢集搭配使用的呼叫及回覆碼上可用的選項：

- [第 291 頁的『MQOPEN 及叢集』](#)
- [第 292 頁的『MQPUT、MQPUT1 及叢集』](#)
- [第 292 頁的『MQINQ 及叢集』](#)
- [第 293 頁的『MQSET 及叢集』](#)
- [第 293 頁的『回覆碼』](#)

### **相關概念**

[第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』](#)  
瞭解「訊息佇列介面 (MQI)」元件。

[第 174 頁的『連接至佇列管理程式並切斷與佇列管理程式的連線』](#)

若要使用 WebSphere MQ 程式設計服務，程式必須具有與佇列管理程式的連線。使用此資訊來瞭解如何連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

[第 180 頁的『開啟及關閉物件』](#)

此資訊提供開啟及關閉 WebSphere MQ 物件的見解。

第 189 頁的『將訊息放置在佇列上』  
使用此資訊來瞭解如何將訊息放置在佇列上。

第 202 頁的『從佇列取得訊息』  
使用此資訊來瞭解從佇列取得訊息的相關資訊。

第 269 頁的『查詢及設定物件屬性』  
屬性是定義 WebSphere MQ 物件性質的內容。

第 272 頁的『確定及取消工作單元』  
此資訊說明如何確定及取消工作單元中發生的任何可回復取得及放置作業。

第 276 頁的『使用觸發程式啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式』  
瞭解觸發程式以及如何使用觸發程式來啟動 IBM WebSphere MQ 應用程式。

## MQOPEN 及叢集

開啟叢集佇列時將訊息放入或從中讀取的佇列，取決於 MQOPEN 呼叫。

### 選取目標佇列

如果您未在物件描述子 MQOD 中提供佇列管理程式名稱，則佇列管理程式會選取要將訊息傳送至其中的佇列管理程式。如果您在物件描述子中提供佇列管理程式名稱，則訊息一律會傳送至您選取的佇列管理程式。

如果佇列管理程式正在選取目標佇列管理程式，則此選項取決於連結選項 MQOO\_BIND\_\* 以及本端佇列是否存在。如果有佇列的本端實例，除非 CLWLUSEQ 屬性設為 ANY，否則它一律會優先於遠端實例開啟。否則，選項取決於連結選項。當搭配使用 訊息群組 與叢集時，必須指定 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 或 MQOO\_BIND\_ON\_GROUP，以確保在相同目的地處理群組中的所有訊息。

如果佇列管理程式正在選取目標佇列管理程式，則會使用工作量管理演算法以循環式方式執行此動作；請參閱 [工作量平衡](#)。

### MQOO\_BIND\_ON\_OPEN

MQOPEN 呼叫上的 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 選項指定要修正目標佇列管理程式。如果叢集內有相同佇列的多個實例，請使用 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 選項。所有放入佇列 (指定從 MQOPEN 呼叫傳回的物件控點) 的訊息，都會導向至相同的佇列管理程式。

- 如果訊息有親緣性，請使用 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 選項。例如，如果訊息批次全部由相同的佇列管理程式處理，請在開啟佇列時指定 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN。IBM WebSphere MQ 會修正佇列管理程式，以及放入該佇列的所有訊息所採用的路徑。
- 如果指定 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 選項，則必須重新開啟佇列，才能選取佇列的新實例。

### MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED

MQOPEN 呼叫上的 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 選項指定未修正目標佇列管理程式。寫入佇列 (指定從 MQOPEN 呼叫傳回的物件控點) 的訊息，會在 MQPUT 以逐訊息為基礎，遞送至佇列管理程式。如果您不想強制將所有訊息寫入相同的目的地，請使用 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 選項。

- 請勿同時指定 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 和 MQMF\_SEGMENTATION\_ALLOWED。如果您這麼做，則訊息區段可能會遞送至分散在整個叢集中的不同佇列管理程式。

### MQOO\_BIND\_ON\_GROUP

容許應用程式要求將訊息群組配置給相同的目的地實例。此選項僅適用於佇列，且僅影響叢集佇列。如果您指定給非叢集佇列的佇列，則會忽略該選項。

- 只有在 MQPUT 上指定 MQPMO\_LOGICAL\_ORDER 時，群組才會遞送至單一目的地。當指定 MQOO\_BIND\_ON\_GROUP，但訊息不是群組的一部分時，會改用 BIND\_NOT\_FIXED 行為。

### MQOO\_BIND\_AS\_Q\_DEF

如果您未指定 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN、MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 或 MQOO\_BIND\_ON\_GROUP，則預設選項為 MQOO\_BIND\_AS\_Q\_DEF。使用 MQOO\_BIND\_AS\_Q\_DEF 會導致從 DefBind 佇列屬性取得用於佇列控點的連結。

## MQOPEN 選項的相關性

MQOPEN 選項 MQ00\_BROWSE, MQ00\_INPUT\_\*或 MQ00\_SET 需要叢集佇列的本端實例, MQOPEN 才能成功。

MQOPEN 選項 MQ00\_OUTPUT、MQ00\_BIND\_\*或 MQ00\_INQUIRE 不需要叢集佇列的本端實例即可成功。

## 解析的佇列管理程式名稱

在 MQOPEN 時間解析佇列管理程式名稱時, 會將解析的名稱傳回給應用程式。如果應用程式在後續的 MQOPEN 呼叫中嘗試使用此名稱, 則可能會發現它未獲授權存取該名稱。

## MQPUT、MQPUT1 及叢集

如果在 MQOPEN 上指定 MQ00\_BIND\_NOT\_FIXED, 則工作量管理常式會選擇 MQPUT 或 MQPUT1 選取哪個目的地。

如果在 MQOPEN 呼叫上指定 MQ00\_BIND\_NOT\_FIXED, 則每一個後續的 MQPUT 呼叫都會呼叫工作量管理常式, 以決定要將訊息傳送至哪個佇列管理程式。按訊息逐一選取要採用的目的地及路徑。如果網路中的條件變更, 則在放置訊息之後, 目的地及路徑可能會變更。MQPUT1 呼叫一律會像 MQ00\_BIND\_NOT\_FIXED 一樣運作, 也就是說, 它一律會呼叫工作量管理常式。

當工作量管理常式已選取佇列管理程式時, 本端佇列管理程式會完成放置作業。訊息可以放置在不同的佇列上:

1. 如果目的地是佇列的本端實例, 則訊息會放在本端佇列上。
2. 如果目的地是叢集中的佇列管理程式, 則訊息會放置在叢集傳輸佇列上。
3. 如果目的地是叢集外部的佇列管理程式, 則會將訊息放置在與目標佇列管理程式同名的傳輸佇列上。

如果在 MQOPEN 呼叫上指定 MQ00\_BIND\_ON\_OPEN, 則 MQPUT 呼叫不會呼叫工作量管理常式, 因為已選取目的地及路徑。

## MQINQ 及叢集

查詢哪個叢集佇列取決於您與 MQ00\_INQUIRE 結合的選項。

在查詢佇列之前, 請先使用 MQOPEN 呼叫來開啟它, 並指定 MQ00\_INQUIRE。

若要查詢叢集佇列, 請使用 MQOPEN 呼叫並結合其他選項與 MQ00\_INQUIRE。可以查詢的屬性取決於是否有叢集佇列的本端實例, 以及開啟佇列的方式:

- 結合 MQ00\_BROWSE、MQ00\_INPUT\_\*或 MQ00\_SET 與 MQ00\_INQUIRE 需要叢集佇列的本端實例, 才能順利開啟。在此情況下, 您可以查詢適用於本端佇列的所有屬性。
- 結合 MQ00\_OUTPUT 與 MQ00\_INQUIRE, 且未指定上述任何選項, 所開啟的實例為:
  - 本端佇列管理程式上的實例 (如果有的話)。在此情況下, 您可以查詢適用於本端佇列的所有屬性。
  - 叢集中其他位置的實例 (如果沒有本端佇列管理程式實例)。在此情況下, 只能查詢下列屬性。在此情況下, QType 屬性具有值 MQQT\_CLUSTER。
    - DefBind
    - DefPersistence
    - DefPriority
    - InhibitPut
    - QDesc
    - 完整名稱
    - QTYPE

若要查詢叢集佇列的 DefBind 屬性, 請搭配使用 MQINQ 呼叫與選取元 MQIA\_DEF\_BIND。傳回的值為 MQBND\_BIND\_ON\_OPEN 或 MQBND\_BIND\_NOT\_FIXED 或 MQBND\_BIND\_ON\_GROUP。搭配使用群組與叢集時, 必須指定 MQBND\_BIND\_ON\_OPEN 或 MQBND\_BIND\_ON\_GROUP。

若要查詢佇列本端實例的 CLUSTER 及 CLUSNL 屬性，請搭配使用 MQINQ 呼叫與選取元 MQCA\_CLUSTER\_NAME 或選取元 MQCA\_CLUSTER\_NAMELIST。

註：如果您開啟叢集佇列而未修正 MQOPEN 所連結的佇列，則後續 MQINQ 呼叫可能會查詢叢集佇列的不同實例。

### 相關概念

第 185 頁的『叢集佇列的 MQOPEN 選項』

用於佇列控點的連結取自 *DefBind* 佇列屬性，其可以採用值 MQBND\_BIND\_ON\_OPEN、MQBND\_BIND\_NOT\_FIXED 或 MQBND\_BIND\_ON\_GROUP。

## MQSET 及叢集

MQOPEN option MQOO\_SET 選項需要有叢集佇列的本端實例，MQSET 才會成功。

您無法使用 MQSET 呼叫來設定叢集中其他位置的佇列屬性。

您可以開啟以叢集屬性定義的本端別名或遠端佇列，並使用 MQSET 呼叫。您可以設定本端別名或遠端佇列的屬性。目標佇列是否為在不同佇列管理程式上定義的叢集佇列並不重要。

## 回覆碼

叢集特定的回覆碼

### MQRC\_CLUSTER\_EXIT\_ERROR (2266 X'8DA')

發出 MQOPEN、MQPUT 或 MQPUT1 呼叫，以開啟叢集佇列或在其中放置訊息。由佇列管理程式的 ClusterWorkloadExit 屬性定義的叢集工作量結束程式非預期地失敗或未及時回應。

WebSphere MQ for z/OS 上的系統日誌中會寫入一則訊息，提供此錯誤的相關資訊。

處理此佇列控點的後續 MQOPEN、MQPUT 及 MQPUT1 呼叫，就像 ClusterWorkloadExit 屬性為空白一樣。

### MQRC\_CLUSTER\_EXIT\_LOAD\_ERROR (2267 X'8DB')

在 z/OS 上，無法載入叢集工作量結束程式。

訊息會寫入系統日誌，並繼續執行處理程序，好像 ClusterWorkloadExit 屬性是空白一樣。

在 z/OS 以外的平台上，會發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫來連接佇列管理程式。呼叫失敗，因為無法載入佇列管理程式的佇列管理程式 ClusterWorkloadExit 屬性所定義的叢集工作量結束程式。

### MQRC\_CLUSTER\_PUT\_INHIBITED (2268 X'8DC')

針對叢集佇列發出具有有效 MQOO\_OUTPUT 及 MQOO\_BIND\_ON\_OPEN 選項的 MQOPEN 呼叫。透過將 InhibitPut 屬性設為 MQQA\_PUT\_INHIBITED，目前禁止放置叢集中佇列的所有實例。因為沒有佇列實例可用來接收訊息，所以 MQOPEN 呼叫失敗。

只有在下列兩項都成立時，才會出現此原因碼：

- 沒有佇列的本端實例。如果有本端實例，則即使本端實例禁止放置，MQOPEN 呼叫也會成功。
- 沒有佇列的叢集工作量結束程式，或有叢集工作量結束程式，但未選擇佇列實例。(如果叢集工作量結束程式選擇佇列實例，則即使該實例禁止放置，MQOPEN 呼叫仍會成功。)

如果在 MQOPEN 呼叫上指定 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED 選項，則即使叢集中的所有佇列都禁止放置，呼叫也會成功。不過，如果在該呼叫時仍禁止放置所有佇列，則後續的 MQPUT 呼叫可能會失敗。

### MQRC\_CLUSTER\_RESOLUTION\_ERROR (2189 X'88D')

1. 發出 MQOPEN、MQPUT 或 MQPUT1 呼叫，以開啟叢集佇列或在其中放置訊息。無法正確解析佇列定義，因為需要來自完整儲存庫佇列管理程式的回應，但沒有可用的回應。
2. 對主題物件發出 MQOPEN、MQPUT、MQPUT1 或 MQSUB 呼叫，並指定 PUBSCOPE(ALL) 或 SUBSCOPE(ALL)。無法正確解析叢集主題定義，因為需要來自完整儲存庫佇列管理程式的回應，但沒有可用的回應。

### **MQRC\_CLUSTER\_RESOURCE\_ERROR (2269 X'8DD')**

針對叢集佇列發出 MQOPEN、MQPUT 或 MQPUT1 呼叫。嘗試使用叢集作業所需的資源時發生錯誤。

### **MQRC\_NO\_DESTINATIONS\_AVAILABLE (2270 X'8DE')**

發出 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫，以將訊息放置在叢集佇列上。在呼叫時，叢集中不再有任何佇列實例。MQPUT 會失敗，且不會傳送訊息。

如果在開啟佇列的 MQOPEN 呼叫上指定 MQOO\_BIND\_NOT\_FIXED，或使用 MQPUT1 來放置訊息，則可能會發生錯誤。

### **MQRC\_STOPPED\_BY\_CLUSTER\_EXIT (2188 X'88C')**

發出 MQOPEN、MQPUT 或 MQPUT1 呼叫，以在叢集佇列上開啟或放置訊息。叢集工作量結束程式拒絕呼叫。

## **撰寫用戶端應用程式**

---

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

應用程式可以在 WebSphere MQ 用戶端環境中建置及執行。應用程式必須建置並鏈結至使用的 WebSphere MQ MQI 用戶端。應用程式建置及鏈結的方式會根據所使用的平台及程式設計語言而有所不同。如需如何建置用戶端應用程式的相關資訊，請參閱 [第 298 頁的『建置 WebSphere MQ MQI 用戶端的應用程式』](#)。

只要符合特定條件，您可以在完整 WebSphere MQ 環境及 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行 WebSphere MQ 應用程式，而無需變更程式碼。如需在 WebSphere MQ 用戶端環境中執行應用程式的相關資訊，請參閱 [第 300 頁的『在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行應用程式』](#)。

如果您使用訊息佇列介面 (MQI) 來撰寫要在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行的應用程式，則在 MQI 呼叫期間，會強制一些額外的控制，以確保 WebSphere MQ 應用程式處理不會中斷。如需這些控制項的相關資訊，請參閱 [第 295 頁的『在用戶端應用程式中使用訊息佇列介面 \(MQI\)』](#)。

如需準備及執行其他應用程式類型作為用戶端應用程式的相關資訊，請參閱下列主題：

- [第 310 頁的『準備及執行 CICS 和 Tuxedo 應用程式』](#)
- [第 34 頁的『準備及執行 Microsoft Transaction Server 應用程式』](#)
- [第 312 頁的『準備及執行 WebSphere MQ JMS 應用程式』](#)

### **相關概念**

[第 7 頁的『應用程式開發概念』](#)

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

[第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

[第 74 頁的『設計 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

[第 79 頁的『WebSphere MQ 程式範例』](#)

請利用這個主題集合來瞭解不同平台上的範例 WebSphere MQ 程式。

[第 163 頁的『撰寫佇列作業應用程式』](#)

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

[第 793 頁的『在 WebSphere MQ 中使用 Web 服務』](#)

您可以使用 IBM WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP) 或 IBM WebSphere MQ 橋接器 (適用於 HTTP) 來開發 Web 服務的 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 233 頁的『撰寫發佈/訂閱應用程式』](#)

開始撰寫發佈/訂閱 WebSphere MQ 應用程式。

[第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

第 463 頁的『處理程式錯誤』

此資訊說明與應用程式 MQI 呼叫相關聯的錯誤，當它進行呼叫時，或當它的訊息遞送至其最終目的地時。

## 在用戶端應用程式中使用訊息佇列介面 (MQI)

此主題集合考量撰寫 WebSphere MQ 應用程式以在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行，以及在完整 WebSphere MQ 佇列管理程式環境中執行之間的差異。

當您設計應用程式時，請考量在 MQI 呼叫期間需要強制的控制項，以確保 WebSphere MQ 應用程式處理不會中斷。

### 限制用戶端應用程式中的訊息大小

佇列管理程式具有訊息長度上限，但通道定義會限制您可以從用戶端應用程式傳輸的訊息大小上限。

佇列管理程式的訊息長度上限 (MaxMsg 長度) 屬性是該佇列管理程式可以處理的訊息長度上限。

在 z/OS 以外的平台上，您可以增加佇列管理程式的訊息長度上限屬性。詳細資料在 [ALTER QMGR](#) 中提供。

您可以使用 MQINQ 呼叫來找出佇列管理程式的 MaxMsg 長度值。

如果變更 MaxMsg 長度屬性，則不會檢查是否已有長度大於新值的佇列，甚至訊息。變更此屬性之後，請重新啟動應用程式及通道，以確保變更生效。因此無法產生任何超出佇列管理程式或佇列的 MaxMsg 長度的新訊息 (除非容許佇列管理程式分段)。

通道定義中的訊息長度上限會限制您可以沿著用戶端連線傳輸的訊息大小。如果 WebSphere MQ 應用程式嘗試使用 MQPUT 呼叫或 MQGET 呼叫，但訊息大於此值，則會傳回錯誤碼給應用程式。通道定義的訊息大小上限參數不會影響可透過用戶端連線使用 MQCB 來耗用的訊息大小上限。

### 選擇用戶端或伺服器編碼字集 ID (CCSID)

使用用戶端的本端 CCSID。佇列管理程式會執行必要的轉換。使用 MQCCSID 環境變數來置換 CCSID。如果您的應用程式執行多個 PUT，則在完成第一個 PUT 之後，可以改寫 MQMD 的 CCSID 及編碼欄位。

透過 MQI 從應用程式傳遞至用戶端 Stub 的資料必須使用針對 WebSphere MQ MQI 用戶端編碼的本端 CCSID。如果連接的佇列管理程式需要轉換資料，則由佇列管理程式上的用戶端支援程式碼完成轉換。

不過，如果佇列管理程式無法這樣做，則 V7 中的 Java 用戶端可以執行轉換。請參閱 [第 566 頁的『WebSphere 適用於 Java 用戶端連線的 MQ 類別』](#)

用戶端程式碼會假設用戶端中 MQI 的字元資料是在針對該工作站所配置的 CCSID 中。如果此 CCSID 是不受支援的 CCSID 或不是必要的 CCSID，則可以使用下列其中一個指令，以 MQCCSID 環境變數置換它：

- 在 Windows 上：

```
SET MQCCSID=850
```

- 在 UNIX 系統上：

```
export MQCCSID=850
```

如果在設定檔中設定此參數，則會假設所有 MQI 資料都使用字碼頁 850。

**註：**關於字碼頁 850 的假設不適用於訊息中的應用程式資料。

如果您的應用程式正在執行在訊息描述子 (MQMD) 之後包含 WebSphere MQ 標頭的多個 PUT，請注意，在完成第一個 PUT 之後，會改寫 MQMD 的 CCSID 及編碼欄位。

在第一個 PUT 之後，這些欄位包含連接的佇列管理程式用來轉換 WebSphere MQ 標頭的值。請確定您的應用程式將值重設為它需要的值。

### 在用戶端應用程式中使用 MQINQ

用戶端程式碼會修改使用 MQINQ 查詢的部分值。

## CCSID

設為用戶端 CCSID，而不是佇列管理程式的 CCSID。

## MaxMsg 長度

如果受到通道定義的限制，則會減少。這將是下列項目的較低部分：

- 佇列定義中定義的值，或
- 通道定義中定義的值

如需相關資訊，請參閱 [MQINQ](#)。

## 在用戶端應用程式中使用同步點協調

在基本用戶端上執行的應用程式可以發出 MQCMIT 及 MQBACK，但同步點控制的範圍限制為 MQI 資源。您可以將外部交易管理程式與延伸交易式用戶端搭配使用。

在 WebSphere MQ 內，佇列管理程式的其中一個角色是應用程式內的同步點控制。如果應用程式在 WebSphere MQ 基本用戶端上執行，則可以發出 MQCMIT 及 MQBACK，但同步點控制的範圍會限制為 MQI 資源。WebSphere MQ 動詞 MQBEGIN 在基本用戶端環境中無效。

在伺服器上完整佇列管理程式環境中執行的應用程式可以透過交易監視器協調多個資源 (例如資料庫)。在伺服器上，您可以使用隨 WebSphere MQ 產品提供的「交易監視器」，或另一個交易監視器 (例如 CICS)。您無法將交易監視器與基本用戶端應用程式搭配使用。

您可以將外部交易管理程式與 WebSphere MQ 延伸交易式用戶端搭配使用。請參閱 [何謂延伸交易式用戶端?](#) 以取得相關詳細資料。

## 在用戶端應用程式中使用先讀

您可以在用戶端上使用先讀，以容許將非持續訊息傳送至用戶端，而無需用戶端應用程式要求訊息。

當用戶端需要來自伺服器的訊息時，它會將要求傳送至伺服器。它會針對所耗用的每一個訊息傳送個別要求。若要透過避免必須傳送這些要求訊息來改善耗用非持續訊息之用戶端的效能，可以將用戶端配置為使用先讀。先讀容許將訊息傳送至用戶端，而無需應用程式要求它們。

使用先讀可以改善耗用來自用戶端應用程式的非持續訊息時的效能。此效能改進同時適用於 MQI 及 JMS 應用程式。使用 MQGET 或非同步使用的用戶端應用程式在使用非持續訊息時，會因效能改善而受益。

當您使用 MQOO\_READ\_ahead 呼叫 MQOPEN 時，WebSphere MQ 用戶端只會在符合特定條件時啟用先讀。這些條件包括：

- 用戶端和遠端佇列管理程式都必須位於 WebSphere MQ 第 7 版或更新版本。
- 用戶端應用程式必須針對含執行緒作業的 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫進行編譯及鏈結。
- 用戶端通道必須使用 TCP/IP 通訊協定。
- 該通道必須在用戶端和伺服器通道定義中都具有非零 SharingConversations (SHARECNV) 設定。

啟用先讀時，訊息會傳送至用戶端上稱為先讀緩衝區的記憶體緩衝區。對於已開啟且已啟用先讀的每一個佇列，用戶端具有先讀緩衝區。先讀緩衝區中的訊息不會持續保存。用戶端會定期以伺服器所耗用資料量的相關資訊來更新伺服器。

並非所有用戶端應用程式設計都適合使用先讀，因為並非所有選項都支援使用。當啟用先讀時，MQGET 呼叫之間的部分選項必須一致。如果用戶端在 MQGET 呼叫之間變更其選取準則，則儲存在先讀緩衝區中的訊息仍會停留在用戶端先讀緩衝區中。如需相關資訊，請參閱第 217 頁的『增進非持續訊息的效能』。

先讀配置由三個屬性 (MaximumSize、PurgeTime 及 UpdatePercentage) 控制，這些屬性指定在 WebSphere MQ 用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落中。

## 在用戶端應用程式中使用非同步放置

使用非同步放置，應用程式可以將訊息放置到佇列中，而無需等待佇列管理程式的回應。在某些狀況下，您可以使用此項目來改善傳訊效能。

通常，當應用程式使用 MQPUT 或 MQPUT1 將訊息放入佇列時，應用程式必須等待佇列管理程式確認它已處理 MQI 要求。您可以增進傳訊效能，特別是對於使用用戶端連結的應用程式，以及將大量小型訊息放入佇



列的應用程式，方法是選擇以非同步方式放置訊息。當應用程式非同步放置訊息時，佇列管理程式不會傳回每一個呼叫的成功或失敗，但您可以改為定期檢查錯誤。

若要非同步將訊息放置在佇列上，請在 MQPMO 結構的 *Options* 欄位中使用 MQPMO\_ASYNC\_RESPONSE 選項。

如果訊息不適用於非同步放置，則會同步放置到佇列中。

當要求 MQPUT 或 MQPUT1 的非同步放置回應時，CompCode 及 MQCC\_OK 和 MQRC\_NONE 的原因不一定表示訊息已順利放入佇列。雖然每一個個別 MQPUT 或 MQPUT1 呼叫的成功或失敗可能不會立即傳回，但稍後可以透過對 MQSTAT 的呼叫來判斷非同步呼叫下發生的第一個錯誤。

如需 MQPMO\_ASYNC\_RESPONSE 的詳細資料，請參閱 MQPMO 選項。

「非同步放置」範例程式示範一些可用的特性。如需程式的特性和設計以及如何執行程式的詳細資料，請參閱第 94 頁的『非同步 Put 範例程式』。

## 在用戶端應用程式中使用共用交談

在允許共用交談的環境中，交談可以共用 MQI 通道實例。

共用交談由兩個欄位（都稱為 SharingConversations）控制，其中一個是通道定義 (MQCD) 結構的一部分，另一個是通道結束程式參數 (MQCXP) 結構的一部分。MQCD 中的 SharingConversations 欄位是整數值，用於判斷可共用與通道相關聯的通道實例的交談數上限。MQCXP 中的 SharingConversations 欄位是布林值，用於指出目前是否共用通道實例。

在不允許共用交談的環境中，指定相同 MQCD 的新用戶端連線不會共用通道實例。

滿足下列條件時，新的用戶端應用程式連線會共用通道實例：

- 針對共用交談同時配置通道實例的用戶端連線及伺服器連線端，且通道結束程式未置換這些值。
- 用戶端連線 MQCD 值（用戶端 MQCONN 呼叫上或用戶端通道定義表 (CCDT) 中提供的）與在最初建立現有通道實例時在用戶端 MQCONN 呼叫上或 CCDT 中提供的用戶端連線 MQCD 值完全相符。請注意，原始 MQCD 可能後來已被結束程式或通道協議變更，但在進行這些變更之前，會根據提供給用戶端系統的值尋找相符項。
- 未超出伺服器端的共用交談限制。

如果新的用戶端應用程式連線符合用於將通道實例與其他交談共用的準則，則在對該交談呼叫任何結束程式之前進行此決策。此類交談上的結束程式無法變更以下事實：它將通道實例與其他交談共用。如果不存在與新的通道定義相符的現有通道實例，則會連接新的通道實例。

僅通道實例上的第一次交談會進行通道協議；在該階段，通道實例的協議值是固定的，在後續的交談啟動時無法變更。僅第一次交談進行 TLS/SSL 鑑別。

如果在對通道實例的用戶端連線或伺服器連線端的 Socket 上的第一次交談起始設定任何安全、傳送或接收結束程式期間變更 MQCD SharingConversations 值，則在起始設定所有這些結束程式之後它具有的新值將用於判斷通道實例的共用交談值（最低值優先）。

如果共用交談的協議值為零，則永不共用通道實例。將此欄位設定為零的進一步結束程式將同樣在自己的通道實例上執行。

如果共用交談的協議值大於零，則 MQCXP SharingConversations 設定為 TRUE 以後續呼叫結束程式，指出可以使用此通道實例同時輸入此通道實例上的其他結束程式。

當您撰寫通道結束程式時，請考量它是否在可能涉及共用交談的通道實例上執行。如果通道實例可能涉及共用交談，請考量對變更的 MQCD 欄位之其他通道結束程式實例的影響；所有 MQCD 欄位具有所有共用交談間的共用值。在建立通道實例之後，如果結束程式嘗試變更 MQCD 欄位，則可能會發生問題，因為通道實例上執行的結束程式的其他實例可能同時在嘗試變更相同的欄位。如果結束程式可能發生此狀況，您必須序列化存取結束碼中的 MQCD。

如果您正在使用定義為共用交談的通道，但您不希望在特定通道實例中進行共用，請在通道實例的第一次交談中起始設定通道結束程式時，將 SharingConversations 的 MQCD 值設定為 1 或 0。如需 SharingConversations 值的相關說明，請參閱 [SharingConversations](#)。

## 範例

已啟用共用交談。

您使用用於指定結束程式的用戶端連線通道定義。

此通道第一次啟動時，結束程式會在起始設定時變更部分 MQCD 參數。這些參數由通道執行，因此，通道執行使用的定義現在與最初提供的通道不同。MQCXP SharingConversations 參數設定為 TRUE。

下次應用程式使用此通道連接時，交談會在先前啟動的通道實例上執行，因為它具有相同的原始通道定義。應用程式第二次連接的通道實例與第一次連接的實例相同。因此，它使用結束程式變更的定義。對第二次交談起始設定結束程式時，雖然它可以變更 MQCD 欄位，但它們不是由通道執行。這些相同的特性會套用於至共用通道實例的任何後續交談。

## 使用 MQCONN

您可以使用 MQCONN 呼叫來指定 MQCNO 結構中的通道定義 (MQCD) 結構。

這可讓呼叫用戶端應用程式在執行時期指定用戶端連線通道的定義。如需相關資訊，請參閱 [在 MQCONN 呼叫中使用 MQCNO 結構](#)。當您使用 MQCONN 時，在伺服器發出的呼叫取決於伺服器層次和接聽器配置。

當您從用戶端使用 MQCONN 時，會忽略下列選項：

- MQCN\_STANDARD\_BINDING
- MQCNO\_FASTPATH\_BINDING

您可以使用的 MQCD 結構視您使用的 MQCD 版本號碼而定。如需 MQCD 版本 (MQCD\_VERSION) 的相關資訊，請參閱 MQCD 版本。例如，您可以使用 MQCD 結構，將通道結束程式傳遞至伺服器。如果您是使用 MQCD 第 3 版或更新版本，則可以使用結構將結束程式陣列傳遞至伺服器。您可以使用此功能，為每一個作業新增一個結束程式，而非修改現有的結束程式，對相同的訊息執行多個作業 (例如加密和壓縮)。如果您未在 MQCD 結構中指定陣列，則會檢查單一結束程式欄位。如需通道結束程式的相關資訊，請參閱 [第 331 頁的『傳訊通道的通道結束程式』](#)。

## MQCONN 上的共用連線控點

您可以使用共用連線控點，在相同處理程序內的不同執行緒之間共用控點。

當您指定共用連線控點時，從 MQCONN 呼叫傳回的連線控點可以在處理程序中任何執行緒上的後續 MQI 呼叫中傳遞。

**註：**您可以在 WebSphere MQ MQI 用戶端上使用共用連線控點，來連接不支援共用連線控點的伺服器佇列管理程式。

如需相關資訊，請參閱 [第 298 頁的『使用 MQCONN』](#)。

## 建置 WebSphere MQ MQI 用戶端的應用程式

應用程式可以在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中建置及執行。應用程式必須建置並鏈結至使用的 WebSphere MQ MQI 用戶端。應用程式建置及鏈結的方式會根據所使用的平台及程式設計語言而有所不同。

如果要在用戶端環境中執行應用程式，您可以使用下表中顯示的語言來撰寫應用程式：

用戶端平台	C	C++	COBOL	pTAL	RPG	Visual Basic
AIX	是	是	是			
HP Integrity NonStop Server	是		是	是		
HP-UX	是	是	是			
Linux	是	是	是			

表 47: 用戶端環境中支援的程式設計語言 (繼續)

用戶端平台	C	C++	COBOL	pTAL	RPG	Visual Basic
Solaris	是	是	是			
Windows	是	是	是			是

如需鏈結或建置這些語言的用戶端應用程式的指示，請參閱相關主題。

## 鏈結 C 應用程式與 WebSphere MQ MQI 用戶端程式碼

撰寫要在 WebSphere MQ MQI 用戶端上執行的 WebSphere MQ 應用程式之後，您必須將它鏈結至佇列管理程式。

您可以透過兩種方式將應用程式鏈結至佇列管理程式：

1. 直接，在此情況下，佇列管理程式必須與應用程式位於相同的工作站上
2. 用戶端程式庫檔案，可讓您存取相同或不同工作站上的佇列管理程式

WebSphere MQ 提供每一個環境的用戶端程式庫檔案：

### AIX

libmqic.a 程式庫 (適用於非執行緒應用程式) 或 libmqic\_r.a 程式庫 (適用於執行緒應用程式)。

### HP-UX

libmqic.sl 程式庫 (適用於非執行緒應用程式) 或 libmqic\_r.sl 程式庫 (適用於執行緒應用程式)。

### Linux

libmqic.so 程式庫 (適用於非執行緒作業應用程式) 或 libmqic\_r.so 程式庫 (適用於執行緒作業應用程式)。

### Solaris

libmqic.so.

如果您想要在僅安裝 WebSphere MQ MQI for Solaris 的工作站上使用程式，則必須重新編譯這些程式，以將它們與用戶端程式庫鏈結：

```
$ /opt/SUNWsprow/bin/cc -o <prog> <prog> c -mt -lmqic \
-lsocket -lc -lnsl -ldl
```

參數必須以正確的順序輸入，如所示。

### Windows

MQIC32.LIB.

## 鏈結 C++ 應用程式與 WebSphere MQ MQI 用戶端程式碼

您可以撰寫應用程式，以便在 C++ 中的用戶端上執行。建置方法會因環境而異。

如需如何鏈結 C++ 應用程式的相關資訊，請參閱 [建置 WebSphere MQ C++ 程式](#)。

如需使用 C++ 的所有層面的完整資料，請參閱 [使用 C++](#)

## 使用 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端程式碼來鏈結 COBOL 應用程式

撰寫要在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端上執行的 COBOL 應用程式之後，您必須將它與適當的程式庫鏈結。

IBM WebSphere MQ 提供每一個環境的用戶端程式庫檔案：

### AIX

將無執行緒 COBOL 應用程式與程式庫 libmqicb.a 鏈結在一起，或將 COBOL 應用程式與 libmqicb\_r.a 鏈結在一起。

## HP-UX

將您的非執行緒 COBOL 應用程式與程式庫 libmqicb.sl 鏈結，或將 COBOL 應用程式與 libmqicb\_r.sl 鏈結。

## Linux

將您的非執行緒 COBOL 應用程式與程式庫 libmqicb.so 鏈結，或將 COBOL 應用程式與 libmqicb\_r.so 鏈結。

## Solaris

將您的非執行緒 COBOL 應用程式與程式庫 libmqicb.so 鏈結，或將 COBOL 應用程式與 libmqicb\_r.so 鏈結。

## Windows

將應用程式碼與 32 位元 COBOL 的 MQICCB 程式庫鏈結。Windows 的 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端不支援 16 位元 COBOL。

## 鏈結 Visual Basic 應用程式與 WebSphere MQ MQI 用戶端程式碼

您可以在 Windows 上，將 Visual Basic 應用程式與 WebSphere MQ MQI 用戶端程式碼鏈結。

使用下列併入檔來鏈結 Visual Basic 應用程式：

### CMQB.bas

MQI

### CMQBB.bas

MQAI

### CMQCFB.bas

PCF 指令

### CMQXB.bas

通道

在 Visual Basic 編譯器中為用戶端設定 mqtype=2，以確保正確自動選取用戶端 dll：

### MQIC32.dll

Windows 2000、Windows XP 及 Windows 2003

## 在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行應用程式

只要符合特定條件，您就可以在完整 IBM WebSphere MQ 環境及 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行 IBM WebSphere MQ 應用程式，而無需變更程式碼。

這些條件如下：

- 應用程式不需要同時連接多個佇列管理程式。
- 在 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫上，佇列管理程式名稱的字首不是星號 (\*)。
- 應用程式不需要使用 [哪些應用程式在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端上執行?](#) 中所列出的任何異常狀況。

註：您在鏈結編輯時使用的程式庫會決定應用程式必須在其中執行的環境。

在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中工作時，請記住：

- 在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行的每一個應用程式都有自己的伺服器連線。每次應用程式發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫時，都會建立與伺服器的一個連線。
- 應用程式會同步傳送及取得訊息。這意味著在用戶端發出呼叫的時間與透過網路傳回完成碼和原因碼之間的等待。
- 所有資料轉換都由伺服器完成，但如需置換機器配置的 CCSID 的相關資訊，另請參閱 [MQCCSID](#)。

## 將 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式連接至佇列管理程式

在 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行的應用程式可以各種方式連接至佇列管理程式。您可以使用環境變數、MQCNO 結構或用戶端定義表。

當在 IBM WebSphere MQ 用戶端環境中執行的應用程式發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫時，用戶端會識別建立連線的方式。當應用程式在 IBM WebSphere MQ 用戶端上發出 MQCONNX 呼叫時，MQI 用戶端程式庫會依下列順序來搜尋用戶端通道資訊：

1. 使用 MQCNO 結構 (如果有提供的話) 的 *ClientConnOffset* 或 *ClientConnPtr* 欄位內容。這些欄位識別要用用戶端連線通道定義的通道定義結構 (MQCD)。可以使用預先連接結束程式來置換連線詳細資料。如需相關資訊，請參閱第 354 頁的『[使用儲存庫中的預先連接結束程式來參照連線定義](#)』。
2. 如果設定 MQSERVER 環境變數，則會使用它所定義的通道。
3. 如果 mqclient.ini 檔已定義且包含 ServerConnection 參數，則會使用它所定義的通道。如需相關資訊，請參閱 [使用配置檔來配置用戶端](#) 及 [用戶端配置檔的 CHANNELS 段落](#)。
4. 如果已設定 MQCHLLIB 及 MQCHLTAB 環境變數，則會使用它們所指向的用戶端通道定義表。
5. 如果已定義 mqclient.ini 檔，且包含 ChannelDefinitionDirectory 和 ChannelDefinitionFile 屬性，則會使用這些屬性來尋找用戶端通道定義表。如需相關資訊，請參閱 [使用配置檔來配置用戶端](#) 及 [用戶端配置檔的 CHANNELS 段落](#)。
6. 最後，如果未設定環境變數，用戶端會在 mqs.ini 檔案中搜尋用戶端通道定義表，其中包含從 DefaultPrefix 建立的路徑和名稱。如果搜尋用戶端定義表失敗，用戶端會使用下列路徑：
  - UNIX and Linux 系統: /var/mqm/AMQCLCHL.TAB
  - Windows: C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\amqclchl.tab

只有 MQCONNX 呼叫才支援上述清單中說明的第一個選項 (使用 MQCNO 的 *ClientConnOffset* 或 *ClientConnPtr* 欄位)。如果應用程式使用 MQCONN 而非 MQCONNX，則會以清單中顯示的順序，以其餘五種方式來搜尋通道資訊。如果用戶端找不到通道資訊，則 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫會失敗。

通道名稱 (用於用戶端連線) 必須符合伺服器上定義的伺服器連線通道名稱，MQCONN 或 MQCONNX 呼叫才會成功。

如果您從應用程式收到 MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE 回覆碼，並在 AMQ9517 - 檔案已損壞的錯誤日誌檔中顯示錯誤訊息，請參閱 [移轉及用戶端通道定義表 \(CCDT\)](#)。

## 相關概念

[用戶端通道定義表](#)

## 相關工作

[配置伺服器與用戶端之間的連線](#)

## 相關參考

[MQSERVER](#)

[MQCHLLIB](#)

[MQCHLTAB](#)

## 使用環境變數將用戶端應用程式連接至佇列管理程式

用戶端通道資訊可由 MQSERVER、MQCHLLIB 及 MQCHLTAB 環境變數提供給在用戶端環境中執行的應用程式。

如需這些變數的詳細資料，請參閱 [MQSERVER](#)、[MQCHLLIB](#) 及 [MQCHLTAB](#)。

## 使用 MQCNO 結構將用戶端應用程式連接至佇列管理程式

您可以在通道定義結構 (MQCD) 中指定通道的定義，該結構使用 MQCONNX 呼叫的 MQCNO 結構提供。

如需相關資訊，請參閱 [在 MQCONNX 呼叫中使用 MQCNO 結構](#)。

## 使用用戶端通道定義表將用戶端應用程式連接至佇列管理程式

如果您使用 MQSC DEFINE CHANNEL 指令，您提供的詳細資料會放在用戶端通道定義表 (ccdt) 中。MQCONN 或 MQCONNX 呼叫的 *QMgrName* 參數內容會決定用戶端連接至哪個佇列管理程式。

用戶端會存取此檔案，以決定應用程式將使用的通道。如果有多個合適的通道定義，通道的選擇會受到用戶端通道加權 (CLNTWGHT) 及連線親緣性 (AFFINITY) 通道屬性的影響。

## 用戶端通道定義表的角色

用戶端通道定義表 (CCDT) 包含用戶端連線通道的定義。如果您的用戶端應用程式可能需要連接至一些替代佇列管理程式，它特別有用。

當您定義佇列管理程式時，會建立用戶端通道定義表。

註：多個 IBM WebSphere MQ 用戶端可以使用相同的檔案。您可以使用 MQCHLLIB 及 MQCHLTAB IBM WebSphere MQ 環境變數來存取此檔案的不同版本。如需環境變數的相關資訊，請參閱 [使用 WebSphere MQ 環境變數](#)。

### CCDT 中的佇列管理程式群組

您可以在用戶端通道定義表 (CCDT) 中定義一組連線作為佇列管理程式群組。您可以將應用程式連接至屬於佇列管理程式群組的佇列管理程式。作法是在 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫上，以星號作為佇列管理程式名稱的字首。

您可以選擇定義與多部伺服器機器的連線，因為：

- 您想要將用戶端連接至正在執行的一組佇列管理程式中的任何一個，以提高可用性。
- 您想要將用戶端重新連接至其前次順利連接的相同佇列管理程式，但如果連線失敗，請連接至不同的佇列管理程式。
- 如果連線失敗，您希望能夠在用戶端程式中重新發出 MQCONN，以重試與不同佇列管理程式的用戶端連線。
- 如果連線失敗，您想要自動將用戶端連線重新連接至另一個佇列管理程式，而不寫入任何用戶端程式碼。
- 如果待命實例接管，您想要自動將用戶端連線重新連接至多重實例佇列管理程式的不同實例，而不寫入任何用戶端程式碼。
- 您想要在多個佇列管理程式之間平衡用戶端連線，而連接至部分佇列管理程式的用戶端多於其他佇列管理程式的用戶端。
- 您想要將許多用戶端連線的重新連線分散到多個佇列管理程式，並在一段時間內，以防大量連線導致失敗。
- 您想要能夠在不變更任何用戶端應用程式碼的情況下移動佇列管理程式。
- 您想要撰寫不需要知道佇列管理程式名稱的用戶端應用程式。

不一定適合連接至不同的佇列管理程式。例如，WebSphere Application Server 中的延伸交易式用戶端或 Java 用戶端可能需要連接至可預測的佇列管理程式實例。Java 的 WebSphere MQ 類別不支援自動用戶端重新連接。

佇列管理程式群組是在用戶端通道定義表 (CCDT) 中定義的一組連線。該集由其成員在其通道定義中具有相同 **QMNAME** 屬性值的成員所定義。

第 303 頁的圖 70 是用戶端連線表格的圖形表示法，其中顯示三個佇列管理程式群組，兩個在 CCDT 中寫入為 **QMNAME(QM1)** 及 **QMNAME(QMGrp1)** 的具名佇列管理程式群組，以及一個寫入為 **QMNAME('')** 的空白或預設群組。

1. 佇列管理程式群組 **QM1** 有三個用戶端連線通道，將它連接至佇列管理程式 **QM1** 及 **QM2**。**QM1** 可能是位於兩個不同伺服器上的多重實例佇列管理程式。
2. 預設佇列管理程式群組有六個用戶端連線通道將它連接至所有佇列管理程式。
3. **QMGrp1** 具有兩個佇列管理程式的用戶端連線通道：**QM4** 及 **QM5**。

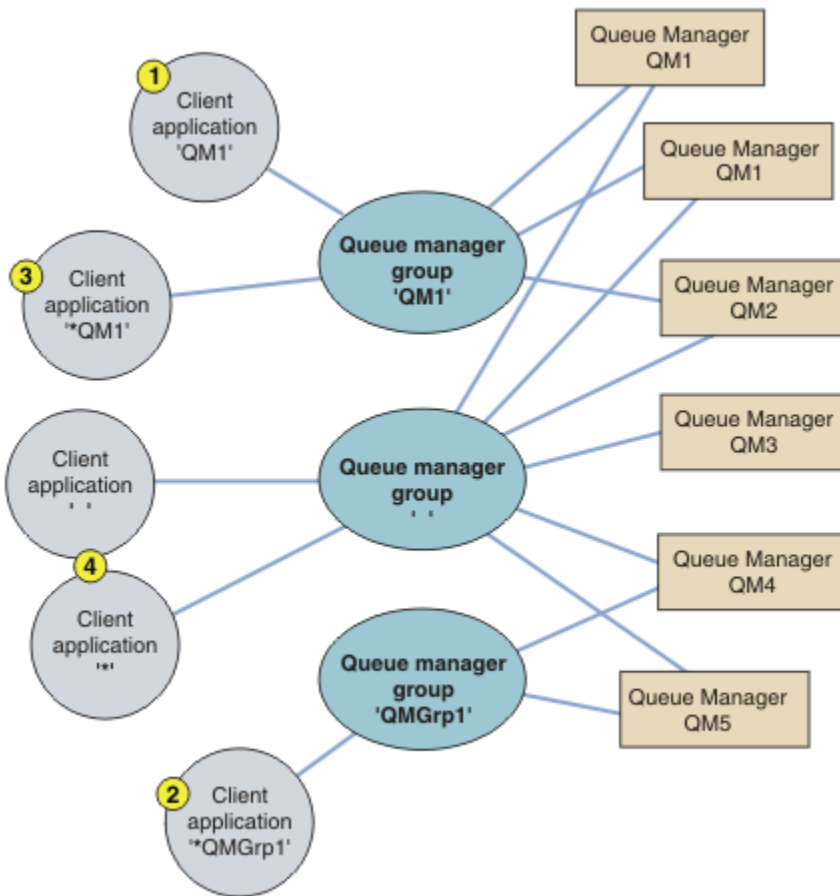


圖 70: 佇列管理程式群組

在第 303 頁的圖 70 中已編號的用戶端應用程式的協助下，說明了四個使用此用戶端連線表格的範例。

1. 在第一個範例中，用戶端應用程式會將佇列管理程式名稱 QM1 作為 **QmgrName** 參數傳遞至其 MQCONN 或 MQCONNX MQI 呼叫。WebSphere MQ 用戶端程式碼會選取相符的佇列管理程式群組 QM1。該群組包含三個連線通道，且 WebSphere MQ MQI 用戶端會輪流嘗試使用這些通道來連接至 QM1，直到它找到連接至執行中佇列管理程式 QM1 之連線的 WebSphere MQ 接聽器為止。

連線嘗試的順序視用戶端連線 AFFINITY 屬性的值及用戶端通道加權而定。在這些限制內，連線嘗試的順序會隨機化，同時在三個可能的連線上，以及在一段時間內，以分散建立連線的負載。

當建立與 QM1 執行中實例的連線時，用戶端應用程式所發出的 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫會成功。

2. 在第二個範例中，用戶端應用程式會將字首為星號 \*QMGrp1 作為 **QmgrName** 參數的佇列管理程式名稱傳遞至其 MQCONN 或 MQCONNX MQI 呼叫。WebSphere MQ 用戶端會選取相符的佇列管理程式群組 QMGrp1。此群組包含兩個用戶端連線通道，且 WebSphere MQ MQI 用戶端會嘗試使用每一個通道來連接至任何佇列管理程式。在此範例中，WebSphere MQ MQI 用戶端需要建立成功連線；它所連接的佇列管理程式名稱無關緊要。

進行連線嘗試的順序規則與之前相同。唯一的差異是透過在佇列管理程式名稱前面加上星號，用戶端會指出佇列管理程式的名稱不相關。

當建立與 QMGrp1 佇列管理程式群組中通道所連接之任何佇列管理程式的執行中實例的連線時，用戶端應用程式所發出的 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫會成功。

3. 第三個範例基本上與第二個範例相同，因為 **QmgrName** 參數以星號 \*QM1 作為字首。此範例說明您無法自行檢查一個通道定義中的 QMNAME 屬性，來判斷用戶端通道連線要連接的佇列管理程式。通道定義的 **QMNAME** 屬性是 QM1，不足以要求與稱為 QM1 的佇列管理程式建立連線。如果用戶端應用程式以星號作為其 **QmgrName** 參數的字首，則任何佇列管理程式都是可能的連線目標。

在此情況下，當建立與 QM1 或 QM2 的執行中實例的連線時，用戶端應用程式發出的 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫會成功。

4. 第四個範例說明預設群組的用法。在此情況下，用戶端應用程式會將星號 '\*' 或空白 ' ' 作為 **QmgrName** 參數傳遞至其 MQCONN 或 MQCONNX MQI 呼叫。依用戶端通道定義中的慣例，空白 **QMNAME** 屬性表示預設佇列管理程式群組，且空白或星號 **QmgrName** 參數符合空白 **QMNAME** 屬性。

在此範例中，預設佇列管理程式群組具有與所有佇列管理程式的用戶端通道連線。透過選取預設佇列管理程式群組，應用程式可以連接至群組中的任何佇列管理程式。

當建立與任何佇列管理程式的執行中實例的連線時，用戶端應用程式所發出的 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫會成功。

**註：**雖然應用程式使用空白 **QmgrName** 參數來連接至預設佇列管理程式群組或預設佇列管理程式，但預設群組與預設佇列管理程式不同。預設佇列管理程式群組的概念只與用戶端應用程式相關，而預設佇列管理程式則與伺服器應用程式相關。

僅在一個佇列管理程式上定義用戶端連線通道，包括連接至第二個或第三個佇列管理程式的那些通道。請不要在兩個佇列管理程式上定義它們，然後嘗試合併兩個用戶端通道定義表。用戶端只能存取一個用戶端通道定義表。

## 範例

請在主題開頭再次查看使用佇列管理程式群組的原因 [清單](#)。使用佇列管理程式群組如何提供這些功能？

### 連接至一組佇列管理程式中的任何一個。

使用與集合中所有佇列管理程式的連線來定義佇列管理程式群組，並使用字首為星號的 **QmgrName** 參數來連接至群組。

### 如果前次連接的佇列管理程式無法使用，請重新連接至相同的佇列管理程式，但連接至不同的佇列管理程式。

像之前一樣定義佇列管理程式群組，但在每一個用戶端通道定義上設定屬性 **AFFINITY** (PREFERRED)。

### 如果連線失敗，請重試與另一個佇列管理程式的連線。

連接至佇列管理程式群組，並在連線中斷或佇列管理程式失敗時重新發出 MQCONN 或 MQCONNX MQI 呼叫。

### 如果連線失敗，則自動重新連接至另一個佇列管理程式。

使用 MQCONNX **MQCNO** 選項 MQCNO\_RECONNECT 來連接佇列管理程式群組。

### 自動重新連接至多重實例佇列管理程式的不同實例。

請執行與前述範例相同的動作。在此情況下，如果您想要限制佇列管理程式群組連接至特定多重實例佇列管理程式的實例，請定義僅連接至多重實例佇列管理程式實例的群組。

您也可以要求用戶端應用程式發出其 MQCONN 或 MQCONNX MQI 呼叫，且不會在 **QmgrName** 參數前面加上星號。這樣用戶端應用程式就只能連接至指定的佇列管理程式。最後，您可以將 **MQCNO** 選項設為 MQCNO\_RECONNECT\_Q\_MGR。此選項接受重新連線至先前連接的相同佇列管理程式。您也可以使用此值來限制重新連線至一般佇列管理程式的相同實例。

### 平衡佇列管理程式之間的用戶端連線，其中連接至部分佇列管理程式的用戶端多於連接至其他佇列管理程式的用戶端。

定義佇列管理程式群組，並在每一個用戶端通道定義上設定 **CLNTWGHT** 屬性，以不均勻地配送連線。

### 在連線或佇列管理程式失敗之後，將用戶端重新連線負載分散不平均，並將它分散在一段時間。

請執行與前述範例相同的動作。WebSphere MQ MQI 用戶端會在佇列管理程式之間隨機重新連線，並在一段時間內散佈重新連線。

### 移動佇列管理程式而不變更任何用戶端程式碼。

CCDT 會將您的用戶端應用程式與佇列管理程式的位置隔離。

您可以選擇將用戶端連線表格配送至每一個用戶端，或將 CCDT 放置在共用檔案系統上，以供每一個用戶端參照。或者，使用 MQCONNX MQI 呼叫中支援的 CCDT 程式化版本，並呼叫服務來將 CCDT 傳遞至用戶端應用程式。

### 撰寫不知道佇列管理程式名稱的用戶端應用程式。

使用佇列管理程式群組名稱，並建立與組織中用戶端應用程式相關的佇列管理程式群組名稱命名慣例，並反映解決方案的架構，而非佇列管理程式的命名。



## 連接至佇列共用群組

您可以將應用程式連接至屬於佇列共用群組的佇列管理程式。可以使用佇列共用群組名稱而非 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫的佇列管理程式名稱來執行此動作。

佇列共用群組有一個至多四個字元的名稱。該名稱在您的網路中必須是唯一的，且必須不同於任何佇列管理程式名稱。

用戶端通道定義應該使用佇列共用群組通用介面來連接至群組中可用的佇列管理程式。如需相關資訊，請參閱 [將用戶端連接至佇列共用群組](#)。會進行檢查，以確定接聽器所連接的佇列管理程式是佇列共用群組的成員。

## 通道加權及親緣性的範例

這些範例說明如何在使用非零 ClientChannelWeights 時選取用戶端連線通道。

ClientChannel 加權及 ConnectionAffinity 通道屬性可控制當有多個適合連線的通道可用時，如何選取用戶端連線通道。這些通道配置為連接至不同的佇列管理程式，以提供更高可用性及/或工作量平衡。可能導致連線至數個佇列管理程式之一的 MQCONN 呼叫必須以星號作為佇列管理程式名稱的字首，如範例 MQCONN 呼叫的範例：範例 1. 佇列管理程式名稱包括星號 (\*)。

連線適用的候選通道是 QMNAME 屬性符合 MQCONN 呼叫中指定之佇列管理程式名稱的那些通道。如果連線的所有適用通道都具有 ClientChannel 加權 零 (預設值)，則會按字母順序選取它們，如下列範例所示：MQCONN 呼叫範例：範例 1. 佇列管理程式名稱包括星號 (\*)。

下列範例說明使用非零 ClientChannelWeights 時所發生的情況。請注意，由於此特性涉及虛擬隨機通道選擇，因此範例會顯示可能發生的一連串動作，而不是絕對會發生的動作。

### 範例 1. 當 ConnectionAffinity 設為 PREFERRED 時選取通道

此範例說明 WebSphere MQ MQI 用戶端如何從 CCDT 選取通道，其中 ConnectionAffinity 設為 PREFERRED。

在此範例中，許多用戶端機器使用佇列管理程式所提供的「用戶端通道定義表 (CCDT)」。CCDT 包括具有下列屬性的用戶端連線通道 (使用 DEFINE CHANNEL 指令的語法顯示)：

```
CHANNEL (A) QMNAME (DEV) CONNAME (devqm.it.company.example)
CHANNEL (B) QMNAME (CORE) CONNAME (core1.ops.company.example) CLNTWGHT (5) +
AFFINITY (PREFERRED)
CHANNEL (C) QMNAME (CORE) CONNAME (core2.ops.company.example) CLNTWGHT (3) +
AFFINITY (PREFERRED)
CHANNEL (D) QMNAME (CORE) CONNAME (core3.ops.company.example) CLNTWGHT (2) +
AFFINITY (PREFERRED)
```

### 應用程式發出 MQCONN (\*CORE)

通道 A 不是此連線的候選項，因為 QMNAME 屬性不相符。B、C 和 D 頻道被確定為候選者，並根據其權重按優先次序排列。在這個範例中，訂單可能是 C、B、D。用戶端會嘗試連接至位於 core2.ops.company.example 的佇列管理程式。不會檢查該位址的佇列管理程式名稱，因為 MQCONN 呼叫會在佇列管理程式名稱中包含星號。

請務必注意，使用 AFFINITY (PREFERRED)，每次此特定用戶端機器連接時，都會以相同的起始喜好設定順序來放置通道。即使連線來自不同的處理程序或在不同的時間，也適用此情況。

在此範例中，無法呼叫到位於 core2.ops.company.example 的佇列管理程式。用戶端會嘗試連接至 core1.ops.company.example，因為通道 B 是依照喜好設定順序的下一個。此外，通道 C 會降級成最不偏好的通道。

相同應用程式會發出第二個 MQCONN (\*CORE) 呼叫。前一個連線已降級通道 C，因此現在最偏好的通道是 B。此連線是建立到 core1.ops.company.example。

第二部共用相同「用戶端通道定義表」的機器會以不同的起始喜好設定順序來放置通道。例如，D、B、C。在正常情況下，當所有通道都運作時，這部機器上的應用程式會連接至 core3.ops.company.example，而第一部機器上的應用程式則會連接至 core2.ops.company.example。這容許在多個佇列管理程式之間進行大量用戶端的工作量平衡，同時容許每一個個別用戶端連接至相同的佇列管理程式 (如果可用的話)。

### 範例 2. 當 ConnectionAffinity 設為 NONE 時選取通道

這個範例說明 WebSphere MQ MQI 用戶端如何從 CCDT 選取通道，其中 ConnectionAffinity 設為 NONE。

在此範例中，許多用戶端使用佇列管理程式所提供的「用戶端通道定義表 (CCDT)」。CCDT 包括具有下列屬性的用戶端連線通道 (使用 DEFINE CHANNEL 指令的語法顯示)：

```
CHANNEL (A) QMNAME (DEV) CONNAME (devqm.it.company.example)
CHANNEL (B) QMNAME (CORE) CONNAME (core1.ops.company.example) CLNTWGHT (5) +
AFFINITY (NONE)
CHANNEL (C) QMNAME (CORE) CONNAME (core2.ops.company.example) CLNTWGHT (3) +
AFFINITY (NONE)
CHANNEL (D) QMNAME (CORE) CONNAME (core3.ops.company.example) CLNTWGHT (2) +
AFFINITY (NONE)
```

應用程式發出 MQCONN (\*CORE)。如同前一個範例，不會考量通道 A，因為 QMNAME 不相符。根據通道 B、C 或 D 的加權來選取通道 B、C 或 D，機率為 50%、30% 或 20%。在此範例中，可能會選取通道 B。未建立喜好設定的持續順序。

發出第二個 MQCONN (\*CORE) 呼叫。同樣地，會選取三個適用通道中的一個，且機率相同。在此範例中，選擇通道 C。不過，core2.ops.company.example 沒有回應，因此會在其餘候選通道之間進行另一個選擇。已選取通道 B，且應用程式已連接至 core1.ops.company.example。

使用 AFFINITY (NONE) 時，每一個 MQCONN 呼叫都與其他呼叫無關。因此，當此範例應用程式建立第三個 MQCONN (\*CORE) 時，它可能會再次嘗試透過中斷的通道 C 進行連接，然後再選擇 B 或 D 之一。

### MQCONN 呼叫範例

使用 MQCONN 連接至特定佇列管理程式或其中一個佇列管理程式群組的範例。

在下列每一個範例中，網路都相同；從相同的 WebSphere MQ MQI 用戶端，定義了與兩個伺服器的連線。(在這些範例中，可以使用 MQCONNX 呼叫來取代 MQCONN 呼叫。)

伺服器機器上有兩個佇列管理程式在執行中，一個名為 SALE，另一個名為 SALE\_BACKUP。

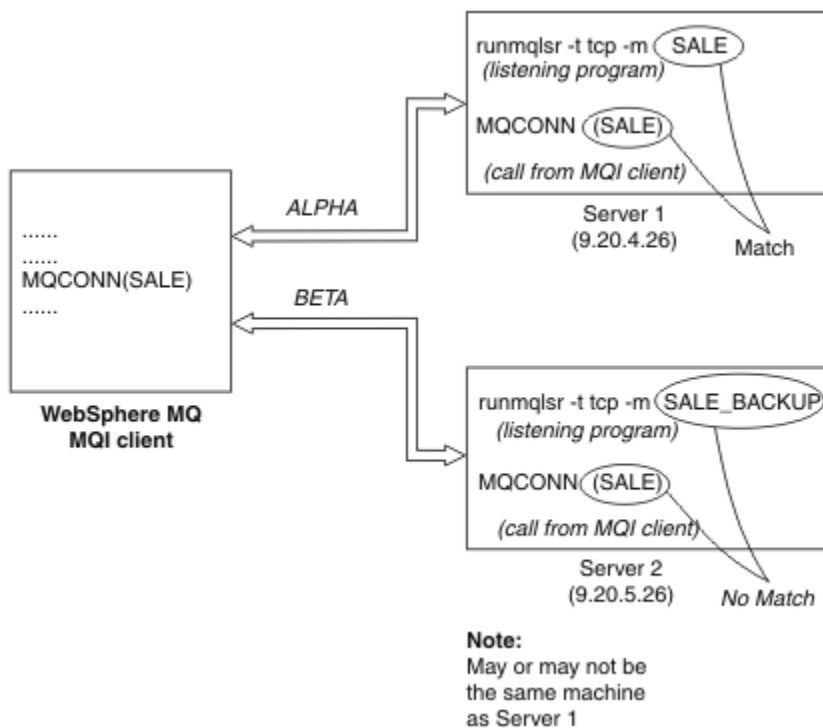


圖 71: MQCONN 範例

這些範例中通道的定義如下：

SALE 定義：

```

DEFINE CHANNEL(ALPHA) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) +
DESCR('Server connection to WebSphere MQ MQI client')

DEFINE CHANNEL(ALPHA) CHLTYPE(CLNTCONN) TRPTYPE(TCP) +
CONNAME(9.20.4.26) DESCR('WebSphere MQ MQI client connection to server 1') +
QMNAME(SALE)

DEFINE CHANNEL(BETA) CHLTYPE(CLNTCONN) TRPTYPE(TCP) +
CONNAME(9.20.5.26) DESCR('WebSphere MQ MQI client connection to server 2') +
QMNAME(SALE)

```

SALE\_BACKUP 定義:

```

DEFINE CHANNEL(BETA) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) +
DESCR('Server connection to WebSphere MQ MQI client')

```

用戶端通道定義可以彙總如下:

姓名	CHLTYPE	TRPTYPE	CONNAME	QMNAME
α	CLNTCONN	TCP	9.20.4.26	出售
測試版	CLNTCONN	TCP	9.20.5.26	出售

**MQCONN** 範例示範的內容

這些範例示範如何使用多個佇列管理程式作為備份系統。

假設伺服器 1 的通訊鏈結暫時中斷。 示範使用多個佇列管理程式作為備份系統。

每一個範例涵蓋不同的 MQCONN 呼叫，並套用下列規則，以說明在所呈現的特定範例中發生的情況:

1. 用戶端通道定義表 (CCDT) 會依佇列管理程式名稱 (QMNAME 欄位) 的字母通道名稱順序掃描與 MQCONN 呼叫中給定的名稱相對應的佇列管理程式名稱 (QMNAME 欄位)。
2. 如果找到相符項，則會使用通道定義。
3. 嘗試啟動連線名稱 (CONNAME) 所識別之機器的通道。如果順利完成，應用程式會繼續執行。它需要:
  - 要在伺服器上執行的接聽器。
  - 要連接至與用戶端要連接之佇列管理程式相同的接聽器 (如果有指定的話)。
4. 如果嘗試啟動通道失敗，且用戶端通道定義表中有多个項目 (在此範例中有兩個項目)，則會搜尋檔案以找出進一步的相符項。如果找到相符項，則會在步驟 1 繼續執行處理程序。
5. 如果找不到相符項，或用戶端通道定義表中沒有其他項目，且通道無法啟動，則應用程式無法連接。MQCONN 呼叫會傳回適當的原因碼和完成碼。應用程式可以根據傳回的原因及完成碼採取動作。

**範例 1.** 佇列管理程式名稱包括星號 (\*)

在此範例中，應用程式不關心它所連接的佇列管理程式。應用程式會對包含星號的佇列管理程式名稱發出 MQCONN 呼叫。選擇適當的通道。

應用程式問題:

```
MQCONN (*SALE)
```

遵循規則，這是在此實例中發生的情況:

1. 會掃描用戶端通道定義表 (CCDT)，以找出符合應用程式 MQCONN 呼叫的佇列管理程式名稱 SALE。
2. 找到 ALPHA 和 BETA 的通道定義。
3. 如果一個通道的 CLNTWGHT 值為 0，則會選取此通道。如果兩者都有 CLNTWGHT 值 0，則會選取通道 ALPHA，因為它是按字母順序的第一個通道。如果兩個通道都有非零 CLNTWGHT 值，則會根據通道的加權隨機選取一個通道。
4. 嘗試啟動通道。
5. 如果已選取通道 BETA，則嘗試啟動它會成功。

6. 如果已選取通道 ALPHA，則嘗試啟動它「不會」成功，因為通訊鏈結已中斷。然後會套用下列步驟：
  - a. 佇列管理程式名稱 SALE 的唯一其他通道是 BETA。
  - b. 嘗試啟動此通道-已順利完成。
7. 檢查是否有接聽器在執行中，會顯示有一個接聽器在執行中。它未連接至 SALE 佇列管理程式，但因為 MQI 呼叫參數中包含星號 (\*)，所以不會進行檢查。應用程式已連接至 SALE\_BACKUP 佇列管理程式，並繼續處理。

#### 範例 2. 指定的佇列管理程式名稱

在此範例中，應用程式必須連接至特定佇列管理程式。應用程式對該佇列管理程式名稱發出 MQCONN 呼叫。選擇適當的通道。

應用程式需要與特定佇列管理程式 (名為 SALE) 的連線，如在 MQI 呼叫中所見：

```
MQCONN (SALE)
```

遵循規則，這是在此實例中發生的情況：

1. 用戶端通道定義表 (CCDT) 會按字母順序掃描佇列管理程式名稱 SALE，以符合應用程式 MQCONN 呼叫。
2. 找到符合的第一個通道定義是 ALPHA。
3. 嘗試啟動通道-未成功，因為通訊鏈結已中斷。
4. 系統會再次掃描用戶端通道定義表，以找出佇列管理程式名稱 SALE，並找到通道名稱 BETA。
5. 嘗試啟動通道-已順利完成。
6. 檢查是否有接聽器在執行中，會顯示有一個接聽器在執行中，但未連接至 SALE 佇列管理程式。
7. 用戶端通道定義表中沒有進一步的項目。應用程式無法繼續並收到回覆碼 MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE。

#### 範例 3. 佇列管理程式名稱為空白或星號 (\*)

在此範例中，應用程式不關心它所連接的佇列管理程式。應用程式會發出 MQCONN，並指定空白佇列管理程式名稱或星號。選擇適當的通道。

處理方式與 [第 307 頁的『範例 1. 佇列管理程式名稱包括星號 \(\\*\)』](#) 相同。

註：如果此應用程式在非 WebSphere MQ MQI 用戶端的環境中執行，且名為空白，則會嘗試連接至預設佇列管理程式。這不是從用戶端環境執行的情況；所存取的佇列管理程式是與通道所連接的接聽器相關聯的佇列管理程式。

應用程式問題：

```
MQCONN ("")
```

or

```
MQCONN (*)
```

遵循規則，這是在此實例中發生的情況：

1. 用戶端通道定義表 (CCDT) 會按字母順序掃描，以找出與應用程式 MQCONN 呼叫相符且空白的佇列管理程式名稱。
2. 通道名稱 ALPHA 的項目在 SALE 的定義中具有佇列管理程式名稱。這不符合 MQCONN 呼叫參數，需要佇列管理程式名為空白。
3. 下一個項目是針對通道名稱 BETA。
4. 定義中的 queue manager name 是 SALE。再次，這不符合 MQCONN 呼叫參數，需要佇列管理程式名為空白。
5. 用戶端通道定義表中沒有進一步的項目。應用程式無法繼續並收到回覆碼 MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE。

## 在用戶端環境中觸發

在 WebSphere MQ MQI 用戶端上執行的 WebSphere MQ 應用程式所傳送的訊息，會以與任何其他訊息完全相同的方式進行觸發，並且可以用來在伺服器及用戶端上觸發程式。

觸發會在 [觸發通道](#) 中詳細說明。

觸發監視器和要啟動的應用程式必須在相同的系統上。

觸發佇列的預設性質與伺服器環境中的性質相同。特別是，如果在用戶端應用程式中未指定任何 MQPMO 同步點控制選項，將訊息放置在 z/OS 佇列管理程式本端的觸發佇列中，則會將訊息放置在工作單元內。如果隨後符合觸發條件，則觸發訊息會放置在相同工作單元內的起始佇列中，且在工作單元結束之前無法由觸發監視器擷取。在工作單元結束之前，不會啟動要觸發的處理程序。

## 程序定義

您必須在伺服器上定義程序定義，因為這與已設定觸發的佇列相關聯。

程序物件定義要觸發的項目。如果用戶端和伺服器不在相同的平台上執行，則觸發監視器所啟動的任何處理程序都必須定義 *ApplType*，否則伺服器會採用其預設定義 (亦即，通常與伺服器機器相關聯的應用程式類型) 並導致失敗。

例如，如果觸發監視器在 Windows 用戶端上執行，且想要將要求傳送至另一個作業系統上的伺服器，則必須定義 MQAT\_WINDOWS\_NT，否則其他作業系統會使用其預設定義，且處理程序會失敗。

## 觸發監視器 (trigger monitor)

非 z/OS WebSphere MQ 產品提供的觸發監視器在 UNIX、Linux 及 Windows 系統的用戶端環境中執行。

若要執行觸發監視器，請發出下列其中一個指令：

-  在 Windows、UNIX 及 Linux 平台上：

```
runmqtmc [-m QMgrName] [-q InitQ]
```

預設起始佇列為 SYSTEM.DEFAULT.INITIATION.QUEUE。起始佇列是觸發監視器尋找觸發訊息的位置。然後，它會呼叫程式以取得適當的觸發訊息。此觸發監視器支援預設應用程式類型，並且與 `runmqtrm` 相同，但它會鏈結用戶端程式庫。

觸發監視器所建置的指令字串如下：

1. 相關程序定義中的 *ApplicId*。*ApplicId* 是要執行的程式名稱，因為它會在指令行上輸入。
2. 從起始佇列取得以引號括住的 MQTMC2 結構。已啟動指令字串，該指令字串完全如所提供，並以引號括住，以便系統指令接受它作為一個參數。
3. 相關程序定義中的 *EnvrData*。

在啟動觸發監視器的應用程式完成之前，觸發監視器不會查看起始佇列上是否有另一則訊息。如果應用程式有許多處理程序要執行，觸發監視器可能無法跟上到達的觸發訊息數目。有兩種方法可以處理此狀況：

1. 有更多觸發監視器在執行中

如果您選擇讓更多觸發監視器在執行中，您可以控制任何一次可以執行的應用程式數目上限。

2. 在背景中執行已啟動的應用程式

如果您選擇在背景中執行應用程式，WebSphere MQ 不會限制可執行的應用程式數目。

To run the started application in the background on UNIX and Linux systems, you must put an & (ampersand) at the end of the *EnvrData* of the process definition.

## CICS 應用程式 (非 z/OS)

必須將發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫的非 z/OS CICS 應用程式定義為「常駐」。如果您重新鏈結 CICS 伺服器應用程式作為用戶端，則會有失去同步點支援的風險。

必須將發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫的非 z/OS CICS 應用程式定義為「常駐」。若要讓常駐碼儘可能小，您可以鏈結至個別程式以發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫。

如果使用 MQSERVER 環境變數來定義用戶端連線，則必須在 CICSENV.CMD 檔案。

WebSphere MQ 應用程式可以在 WebSphere MQ 伺服器環境中執行，或在 WebSphere MQ 用戶端上執行，而無需變更程式碼。不過，在 WebSphere MQ 伺服器環境中，CICS 可以作為同步點協調程式，並且您使用 EXEC CICS SYNCPOINT 及 EXEC CICS SYNCPOINT ROLLBACK，而不是 MQCMIT 及 MQBACK。如果只將 CICS 應用程式重新鏈結為用戶端，則會失去同步點支援。MQCMIT 及 MQBACK 必須用於在 WebSphere MQ MQI 用戶端上執行的應用程式。

## 準備及執行 CICS 和 Tuxedo 應用程式

若要將 CICS 及 Tuxedo 應用程式作為用戶端應用程式執行，您可以使用與伺服器應用程式搭配使用的不同程式庫。用來執行應用程式的使用者 ID 也不同。

若要準備 CICS 及 Tuxedo 應用程式，以作為 WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式執行，請遵循 [配置延伸交易式用戶端](#) 中的指示。

不過，請注意，特別處理準備 CICS 和 Tuxedo 應用程式的資訊 (包括 WebSphere MQ 所提供的範例程式) 假設您正在準備應用程式，以便在 WebSphere MQ 伺服器系統上執行。因此，此資訊只會參照預期在伺服器系統上使用的 WebSphere MQ 程式庫。當您準備用戶端應用程式時，必須執行下列動作：

- 針對您應用程式使用的語言連結，使用適當的用戶端系統程式庫。例如，對於在 AIX、HP-UX 或 Solaris 上以 C 撰寫的應用程式，請使用 libmqic 程式庫而非 libmqm。在 Windows 系統上，請使用程式庫 mqic.lib 而非 mqm.lib。
- 若為 AIX、HP-UX 和 Solaris，以及第 310 頁的表 49，若為 Windows 系統，請使用同等的用戶端系統檔案庫，而不是第 310 頁的表 48 中所顯示的伺服器系統檔案庫。如果伺服器系統檔案庫未列在這些表格中，請在用戶端系統上使用相同的檔案庫。

WebSphere MQ 伺服器系統的程式庫	在 WebSphere MQ 用戶端系統上使用的對等程式庫
libmqmxa	libmqcxa

WebSphere MQ 伺服器系統的程式庫	在 WebSphere MQ 用戶端系統上使用的對等程式庫
mqmxa.lib	mqcxa.lib
mqmtux.lib	mqcxa.lib
mqmenc.lib	mqcxa.lib
mqmcics4.lib	mqccics4.lib

### 用戶端應用程式使用的使用者 ID

當您在 CICS 下執行 WebSphere MQ 伺服器應用程式時，它通常會從 CICS 使用者切換至交易的使用者 ID。不過，當您在 CICS 下執行 WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式時，它會保留 CICS 特許權限。

### CICS 及 Tuxedo 範例程式

CICS 及 Tuxedo 範例程式，用於 AIX、HP-UX、Solaris 及 Windows 系統。

第 310 頁的表 50 列出提供在 AIX、HP-UX 及 Solaris 用戶端系統上使用的 CICS 及 Tuxedo 範例程式。第 311 頁的表 51 列出 Windows 用戶端系統的相等資訊。這些表格也會列出用於準備及執行程式的檔案。如需程式範例的說明，請參閱第 97 頁的『CICS 交易範例』和第 130 頁的『TUXEDO 範例』。

說明	來源	執行檔模組
CICS 程式	amqscic0.ccs	amqscicc
CICS 程式的標頭檔	amqscih0.h	-

表 50: AIX、HP-UX 及 Solaris 用戶端系統的範例程式 (繼續)

說明	來源	執行檔模組
Tuxedo 要放置訊息的用戶端程式	amqstxpx.c	-
Tuxedo 用來取得訊息的用戶端程式	amqstxgx.c	-
兩個用戶端程式的 Tuxedo 伺服器程式	amqstxsx.c	-
Tuxedo 程式的 UBBCONFIG 檔案	ubbstxcx.cfg	-
Tuxedo 程式的欄位表格檔案	amqstvx.flds	-
檢視 Tuxedo 程式的說明檔	amqstvx.v	-

表 51: Windows 用戶端系統的程式範例

說明	來源	執行檔模組
CICS 交易	amqscic0.ccs	amqscicc
CICS 交易的標頭檔	amqscih0.h	-
Tuxedo 要放置訊息的用戶端程式	amqstxpx.c	-
Tuxedo 用來取得訊息的用戶端程式	amqstxgx.c	-
兩個用戶端程式的 Tuxedo 伺服器程式	amqstxsx.c	-
Tuxedo 程式的 UBBCONFIG 檔案	ubbstxcx.cfg	-
Tuxedo 程式的欄位表格檔案	amqstvx.fld	-
檢視 Tuxedo 程式的說明檔	amqstvx.v	-
Tuxedo 程式的 make 檔	amqstxmc.mak	-
Tuxedo 程式的 ENVFILE 檔	amqstxen.env	-

## 針對 CICS 及 Tuxedo 應用程式所修改的錯誤訊息 AMQ5203

當您執行使用延伸交易式用戶端的 CICS 或 Tuxedo 應用程式時，可能會看到標準診斷訊息。其中一個已修改，以與延伸交易式用戶端搭配使用

您可能在 WebSphere MQ 錯誤日誌檔中看到的訊息記錄在 [診斷訊息: AMQ4000-9999](#) 中。已修改訊息 AMQ5203，以與延伸交易式用戶端搭配使用。以下是已修改訊息的文字：

### AMQ5203: 呼叫 XA 介面時發生錯誤。

#### 說明

The error number is &2 where a value of 1 indicates the supplied flags value of &1 was invalid, 2 indicates that there was an attempt to use threaded and non-threaded libraries in the same process, 3 indicates that there was an error with the supplied queue manager name '&3', 4 indicates that the resource manager id of &1 was invalid, 5 indicates that an attempt was made to use a second queue manager called '&3' when another queue manager was already connected, 6 indicates that the Transaction Manager has been called when the application isn't connected to a queue manager, 7 indicates that the XA call was made while another call was in progress, 8 indicates that the xa\_info string '&4' in the xa\_open call contained an invalid parameter value for parameter name '&5', and 9 indicates that the xa\_info string '&4' in the xa\_open call is missing a required parameter, parameter name '&5'.

#### 使用者回應

請更正錯誤，然後重試作業。

## 準備及執行 Microsoft Transaction Server 應用程式

若要準備 MTS 應用程式以作為 WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式執行，請針對您的環境適當遵循下列指示。

如需如何開發 Microsoft Transaction Server (MTS) 應用程式以存取 WebSphere MQ 資源的一般資訊，請參閱「WebSphere MQ 說明中心」中有關 MTS 的小節。

若要準備 MTS 應用程式以作為 WebSphere MQ MQI 用戶端應用程式執行，請針對應用程式的每一個元件執行下列其中一項：

- 如果元件使用 MQI 的 C 語言連結，請遵循第 387 頁的『在 Windows 中準備 C 程式』中的指示，但將元件與程式庫 mqicxa.lib 鏈結，而不是 mqic.lib。
- 如果元件使用 WebSphere MQ C++ 類別，請遵循第 553 頁的『在 Windows 上建置 C++ 程式』中的指示，但將元件鏈結至程式庫 imqx23vn.lib，而不是 imqc23vn.lib。
- 如果元件使用 MQI 的 Visual Basic 語言連結，請遵循第 391 頁的『在 Windows 中準備 Visual Basic 程式』中的指示，但當您定義 Visual Basic 專案時，請在條件式編譯引數欄位中鍵入 MqType=3。
- 如果元件使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX (MQAX)，請定義環境變數 GMQ\_MQ\_LIB，值為 mqic32xa.dll。

您可以從應用程式內定義環境變數，也可以定義它，使其範圍在系統範圍內。不過，將它定義為系統層面，可能會導致任何現有的 MQAX 應用程式 (未從應用程式內定義環境變數) 行為不正確。

## 準備及執行 WebSphere MQ JMS 應用程式

您可以在用戶端模式下執行 WebSphere MQ JMS 應用程式，並以 WebSphere Application Server 作為交易管理程式。您可能看到某些警告訊息。

若要以用戶端模式準備及執行 WebSphere MQ JMS 應用程式，並以 WebSphere Application Server 作為交易管理程式，請遵循第 605 頁的『使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別』中的指示。

當您執行 WebSphere MQ JMS 用戶端應用程式時，可能會看到下列警告訊息：

### MQJE080

授權單元不足-執行 setmqcap

### MQJE081

包含授權單元資訊的檔案格式錯誤-請執行 setmqcap

### MQJE082

找不到包含授權單元資訊的檔案-請執行 setmqcap

## 使用者結束程式、API 結束程式及 WebSphere MQ 可安裝服務

您可以使用使用者結束程式、API 結束程式或可安裝的服務來延伸佇列管理程式功能。本主題包含使用及開發這些程式之相關資訊的鏈結。

如需如何使用使用者結束程式、API 結束程式及可安裝服務來延伸佇列管理程式功能的簡介，請參閱 [延伸佇列管理程式功能](#)。

如需撰寫及編譯結束程式和可安裝服務的相關資訊，請參閱第 312 頁的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』。

### 相關概念

[MQI 通道的通道結束程式](#)

### 相關參考

[API 結束程式參照](#)

[可安裝的服務介面參照資訊](#)

## 撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務

您可以撰寫及編譯結束程式，而無需鏈結至 UNIX、Linux 及 Windows 上的任何 IBM WebSphere MQ 程式庫。



## 關於這項作業

**Windows** **Linux** **UNIX** 本主題僅適用於 Windows、UNIX and Linux 系統。如需為其他平台撰寫結束程式及可安裝服務的詳細資料，請參閱相關平台特定主題。

如果 IBM WebSphere MQ 安裝在非預設位置，您必須撰寫並編譯結束程式，而不鏈結至任何 IBM WebSphere MQ 程式庫。

您可以在 Windows、UNIX and Linux 系統上撰寫及編譯結束程式，而不鏈結下列任何 IBM WebSphere MQ 程式庫：

- mqmzf
- mqm
- mqmvx
- mqmvxd
- mqic
- mqutl

鏈結至這些程式庫的現有結束程式會繼續運作，前提是 UNIX and Linux 系統 IBM WebSphere MQ 已安裝在預設位置。

## 程序

### 1. 包括 cmqec.h 標頭檔。

包括此標頭檔會自動包括 cmqc.h、cmqxc.h 及 cmqzc.h 標頭檔。

### 2. 撰寫結束程式，以便透過 MQIEP 結構進行 MQI 和 DCI 呼叫。如需 MQIEP 結構的相關資訊，請參閱 [MQIEP 結構](#)。

- 可安裝的服務
  - 使用 **Hconfig** 參數來指向 MQZEP 呼叫。
  - 在使用 **Hconfig** 參數之前，您必須檢查 **Hconfig** 的前 4 個位元組是否符合 MQIEP 結構的 **StrucId**。
  - 如需撰寫可安裝服務元件的相關資訊，請參閱 [MQIEP](#)。
- API 結束程式
  - 使用 **Hconfig** 參數來指向 MQXEP 呼叫。
  - 在使用 **Hconfig** 參數之前，您必須檢查 **Hconfig** 的前 4 個位元組是否符合 MQIEP 結構的 **StrucId**。
  - 如需撰寫 API 結束程式的相關資訊，請參閱 [第 325 頁的『寫入 API 結束程式』](#)。
- 通道結束程式
  - 使用 MQCXP 結構的 **pEntryPoints** 參數來指向 MQI 和 DCI 呼叫。
  - 在使用 **pEntryPoints** 之前，您必須先檢查 MQCXP 版本號碼是否為第 8 版或更新版本。
  - 如需寫入通道結束程式的相關資訊，請參閱 [第 334 頁的『寫入通道結束程式』](#)。
- 資料轉換結束程式
  - 使用 MQDXP 結構的 **pEntryPoints** 參數來指向 MQI 和 DCI 呼叫。
  - 在使用 **pEntryPoints** 之前，您必須檢查 MQDXP 版本號碼是否為第 2 版或更高版本。
  - 您可以使用 **crtmqcvx** 指令及 amqsvfc0.c 原始檔，來建立使用 **pEntryPoints** 參數的資料轉換碼。請參閱 [第 352 頁的『撰寫 WebSphere MQ for Windows 的資料轉換結束程式』](#) 及 [第 348 頁的『在 UNIX and Linux 系統上撰寫 WebSphere MQ 的資料轉換結束程式』](#)。
  - 如果您具有使用 **crtmqcvx** 指令產生的現有資料轉換結束程式，則必須使用更新的指令重新產生結束程式。
  - 如需寫入資料轉換結束程式的相關資訊，請參閱 [第 347 頁的『寫入資料-轉換結束程式』](#)。

- 預先連接結束程式
  - 使用 MQNXP 結構的 **pEntryPoints** 參數來指向 MQI 和 DCI 呼叫。
  - 在使用 **pEntryPoints** 之前，您必須檢查 MQNXP 版本號碼是否為第 2 版或更高版本。
  - 如需撰寫預先連接結束程式的相關資訊，請參閱 [第 354 頁的『使用儲存庫中的預先連接結束程式來參照連線定義』](#)。
- 發佈結束程式
  - 使用 MQPSXP 結構的 **pEntryPoints** 參數來指向 MQI 和 DCI 呼叫。
  - 在使用 **pEntryPoints** 之前，您必須檢查 MQPSXP 版本號碼是否為第 2 版或更高版本。
  - 如需撰寫發佈結束程式的相關資訊，請參閱 [第 356 頁的『撰寫及編譯發佈結束程式』](#)。
- 叢集工作量結束程式
  - 使用 MQWXP 結構的 **pEntryPoints** 參數來指向 MQXCLWLN 呼叫。
  - 在使用 **pEntryPoints** 之前，您必須先檢查 MQWXP 版本號碼是否為第 4 版或更新版本。
  - 如需寫入叢集工作量結束程式的相關資訊，請參閱 [第 357 頁的『撰寫及編譯叢集工作量結束程式』](#)。

例如，在呼叫 MQPUT 的通道結束程式中：

```
pChannelExitParms -> pEntryPoints -> MQPUT_Call(pChannelExitParms -> Hconn,
                                                Hobj,
                                                &md,
                                                &pmo,
                                                messlen,
                                                buffer,
                                                &CompCode,
                                                &Reason);
```

如需進一步的範例，請參閱 [第 79 頁的『WebSphere MQ 程式範例』](#)。

### 3. 編譯結束程式：

- 請勿鏈結至 IBM WebSphere MQ 程式庫。
- 不要在結束程式中包含任何 IBM WebSphere MQ 程式庫的內嵌 RPath。
- 如需編譯結束程式的相關資訊，請參閱下列其中一個主題：
  - API 結束程式：第 326 頁的 [『編譯 API 結束程式』](#)。
  - 通道結束程式、發佈結束程式、叢集工作量結束程式：第 346 頁的 [『在 Windows、UNIX and Linux 系統上編譯通道結束程式』](#)。
  - 資料轉換結束程式：第 347 頁的 [『寫入資料-轉換結束程式』](#)。

### 4. 將結束程式放置在下列其中一個位置：

- 配置結束程式時您選擇的完全合格路徑
- 特定安裝目錄中的預設結束程式路徑。例如，MQ\_DATA\_PATH/exits/installation2。
- 預設結束程式路徑

32 位元結束程式的預設結束程式路徑為 MQ\_DATA\_PATH/exits，64 位元結束程式的預設結束程式路徑為 MQ\_DATA\_PATH/exits64。您可以在 qm.ini 或 mqclient.ini 檔案中變更這些路徑。如需相關資訊，請參閱 [結束路徑](#)。在 Windows 和 Linux 上，您可以使用「WebSphere MQ 探險家」來變更路徑：

- 用滑鼠右鍵按一下佇列管理程式名稱
- 按一下 **內容 ...**
- 按一下 **結束程式**
- 在結束程式預設路徑欄位中，指定保留結束程式之目錄的路徑名稱。

如果結束程式同時位於特定的安裝目錄及預設路徑目錄中，則路徑中所指名的 WebSphere MQ 安裝會使用特定的安裝目錄結束程式。例如，結束程式放置在 /exits/installation2 和 /exits/ 中，但不在 /exits/installation1 中。WebSphere MQ 安裝 installation2 會使用 /exits/

installation2 的結束程式。WebSphere MQ 安裝 installation1 會使用 /exits 目錄中的結束程式。

5. 必要的話，請配置結束程式：

- 可安裝的服務：[第 321 頁的『配置服務和元件』](#)。
- API 結束程式：[第 329 頁的『配置 API 結束程式』](#)。
- 通道結束程式：[第 347 頁的『配置通道結束程式』](#)。
- 發佈結束程式：[第 357 頁的『配置發佈結束程式』](#)。
- 預先連接結束程式：[第 355 頁的『用戶端配置檔的 PreConnect 段落』](#)。

## UNIX、Linux 及 Windows 的可安裝服務及元件

本節介紹可安裝的服務及其相關聯的功能和元件。這些功能的介面已記載，因此您或軟體供應商可以提供元件。

提供 WebSphere MQ 可安裝服務的主要原因如下：

- 為了讓您能夠彈性選擇是使用 WebSphere MQ 產品所提供的元件，還是將它們取代或擴增為其他產品。
- 如果要讓供應商參與，請提供可能使用新技術的元件，而不需對 WebSphere MQ 產品進行內部變更。
- 容許 WebSphere MQ 更快且更便宜地利用新技術，因此以更低的價格提早提供產品。

可安裝服務和服務元件是 WebSphere MQ 產品結構的一部分。此結構的中心是佇列管理程式的一部分，其實作與「訊息佇列介面 (MQI)」相關聯的功能及規則。此中央組件需要一些服務功能（稱為可安裝服務），才能執行其工作。可安裝的服務如下：

- 授權服務
- 名稱服務

每一個可安裝服務都是使用一個以上服務元件實作的一組相關功能。使用適當架構且公開可用的介面來呼叫每一個元件。這可讓獨立軟體供應商及其他協力廠商提供可安裝元件，以擴增或取代 WebSphere MQ 產品所提供的元件。[第 315 頁的表 52](#) 彙總可使用的服務和元件。

可安裝服務 (installable service)	提供的元件	函數	需求
授權服務	Object Authority Manager (OAM)	提供對指令及 MQI 呼叫的授權檢查。使用者可以撰寫自己的元件來擴增或取代 OAM。 例如，檢查使用者 ID 是否具有開啟佇列的權限。	(假設適當的平台授權機能)
名稱服務	無	提供佇列管理程式的支援，以查閱擁有指定佇列的佇列管理程式名稱。 • 使用者已定義 註：共用佇列必須將其 <i>Scope</i> 屬性設為 CELL。	• 協力廠商或使用者撰寫的名稱管理程式

可安裝的服務介面參照資訊中說明可安裝的服務介面。

### 撰寫服務元件

本節說明服務、元件、進入點及回覆碼之間的關係。

### 功能和元件

每一個服務都由一組相關功能組成。例如，名稱服務包含下列項目的函數：

- 查閱佇列名稱並傳回佇列定義所在的佇列管理程式名稱
- 將佇列名稱插入服務的目錄
- 從服務的目錄中刪除佇列名稱

它也包含起始設定和終止功能。

可安裝的服務由一或多個服務元件提供。每一個元件都可以執行針對該服務定義的部分或所有功能。例如，在 WebSphere MQ for AIX 中，所提供的授權服務元件 OAM 會執行所有可用的功能。如需相關資訊，請參閱第 318 頁的『授權服務介面』。元件也負責管理實作服務所需的任何基礎資源或軟體 (例如，LDAP 目錄)。配置檔提供標準方式來載入元件，以及判斷它所提供功能常式的位址。

第 316 頁的圖 72 顯示服務和元件的相關方式：

- 服務是由配置檔中的段落定義給佇列管理程式。
- 佇列管理程式中所提供的程式碼支援每一個服務。使用者無法變更此程式碼，因此無法建立自己的服務。
- 每一個服務都由一個以上元件實作；這些元件可以隨產品或使用者撰寫一起提供。可以呼叫服務的多個元件，每個元件都支援服務內的不同機能。
- 進入點會將服務元件連接至佇列管理程式中的支援程式碼。

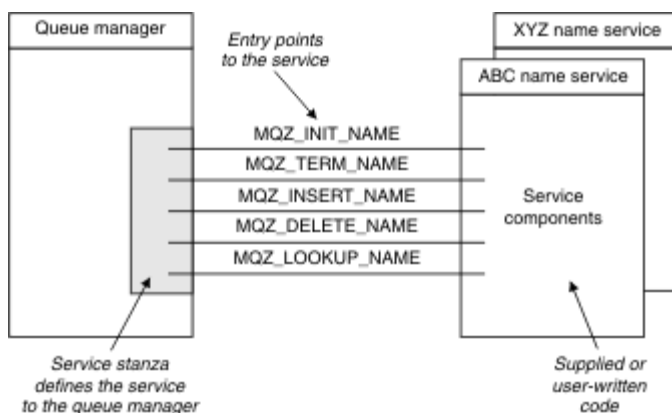


圖 72: 瞭解服務、元件及進入點

## 進入點

每一個服務元件都由支援特定可安裝服務之常式的進入點位址清單代表。可安裝服務定義每一個常式要執行的功能。

配置服務元件時，服務元件的排序會定義在嘗試滿足服務要求時呼叫進入點的順序。

在提供的標頭檔 `cmqzc.h` 中，提供給每一個服務的進入點都有 `MQZID_` 字首。

如果服務存在，則會以預先定義的順序載入服務。下列清單顯示服務及其起始設定順序。

1. NameService
2. AuthorizationService
3. UserIdentifierService

AuthorizationService 是依預設配置的唯一服務。如果您想要使用 NameService 和 UserIdentifierService，請手動配置它們。

服務及服務元件具有一對一或一對多對映。每一個服務可以定義多個服務元件。在 UNIX and Linux 系統上，ServiceComponent 段落的「服務」值必須符合 `qm.ini` 檔案中「服務」段落的「名稱」值。在 Windows 上，ServiceComponent 的服務登錄機碼值必須符合名稱登錄機碼值，且定義為：`HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\IBM\MQSeries\CurrentVersion\Configuration\QueueManager\qmname\` 其中 `qmname` 是佇列管理程式的名稱。

若為 UNIX and Linux 系統，服務元件會依其在 `qm.ini` 檔案中定義的順序來啟動。在 Windows 上，由於使用 Windows 登錄，WebSphere MQ 會發出 **RegEnumKey** 呼叫，以英文字母順序傳回值。因此，在 Windows 上，會依照登錄中的定義，以英文字母順序來呼叫服務。

`ServiceComponent` 定義的排序非常重要。此排序指定針對給定服務執行元件的順序。例如，Windows 上的 `AuthorizationService` 配置了名為 `MQSeries.WindowsNT.auth.service` 的預設 OAM 元件。可以為此服務定義其他元件，以置換預設 OAM。除非指定 `MQCACF_SERVICE_COMPONENT`，否則會使用以英文字母順序發現的第一個元件來處理要求，並使用該元件的名稱。

## 回覆碼

服務元件提供回覆碼給佇列管理程式，以針對各種狀況產生報告。它們會報告作業成功或失敗，並指出佇列管理程式是否要繼續下一個服務元件。個別的 `接續` 參數會包含此指示。

## 元件資料

單一服務元件可能需要在其各種功能之間共用資料。可安裝的服務提供要在每次呼叫服務元件時傳遞的選用資料區。此資料區供服務元件專用。它由特定函數的所有呼叫共用，即使它們是從不同的位址空間或處理程序產生。每當呼叫服務元件時，都保證可從服務元件定址。您必須在 `ServiceComponent` 段落中宣告此區域的大小。

### 元件的起始設定及終止

使用元件起始設定和終止選項。

當呼叫元件起始設定常式時，它必須針對元件支援的每一個進入點呼叫佇列管理程式 **MQZEP** 函數。**MQZEP** 定義服務的進入點。所有未定義的跳出點都假設為空值。

在以任何其他方式呼叫元件之前，一律使用主要起始設定選項來呼叫元件一次。

在特定平台上，可以使用次要起始設定選項來呼叫元件。例如，可以針對用來存取服務的每一個作業系統處理程序、執行緒或作業呼叫它一次。

如果使用次要起始設定：

- 對於次要起始設定，可以多次呼叫元件。對於每一個這類呼叫，當不再需要服務時，會發出次要終止的相符呼叫。

對於命名服務，這是 `MQZ_TERM_NAME` 呼叫。

對於授權服務，這是 `MQZ_TERM_AUTHORITY` 呼叫。

- 每次對主要及次要起始設定呼叫元件時，都必須重新指定進入點 (透過呼叫 `MQZEP`)。
- 元件只會使用一個元件資料副本；每一個次要起始設定都沒有不同的副本。
- 在執行次要起始設定之前，不會對服務 (從作業系統處理程序、執行緒或作業，視情況而定) 的任何其他呼叫呼叫呼叫元件。
- 對於主要和次要起始設定，元件必須將 `Version` 參數設為相同的值。

當不再需要元件時，一律會使用主要終止選項來呼叫該元件一次。不會進一步呼叫此元件。

如果已針對次要起始設定呼叫元件，則會使用次要終止選項來呼叫元件。

### Object Authority Manager (OAM)

隨 WebSphere MQ 產品提供的授權服務元件稱為「物件權限管理程式 (OAM)」。

依預設，OAM 處於作用中，並使用控制指令 `dspmqaut` (顯示權限)、`dmpmqaut` (傾出權限) 及 `setmqaut` (設定或重設權限)。

[控制指令](#) 中說明這些指令的語法以及如何使用它們。

OAM 與主體或群組的實體一起運作。

- 在 UNIX and Linux 系統上：
  - 主體是使用者 ID，或與代表使用者執行的應用程式相關聯的 ID。
  - 群組是 UNIX 或 Linux 系統定義的主體集合。
  - 只能在群組層次授與或撤銷授權。授與或撤銷使用者權限的要求會更新該使用者的主要群組。
- Windows 系統：

- 主體是 Windows 使用者 ID，或與代表使用者執行的應用程式相關聯的 ID。
- 群組是 Windows 群組。
- 可以在主體或群組層次授與或撤銷授權。

當發出 MQI 要求或發出指令時，OAM 會檢查與作業相關聯之實體的授權，以查看它是否可以：

- 執行所要求的作業。
- 存取指定的佇列管理程式資源。

授權服務可讓您撰寫您自己的授權服務元件，以擴增或取代提供給佇列管理程式的權限檢查。

#### 名稱服務

名稱服務是可安裝的服務，可支援佇列管理程式查閱擁有指定佇列的佇列管理程式名稱。無法從名稱服務擷取其他佇列屬性。

名稱服務可讓應用程式開啟輸出的遠端佇列，如同它們是本端佇列一樣。不會對佇列以外的物件呼叫名稱服務。

**註：**遠端佇列 **必須** 將其 *Scope* 屬性設為 CELL。

當應用程式開啟佇列時，它會先在佇列管理程式的目錄中尋找佇列名稱。如果在那裡找不到它，它會查看已配置的名稱服務數目，直到找到可辨識佇列名稱的名稱服務為止。如果沒有人辨識該名稱，則開啟會失敗。

名稱服務會傳回該佇列的擁有端佇列管理程式。然後，佇列管理程式會繼續執行 MQOPEN 要求，如同指令已在原始要求中指定佇列及佇列管理程式名稱一樣。

名稱服務介面 (NSI) 是 WebSphere MQ 架構的一部分。

## 名稱服務的運作方式

如果佇列定義將 *Scope* 屬性指定為佇列管理程式 (即 MQSC 中的 SCOPE (QMGR))，則佇列定義 (以及所有佇列屬性) 只會儲存在佇列管理程式的目錄中。這無法由可安裝服務取代。

如果佇列定義將 *Scope* 屬性指定為 Cell (即 MQSC 中的 SCOPE (CELL))，則佇列定義會再次儲存在佇列管理程式的目錄中，以及所有佇列屬性。不過，佇列及佇列管理程式名稱也會儲存在名稱服務中。如果沒有可用來儲存此資訊的服務，則無法定義含有 *Scope* Cell 的佇列。

儲存資訊的目錄可以由服務管理，或者服務可以基於此目的使用基礎服務 (例如 LDAP 目錄)。在任一情況下，儲存在目錄中的定義必須持續保存，即使在元件及佇列管理程式終止之後，直到明確刪除它們為止。

**註：**

1. 若要將訊息傳送至命名目錄 Cell 內不同佇列管理程式上遠端主機的本端佇列定義 (CELL 範圍)，您需要定義通道。
2. 您無法直接從遠端佇列取得訊息，即使它具有 CELL 範圍也一樣。
3. 傳送至 CELL 範圍的佇列時，不需要遠端佇列定義。
4. 命名服務會集中定義目的地佇列，雖然您仍需要目的地佇列管理程式的傳輸佇列及一對通道定義。此外，本端系統上的傳輸佇列必須與遠端系統上擁有目標佇列 (Cell 範圍) 的佇列管理程式同名。

例如，如果遠端佇列管理程式具有名稱 QM01，則本端系統上的傳輸佇列也必須具有名稱 QM01。

#### 授權服務介面

授權服務提供佇列管理程式使用的進入點。

進入點如下：

##### **MQZ\_AUTHENTICATE\_USER**

鑑別使用者 ID 和密碼，並且可以設定身分環境定義欄位。

##### **MQZ\_CHECK\_AUTHORITY**

檢查實體是否具有對指定物件執行一個以上作業的權限。

##### **MQZ\_CHECK\_特許**

檢查指定的使用者是否為特許使用者。

**MQZ\_COPY\_ALL\_AUTHORITY**

將參照物件的所有現行授權複製到另一個物件。

**MQZ\_DELETE\_AUTHORITY**

刪除與指定物件相關聯的所有授權。

**MQZ\_ENUMERATE\_AUTHORITY\_DATA**

擷取符合指定選取準則的所有權限資料。

**MQZ\_FREE\_USER**

釋放相關聯的已配置資源。

**MQZ\_GET\_AUTHORITY**

取得實體存取指定物件的權限。

**MQZ\_GET\_EXPLICIT\_AUTHORITY**

取得具名群組必須存取指定物件的權限 (但沒有 **nobody** 群組的其他權限), 或取得具名主體的主要群組必須存取指定物件的權限。

**MQZ\_INIT\_AUTHORITY**

起始設定授權服務元件。

**MQZ\_INQUIRE**

查詢授權服務支援的功能。

**MQZ\_REFRESH\_CACHE**

重新整理所有授權。

**MQZ\_SET\_AUTHORITY**

設定實體對指定物件的權限。

**MQZ\_TERM\_AUTHORITY**

終止授權服務元件。

此外, 在 WebSphere MQ for Windows 上, 授權服務提供下列進入點供佇列管理程式使用:

- **MQZ\_CHECK\_AUTHORITY\_2**
- **MQZ\_GET\_AUTHORITY\_2**
- **MQZ\_GET\_EXPLICIT\_AUTHORITY\_2**
- **MQZ\_SET\_AUTHORITY\_2**

這些進入點支援使用 Windows 安全 ID (NT SID)。

這些名稱在標頭檔 `cmqzc.h` 中定義為 **typedef**, 可用來建立元件函數的原型。

起始設定函數 (**MQZ\_INIT\_AUTHORITY**) 必須是元件的主要進入點。其他函數會透過起始設定函數已新增至元件進入點向量的進入點位址來呼叫。

**名稱服務介面**

名稱服務提供佇列管理程式使用的進入點。

提供下列進入點:

**MQZ\_INIT\_NAME**

起始設定名稱服務元件。

**MQZ\_TERM\_NAME**

終止名稱服務元件。

**MQZ\_LOOKUP\_NAME**

查閱指定佇列的佇列管理程式名稱。

**MQZ\_INSERT\_NAME**

將包含所指定佇列之擁有佇列管理程式名稱的項目插入服務所使用的目錄中。

**MQZ\_DELETE\_NAME**

從服務所使用的目錄中刪除指定佇列的項目。

如果配置了多個名稱服務:

- 為了查閱，會針對清單中的每一個服務呼叫 MQZ\_LOOKUP\_NAME 函數，直到解析佇列名稱為止 (除非任何元件指出應該停止搜尋)。
- 對於 insert，會針對清單中支援此函數的第一個服務呼叫 MQZ\_INSERT\_NAME 函數。
- 對於 delete，會針對清單中支援此函數的第一個服務呼叫 MQZ\_DELETE\_NAME 函數。

不要有多個支援插入和刪除功能的元件。不過，僅支援查閱的元件是可行的，並且可以使用 (例如，作為清單中的最後一個元件)，將任何其他名稱服務元件不知道的名稱解析為可以定義名稱的佇列管理程式。

在 C 程式設計語言中，使用 typedef 陳述式將名稱定義為函數資料類型。這些可用來建立服務函數的原型，以確保參數是正確的。

包含可安裝服務的所有特定資料的標頭檔是適用於 C 語言的 cmqzc.h。

除了起始設定函數 (MQZ\_INIT\_NAME) (必須是元件的主要進入點) 之外，還會使用 MQZEP 呼叫起始設定函數所新增的進入點位址來呼叫函數。

#### 使用多個服務元件

您可以為一個服務安裝多個元件。這可讓元件只提供局部服務實作，並依賴其他元件來提供其餘功能。

### 使用多個元件的範例

假設您建立兩個名稱服務元件，稱為 ABC\_name\_serv 和 XYZ\_name\_serv。

#### ABC\_name\_serv

此元件支援在服務目錄中插入名稱，或從服務目錄中刪除名稱，但不支援查閱佇列名稱。

#### XYZ\_name\_serv

此元件支援查閱佇列名稱，但不支援在服務目錄中插入名稱或刪除名稱。

元件 ABC\_name\_serv 會保留佇列名稱的資料庫，並使用兩個簡式演算法來插入或刪除服務目錄中的名稱。

元件 XYZ\_name\_serv 使用簡式演算法，針對用來呼叫它的任何佇列名稱，傳回固定的佇列管理程式名稱。它不會保留佇列名稱的資料庫，因此不支援插入及刪除功能。

元件安裝在相同的佇列管理程式上。ServiceComponent 段落會依序排列，以便先呼叫元件 ABC\_name\_serv。任何在元件目錄中插入或刪除佇列的呼叫都由元件 ABC\_name\_serv 處理; 它是唯一實作這些函數的元件。不過，元件 ABC\_name\_serv 無法解析的查閱呼叫會傳遞至僅限查閱元件 XYZ\_name\_serv。此元件從其簡式演算法提供佇列管理程式名稱。

### 使用多個元件時省略進入點

如果您決定使用多個元件來提供服務，則可以設計未實作特定功能的服務元件。可安裝的服務架構沒有您可以省略的限制。不過，對於特定的可安裝服務，省略一或多個功能在邏輯上可能與服務的目的不一致。

### 與多個元件搭配使用的進入點範例

第 320 頁的表 53 顯示已安裝兩個元件的可安裝名稱服務範例。每一個都支援與此特定可安裝服務相關聯的不同功能集。對於 insert 函數，會先呼叫 ABC 元件進入點。假設尚未定義給服務 (使用 MQZEP) 的進入點是空值。表格中提供了起始設定的進入點，但這並非必要，因為起始設定是由元件的主要進入點來執行。

當佇列管理程式必須使用可安裝的服務時，它會使用定義給該服務的進入點 (第 320 頁的表 53 中的直欄)。依序取得每一個元件，佇列管理程式會決定實作所需函數之常式的位址。然後，它會呼叫常式 (如果存在的話)。如果作業成功，佇列管理程式會使用任何結果及狀態資訊。

函數號碼	ABC 名稱服務元件	XYZ 名稱服務元件
MQZID_INIT_NAME (起始設定)	ABC_initialize ()	XYZ_initialize ()
MQZID_TERM_NAME (終止)	ABC_terminate ()	XYZ_terminate ()
MQZID_INSERT_NAME (插入)	ABC_Insert ()	NULL



表 53: 可安裝服務的進入點範例 (繼續)

函數號碼	ABC 名稱服務元件	XYZ 名稱服務元件
MQZID_DELETE_NAME (刪除)	ABC_Delete ()	NULL
MQZID_LOOKUP_NAME (查閱)	NULL	XYZ_Lookup ()

如果常式不存在，則佇列管理程式會針對清單中的下一個元件重複此處理程序。此外，如果常式確實存在，但傳回代碼指出它無法執行作業，則會繼續嘗試下一個可用的元件。服務元件中的常式可能會傳回程式碼，指出不應進一步嘗試執行作業。

## 配置服務和元件

使用佇列管理程式配置檔來配置服務元件，但 Windows 系統上除外，其中每一個佇列管理程式在「登錄」中都有自己的段落。

1. 將段落新增至佇列管理程式配置檔，以定義佇列管理程式的服務，並指定模組的位置。

所使用的每一個服務都必須有一個 *Service* 段落，用來定義佇列管理程式的服務。

對於服務內的每一個元件，必須有一個 *ServiceComponent* 段落。這會識別包含該元件之程式碼的模組名稱及路徑。

如需相關資訊，請參閱第 321 頁的『服務段落格式』及第 322 頁的『服務元件段落格式』

授權服務元件 (稱為「物件權限管理程式 (OAM)」) 隨產品一起提供。當您建立佇列管理程式時，會自動更新佇列管理程式配置檔 (或 Windows 系統上的「登錄」)，以包括授權服務及預設元件 (OAM) 的適當段落。對於其他元件，您必須手動配置佇列管理程式配置檔。

當使用動態連結來啟動佇列管理程式時，會將每一個服務元件的程式碼載入至佇列管理程式，其中在平台上受支援。

2. 停止並重新啟動佇列管理程式，以啟動元件。

### 服務段落格式

「服務」段落包含服務的名稱，以及為服務定義的進入點數目。

段落的格式如下：

```
Service:
  Name=<service_name>
  EntryPoints=<entries>
```

其中：

#### <service\_name>

服務的名稱。這由服務定義。

#### <entries>

為服務定義的進入點數目。這包括起始設定和終止進入點。

### Windows 系統的服務段落格式

在 Windows 系統上，*Service* 段落包含 SecurityPolicy 屬性。

段落的格式為：

```
Service:
  Name=<service_name>
  EntryPoints=<entries>
  SecurityPolicy=<policy>
```

其中：

#### <service\_name>

服務的名稱。這由服務定義。

### <entries>

為服務定義的進入點數目。這包括起始設定和終止進入點。

### <policy>

NTSIDsRequired (Windows 安全 ID) 或 Default。如果未指定 NTSIDsRequired, 則會使用 Default 值。僅當 Name 具有值 AuthorizationService 時, 此屬性才有效。

另請參閱 第 323 頁的『配置授權服務段落: Windows 系統』。

服務元件段落格式

服務元件段落的格式為:

```
ServiceComponent:  
  Service=<service_name>  
  Name=<component_name>  
  Module=<module_name>  
  ComponentDataSize=<size>
```

其中:

### <service\_name>

服務的名稱。這必須符合在服務段落中指定的 Name。

### <component\_name>

服務元件的敘述性名稱。這必須是唯一的, 且只包含適用於 WebSphere MQ 物件名稱的字元 (例如, 佇列名稱)。此名稱出現在服務所產生的操作員訊息中。建議您使用以公司商標或類似識別字串開頭的名稱。

### <module\_name>

要包含此元件之程式碼的模組名稱。

### <size>

每次呼叫時傳遞給元件的元件資料區大小 (以位元組為單位)。如果不需要元件資料, 請指定零。

這兩個段落可以任意順序出現, 其下的段落索引鍵也可以任意順序出現。對於其中任一段落, 所有段落索引鍵都必須存在。如果段落索引鍵重複, 則會使用最後一個段落索引鍵。

在啟動時, 佇列管理程式會依序處理配置檔中的每一個服務元件項目。然後, 它會載入指定的元件模組, 並呼叫元件的進入點 (必須是元件起始設定的進入點), 並傳遞配置控點給它。

配置授權服務段落: *UNIX and Linux* 系統

在 UNIX and Linux 系統上, 每一個佇列管理程式都有自己的佇列管理程式配置檔。

例如, 佇列管理程式 QMNAME 的佇列管理程式配置檔預設路徑及檔名為 `/var/mqm/qmgrs/QMNAME/qm.ini`。

預設授權元件的 *Service* 段落及 *ServiceComponent* 段落會自動新增至 `qm.ini`, 但可以由 `mqsnout` 置換。必須手動新增任何其他 *ServiceComponent* 段落。

例如, 佇列管理程式配置檔中的下列段落在 WebSphere MQ for AIX 上定義兩個授權服務元件。`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

```

Service:
  Name=AuthorizationService
  EntryPoints=13

ServiceComponent:
  Service=AuthorizationService
  Name=MQSeries.UNIX.auth.service
  Module=MQ_INSTALLATION_PATH/lib/amqzfu
  ComponentDataSize=0

ServiceComponent:
  Service=AuthorizationService
  Name=user.defined.authorization.service
  Module=/usr/bin/udas01
  ComponentDataSize=96

```

圖 73: UNIX and Linux qm.ini

服務元件段落 (MQSeries.UNIX.auth.service) 定義預設授權服務元件 OAM。如果您移除此段落並重新啟動佇列管理程式，則會停用 OAM，且不會進行授權檢查。

配置授權服務段落: Windows 系統

在 WebSphere MQ for Windows 上，每一個佇列管理程式在登錄中都有自己的段落。

預設授權元件的 *Service* 段落及 *ServiceComponent* 段落會自動新增至「登錄」，但可以使用 `mqsnout` 置換。必須手動新增任何其他 *ServiceComponent* 段落。

您也可以使用 WebSphere MQ 服務來新增 *SecurityPolicy* 屬性。只有在 *Service* 段落中指定的服務是授權服務 (即預設 OAM) 時，*SsecurityPolicy* 屬性才適用。*SecurityPolicy* 屬性可讓您指定每一個佇列管理程式的安全原則。可能值包括：

#### Default

如果您要讓預設安全原則生效，請指定 `Default`。如果未將特定使用者 ID 的 Windows 安全 ID (NT SID) 傳遞至 OAM，則會嘗試搜尋相關安全資料庫來取得適當的 SID。

#### NTSIDsRequired

執行安全檢查時，需要將 NT SID 傳遞至 OAM。

如需服務段落格式的相關資訊，請參閱第 321 頁的『Windows 系統的服務段落格式』。如需安全的一般資訊，請參閱在 Windows 上設定安全，UNIX and Linux 系統。

服務元件段落 `MQSeries.WindowsNT.auth.service` 定義預設授權服務元件 OAM。如果您移除此段落並重新啟動佇列管理程式，則會停用 OAM，且不會進行授權檢查。

配置名稱服務段落 :Unix 及 Linux 系統

此處放置簡要說明；用於第一段及摘要。

下列名稱服務的 UNIX and Linux 配置檔段落範例指定 (虛構) ABC 公司所提供的名稱服務元件。

```

# Stanza for name service
Service:
  Name=NameService
  EntryPoints=5

# Stanza for name service component, provided by ABC
ServiceComponent:
  Service=NameService
  Name=ABC.Name.Service
  Module=/usr/lib/abcname
  ComponentDataSize=1024

```

圖 74: qm.ini 中的名稱服務段落 (適用於 UNIX and Linux 系統)

註: 在 Windows 系統上，名稱服務段落資訊儲存在「登錄」中。

在變更使用者授權之後重新整理 OAM

在 WebSphere MQ 中，您可以在變更使用者的授權群組成員資格之後立即重新整理 OAM 的授權群組資訊，以反映在作業系統層次所做的變更，而不需要停止並重新啟動佇列管理程式。若要這樣做，請發出 **REFRESH SECURITY** 指令。

註：當您使用 `setmqaut` 指令變更授權時，OAM 會立即實作這類變更。

佇列管理程式會將授權資料儲存在稱為 `SYSTEM.AUTH.DATA.QUEUE`。此資料由 `amqzfuma.exe` 管理。

## 相關參考

[REFRESH SECURITY](#)

## 撰寫及編譯 API 結束程式

API 結束程式可讓您撰寫程式碼來變更 WebSphere MQ API 呼叫 (例如 `MQPUT` 和 `MQGET`) 的行為，然後在那些呼叫之前或之後立即插入該程式碼。

註：在 WebSphere MQ for z/OS 上不受支援。

## 為何使用 API 結束程式？

每一個應用程式都有特定的工作要執行，且其程式碼應該盡可能有效率地執行該作業。在更高層次上，您可能想要將標準或商業程序套用至使用該佇列管理程式之 **所有** 應用程式的特定佇列管理程式。在個別應用程式層次以上執行此動作會更有效率，因此不必變更每一個受影響應用程式的程式碼。

以下是 API 結束程式可能有用的一些區域建議：

- 對於安全，您可以提供鑑別，檢查應用程式是否已獲授權存取佇列或佇列管理程式。您也可以對應用程式使用 API、鑑別個別 API 呼叫，甚至他們使用的參數進行鑑別。
- 為了彈性，您可以回應商業環境中的快速變更，而不變更依賴該環境中資料的應用程式。例如，您可以具有 API 結束程式，以回應製造環境中的利率、貨幣匯率或元件價格的變更。
- 為了監視佇列或佇列管理程式的使用，您可以追蹤應用程式及訊息的流程、在 API 呼叫中記載錯誤、設定審核追蹤以進行結算，或收集使用情形統計資料以進行規劃。

## 執行 API 結束程式時會發生什麼情況？

在您寫入結束程式並將它識別到 WebSphere MQ 之後，佇列管理程式會在登錄點自動呼叫您的結束碼。

要執行的 API 結束常式在 IBM i、Windows、UNIX and Linux 系統上的段落中識別。本主題涵蓋配置檔 `mqs.ini` 和 `qm.ini` 中的段落。

常式的定義可以在三個位置進行：

1. `ApiExitCommon`，在 `mqs.ini` 檔案中識別整個 WebSphere MQ 的常式，在佇列管理程式啟動時套用。這些可以由針對個別佇列管理程式定義的常式置換 (請參閱此清單中的項目 [第 324 頁的『3』](#))。
2. `ApiExit` 範本，在 `mqs.ini` 檔案中，識別常式，針對整個 WebSphere MQ，當建立新的佇列管理程式時，會複製到 `ApiExit` 本端集 (請參閱此清單中的項目 [第 324 頁的『3』](#))。
3. `ApiExit` 本端，在 `qm.ini` 檔中，識別適用於特定佇列管理程式的常式。

建立新的佇列管理程式時，`mqs.ini` 中的 `ApiExit` 範本定義會複製到新佇列管理程式的 `qm.ini` 中 `ApiExit` 本端定義。啟動佇列管理程式時，會同時使用 `ApiExitCommon` 及 `ApiExit` 本端定義。如果「`ApiExit` 本端定義」和「`ApiExit` 共用定義」都識別相同名稱的常式，則這兩個定義會取代「`ApiExit` 共用定義」。Sequence 屬性 (如 [第 329 頁的『配置 API 結束程式』](#) 中所述) 決定段落中所定義常式的執行順序。

## 在多個 WebSphere MQ 安裝之間使用 API 結束程式

請確保針對舊版 WebSphere MQ 撰寫的 API 結束程式用於處理所有版本，因為在 7.1 版中對結束程式所做的變更可能無法與舊版搭配使用。如需對結束程式所做變更的相關資訊，請參閱 [第 312 頁的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』](#)。

針對 API 結束程式 `amqsem` 及 `amqsaxe` 提供的範例會反映在撰寫結束程式時所需的變更。用戶端應用程式必須確保在啟動應用程式之前，與應用程式相關聯的佇列管理程式安裝所對應的正確 WebSphere MQ 程式庫已鏈結至該應用程式。

## 寫入 API 結束程式

您可以使用 C 程式設計語言來撰寫每個 API 呼叫的結束程式。

每個 API 呼叫都可以使用結束程式，如下所示：

- MQCB，用來重新登錄指定物件控點的回呼，並控制回呼的啟動和變更
- MQCTL，對針對連線開啟的物件控點執行控制動作
- MQCONN/MQCONNX，提供用於後續 API 呼叫的佇列管理程式連線控點
- MQDISC，切斷佇列管理程式的連線
- MQBEGIN，開始廣域工作單元 (UOW)
- MQBACK，取消 UOW
- MQCMIT，確定 UOW
- MQOPEN，開啟 WebSphere MQ 資源以進行後續存取
- MQCLOSE，關閉先前已開啟供存取的 WebSphere MQ 資源
- MQGET，從先前開啟以供存取的佇列中擷取訊息
- MQPUT1，將訊息放置在佇列上
- MQPUT，將訊息放置在先前開啟以進行存取的佇列上
- MQINQ，查詢先前已開啟供存取之 WebSphere MQ 資源的屬性
- MQSET，設定先前已開啟以進行存取之佇列的屬性
- MQSTAT，擷取狀態資訊
- MQSUB，將應用程式訂閱登錄至特定主題
- MQSUBRQ，用於對訂閱提出要求

`MQ_CALLBACK_EXIT` 提供要在回呼處理之前及之後執行的結束函數。如需相關資訊，請參閱 [回呼-MQ\\_CALLBACK\\_EXIT](#)。

在 API 結束程式內，呼叫採用一般格式：

```
MQ_call_EXIT (parameters, context, ApiCallParameters)
```

其中 `call` 是不含 MQ 字首的 MQI 呼叫名稱；例如 `PUT`、`GET`。`parameters` 控制結束程式的功能，主要提供結束程式與外部控制區塊之間的通訊 `MQAXP` (API 結束程式參數結構) 及 `MQAXC` (API 結束程式環境定義結構)。`context` 說明在其中呼叫 API 結束程式的環境定義，且 `ApiCallParameters` 代表 MQI 呼叫的參數。

為了協助您撰寫 API 結束程式，會提供範例結束程式 `amqsaxe0.c`；這個結束程式會對您指定的檔案產生追蹤項目。您可以使用此範例作為撰寫結束程式時的起點。如需使用範例結束程式的相關資訊，請參閱 [第 93 頁的『API 結束程式範例程式』](#)。

如需 API 結束程式呼叫、外部控制區塊及相關聯主題的相關資訊，請參閱 [API 結束程式參照](#)。

如需如何撰寫、編譯及配置結束程式的一般資訊，請參閱 [第 312 頁的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』](#)。

## 在 API 結束程式中使用訊息控點

您可以控制 API 結束程式有權存取哪些訊息內容。內容與 `ExitMsg` 控點相關聯。放置結束程式中設定的內容會設定在要放置的訊息上，但在取得結束程式中擷取的內容不會傳回給應用程式。

當您在 `Function` 設為 `MQXF_INIT` 且 `ExitReason` 設為 `MQXR_CONNECTION` 時使用 `MQXEP` MQI 呼叫來登錄 `MQ_INIT_EXIT` 結束程式函數時，您可以傳入 `MQXEPO` 結構作為 `ExitOpts` 參數。`MQXEPO` 結構包

含 ExitProperties 欄位，此欄位指定可供結束程式使用的內容集。它指定為代表內容字首的字串，對應於 MQRFH2 資料夾名稱。

每一個 API 結束程式都會接收 MQAXP 結構，其中包含 ExitMsgHandle 欄位。此欄位設為 WebSphere MQ 所產生的值，且特定於連線。因此，在相同連線相同或不同類型的 API 結束程式之間，控點不會變更。

在 MQ\_PUT\_EXIT 或 MQ\_PUT1\_EXIT 中，ExitReason 為 MQXR\_BEFORE (亦即，在放置訊息之前執行的 API 結束程式)，會在放置訊息時設定與 ExitMsg 控點相關聯的任何內容 (訊息描述子內容除外)。若要防止發生此情況，請將 ExitMsg 控點設為 MQHM\_NONE。您也可以提供不同的訊息控點。

在 MQ\_GET\_EXIT 中，當登錄 MQ\_INIT\_EXIT 時，ExitMsgHandle 會清除內容並移入 ExitProperties 欄位中指定的內容，而不是訊息描述子內容。取得應用程式無法使用這些內容。如果取得應用程式在 MQGMO (取得訊息選項) 欄位中指定訊息控點，則與該控點相關聯的任何內容 (包括訊息描述子內容) 都可供 API 結束程式使用。若要防止將內容移入 ExitMsg 控點，請將其設為 MQHM\_NONE。

提供範例程式 amqsaem0.c，以說明在 API 結束程式中使用訊息控點的情況。

## 編譯 API 結束程式

撰寫結束程式之後，您可以編譯並鏈結它，如下所示。

下列範例顯示用於第 93 頁的『API 結束程式範例程式』中所說明的範例程式的指令。若為 Windows 系統以外的平台，您可以在 MQ\_INSTALLATION\_PATH/samp 中找到範例 API 結束碼，並在 MQ\_INSTALLATION\_PATH/samp/bin 中找到已編譯及鏈結的共用程式庫。若為 Windows 系統，您可以在 MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\c\Samples 中找到範例 API 結束碼。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的目錄。

### 使用者注意事項：

1. 64 位元平台上的編碼標準 中列出程式設計 64 位元應用程式的指引。

引進「多重播送」用戶端之後，API 結束程式及資料轉換結束程式必須能夠在用戶端上執行，因為部分訊息可能不會通過佇列管理程式。下列程式庫現在是用戶端套件以及伺服器套件的一部分：

作業系統	檔案庫
Windows	32 bit & 64 bit: mqm.dll & mqm.pdb
Linux & HP-UX	32 bit & 64 bit: libmqm.so & libmqm_r.so
AIX	32 bit & 64 bit: libmqm.a & libmqm_r.a
Solaris	32 位元及 64 位元: libmqm.so

在 Unix 和 Linux 系統上編譯 API 結束程式  
如何在 UNIX 及 Linux 系統上編譯 API 結束程式的範例。

在所有平台上，模組的進入點是 MQStart。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

## 在 AIX 上

發出下列其中一個指令來編譯 API 結束程式原始碼：

### 32 位元應用程式 無執行緒

```
cc -e MQStart -bE:amqsaxe.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits/amqsaxe \
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 執行緒作業

```
xlc_r -e MQStart -bE:amqsaxe.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits/amqsaxe_r \
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

## 64 位元應用程式

### 無執行緒

```
cc -q64 -e MQStart -bE:amqsaxe.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits64/amqsaxe \
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 執行緒作業

```
xlc_r -q64 -e MQStart -bE:amqsaxe.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits64/amqsaxe_r \
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

## 在 HP-UX Itanium 平台上

## 32 位元應用程式

### 無執行緒

編譯 API 結束程式原始碼:

```
c89 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o amqsaxe.o amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結 API 結束程式原始碼

```
ld +b: -b amqsaxe.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/amqsaxe
rm amqsaxe.o
```

### 執行緒作業

編譯 API 結束程式原始碼:

```
c89 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o amqsaxe.o amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結 API 結束程式原始碼

```
ld +b: -b amqsaxe.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/amqsaxe_r
rm amqsaxe.o
```

## 64 位元應用程式

### 無執行緒

編譯 API 結束程式原始碼:

```
c89 +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o amqsaxe.o amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結 API 結束程式原始碼

```
ld -b amqsaxe.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits64/amqsaxe
rm amqsaxe.o
```

### 執行緒作業

編譯 API 結束程式原始碼:

```
c89 +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o amqsaxe.o amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結 API 結束程式原始碼

```
ld -b amqsaxe.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits64/amqsaxe_r
rm amqsaxe.o
```

## 開啟 Linux

發出下列其中一個指令來編譯 API 結束程式原始碼:

### 31 位元應用程式

無執行緒

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/amqsaxe amqsaxe0.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

執行緒作業

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/amqsaxe_r amqsaxe0.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 32 位元應用程式

無執行緒

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/amqsaxe amqsaxe0.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

執行緒作業

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/amqsaxe_r amqsaxe0.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 64 位元應用程式

無執行緒

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/amqsaxe amqsaxe0.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

執行緒作業

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/amqsaxe_r amqsaxe0.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

## 在 Solaris 上

發出下列其中一個指令來編譯 API 結束程式原始碼:

### 32 位元應用程式

SPARC 平台

```
cc -xarch=v8plus -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits/amqsaxe \  
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc \  
-R/usr/lib/32 -lsocket -lnsl -ldl
```

x86-64 平台

```
cc -xarch=386 -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits/amqsaxe \  
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc \  
-R/usr/lib/32 -lsocket -lnsl -ldl
```

### 64 位元應用程式

SPARC 平台

```
cc -xarch=v9 -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits64/amqsaxe \  
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc \  
-R/usr/lib/64 -lsocket -lnsl -ldl
```

x86-64 平台

```
cc -xarch=amd64 -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits64/amqsaxe \  
amqsaxe0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc \  
-R/usr/lib/64 -lsocket -lnsl -ldl
```

在 Windows 系統上

在 Windows 上編譯並鏈結範例 API 結束程式 amqsaxe0.c

資訊清單檔是選用的 XML 文件，包含可內嵌在已編譯應用程式或 DLL 中的版本或任何其他資訊。



如果您沒有這類文件，請在 **mt** 指令中省略 `-manifest manifest.file` 參數。

調整第 329 頁的圖 75 或第 329 頁的圖 76 中範例的指令，以在 Windows 上編譯並鏈結 `amqsaxe0.c`。這些指令與 Microsoft Visual Studio 2005、2008 或 2010 搭配使用。範例假設 WebSphere MQ `C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\tools\c\samples` 目錄是現行目錄。

## 32 位元

---

```
cl /c /nologo /MD /Foamqsaxe0.obj amqsaxe0.c
link /nologo /dll /def:amqsaxe.def
amqsaxe0.obj \
  /manifest /out:amqsaxe.dll
mt -nologo -manifest amqsaxe.dll.manifest \
  -outputresource:amqsaxe.dll;2
```

圖 75: 在 32 位元 Windows 上編譯並鏈結 `amqsaxe0.c`

---

## 64 位元

---

```
cl /c /nologo /MD /Foamqsaxe0.obj amqsaxe0.c
link /nologo /dll /def:amqsaxe.def \
  /libpath:..\..\lib64 \
amqsaxe0.obj /manifest /out:amqsaxe.dll
mt -nologo -manifest amqsaxe.dll.manifest \
  -outputresource:amqsaxe.dll;2
```

圖 76: 在 64 位元 Windows 上編譯並鏈結 `amqsaxe0.c`

---

## 相關概念

第 93 頁的『API 結束程式範例程式』

範例 API 結束程式會使用 `MQAPI_TRACE_LOGFILE` 環境變數中定義的字首，對使用者指定的檔案產生 MQI 追蹤。

## 配置 API 結束程式

您可以透過變更配置資訊來配置 IBM WebSphere MQ 以啟用 API 結束程式。

若要變更配置資訊，您必須變更定義結束常式及其執行順序的段落。您可以使用下列方式來變更此資訊：

- 使用 IBM WebSphere MQ Explorer (在 Windows 和 Linux 上 (x86 和 x86-64 平台))
- 使用 **amqmdain** 指令 (在 Windows 上)
- 直接使用 `mqs.ini` 和 `qm.ini` 檔案 (在 Windows、UNIX and Linux 系統上)。

`mqs.ini` 檔案包含與特定節點上所有佇列管理程式相關的資訊。您可以在 UNIX and Linux 上的 `/var/mqm` 目錄中，以及在 Windows 系統上 `HKLM\SOFTWARE\IBM\WebSphere MQ` 金鑰中指定的 `WorkPath` 中找到它。

`qm.ini` 檔案包含與特定佇列管理程式相關的資訊。每一個佇列管理程式都有一個佇列管理程式配置檔，保留在佇列管理程式所佔用的目錄樹狀結構根目錄中。例如，佇列管理程式 `QMNAME` 的配置檔路徑及名稱為：

在 UNIX and Linux 系統上：

```
/var/mqm/qmgrs/QMNAME/qm.ini
```

在 Windows 系統上:

```
C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\mqmrs\QMNAME\qm.ini
```

在編輯配置檔之前，請先備份它，以便在有需要時可以回復成您的副本。

您可以編輯配置檔:

- 自動，使用變更節點上佇列管理程式配置的指令
- 手動，使用標準文字編輯器

如果您在配置檔屬性上設定不正確的值，則會忽略該值，並發出操作員訊息以指出問題。(效果與完全遺漏屬性相同。)

## 要配置的段落

必須變更的段落如下:

### ApiExitCommon

在 mqs.ini 中及 IBM WebSphere MQ 內容頁上的 IBM WebSphere MQ Explorer 中，於「結束程式」下定義。

當任何佇列管理程式啟動時，會讀取此段落中的屬性，然後由 qm.ini 中定義的 API 結束程式置換。

### ApiExitTemplate

在 mqs.ini 中及 IBM WebSphere MQ 內容頁上的 IBM WebSphere MQ Explorer 中，於「結束程式」下定義。

當建立任何佇列管理程式時，此段落中的屬性會複製到新建立的 qm.ini 檔案中 ApiExitLocal 段落下。

### ApiExitLocal

在 qm.ini 中及佇列管理程式內容頁面上的 IBM WebSphere MQ Explorer 中，於「結束程式」下定義。

當佇列管理程式啟動時，這裡定義的 API 結束程式會置換 mqs.ini 中定義的預設值。

## 段落的屬性

- 使用下列屬性來命名 API 結束程式:

### Name=ApiExit\_name

在 MQAXP 結構的 ExitInfo 名稱欄位中傳遞給它的 API 結束程式敘述性名稱。

此名稱必須是唯一的，長度不得超過 48 個字元，且只包含 IBM WebSphere MQ 物件名稱的有效字元 (例如，佇列名稱)。

- 使用下列屬性，識別要執行之 API 結束碼的模組及進入點:

### Function=function\_name

包含 API 結束碼之模組的函數進入點名稱。此進入點是 MQ\_INIT\_EXIT 函數。

這個欄位的長度限制為 MQ\_EXIT\_NAME\_LENGTH。

### 模組 = 模組名稱

包含 API 結束碼的模組。

如果這個欄位含有模組的完整路徑名稱，則會依其現狀使用。

如果此欄位只包含模組名稱，則會使用 qm.ini 中 ExitPath 內的 ExitsDefaultPath 屬性來尋找模組。

在支援個別執行緒程式庫的平台上，您必須提供 API 結束程式模組的非執行緒及執行緒版本。執行緒版本必須具有 `_r` 字尾。在載入給定的模組名稱之前，IBM WebSphere MQ 應用程式 Stub 的執行緒版本會隱含地將 `_r` 附加至給定的模組名稱。

此欄位的長度限制為平台支援的路徑長度上限。

- 選擇性地使用下列屬性在結束程式中傳遞資料:

### **Data=data\_name**

要在 MQAXP 結構的 ExitData 欄位中傳遞至 API 結束程式的資料。

如果您包括此屬性，則會移除前導及尾端空白，將剩餘字串截斷為 32 個字元，並將結果傳遞至結束程式。如果您省略此屬性，則會將預設值 32 個空白傳遞給結束程式。

此欄位的長度上限為 32 個字元。

- 使用下列屬性來識別此結束程式相對於其他結束程式的順序：

### **Sequence=sequence\_number**

相對於其他 API 結束程式，呼叫此 API 結束程式的順序。在具有較高序號的結束程式之前，會先呼叫具有較低序號的結束程式。結束程式的序號不需要連續。序列 1、2、3 與序列 7、42、1096 具有相同的結果。如果兩個結束程式具有相同的序號，則佇列管理程式會決定要先呼叫哪個結束程式。您可以在 MQAXP 中的 ExitChainAreaPtr 所指出的 ExitChain 區域中放置時間或標記，或寫入您自己的日誌檔，以識別事件之後呼叫的項目。

此屬性是不帶正負號的數值。

## 範例段落

範例 mqs.ini 檔案包含下列段落：

### **ApiExitTemplate**

此段落定義具有敘述性名稱 OurPayrollQueueAuditor、模組名稱 auditor 及序號 2 的結束程式。資料值 123 會傳遞至結束程式。

### **ApiExitCommon**

此段落定義具有敘述性名稱 MQPoliceman、模組名稱 tmqp 及序號 1 的結束程式。所傳遞的資料是指示 (CheckEverything)。

```
mqs.ini

ApiExitTemplate:
  Name=OurPayrollQueueAuditor
  Sequence=2
  Function=EntryPoint
  Module=/usr/ABC/auditor
  Data=123
ApiExitCommon:
  Name=MQPoliceman
  Sequence=1
  Function=EntryPoint
  Module=/usr/MQPolice/tmqp
  Data=CheckEverything
```

下列範例 qm.ini 檔案包含敘述性名稱 ClientApplicationAPIchecker、模組名稱 ClientAppChecker 及序號 3 之結束程式的 ApiExit 本端定義。

```
qm.ini

ApiExitLocal:
  Name=ClientApplicationAPIchecker
  Sequence=3
  Function=EntryPoint
  Module=/usr/Dev/ClientAppChecker
  Data=9.20.176.20
```

## 傳訊通道的通道結束程式

這個主題集合包含傳訊通道的 WebSphere MQ 通道結束程式相關資訊。

訊息通道代理程式 (MCA) 也可以呼叫資料轉換結束程式。如需寫入資料轉換結束程式的相關資訊，請參閱第 347 頁的『寫入資料-轉換結束程式』。

其中部分資訊也適用於 MQI 通道上的結束程式，該通道會將 WebSphere MQ MQI 用戶端連接至佇列管理程式。如需相關資訊，請參閱 [MQI 通道的通道結束程式](#)。

在 MCA 程式執行的處理程序中，會在定義的位置呼叫通道跳出程式。

其中部分使用者結束程式以互補配對方式運作。例如，如果傳送端 MCA 呼叫使用者結束程式來加密要傳輸的訊息，則互補處理程序必須在接收端發揮作用，以反轉處理程序。

第 332 頁的表 55 顯示每一種通道類型可用的通道結束程式類型。

通道類型	訊息結束	訊息重試結束程式	接收結束	安全結束程式	傳送結束程式	自動定義結束程式
傳送端通道	是		是	是	是	
伺服器通道	是		是	是	是	
叢集傳送端通道	是		是	是	是	是
接收端通道	是	是	是	是	是	是
要求端通道	是	是	是	是	是	
叢集接收端通道	是	是	是	是	是	是
用戶端連線通道			是	是	是	
伺服器連線通道			是	是	是	是

如果您要在用戶端上執行通道結束程式，則無法使用 MQSERVER 環境變數。相反地，請依照 [用戶端通道定義表](#) 中的說明來建立及參照用戶端通道定義表 (CCDT)。

## 處理概觀

MCA 如何使用通道結束程式的概觀。

啟動時，MCA 會交換啟動對話框以同步化處理程序。然後，它們會切換至包含安全結束程式的資料交換。這些結束程式必須順利結束，啟動階段才能完成並容許傳送訊息。

安全檢查階段是迴圈，如 [第 332 頁的圖 77](#) 所示。

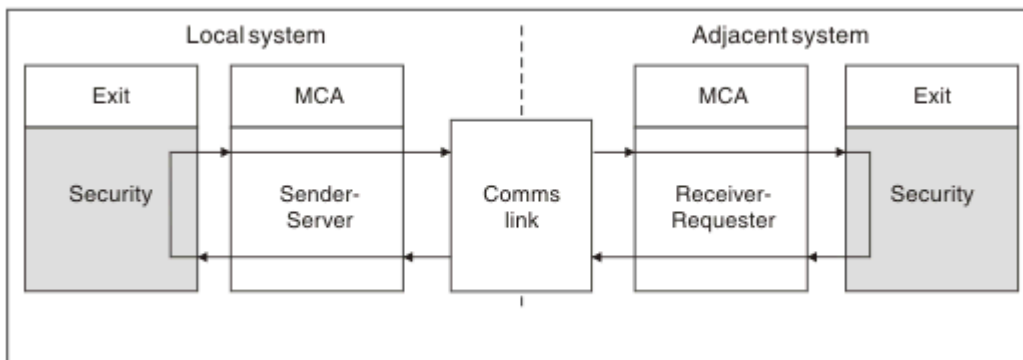


圖 77: 安全結束程式迴圈

在訊息傳送階段期間，傳送端 MCA 會從傳輸佇列取得訊息，呼叫訊息結束程式，呼叫傳送結束程式，然後將訊息傳送至接收端 MCA，如 [第 333 頁的圖 78](#) 所示。

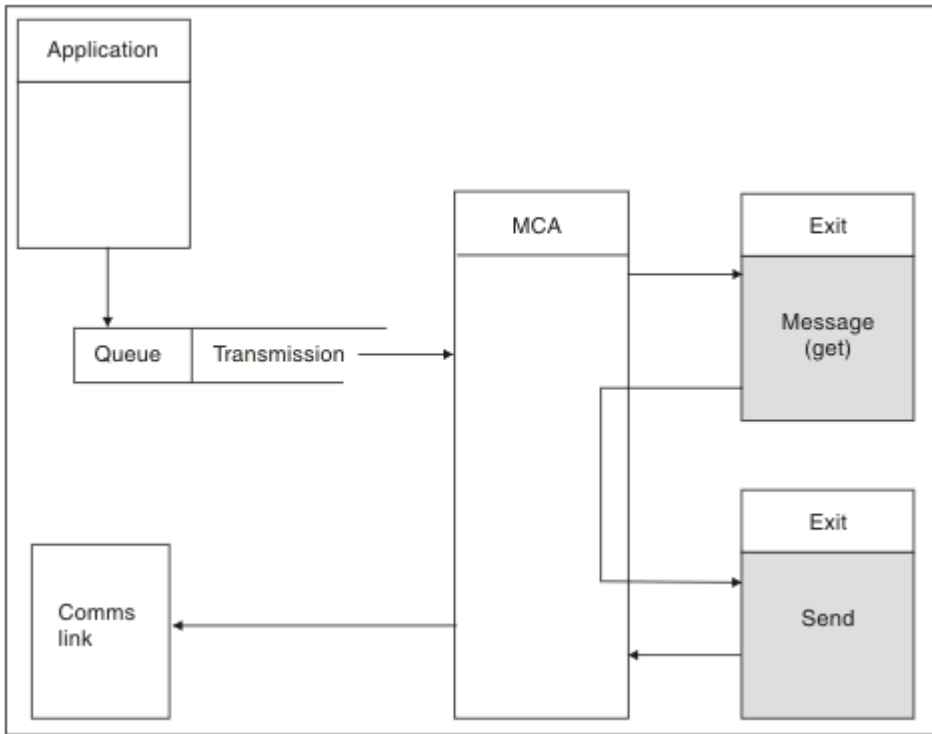


圖 78: 訊息通道傳送端的傳送結束程式範例

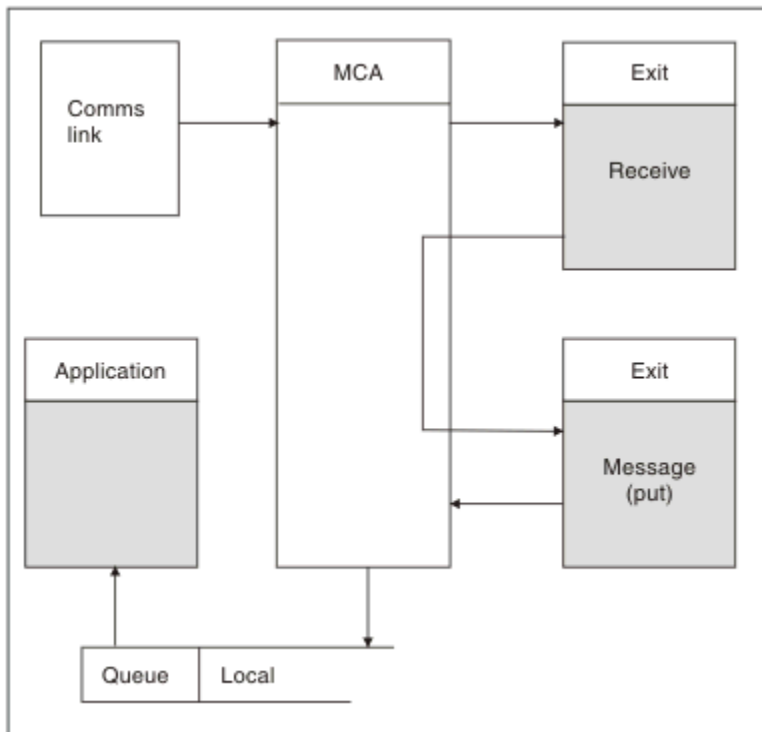


圖 79: 訊息通道接收端的接收結束程式範例

接收端 MCA 會從通訊鏈結接收訊息，呼叫接收結束程式，呼叫訊息結束程式，然後將訊息放置在本端佇列上，如第 333 頁的圖 79 所示。(在呼叫訊息結束程式之前，可以多次呼叫接收結束程式。)

## 寫入通道結束程式

您可以使用下列資訊來協助您撰寫通道結束程式。

使用者結束程式及通道結束程式可以使用所有 MQI 呼叫，但下列各節另有說明。若為 MQ V7 以及更新版本，MQCXP 結構第 7 版及更新版本包含連線控點 hConn，可用來取代發出 MQCONN。對於舊版，若要取得連線控點，必須發出 MQCONN，即使因為通道本身連接至佇列管理程式而傳回 MQRC\_ALREADY\_CONNECTED 警告也一樣。

請注意，通道結束程式必須是安全執行緒。

對於用戶端連線通道上的結束程式，結束程式嘗試連接的佇列管理程式取決於結束程式的鏈結方式。如果結束程式已與 MQM.LIB 且您未在 MQCONN 呼叫中指定佇列管理程式名稱，結束程式會嘗試連接至系統上的預設佇列管理程式。如果結束程式已與 MQM.LIB 鏈結，且您指定透過 MQCD 的 QMgrName 欄位傳遞至結束程式的佇列管理程式名稱，則結束程式會嘗試連接至該佇列管理程式。如果結束程式已與 MQIC.LIB 或任何其他檔案庫，不論您是否指定佇列管理程式名稱，MQCONN 呼叫都會失敗。

您應該避免在通道結束程式中變更與所傳遞 hConn 相關聯的交易狀態；您不得搭配使用 MQCMIT、MQBACK 或 MQDISC 動詞與通道 hConn，且不能使用 MQBEGIN 動詞指定通道 hConn。

如果使用 MQCONN 指定 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_BLOCK 或 MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NO\_BLOCK 來建立新的 IBM WebSphere MQ 連線，則您必須負責確保連線正確受管理並與佇列管理程式中斷連線。例如，在每次呼叫時建立與佇列管理程式的新連線而不中斷連線的通道結束程式，會導致建立連線控點，並增加代理程式執行緒數目。

結束程式會在與 MCA 本身相同的執行緒中執行，並使用相同的連線控點。因此，它在與 MCA 相同的 UOW 內執行，且在同步點下進行的任何呼叫都會在批次結束時由通道確定或取消。

因此，當確定包含原始訊息的批次時，通道訊息結束程式可以傳送僅確定至該佇列的通知訊息。因此，可以從通道訊息結束程式發出同步點 MQI 呼叫。

通道結束程式可以變更 MQCD 中的欄位。不過，除非在列出的情況下，否則不會處理這些變更。如果通道結束程式變更 MQCD 資料結構中的欄位，IBM WebSphere MQ 通道處理程序會忽略新值。不過，新值會保留在 MQCD 中，並傳遞至結束鏈中的任何剩餘結束程式，以及傳遞至共用通道實例的任何交談。如需相關資訊，請參閱 [變更通道結束程式中的 MQCD 欄位](#)

此外，對於以 C 撰寫的程式，不可在通道跳出程式中使用非重新進入 C 程式庫函數。

如果您同時使用多個通道結束程式庫，則當兩個不同結束程式的程式碼包含名稱相同的函數時，部分 UNIX and Linux 平台可能會發生問題。當載入通道結束程式時，動態載入器會將結束程式庫中的函數名稱解析成載入程式庫的位址。如果兩個結束程式庫定義的個別函數碰巧具有相同的名稱，則此解析處理程序可能會不正確地解析一個程式庫的函數名稱，以使用另一個程式庫的函數。如果發生此問題，請對鏈結器指定它只必須匯出必要的 exit 及 MQStart 函數，因為這些函數不受影響。必須為其他函數提供本端可見性，以便它們不會由其專屬 Exit 程式庫之外的函數使用。如需相關資訊，請參閱鏈結器的文件。

所有結束程式都會以通道結束程式參數結構 (MQCXP)、通道定義結構 (MQCD)、備妥資料緩衝區、資料長度參數及緩衝區長度參數來呼叫。不得超出緩衝區長度：

- 對於訊息結束程式，您必須容許透過通道傳送所需的最大訊息，加上 MQXQH 結構的長度。
- 對於傳送及接收結束程式，您必須容許的最大緩衝區如下：

### LU 6.2

32 KB

### TCP:

32 KB

註：最大可用長度可能比此長度小 2 個位元組。如需詳細資料，請檢查 MaxSegment 長度中傳回的值。如需 MaxSegment 長度的相關資訊，請參閱 [MaxSegment 長度](#)。

### NetBIOS:

64KB

### SPX:

64KB

註：傳送端通道上的接收結束程式和接收端通道上的傳送端結束程式使用 2 KB 的 TCP 緩衝區。

- 對於安全結束程式，分散式佇列機能會配置 4000 個位元組的緩衝區。

允許結束程式傳回替代緩衝區以及相關參數。如需通話詳細資料，請參閱 [第 331 頁的『傳訊通道的通道結束程式』](#)。

在 *Windows*、*UNIX* and *Linux* 系統上撰寫通道結束程式

您可以使用下列資訊來協助您撰寫 *Windows*、*UNIX* and *Linux* 系統的通道結束程式。

遵循 [第 312 頁的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』](#) 中概述的指示。適當的話，請使用下列通道結束程式特定資訊：

結束程式必須以 C 撰寫，而且在 *Windows* 上是 DLL。

在結束程式中定義虛擬 MQStart () 常式，並指定 MQStart 作為程式庫中的進入點。 [第 335 頁的圖 80](#) 顯示如何設定程式的項目：

```
#include <cmqec.h>

void MQStart() {;} /* dummy entry point - for consistency only */
void MQENTRY ChannelExit ( PMQCXP  pChannelExitParms,
                           PMQCD   pChannelDefinition,
                           PMQLONG pDataLength,
                           PMQLONG pAgentBufferLength,
                           PMQVOID pAgentBuffer,
                           PMQLONG pExitBufferLength,
                           PMQPTR  pExitBufferAddr)
{
... Insert code here
}
```

圖 80: 通道結束程式的範例原始碼

使用 Visual C++ 撰寫 *Windows* 的通道結束程式時，您必須撰寫自己的 DEF 檔案。如何在 [第 335 頁的圖 81](#) 中顯示的範例。如需寫入通道結束程式的進一步資訊，請參閱 [第 334 頁的『寫入通道結束程式』](#)。

```
EXPORTS
ChannelExit
```

圖 81: *Windows* 的範例 DEF 檔案

通道安全結束程式

您可以使用安全結束程式來驗證通道另一端的夥伴是否真實。這稱為鑑別。若要指定通道必須使用安全結束程式，請在通道定義的 SCYEXIT 欄位中指定結束程式名稱。

**註：**也可以使用通道鑑別記錄來進行鑑別。通道鑑別記錄在防止從特定使用者和通道存取佇列管理程式，以及將遠端使用者對映至 IBM WebSphere MQ 使用者 ID 時，提供很大的彈性。IBM WebSphere MQ 也提供 SSL 和 TLS 支援來鑑別您的使用者，以及為您的資料提供加密和資料完整性檢查。如需 SSL 和 TLS 的相關資訊，請參閱 [WebSphere MQ SSL 和 TLS 支援](#)。不過，如果您仍然需要更準確 (或不同) 的安全處理形式，以及其他類型的檢查和安全環境定義建立，請考量撰寫安全結束程式。

對於在 IBM WebSphere MQ Version 7.1 之前撰寫的安全結束程式，值得注意的是舊版 IBM WebSphere MQ 已查詢基礎安全 Socket 提供者 (例如 GSKit)，以判定遠端友機的憑證「主旨識別名稱 (SSLPEER)」及「發證者識別名稱 (SSLCERTI)」。在 IBM WebSphere MQ Version 7.1 中，已針對一系列新的安全屬性新增支援。為了存取這些屬性，IBM WebSphere MQ Version 7.1 會取得憑證的 DER 編碼，並使用它來決定「主體」和「發證者 DN」。「主旨」及「發證者 DN」屬性會出現在下列通道狀態屬性中：

- SSLPEER (PCF 選取元 MQCACH\_SSL\_SHORT\_PEER\_NAME)
- SSLCERTI (PCF 選取元 MQCACH\_SSL\_CERT\_ISSUER\_NAME)

通道狀態指令會傳回這些值，以及傳遞至所列出通道安全結束程式的資料，如下所示：

- MQCD SSLPeerNamePtr
- MQCXP SSLRemCertIssNamePtr

在 IBM WebSphere MQ Version 7.1 中，SERIALNUMBER 屬性也包含在「主體 DN」中，並包含遠端夥伴憑證的序號。也會以與舊版不同的順序傳回部分 DN 屬性。因此，在舊版 Version 7.1 中已變更 SSLPEER 和 SSLCERTI 欄位的組合，因此建議檢查並更新任何相依於這些欄位的安全結束程式或應用程式。

透過通道定義的 SSLPEER 欄位指定的現有 WebSphere MQ 同層級名稱過濾器不受影響，將繼續以舊版中的相同方式運作。這是因為 WebSphere MQ 對等名稱比對演算法已更新為處理現有的 SSLPEER 過濾器，而不需要變更通道定義。這項變更最有可能影響安全結束程式和應用程式，它們取決於 PCF 程式設計介面所傳回的「主體 DN」和「發證者 DN」值。

安全結束程式可以用 C 或 Java 撰寫。

在 MCA 處理週期的下列位置呼叫通道安全結束程式：

- 在 MCA 起始及終止時。
- 在通道啟動時完成起始資料協議之後立即。通道的接收端或伺服器端可以透過提供要遞送至遠端的安全結束程式的訊息，來起始與遠端的安全訊息交換。它也可能拒絕這樣做。重新啟動跳出程式，以處理從遠端系統收到的任何安全訊息。
- 在通道啟動時完成起始資料協議之後立即。通道的傳送端或要求端會處理從遠端接收的安全訊息，或在遠端無法時起始安全交換。重新啟動跳出程式，以處理可能收到的所有後續安全訊息。

永遠不會使用 MQXR\_INIT\_SEC 來呼叫要求端通道。通道會通知伺服器它有安全結束程式，然後伺服器有機會起始安全結束程式。如果沒有，則會通知要求端，並將零長度流程傳回給跳出程式。

註：避免傳送長度為零的安全訊息。

圖 第 337 頁的圖 82 透過 第 339 頁的圖 85 說明安全結束程式交換的資料範例。這些範例顯示發生的事件順序，包括接收端的安全結束程式，以及傳送端的安全結束程式。圖中的連續列代表時間的流逝。在某些情況下，接收端和傳送端的事件不會產生關聯，因此可以同時或在不同時間發生。在其他情況下，一個結束程式的事件會導致另一個結束程式稍後發生補充事件。例如，在 第 337 頁的圖 82 中：

1. 接收端和傳送端各以 MQXR\_INIT 來呼叫，但這些呼叫並不相關，因此可以同時或不同時間進行。
2. 接下來會使用 MQXR\_INIT\_SEC 來呼叫接收端，但會傳回 MQXCC\_OK (在傳送端結束程式中不需要補充事件)。
3. 接下來會使用 MQXR\_INIT\_SEC 來呼叫傳送端。這與 MQXR\_INIT\_SEC 的接收端呼叫無關。傳送端會傳回 MQXCC\_SEND\_SEC\_MSG，這會在接收端結束程式產生補充事件。
4. 然後以 MQXR\_SEC\_MSG 呼叫接收端，並傳回 MQXCC\_SEND\_SEC\_MSG，這會在傳送端結束程式產生補充事件。
5. 然後會以 MQXR\_SEC\_MSG 呼叫傳送端，並傳回 MQXCC\_OK，其在接收端結束程式中不需要補充事件。



Receiver exit	Sender exit
Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK	Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK
Invoked with MQXR_INIT_SEC Responds with MQXCC_OK	
	Invoked with MQXR_INIT_SEC Responds with MQXCC_SEND_SEC_MSG
Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_SEND_SEC_MSG	
	Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_OK
<i>Message transfer begins</i>	

圖 82: 傳送端起始與合約的交換

Receiver exit	Sender exit
Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK	Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK
Invoked with MQXR_INIT_SEC Responds with MQXCC_OK	
	Invoked with MQXR_INIT_SEC Responds with MQXCC_SEND_SEC_MSG
Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_OK	
	Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_SUPPRESS_FUNCTION  <i>Channel closes</i>
Invoked with MQXR_TERM Responds with MQXCC_OK	Invoked with MQXR_TERM Responds with MQXCC_OK

圖 83: 寄件者起始的交換 (無合約)

Receiver exit	Sender exit
Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK	Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK
Invoked with MQXR_INIT_SEC Responds with MQXCC_SEND_SEC_MSG	
	Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_SEND_SEC_MSG
Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_OK	
<i>Message transfer begins</i>	
Invoked with MQXR_TERM Responds with MQXCC_OK	Invoked with MQXR_TERM Responds with MQXCC_OK

圖 84: 接收端起始的交換 (含合約)

Receiver exit	Sender exit
Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK	Invoked with MQXR_INIT Responds with MQXCC_OK
Invoked with MQXR_INIT_SEC Responds with MQXCC_SEND_SEC_MSG	
	Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_OK
Invoked with MQXR_SEC_MSG Responds with MQXCC_SUPPRESS_FUNCTION	
<i>Channel closes</i>	

圖 85: 接收端起始且無合約的交換

通道安全結束程式會傳遞包含安全結束程式所產生之安全資料 (不含任何傳輸標頭) 的代理程式緩衝區。此資料可以是任何適當的資料，因此通道任一端都可以執行安全驗證。

訊息通道傳送端和接收端的安全結束程式都可以對任何呼叫傳回兩個回應碼之一：

- 安全交換已結束，無錯誤
- 暫停通道並關閉

註：

1. 通道安全結束程式通常成對運作。當您定義適當的通道時，請確定已為通道兩端命名相容的結束程式。
2. 在 IBM i 中，已使用「使用採用權限」(USEADPAUT = \*YES) 編譯的安全跳出程式可以採用 QMQM 或 QMQMADM 權限。請注意，結束程式不會使用此特性來對系統造成安全風險。
3. 在通道另一端提供憑證的 SSL 通道上，安全結束程式會在 SSLPeerNamePtr 所存取的 MQCD 欄位中接收此憑證主旨的「識別名稱」，並在 SSLRemCertIssNamePtr 所存取的 MQCXP 欄位中接收發證者的「識別名稱」。可放置此名稱的用途如下：
  - 限制透過 SSL 通道的存取權。
  - 變更 MQCD.MCAUserIdentifier。

## 相關概念

通道鑑別記錄

[Secure Sockets Layer \(SSL\) 和傳輸層安全 \(TLS\) 概念](#)

寫入安全結束程式

您可以使用安全結束程式 Skeleton 程式碼來撰寫安全結束程式。

第 340 頁的圖 86 說明如何撰寫安全結束程式。

```
void MQENTRY MQStart() {;}
void MQENTRY EntryPoint (PMQVOID pChannelExitParms,
                          PMQVOID pChannelDefinition,
                          PMQLONG pDataLength,
                          PMQLONG pAgentBufferLength,
                          PMQVOID pAgentBuffer,
                          PMQLONG pExitBufferLength,
                          PMQPTR pExitBufferAddr)
{
    PMQCXP pParms = (PMQCXP)pChannelExitParms;
    MQCD pChDef = (MQCD)pChannelDefinition;
    /* TODO: Add Security Exit Code Here */
}
}
```

圖 86: 安全結束程式 Skeleton 程式碼

標準 WebSphere MQ 進入點 MQStart 必須存在，但不需要執行任何功能。可以變更函數 (在此範例中為 EntryPoint) 的名稱，但在編譯及鏈結程式庫時必須匯出函數。如前一個範例一樣，指標 pChannelExitParms 必須強制轉型為 PMQCXP，而 pChannel 定義必須強制轉型為 MQCD。如需呼叫通道結束程式及使用參數的一般資訊，請參閱 [MQ\\_CHANNEL\\_EXIT](#)。這些參數在安全結束程式中使用，如下所示：

### PMQVOID pChannelExitParms

輸入/輸出

MQCXP 結構的指標-強制轉型至 PMQCXP 以存取欄位。此結構是用來在「結束」與 MCA 之間進行通訊。MQCXP 中的下列欄位對「安全結束程式」特別感興趣：

#### ExitReason

告訴「安全結束程式」安全交換中的現行狀態，並在決定要採取的動作時使用。

#### ExitResponse

對 MCA 的回應，指出安全交換中的下一個階段。

**ExitResponse2**

額外的控制旗標，用來控管 MCA 如何解譯安全結束程式的回應。

**ExitUser 區域**

16 個位元組 (上限) 的儲存體，可由「安全結束程式」用來維護呼叫之間的狀態。

**ExitData**

包含通道定義的 SCYDATA 欄位中指定的資料 (右側以空白填補 32 個位元組)。

**PMQVOID pChannel 定義**

輸入/輸出

MQCD 結構的指標-強制轉型為 PMQCD 以存取欄位。此參數包含通道的定義。MQCD 中的下列欄位對「安全結束程式」特別感興趣：

**ChannelName**

通道名稱 (右側以空白填補 20 個位元組)。

**ChannelType**

定義通道類型的程式碼。

**MCA 使用者 ID**

這三個欄位的群組已起始設定為通道定義中指定的 MCAUSER 欄位值。「安全結束程式」在這些欄位中指定的任何使用者 ID 都會用於存取控制 (不適用於 SDR、SVR、CLNTCONN 或 CLUSSDR 通道)。

**MCAUserIdentifier**

以空白填補右側 ID 的前 12 個位元組。

**LongMCAUserIntPtr**

指標指向包含完整長度 ID (不保證以空值結尾) 的緩衝區，其優先順序高於 MCAUserIdentifier。

**LongMCAUserLength**

如果設定 LongMCAUserIntPtr，則必須設定 LongMCAUserLength 所指向的字串長度。

**遠端使用者 ID**

僅適用於 CLNTCONN/SVRCONN 通道配對。如果未定義 CLNTCONN 安全結束程式，則用戶端 MCA 會起始設定這三個欄位，因此它們可能包含用戶端環境中的使用者 ID，可供「SVRCONN 安全結束程式」鑑別及指定「MCA 使用者 ID」時使用。如果已定義「CLNTCONN 安全結束程式」，則這些欄位不會起始設定且可由「CLNTCONN 安全結束程式」設定，或者可以使用安全訊息將使用者 ID 從「用戶端」傳遞至「伺服器」。

**RemoteUserID**

以空白填補右側 ID 的前 12 個位元組。

**LongRemoteUserIntPtr**

指向包含完整長度 ID (不保證以空值結尾) 之緩衝區的指標優先於 RemoteUserID。

**LongRemoteUserLength**

如果設定 LongRemoteUserIntPtr，則必須設定 LongRemoteUserLength 所指向的字串長度。

**PMQLONG pData 長度**

輸入/輸出

PMQLONG 的指標。包含呼叫「安全結束程式」時 AgentBuffer 中所包含之任何「安全結束程式」的長度。必須由「安全結束程式」設定為在 AgentBuffer 或 ExitBuffer 中傳送之任何訊息的長度。

**PMQLONG pAgentBufferLength**

輸入(input)

PMQLONG 的指標。呼叫「安全結束程式」時 AgentBuffer 中包含的資料長度。

**PMQVOID pAgent 緩衝區**

輸入/輸出

在呼叫「安全結束程式」時，這會指向從夥伴結束程式傳送的任何訊息。如果 MQCXP 結構中的 ExitResponse2 已設定 MQXR2\_USE\_AGENT\_BUFFER 旗標 (預設值)，則「安全結束程式」需要將此參數設為指向正在傳送的任何訊息資料。

## PMQLONG pExitBufferLength

輸入/輸出

MQLONG 的指標。在第一次呼叫「安全結束程式」時，此參數會起始設定為 0，並在安全交換期間兩次呼叫「安全結束程式」之間保留傳回的值。

## PMQPTR pExitBufferAddr

輸入/輸出

在第一次呼叫「安全結束程式」時，此參數會起始設定為空值指標，且在安全交換期間對「安全結束程式」的呼叫之間會維護傳回的值。如果在 MQCXP 結構的 ExitResponse2 中設定 MQXR2\_USE\_EXIT\_BUFFER 旗標，則「安全結束程式」需要將此參數設為指向正在傳送的任何訊息資料。

在 CLNTCONN/SVRCONN 通道配對及其他通道配對上定義的安全結束程式之間的行為差異

可以在所有類型的通道上定義安全結束程式。不過，CLNTCONN/SVRCONN 通道配對上所定義之安全結束程式的行為，與其他通道配對上所定義的安全結束程式略有不同。

CLNTCONN 通道上的「安全結束程式」可以在通道定義中設定「遠端使用者 ID」，以供夥伴 SVRCONN 結束程式處理；如果未定義「SVRCONN 安全結束程式」，且未設定 SVRCONN 的 MCAUSER 欄位，則為 OAM 授權。

如果未定義「CLNTCONN 安全結束程式」，則用戶端 MCA 會將通道定義中的「遠端使用者 ID」設為用戶端環境中的使用者 ID (可以空白)。

當「SVRCONN 安全結束程式」傳回 MQXCC\_OK 的 ExitResponse 時，CLNTCONN 與 SVRCONN 通道配對上定義的「安全結束程式」之間的安全交換會順利完成。當起始交換的「安全結束程式」傳回 MQXCC\_OK 的 ExitResponse 時，其他通道配對之間的安全交換順利完成。

不過，MQXCC\_SEND\_AND\_REQUEST\_SEC\_MSG ExitResponse 程式碼可用來強制繼續安全交換：如果 CLNTCONN 或「SVRCONN 安全結束程式」傳回 MQXCC\_SEND\_AND\_REQUEST\_SEC\_MSG 的 ExitResponse，則友機結束程式必須透過傳送安全訊息 (不是 MQXCC\_OK 或空值回應) 或通道終止來回應。對於在其他類型的通道上定義的「安全結束程式」，MQXCC\_OK 的 ExitResponse 會從夥伴「安全結束程式」傳回對 MQXCC\_SEND\_AND\_REQUEST\_SEC\_MSG 的回應，導致安全交換繼續進行，如同已傳回空值回應，而不是通道終止一樣。

## SSPI 安全結束程式

WebSphere MQ for Windows 提供安全結束程式，可使用「安全服務程式設計介面 (SSPI)」來提供 WebSphere MQ 通道的鑑別。SSPI 提供 Windows 的整合安全機能。

這個安全結束程式適用於 WebSphere MQ 用戶端和 WebSphere MQ 伺服器。

安全套件是從 security.dll 或 secur32.dll 載入。這些 DLL 隨您的作業系統一起提供。

在 Windows 上，使用 NTLM 鑑別服務提供單向鑑別。在 Windows 2000 上使用 Kerberos 鑑別服務提供雙向鑑別。

以來源及物件格式提供安全跳出程式。您可以依現狀使用物件程式碼，也可以使用原始碼作為起點來建立您自己的使用者結束程式。如需使用 SSPI 安全結束程式的物件或原始碼的相關資訊，請參閱 [第 143 頁的『在 Windows 系統上使用 SSPI 安全結束程式』](#)

## 通道傳送及接收結束程式

您可以使用傳送及接收結束程式來執行資料壓縮及解壓縮等作業。您可以指定要連續執行的傳送及接收結束程式清單。

在 MCA 處理週期的下列位置會呼叫通道傳送及接收結束程式：

- 會呼叫傳送及接收結束程式，以在 MCA 起始設定時起始設定，以及在 MCA 終止時終止。
- 傳送結束程式會在通道的一端或另一端呼叫，視在透過鏈結傳送傳輸之前，傳送一個訊息傳送的端而定。附註 4 說明為何即使訊息通道只會以一個方向傳送訊息，也可以雙向使用結束程式。
- 在從鏈結取得傳輸之後，會立即在通道的一端或另一端呼叫接收結束程式，視接收一個訊息傳送的傳輸結束端而定。附註 4 說明為何即使訊息通道只會以一個方向傳送訊息，也可以雙向使用結束程式。

一個訊息傳送可能有許多傳輸，而且在訊息到達接收端的訊息結束程式之前，傳送和接收結束程式可能會有許多反覆運算。

通道傳送及接收結束程式會傳送代理程式緩衝區，其中包含從通訊鏈結傳送或接收的傳輸資料。對於傳送跳出程式，緩衝區的前 8 個位元組保留給 MCA 使用，且不得變更。如果程式傳回不同的緩衝區，則這些前 8 個位元組必須存在於新緩衝區中。未定義呈現給跳出程式的資料格式。

傳送及接收結束程式必須傳回良好的回應碼。任何其他回應都會導致 MCA 異常結束 (異常終止)。

註: 請勿從傳送或接收結束程式在同步點內發出 MQGET、MQPUT 或 MQPUT1 呼叫。

註:

1. 傳送和接收結束程式通常成對運作。例如，傳送結束程式可能會壓縮資料，而接收結束程式會解壓縮它，或者傳送結束程式可能會將資料加密，而接收結束程式會將它解密。當您定義適當的通道時，請確定已為通道兩端命名相容的結束程式。
2. 如果針對通道開啟壓縮，則會傳遞壓縮資料給結束程式。
3. 對於非應用程式資料 (例如，狀態訊息) 的訊息區段，可能會呼叫通道傳送及接收結束程式。在啟動對話框期間不會呼叫它們，也不會呼叫安全檢查階段。
4. 雖然訊息通道只會以單一方向傳送訊息，但通道控制資料 (例如活動訊號及批次處理結束)、雙向的流程以及雙向的這些結束程式也可以使用。不過，部分起始通道啟動資料流程不受任何結束程式處理。
5. 在某些情況下，可能會依序呼叫傳送及接收結束程式; 例如，如果您正在執行一系列結束程式，或如果您也在執行安全結束程式。然後，當第一次呼叫接收結束程式來處理資料時，它可能會接收尚未通過對應傳送結束程式的資料。如果接收結束程式剛執行作業 (例如解壓縮)，而未先檢查是否需要它，則結果會是非預期的。

您需要撰寫傳送及接收結束程式的程式碼，以便接收結束程式可以檢查其接收的資料是否已由對應的傳送結束程式處理。這樣做的建議方式是撰寫結束程式的程式碼，以便:

- 在執行作業之前，傳送結束程式會將資料的第九個位元組值設為 0，並將所有資料移至 1 個位元組。(前 8 個位元組保留給 MCA 使用。)
- 如果接收結束程式收到位元組 9 中 0 的資料，它會知道資料來自傳送結束程式。它會移除 0，執行補充作業，並將產生的資料移回 1 個位元組。
- 如果接收結束程式收到的資料不是位元組 9 中的 0，則會假設傳送結束程式未執行，並將資料傳回給呼叫程式，而不會變更。

使用安全結束程式時，如果通道由安全結束程式結束，則可能呼叫傳送結束程式而沒有對應的接收結束程式。防止此問題的一種方法是撰寫安全結束程式的程式碼，以在 MQCD.SecurityUserData 或 MQCD.SendUserData 中設定旗標，例如，當結束程式決定結束通道時。然後，傳送結束程式需要檢查此欄位，並僅在未設定旗標時處理資料。這項檢查可防止傳送結束程式不必要地變更資料，從而防止安全結束程式收到變更資料時可能發生的任何轉換錯誤。

### 通道傳送結束程式-保留空間

您可以在傳輸之前使用傳送及接收結束程式來轉換資料。通道傳送結束程式可以透過保留傳輸緩衝區中的空間，來新增自己的轉換相關資料。

此資料由接收跳出程式處理，然後從緩衝區中移除。例如，您可能想要加密資料並新增用於解密的安全金鑰。

## 如何保留空間並使用它

當呼叫傳送結束程式以進行起始設定時，請將 MQXCP 的 *ExitSpace* 欄位設為要保留的位元組數。如需詳細資料，請參閱 MQXCP。只有在起始設定期間，即當 *ExitReason* 具有值 MQXR\_INIT 時，才能設定 *ExitSpace*。當在傳輸之前立即呼叫傳送結束程式時，如果 *ExitReason* 設為 MQXR\_XMIT，則會在傳輸緩衝區中保留 *ExitSpace* 個位元組。*ExitSpace* 在 z/OS 上不受支援。

傳送結束程式不需要使用所有保留空間。它可以使用少於 *ExitSpace* 個位元組，或者如果傳輸緩衝區未滿，則結束程式可以使用超過保留的數量。設定 *ExitSpace* 的值時，您必須至少為傳輸緩衝區中的訊息資料保留 1 KB。如果將保留空間用於大量資料，則通道效能可能會受到影響。

## 通道接收端發生的情況

通道接收結束程式必須設定為與對應的傳送結束程式相容。接收結束程式必須知道保留空間中的位元組數，且必須移除該空間中的資料。

## 多個傳送結束程式

您可以指定要連續執行的傳送及接收結束程式清單。WebSphere MQ 會維護所有傳送結束程式所保留的空間總計。此空間總計必須至少為傳輸緩衝區中的訊息資料保留 1 KB。

下列範例顯示如何為連續呼叫的三個傳送結束程式配置空間：

1. 當呼叫起始設定時：
  - 傳送結束程式 A 保留 1 KB。
  - 傳送結束程式 B 保留 2 KB。
  - 傳送結束程式 C 保留 3 KB。
2. 傳輸大小上限為 32 KB，使用者資料長度為 5 KB。
3. 結束程式 A 稱為 5 KB 資料；最多可以使用 27 KB，因為 5 KB 保留給結束程式 B 及 C。結束 A 會新增 1 KB，即它所保留的數量。
4. 結束程式 B 是以 6 KB 的資料來呼叫；最多可以使用 29 KB，因為 3 KB 保留給結束程式 C。結束程式 B 會新增 1 KB，小於保留的 2 KB。
5. 結束程式 C 稱為 7 KB 資料；最多可以使用 32 KB。Exit C 會新增 10K，超過它保留的 3 KB。此數量是有效的，因為資料總量 (17 KB) 小於上限 32 KB。

### 通道訊息結束程式

您可以使用通道訊息結束程式來執行作業，例如對鏈結進行加密、驗證或替代送入的使用者 ID、訊息資料轉換、日誌登載及參照訊息處理。您可以指定要連續執行的訊息結束程式清單。

在 MCA 處理週期的下列位置會呼叫通道訊息跳出程式：

- 在 MCA 起始及終止時
- 在傳送端 MCA 發出 MQGET 呼叫之後立即
- 在接收 MCA 發出 MQPUT 呼叫之前

訊息結束程式會傳遞一個代理程式緩衝區，其中包含從佇列擷取的傳輸佇列標頭、MQXQH 及應用程式訊息文字。(MQXQH 的格式在 MQXQH 中提供。) 如果您使用參照訊息；亦即，只包含標頭 (指向要傳送的其他物件) 的訊息，則訊息結束程式會辨識標頭 MQRMH。它會識別物件，以適當的方式將它附加至標頭，並將它傳遞至 MCA 以傳輸至接收 MCA。在接收端 MCA 時，另一個訊息結束程式會辨識此訊息是參照訊息，並擷取物件，然後將標頭傳遞至目的地佇列。如需參照訊息及處理它們的部分範例訊息結束程式的相關資訊，請參閱第 223 頁的『參照訊息』及第 117 頁的『執行參照訊息範例』。

訊息結束程式可能會傳回下列回應：

- 傳送訊息 (GET 結束程式)。結束程式可能已變更訊息。(這會傳回 MQXCC\_OK。)
- 將訊息放置在佇列上 (PUT 結束程式)。結束程式可能已變更訊息。(這會傳回 MQXCC\_OK。)
- 不處理訊息。MCA 會將訊息放置在無法傳送郵件的佇列 (未遞送的訊息佇列) 上。
- 關閉通道。
- 回覆碼不正確，導致 MCA 異常結束。

註：

1. 對於每一個傳送的完整訊息，都會呼叫一次訊息結束程式，即使訊息分割成部分也一樣。
2. 在 UNIX 系統中，如果您基於任何原因提供訊息結束程式，則使用者 ID 到小寫字元的自動轉換不會運作。請參閱 [UNIX and Linux 系統上物件的安全](#)。
3. 結束程式會在與 MCA 本身相同的執行緒中執行。它也在與 MCA 相同的工作單元 (UOW) 內執行，因為它使用相同的連線控點。因此，在同步點下進行的任何呼叫都會在批次結束時由通道確定或取消。例如，



一個通道訊息跳出程式可以將通知訊息傳送至另一個通道訊息跳出程式，且只有在確定包含原始訊息的批次時，才會將這些訊息確定至佇列。

因此，可以從通道訊息結束程式發出同步點 MQI 呼叫。

訊息結束程式之外的訊息轉換

在呼叫訊息結束程式之前，接收 MCA 會對訊息執行部分轉換。本主題說明用來執行轉換的演算法。

## 處理哪些標頭

在呼叫訊息結束程式之前，轉換常式會在接收端的 MCA 中執行。轉換常式在訊息開頭以 MQXQH 標頭開始。然後轉換常式會透過 MQXQH 之後的鏈結標頭來處理，並在必要時執行轉換。鏈結的標頭可以延伸超出傳遞至接收端訊息結束程式之 MQCXP 資料的 HeaderLength 參數所包含的偏移。下列標頭會就地轉換：

- MQXQH (格式名稱 "MQXMIT ")
- MQMD (此標頭是 MQXQH 的一部分，沒有格式名稱)
- MQMDE (格式名稱 "MQHMDE ")
- MQDH (格式名稱 "MQHDIST ")
- MQWIH (格式名稱 "MQHWIH ")

下列標頭不會轉換，但會隨著 MCA 繼續處理鏈結的標頭而逐步執行：

- MQDLH (格式名稱 "MQDEAD ")
- 格式名稱以三個字元 'MQH' 開頭的任何標頭 (例如 "MQHRF ") 未被提及的

## 如何處理標頭

MCA 會讀取每一個 WebSphere MQ 標頭的 Format 參數。「格式」參數在標頭內是 8 個位元組，即包含名稱的 8 個單位元組字元。

然後，MCA 會將每一個標頭後面的資料解譯為具名類型。如果「格式」是適用於 WebSphere MQ 資料轉換的標頭類型名稱，則會轉換它。如果它是另一個名稱，指出非 MQ 資料 (例如 MQFMT\_NONE 或 MQFMT\_STRING)，則 MCA 會停止處理標頭。

## 何謂 MQCXP HeaderLength?

提供給訊息結束程式之 MQCXP 資料中的 HeaderLength 參數是訊息開頭的 MQXQH (包括 MQMD)、MQMDE 及 MQDH 標頭的總長度。這些標頭會使用「格式」名稱和長度來鏈結。

## MQWIH

鏈結的標頭可以延伸超過 HeaderLength 到使用者資料區。MQWIH 標頭 (如果存在的話) 是出現在 HeaderLength 以外的那些標頭之一。

如果鏈結標頭中有 MQWIH 標頭，則會在呼叫接收端的訊息結束程式之前就地轉換。

### 通道訊息重試結束程式

嘗試開啟目標佇列失敗時，會呼叫通道訊息重試結束程式。您可以使用結束程式來決定要重試的情況、重試的次數，以及重試頻率。

在 MCA 起始及終止時，也會在通道接收端呼叫此結束程式。

通道訊息重試結束程式會傳遞一個代理程式緩衝區，其中包含從佇列擷取的傳輸佇列標頭、MQXQH 及應用程式訊息文字。[MQXQH 概觀](#)中提供 MQXQH 的格式。

會針對所有原因碼來呼叫結束程式；結束程式會決定它要 MCA 重試的原因碼、重試次數及間隔。(定義通道時所設定的訊息重試次數值會傳遞至 MQCD 中的結束程式，但結束程式可以忽略此值。)

每次呼叫結束程式時，MCA 都會增加 MQCXP 中的 MsgRetry 計數欄位，且結束程式會傳回 MQXCC\_OK (具有 MQCXP 的 MsgRetry 間隔欄位中包含的等待時間) 或 MQXCC\_SUPPRESS\_FUNCTION。繼續無限期重

試，直到結束程式在 MQCXP 的 ExitResponse 欄位中傳回 MQXCC\_SUPPRESS\_FUNCTION 為止。如需 MCA 針對這些完成碼所採取之動作的相關資訊，請參閱 [MQCXP](#)。

如果所有重試都不成功，則會將訊息寫入無法傳送郵件的佇列。如果沒有可用的無法傳送郵件的佇列，通道會停止。

如果您未定義通道的訊息重試結束程式，且發生可能是暫時的失敗 (例如 MQRC\_Q\_FULL)，則 MCA 會使用定義通道時所設定的訊息重試次數及訊息重試間隔。如果失敗更永久，且您尚未定義跳出程式來處理它，則會將訊息寫入無法傳送郵件的佇列。

#### 通道自動定義結束程式

當收到啟動接收端或伺服器連線通道的要求，但沒有該通道的定義 (不適用於 WebSphere MQ for z/OS) 時，可以使用通道自動定義結束程式。也可以在叢集傳送端和叢集接收端通道的所有平台上呼叫它，以容許修改通道實例的定義。

當收到啟動接收端或伺服器連線通道的要求，但通道定義不存在時，可以在 z/OS 以外的所有平台上呼叫通道自動定義結束程式。您可以使用它來修改自動定義的接收端或伺服器連線通道 SYSTEM.AUTO.RECEIVER 或 SYSTEM.AUTO.SVRCON。如需如何自動建立通道定義的說明，請參閱 [準備通道](#)。

當收到啟動叢集傳送端通道的要求時，也可以呼叫通道自動定義結束程式。可以針對叢集傳送端和叢集接收端通道呼叫它，以容許修改此通道實例的定義。在此情況下，結束程式也適用於 WebSphere MQ for z/OS。通道自動定義結束程式的一般用途是變更訊息結束程式 (MSGEXIT、RCVEXIT、SCYEXIT 及 SENDEXIT) 的名稱，因為結束程式名稱在不同平台上有不同的格式。如果未指定通道自動定義結束程式，則 z/OS 上的預設行為是檢查格式為 `[path]/libraryname(function)` 的分散式結束程式名稱，並使用最多 8 個字元的函數 (如果有的話) 或 libraryname。在 z/OS 上，通道自動定義結束程式必須變更 MsgExitPtr、MsgUserDataPtr、SendExitPtr、SendUserDataPtr、ReceiveExitPtr 及 ReceiveUserDataPtr 所定址的欄位，而不是變更 MsgExit、MsgUserData、SendExit、SendUserData、ReceiveExit 及 ReceiveUserData 欄位本身。

如需相關資訊，請參閱 [通道自動定義](#)。

與其他通道結束程式一樣，參數清單為：

```
MQ_CHANNEL_AUTO_DEF_EXIT (ChannelExitParms, ChannelDefinition)
```

ChannelExitParms 在 [MQCXP](#) 中有說明。ChannelDefinition 在 [MQCD](#) 中有說明。

MQCD 包含預設通道定義中使用的值 (如果結束程式未變更它們的話)。結束程式只能修改欄位的子集; 請參閱 [MQ\\_CHANNEL\\_AUTO\\_DEF\\_EXIT](#)。不過，嘗試變更其他欄位不會導致錯誤。

通道自動定義結束程式會傳回 MQXCC\_OK 或 MQXCC\_SUPPRESS\_FUNCTION 的回應。如果這兩個回應都未傳回，則 MCA 會繼續處理，好像已傳回 MQXCC\_SUPPRESS\_FUNCTION 一樣。也就是說，已放棄自動定義，未建立新的通道定義，且通道無法啟動。

## 在 Windows、UNIX and Linux 系統上編譯通道結束程式

請使用下列範例來協助您編譯 Windows、UNIX and Linux 系統的通道結束程式。

### Windows

Windows

Windows 上通道結束程式的編譯器及鏈結器指令：

```
cl.exe /Ic:\mqm\tools\c\include /nologo /c myexit.c
link.exe /nologo /dll myexit.obj /def:myexit.def /out:myexit.dll
```

### UNIX 及 Linux 系統

Linux UNIX

在這些範例中，exit 是程式庫名稱，ChannelExit 是函數名稱。在 AIX 上，匯出檔稱為 exit.exp。通道定義會使用這些名稱，以使用 [MQCD-通道定義](#) 中說明的格式來參照結束程式。另請參閱 [DEFINE CHANNEL](#) 指令的 MSGEXIT 參數。

AIX 上通道結束程式的編譯器及鏈結器指令範例:

```
$ xlc_r -q64 -e MQStart -bE:exit.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits64/exit
exit.c -I/usr/mqm/inc
```

HP-UX 上通道結束程式的編譯器及鏈結器指令範例

```
$ c89 +DD64 +z -c -D_HPUX_SOURCE -o exit.o exit.c -I/opt/mqm/inc
$ ld -b exit.o +ee MQStart +ee ChannelExit -o
/var/mqm/exits64/exit -L/usr/lib/pa20_64 -lpthread
$ rm exit.o
```

在佇列管理程式為 32 位元的 Linux 平台上，通道結束程式的編譯器及鏈結器指令範例:

```
$ gcc -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/exit exit.c -I/opt/mqm/inc
```

在佇列管理程式為 64 位元的 Linux 平台上，通道結束程式的編譯器及鏈結器指令範例:

```
$ gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/exit exit.c -I/opt/mqm/inc
```

Solaris 上通道結束程式的編譯器及鏈結器指令範例:

```
$ cc -xarch=v9 -mt -G -o /var/mqm/exits64/exit exit.c -I/opt/mqm/inc
-R/usr/lib/64 -lsocket -lnsl -ldl
```

在用戶端上，可以使用 32 位元或 64 位元結束程式。此結束程式必須鏈結至 mqic\_r。

在 AIX 上，必須匯出 IBM WebSphere MQ 所呼叫的所有功能。此 make 檔的範例匯出檔:

```
#!
channelExit
MQStart
```

## 配置通道結束程式

如果要呼叫通道結束程式，您必須在通道定義中命名它。

通道結束程式必須在通道定義中命名。您可以在第一次定義通道時執行此命名，也可以稍後使用例如 MQSC 指令 ALTER CHANNEL 來新增資訊。您也可以提供 MQCD 通道資料結構中的通道結束程式名稱。結束程式名稱的格式視您的 IBM WebSphere MQ 平台而定; 如需相關資訊，請參閱 [MQCD](#) 或 [Script \(MQSC\) 指令](#)。

如果通道定義不包含使用者結束程式名稱，則不會呼叫使用者結束程式。

通道自動定義結束程式是佇列管理程式的內容，而不是個別通道。若要呼叫此結束程式，必須在佇列管理程式定義中指定它。若要變更佇列管理程式定義，請使用 MQSC 指令 ALTER QMGR。

## 寫入資料-轉換結束程式

此主題集合包含如何撰寫資料轉換結束程式的相關資訊。

註: 在 MQSeries for VSE/ESA 中不受支援。

當您執行 MQPUT 時，您的應用程式會建立訊息的訊息描述子 (MQMD)。因為 WebSphere MQ 需要能夠瞭解 MQMD 的內容，無論它建立在哪個平台上，系統都會自動轉換它。

不過，不會自動轉換應用程式資料。如果在 *CodedCharSetId* 和 *Encoding* 欄位不同的平台之間交換字元資料，例如在 ASCII 和 EBCDIC 之間，應用程式必須安排訊息的轉換。應用程式資料轉換可以由佇列管理程式本身或使用者結束程式 (稱為資料轉換結束程式) 執行。如果應用程式資料採用其中一種內建格式 (例如 MQFMT\_STRING)，則佇列管理程式可以使用其中一個內建轉換常式自行執行資料轉換。本主題包含當應用程式資料不是內建格式時，WebSphere MQ 所提供之資料轉換結束程式機能的相關資訊。

在 MQGET 呼叫期間，可以將控制項傳遞至資料轉換結束程式。這可避免在到達最終目的地之前跨不同平台進行轉換。不過，如果最終目的地是在 MQGET 上不支援資料轉換的平台，則必須在將資料傳送至其最終目的地的傳送端通道上指定 CONVERT (YES)。這可確保 WebSphere MQ 在傳輸期間轉換資料。在此情況下，您的資料轉換結束程式必須位於定義傳送端通道的系統上。

MQGET 呼叫是由應用程式直接發出。將 MQMD 中的 *CodedCharSetId* 及 *Encoding* 欄位設為必要的字集及編碼。如果您的應用程式使用與佇列管理程式相同的字集及編碼，請將 *CodedCharSetId* 設為 MQCCSI\_Q\_MGR，並將 *Encoding* 設為 MQENC\_NATIVE。MQGET 呼叫完成之後，這些欄位具有適用於所傳回訊息資料的值。如果轉換不成功，則這些值可能與所需的值不同。您的應用程式應該將這些欄位重設為每一個 MQGET 呼叫之前所需的值。

針對 MQGET 中的 MQGET 呼叫，定義要呼叫資料轉換結束程式所需的條件。

如需傳遞至資料轉換結束程式之參數的說明，以及詳細使用注意事項，請參閱 MQ\_DATA\_CONV\_EXIT 呼叫及 MQDXP 結構的 [資料轉換](#)。

在不同機器編碼與 CCSID 之間轉換應用程式資料的程式必須符合 WebSphere MQ 資料轉換介面 (DCI)。

引進「多重播送」用戶端之後，API 結束程式及資料轉換結束程式必須能夠在用戶端上執行，因為部分訊息可能不會通過佇列管理程式。下列程式庫現在是用戶端套件以及伺服器套件的一部分：

表 56: 現在位於用戶端及伺服器套件中的程式庫	
作業系統	檔案庫
Windows	32 bit & 64 bit: mqm.dll & mqm.pdb
Linux & HP-UX	32 bit & 64 bit: libmqm.so & libmqm_r.so
AIX	32 bit & 64 bit: libmqm.a & libmqm_r.a
Solaris	32 位元及 64 位元: libmqm.so

## 呼叫資料轉換結束程式

資料轉換結束程式是使用者撰寫的結束程式，在處理 MQGET 呼叫期間接收控制。

如果符合下列條件，則會呼叫結束程式：

- MQGET 呼叫中指定 MQGMO\_CONVERT 選項。
- 部分或所有訊息資料不在所要求的字集或編碼中。
- 與訊息相關聯的 MQMD 結構中的 *Format* 欄位不是 MQFMT\_NONE。
- MQGET 呼叫中指定的 *BufferLength* 不是零。
- 訊息資料長度不是零。
- 訊息包含具有使用者定義格式的資料。使用者定義格式可以佔用整個訊息，或前面有一或多個內建格式。例如，使用者定義格式之前可能有 MQFMT\_DEAD\_LETTER\_HEADER 格式。呼叫結束程式以僅轉換使用者定義格式；佇列管理程式會轉換使用者定義格式之前的任何內建格式。

也可以呼叫使用者撰寫的結束程式來轉換內建格式，但只有在內建轉換常式無法順利轉換內建格式時，才會發生這種情況。

還有一些其他條件，如 [MQ\\_DATA\\_CONV\\_EXIT](#) 中 MQ\_DATA\_CONV\_EXIT 呼叫的使用注意事項。

如需 MQGET 呼叫的詳細資料，請參閱 [MQGET](#)。資料轉換結束程式無法使用 MQXCNCV 以外的 MQI 呼叫。

自從應用程式連接至佇列管理程式之後，當應用程式嘗試擷取使用該 *Format* 的第一則訊息時，會載入新的結束程式副本。如果佇列管理程式已捨棄先前載入的副本，則在其他時間也可能會載入新的副本。

資料轉換結束程式在類似發出 MQGET 呼叫之程式的環境中執行。除了使用者應用程式，程式也可以是 MCA (訊息通道代理程式)，將訊息傳送至不支援訊息轉換的目的地佇列管理程式。環境包括位址空間及使用者設定檔 (如果適用的話)。結束程式無法危害佇列管理程式的完整性，因為它不會在佇列管理程式的環境中執行。

## 在 UNIX and Linux 系統上撰寫 WebSphere MQ 的資料轉換結束程式

在 UNIX and Linux 系統上撰寫 WebSphere MQ 的資料轉換結束程式時要考量之步驟的相關資訊。

請遵循下列步驟：

1. 命名您的訊息格式。名稱必須符合 MQMD 的 *Format* 欄位，且為大寫，例如 MYFORMAT。Format 名稱不得有前導空白。系統不處理尾端空白。物件名稱不得超過八個非空白字元，因為 *Format* 的長度只有八個字元。每次傳送訊息時請記得使用此名稱。

如果在執行緒環境中使用資料轉換結束程式，則可載入物件後面必須接著 `_r`，以指出它是執行緒版本。

2. 建立結構以代表您的訊息。如需範例，請參閱 [有效語法](#)。
3. 透過 `crtmqcvx` 指令執行此結構，以建立資料轉換結束程式的程式碼片段。

`crtmqcvx` 指令所產生的函數會使用假設所有結構都已壓縮的巨集；如果不是這種情況，請修正它們。

4. 複製所提供的 Skeleton 原始檔，並將它重新命名為您在步驟 [第 349 頁的『1』](#) 中設定的訊息格式名稱。Skeleton 原始檔和副本是唯讀的。

架構原始檔稱為 `amqsvfc0.c`。

5. 在 WebSphere MQ for AIX 上，也提供稱為 `amqsvfc.exp` 的架構匯出檔。複製此檔案，並將它重新命名為 `MYFORMAT.EXP`。

6. Skeleton 包括 `MQ_INSTALLATION_PATH/inc` 目錄中的範例標頭檔 `amqsvmha.h`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。請確定您的併入路徑指向此目錄，以挑選此檔案。

`amqsvmha.h` 檔案包含 `crtmqcvx` 指令所產生之程式碼所使用的巨集。如果要轉換的結構包含字元資料，則這些巨集會呼叫 `MQXCNVC`。

7. 在原始檔中尋找下列註解方框，並依照說明來插入程式碼：

- a. 在原始檔結尾，註解方框的開頭為：

```
/* Insert the functions produced by the data-conversion exit */
```

在這裡，插入在步驟 [第 349 頁的『3』](#) 中產生的程式碼片段。

- b. 接近原始檔中間的註解框開頭為：

```
/* Insert calls to the code fragments to convert the format's */
```

後面接著對函數 `ConverttagSTRUCT` 的註銷呼叫。

將函數名稱變更為您在步驟 [第 349 頁的『7.a』](#) 中新增的函數名稱。移除註解字元以啟動函數。如果有數個函數，請為每一個函數建立呼叫。

- c. 在原始檔的開頭附近，註解方框以下列開頭：

```
/* Insert the function prototypes for the functions produced by */
```

在這裡，針對上述步驟 [第 349 頁的『3』](#) 中新增的函數，插入函數原型陳述式。

8. 使用 MQStart 作為進入點，將結束程式編譯成共用程式庫。若要執行此動作，請參閱 [第 349 頁的『在 UNIX and Linux 系統上編譯資料轉換結束程式』](#)。
9. 將輸出置於結束目錄中。若為 32 位元系統，預設結束目錄為 `/var/mqm/exits`，若為 64 位元系統，則預設結束目錄為 `/var/mqm/exits64`。您可以在 `qm.ini` 或 `mqclient.ini` 檔案中變更這些目錄。每一個佇列管理程式都可以設定此路徑，且只會在該路徑中尋找結束程式。

#### 註：

1. 如果 `crtmqcvx` 使用壓縮結構，則必須以此方式編譯所有 WebSphere MQ 應用程式。
2. 資料轉換跳出程式必須重新進入。
3. `MQXCNVC` 是唯一可從資料轉換結束程式發出的 MQI 呼叫。

在 *UNIX and Linux* 系統上編譯資料轉換結束程式  
如何在 *UNIX and Linux* 系統上編譯資料轉換結束程式的範例。

在所有平台上，模組的進入點是 MQStart。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

## AIX

發出下列其中一個指令來編譯結束程式碼：

### 32 位元應用程式

無執行緒

```
cc -e MQStart -bE:MYFORMAT.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits/MYFORMAT \
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

執行緒作業

```
xlc_r -e MQStart -bE:MYFORMAT.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits/MYFORMAT_r \
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 64 位元應用程式

無執行緒

```
cc -q64 -e MQStart -bE:MYFORMAT.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits64/MYFORMAT \
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

執行緒作業

```
xlc_r -q64 -e MQStart -bE:MYFORMAT.exp -bM:SRE -o /var/mqm/exits64/MYFORMAT_r \
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

## HP-UX Itanium 平台

發出下列其中一組指令，以編譯並鏈結結束程式碼：

### 32 位元應用程式

無執行緒

編譯結束程式原始碼：

```
c89 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o MYFORMAT.o MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結結束程式物件：

```
ld +b: -b MYFORMAT.o +ee MQStart -o \
/var/mqm/exits/MYFORMAT -L/usr/lib/hpux32
rm MYFORMAT.o
```

執行緒作業

編譯結束程式原始碼：

```
c89 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o MYFORMAT.o MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結結束程式物件：

```
ld +b: -b MYFORMAT.o +ee MQStart -o \
/var/mqm/exits/MYFORMAT_r -L/usr/lib/hpux32 \
-lpthread
rm MYFORMAT.o
```

### 64 位元應用程式

無執行緒

編譯結束程式原始碼:

```
c89 +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o MYFORMAT.o MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結結束程式物件:

```
ld -b MYFORMAT.o +ee MQStart \  
-o /var/mqm/exits64/MYFORMAT \  
-L/usr/lib/hpux64 \  
rm MYFORMAT.o
```

### 執行緒作業

編譯結束程式原始碼:

```
c89 +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o MYFORMAT.o MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

鏈結結束程式物件:

```
ld -b MYFORMAT.o +ee MQStart \  
-o /var/mqm/exits64/MYFORMAT_r \  
-L/usr/lib/hpux64 -lpthread \  
rm MYFORMAT.o
```

## Linux

發出下列其中一個指令來編譯結束程式碼:

### 31 位元應用程式

無執行緒

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/MYFORMAT MYFORMAT.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 執行緒作業

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/MYFORMAT_r MYFORMAT.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 32 位元應用程式

無執行緒

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/MYFORMAT MYFORMAT.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 執行緒作業

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/MYFORMAT_r MYFORMAT.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

### 64 位元應用程式

無執行緒

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/MYFORMAT MYFORMAT.c \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

## 執行緒作業

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/MYFORMAT_r MYFORMAT.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

## Solaris

發出下列其中一個指令來編譯結束程式碼:

### 32 位元應用程式 SPARC 平台

```
cc -xarch=v8plus -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits/MYFORMAT \  
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -R/usr/lib/32 -lsocket -lnsl -ldl
```

### x86-64 平台

```
cc -xarch=386 -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits/MYFORMAT \  
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -R/usr/lib/32 -lsocket -lnsl -ldl
```

### 64 位元應用程式 SPARC 平台

```
cc -xarch=v9 -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits64/MYFORMAT \  
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -R/usr/lib/64 -lsocket -lnsl -ldl
```

### x86-64 平台

```
cc -xarch=amd64 -KPIC -mt -G -o /var/mqm/exits64/MYFORMAT \  
MYFORMAT.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -R/usr/lib/64 -lsocket -lnsl -ldl
```

## 撰寫 *WebSphere MQ for Windows* 的資料轉換結束程式

撰寫 *WebSphere MQ for Windows* 的資料轉換結束程式時要考量之步驟的相關資訊。

請遵循下列步驟:

1. 命名您的訊息格式。名稱必須符合 MQMD 的 *Format* 欄位。 *Format* 名稱不得有前導空白。系統不處理尾端空白。物件名稱不得超過八個非空白字元，因為 *Format* 的長度只有八個字元。

範例目錄 `MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\C\Samples` 中也提供稱為 `amqsvfcn.def` 的 .DEF 檔案。`MQ_INSTALLATION_PATH` 是 *WebSphere MQ* 的安裝目錄。取得此檔案的副本並將其重新命名，例如，將其重新命名為 `MYFORMAT.DEF`。請確定要建立的 DLL 名稱及 `MYFORMAT.DEF` 相同。以新的格式名稱改寫 `MYFORMAT.DEF` 中的名稱 `FORMAT1`。

每次傳送訊息時請記得使用此名稱。

2. 建立結構以代表您的訊息。如需範例，請參閱 [有效語法](#)。
3. 透過 `crtmqcvx` 指令執行此結構，以建立資料轉換結束程式的程式碼片段。  
`CRTMQCVX` 指令所產生的函數會使用假設所有結構都已壓縮所撰寫的巨集; 如果不是如此，請修正它們。
4. 複製提供的 Skeleton 原始檔 `amqsvfc0.c`，並將其重新命名為您在步驟 [第 352 頁](#) 的『1』中設定的訊息格式名稱。

`amqsvfc0.c` 位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\C\Samples` 中，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 *WebSphere MQ* 的安裝目錄。(預設安裝目錄為 `C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ`。)

架構包括 `MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\C\include` 目錄中的範例標頭檔 `amqsvmha.h`。請確定您的併入路徑指向此目錄，以挑選此檔案。

`amqsvmha.h` 檔案包含 `CRTMQCVX` 指令所產生之程式碼所使用的巨集。如果要轉換的結構包含字元資料，則這些巨集會呼叫 `MQXCNCV`。

5. 在原始檔中尋找下列註解方框，並依照說明來插入程式碼:
  - a. 在原始檔結尾，註解方框的開頭為:



```
/* Insert the functions produced by the data-conversion exit */
```

在這裡，插入在步驟 第 352 頁的『3』中產生的程式碼片段。

- b. 接近原始檔中間的註解框開頭為：

```
/* Insert calls to the code fragments to convert the format's */
```

後面接著對函數 ConverttagSTRUCT 的註銷呼叫。

將函數名稱變更為您在步驟 第 352 頁的『5.a』中新增的函數名稱。移除註解字元以啟動函數。如果有數個函數，請為每一個函數建立呼叫。

- c. 在原始檔的開頭附近，註解方框以下列開頭：

```
/* Insert the function prototypes for the functions produced by */
```

在這裡，針對步驟 第 352 頁的『3』中新增的函數插入函數原型陳述式。

6. 建立下列指令檔：

```
cl -I MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\C\Include -Tp \
MYFORMAT.C
MYFORMAT.DEF
```

其中 MQ\_INSTALLATION\_PATH 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

7. 請發出指令檔，將您的結束程式編譯成 DLL 檔案。  
8. 將輸出放在 WebSphere MQ 資料目錄下的 exit 子目錄中。在 32 位元系統上安裝結束程式的預設目錄是 MQ\_DATA\_PATH\Exits，而在 64 位元系統上則是 MQ\_DATA\_PATH\Exits64  
登錄中提供用來尋找資料轉換結束程式的路徑。登錄資料夾為：

```
HKEY_LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\IBM\MQSeries\CurrentVersion\Configuration\ClientExitPa
th\
```

登錄機碼為：ExitsDefaultPath。每一個佇列管理程式都可以設定此路徑，且只會在該路徑中尋找結束程式。

註：

1. 如果 CRTMQCVX 使用壓縮結構，則必須以此方式編譯所有 WebSphere MQ 應用程式。
2. 資料轉換跳出程式必須重新進入。
3. MQXCNCV 是唯一可從資料轉換結束程式發出的 MQI 呼叫。

## 在 Windows 作業系統上結束並切換載入檔案

IBM WebSphere MQ for Windows Version 7.5 佇列管理程式程序是 32 位元。因此，當使用 64 位元應用程式時，某些類型的結束程式和 XA 交換器載入檔案也需要有 32 位元版本可供佇列管理程式使用。如果需要結束程式或 XA 交換器載入檔案的 32 位元版本，且無法使用，則相關 API 呼叫或指令會失敗。

在 qm.ini file for ExitPath 中支援兩個屬性。這些是 ExitsDefaultPath=MQ\_INSTALLATION\_PATH\exits 和 ExitsDefaultPath64=MQ\_INSTALLATION\_PATH\exits64。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。使用這些可確保可以找到適當的程式庫。如果在 WebSphere MQ 叢集中使用結束程式，這也可確保在遠端系統上找到適當的程式庫。

下表列出不同類型的「結束」及「切換」載入檔案，並根據使用 32 位元或 64 位元應用程式，指出是否需要 32 位元或 64 位元版本或兩者：

檔案類型	32 位元應用程式	64 位元應用程式
API 交叉結束程式 (API-crossing exit)	32 位元	32 位元和 64 位元
資料轉換結束程式	32 位元	64 位元
伺服器通道結束程式 (所有類型)	32 位元	32 位元
用戶端通道結束程式 (所有類型)	32 位元	64 位元
可安裝的服務結束程式	32 位元	32 位元
服務追蹤模組	32 位元	32 位元和 64 位元
叢集 WLM 結束程式	32 位元	32 位元
發佈/訂閱遞送結束程式	32 位元	32 位元
資料庫交換器載入檔案	32 位元	32 位元和 64 位元
外部交易管理程式 AX 程式庫	32 位元	64 位元

## 使用儲存庫中的預先連接結束程式來參照連線定義

WebSphere MQ MQI 用戶端可以配置成查閱儲存庫，以使用預先連接結束程式庫來取得連線定義。

### 簡介

用戶端應用程式可以使用用戶端通道定義表 (CCDT) 連接至佇列管理程式。一般而言，CCDT 檔案位於中央網路檔案伺服器上，且具有參照它的用戶端。由於很難管理及管理參照 CCDT 檔案的各種用戶端應用程式，因此彈性的方法是將用戶端定義儲存在廣域儲存庫中，例如 LDAP 目錄、WebSphere 登錄及儲存庫或任何其他儲存庫。將用戶端連線定義儲存在儲存庫中，可讓管理用戶端連線定義更容易，且應用程式可以存取正確且最新的用戶端連線定義。

在 MQCONN/X 呼叫執行期間，IBM WebSphere MQ MQI client 會載入應用程式指定的預先連接結束程式庫，並呼叫結束函數以擷取連線定義。然後會使用擷取的連線定義來建立與佇列管理程式的連線。要呼叫之結束程式庫及函數的詳細資料指定在 mqclient.ini 配置檔中。

### 語法

```
void MQ_PRECONNECT_EXIT (pExitParms、 pQMgrName、 ppConnectOpts、 pCompCode、 pReason);
```

### 參數

#### **pExit** 參數

類型: PMQNX 輸入/輸出

**PreConnection** 結束程式參數結構。

該結構由結束程式的呼叫者配置及維護。

#### **pQMgr** 名稱

類型: PMQCHAR 輸入/輸出

佇列管理程式的名稱。

在輸入上，此參數是透過 **QMgrName** 參數提供給 MQCONN API 呼叫的過濾器字串。此欄位可能是空白、明確或包含某些萬用字元。結束程式會變更欄位。以 MQXR\_TERM 呼叫結束程式時，參數為 NULL。

#### **ppConnect** 選項

類型: ppConnectOpts input/output

控制 MQCONN 動作的選項。

這是 MQCNO 連線選項結構的指標，可控制 MQCONN API 呼叫的動作。以 MQXR\_TERM 呼叫結束程式時，參數為 NULL。MQI 用戶端一律提供 MQCNO 結構給結束程式，即使它最初不是由應用程式所提供。如果應用程式提供 MQCNO 結構，用戶端會複製它，將它傳遞至修改它的結束程式。用戶端保留 MQCNO 的所有權。

透過 MQCNO 參照的 MQCD 優先於透過陣列提供的任何連線定義。用戶端會使用 MQCNO 結構來連接佇列管理程式，並忽略其他佇列管理程式。

### **pComp** 程式碼

類型 :PMQLONG 輸入/輸出

完成碼。

指向接收結束程式完成碼之 MQLONG 的指標。它必須是下列其中一個值：

- MQCC\_OK -順利完成
- MQCC\_WARNING -警告 (局部完成)
- MQCC\_FAILED -呼叫失敗

### **pReason**

類型 :PMQLONG 輸入/輸出

符合 pComp 代碼的原因。

指向接收結束原因碼之 MQLONG 的指標。如果完成碼為 MQCC\_OK，則唯一有效值為：

- MQRC\_NONE-(0, x'000') 沒有要報告的原因。

如果完成碼是 MQCC\_FAILED 或 MQCC\_WARNING，則結束函數可以將原因碼欄位設為任何有效的 MQRC\_\* 值。

## **C 呼叫**

```
void MQ_PRECONNECT_EXIT (&ExitParms, &QMgrName, &pConnectOpts, &CompCode, &Reason);
```

### **Parameter**

```
PMQNX  pExitParms    /*PreConnect exit parameter structure*/
PMQCHAR pQMgrName    /*Name of the queue manager*/
PPMQCNO ppConnectOpts/*Options controlling the action of MQCONN*/
PMQLONG pCompCode    /*Completion code*/
PMQLONG pReason      /*Reason qualifying pCompCode*/
```

## **用戶端配置檔的 PreConnect 段落**

使用 PreConnect 段落來配置 mqclient.ini 檔案中的 PreConnect 結束程式。

PreConnect 段落中可以包含下列屬性：

### **Data=<URL>**

儲存連線定義的儲存庫 URL。例如，使用 LDAP 伺服器時：

資料 = ldap://myLDAPServer.com:389/cn=wmq,ou=ibm,ou=com

### **Function=<myFunc>**

進入包含 PreConnect 結束碼之媒體庫的功能進入點名稱。

函數定義遵循 PreConnect 結束程式原型 [MQ\\_PRECONNECT\\_EXIT](#)。

此欄位的長度上限為 MQ\_EXIT\_NAME\_LENGTH。

### **Module=<amqldapi>**

包含 API 結束碼的模組名稱。

如果此欄位包含模組的完整路徑名稱，則會依現狀使用。

### Sequence=<sequence\_number>

相對於其他結束程式，呼叫此結束程式的順序。在具有較高序號的結束程式之前，會先呼叫具有較低序號的結束程式。不需要結束程式的序列編號是連續的；序列 1、2、3 的結果與序列 7、42、1096 相同。此屬性是不帶正負號的數值。

在 mqclient.ini 檔案內可以定義多個 PreConnect 段落。每一個結束程式的處理順序由段落的 Sequence 屬性決定。

## 撰寫及編譯發佈結束程式

您可以在佇列管理程式上配置發佈結束程式，以在訂閱者收到之前變更已發佈訊息的內容。您也可以變更訊息標頭，或不將訊息遞送至訂閱。

### z/OS 不支援發佈結束程式。

您可以使用發佈結束程式來檢查及變更遞送至訂閱者的訊息：

- 檢查發佈至每一個訂閱者之訊息的內容
- 修改發佈至每一個訂閱者的訊息內容
- 變更放置訊息的佇列
- 停止將訊息遞送至訂閱者

## 撰寫發佈結束程式

使用 [第 312 頁](#) 的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』中的步驟，以協助您撰寫及編譯結束程式。

發佈結束程式的提供者定義結束程式執行的動作。不過，結束程式必須符合 [MQPSXP](#) 中定義的規則。

WebSphere MQ 未提供 MQ\_PUBLISH\_EXIT 進入點的實作。它會提供 C 語言類型定義宣告。請使用 typedef 來正確地將參數宣告給使用者撰寫的結束程式。下列範例說明如何使用 typedef 宣告：

```
#include "cmqec.h"

MQ_PUBLISH_EXIT MyPublishExit;

void MQENTRY MyPublishExit( PMQPSXP pExitParms,
                             PMQPBC pPubContext,
                             PMQSBC pSubContext )
{
    /* C language statements to perform the function of the exit */
}
```

由於下列作業，發佈結束程式會在佇列管理程式處理程序內執行：

- 將訊息遞送至一或多個訂閱者的「發佈」作業
- 遞送一或多個保留訊息的「訂閱」作業
- 遞送一或多個保留訊息的「訂閱要求」作業

如果針對連線呼叫發佈結束程式，則第一次呼叫它時，會設定 *ExitReason* 程式碼 MQXR\_INIT。在使用發佈結束程式之後中斷連線之前，會使用 *ExitReason* 程式碼 MQXR\_TERM 來呼叫結束程式。

如果已配置發佈結束程式，但在啟動佇列管理程式時無法載入，則會禁止佇列管理程式的發佈/訂閱訊息作業。在重新啟用發佈/訂閱傳訊之前，您必須修正問題或重新啟動佇列管理程式。

每一個需要發佈結束程式的 WebSphere MQ 連線可能無法載入或起始設定結束程式。如果結束程式無法載入或起始設定，則該連線會停用需要發佈結束程式的發佈/訂閱作業。作業失敗，WebSphere MQ 原因碼 MQRC\_PUBLISH\_EXIT\_ERROR。

呼叫發佈結束程式的環境定義是應用程式與佇列管理程式的連線。對於執行發佈作業的每一個連線，佇列管理程式會維護使用者資料區。該結束程式可以在每個連線的使用者資料區中保留資訊。

發佈結束程式可以使用部分 MQI 呼叫。它只能使用那些操作訊息內容的 MQI 呼叫。呼叫如下：

- MQBUFMH
- MQCRTMH

- MQDLTMH
- MQDLTMP
- MQMHBUF
- MQINQMP
- MQSETMP

如果發佈結束程式變更目的地佇列管理程式或佇列名稱，則不會執行新的權限檢查。

## 編譯發佈結束程式

發佈結束程式是動態載入的程式庫；可以將它視為通道結束程式。如需編譯結束程式的相關資訊，請參閱 [第 312 頁的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』](#)。

## 範例發佈結束程式

範例結束程式稱為 `amqspse0.c`。它會根據是否呼叫結束程式來起始設定、發佈或終止作業，將不同的訊息寫入日誌檔。它也示範如何使用結束使用者區域欄位來適當地配置及釋放儲存體。

## 配置發佈結束程式

您必須定義某些屬性來配置發佈結束程式。

在 Windows 和 Linux 上，您可以使用「WebSphere MQ」瀏覽器來定義屬性。這些屬性定義在「發佈/訂閱」下的佇列管理程式內容頁面中。

若要在 UNIX 及 Linux 系統上的 `qm.ini` 檔案中配置發佈結束程式，請建立稱為 `PublishSubscribe` 的段落。`PublishSubscribe` 段落具有下列屬性：

### **PublishExitPath=[path] | *module\_name***

包含發佈結束碼的模組名稱和路徑。此欄位的長度上限為 `MQ_EXIT_NAME_LENGTH`。預設值是無發佈結束程式。

### **PublishExitFunction=*function\_name***

包含發佈結束碼之模組的函數進入點名稱。此欄位的長度上限為 `MQ_EXIT_NAME_LENGTH`。

### **PublishExitData=*string***

如果佇列管理程式正在呼叫發佈結束程式，則會傳遞 `MQPSXP` 結構作為輸入。使用 `PublishExitData` 屬性指定的資料在結構的 `ExitData` 欄位中提供。字串長度最多可以為 `MQ_EXIT_DATA_LENGTH` 個字元。預設值是 32 個空白字元。

## 撰寫及編譯叢集工作量結束程式

撰寫叢集工作量結束程式，以自訂叢集的工作量管理。在遞送訊息時，您可能會考慮在一天中不同時間使用通道或訊息內容的成本。這些是標準工作量管理演算法未考量的因素。

在大部分情況下，工作量管理演算法足以滿足您的需求。不過，為了讓您可以提供自己的使用者結束程式來修改工作量管理，WebSphere MQ 包括使用者結束程式，即叢集工作量結束程式。

您可能有一些網路或訊息的特定相關資訊，可用來影響工作量平衡。您可能知道哪些是高容量通道或廉價網路路徑，或者您可能想要根據其內容來遞送訊息。您可以決定撰寫叢集工作量跳出程式，或使用協力廠商提供的程式。

存取叢集佇列時，會呼叫叢集工作量結束程式。它由 `MQOPEN`、`MQPUT1` 和 `MQPUT` 呼叫。

如果指定 `MQOO_BIND_ON_OPEN`，則會修正 `MQOPEN` 時選取的目標佇列管理程式。在此情況下，結束程式只會執行一次。

如果在 `MQOPEN` 時間未修正目標佇列管理程式，則會在 `MQPUT` 呼叫時選擇目標佇列管理程式。如果目標佇列管理程式無法使用，或在訊息仍在傳輸佇列上時失敗，則會重新呼叫結束程式。已選取新的目標佇列管理程式。如果在傳送訊息時訊息通道失敗，且訊息已取消，則會選取新的目標佇列管理程式。

在非 z/OS 平台上，佇列管理程式會在下次啟動佇列管理程式時載入新的叢集工作量結束程式。

如果佇列管理程式定義不包含叢集工作量結束程式名稱，則不會呼叫叢集工作量結束程式。

在結束程式參數結構 MQWXP 中，會將各種資料傳遞至叢集工作量結束程式：

- 訊息定義結構 MQMD。
- 訊息長度參數。
- 訊息的副本或部分訊息。

在非 z/OS 平台上，如果您使用 CLWLMode=FAST，每一個作業系統程序都會載入其自己的結束程式副本。佇列管理程式的不同連線可能會導致呼叫結束程式的不同副本。如果結束程式以預設安全模式 CLWLMode=SAFE 執行，則結束程式的單一副本會在其自己的個別處理程序中執行。

## 寫入叢集工作量結束程式

對於 z/OS 以外的平台，叢集工作量結束程式不得使用 MQI 呼叫。在其他方面，撰寫及編譯叢集工作量結束程式的規則類似於適用於通道結束程式的規則。遵循第 312 頁的『撰寫及編譯結束程式和可安裝的服務』中的步驟，並使用範例程式第 358 頁的『範例叢集工作量結束程式』來協助撰寫及編譯您的結束程式。

如需通道結束程式的相關資訊，請參閱第 334 頁的『寫入通道結束程式』。

## 配置叢集工作量結束程式

您可以在 ALTER QMGR 指令上指定叢集工作量結束程式屬性，來命名佇列管理程式定義中的叢集工作量結束程式。例如：

```
ALTER QMGR CLWLEXIT(myexit)
```

## 範例叢集工作量結束程式

WebSphere MQ 包含叢集工作量結束程式範例。您可以複製範例，並使用它作為您自己的程式的基礎。

### 在 z/OS 以外的平台上

叢集工作量結束程式範例是以 C 提供，稱為 amqswlm0.c。它可以在下列位置找到：

平台	菲萊帕特
AIX、HP-UX、Sun Solaris	MQ_INSTALLATION_PATH/samp
Windows	MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\c\Samples

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

此範例結束程式會將所有訊息遞送至特定佇列管理程式，除非該佇列管理程式變成無法使用。它會透過將訊息遞送至另一個佇列管理程式，對佇列管理程式失敗做出反應。

指出您要將訊息傳送至哪個佇列管理程式。在佇列管理程式定義的 CLWLDATA 屬性中提供叢集接收端通道的名稱。例如：

```
ALTER QMGR CLWLDATA('my-cluster-name.my-queue-manager')
```

如果要啟用結束程式，請在 CLLEXIT 屬性中提供其完整路徑和名稱：

在 UNIX and Linux 系統上：

```
ALTER QMGR CLWLEXIT('path/amqswlm(cwlFunction)')
```

在 Windows 上：

```
ALTER QMGR CLWLEXIT('path\amqswlm(cwlFunction)')
```

現在，WebSphere MQ 不使用提供的工作量管理演算法，而是呼叫此結束程式，將所有訊息遞送至您選擇的佇列管理程式。

# 建置 IBM WebSphere MQ 應用程式

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

## 在 AIX 上建置應用程式

AIX 出版品說明如何從您撰寫的程式建置可執行應用程式。

本主題說明建置要在 AIX 下執行的 WebSphere MQ for AIX 應用程式時，必須執行的其他作業以及標準作業的變更。支援 C、C++ 及 COBOL。如需準備 C++ 程式的相關資訊，請參閱 [使用 C++](#)。

使用 WebSphere MQ for AIX 建立可執行應用程式所必須執行的作業，會因您撰寫原始碼所用的程式設計語言而異。除了在原始碼中對 MQI 呼叫進行編碼之外，您還必須新增適當的語言陳述式，以包括您所使用語言的 WebSphere MQ for AIX 併入檔。讓您自己熟悉這些檔案的內容。如需完整說明，請參閱 [第 66 頁的『IBM WebSphere MQ 資料定義檔』](#)。

當您執行執行緒伺服器或執行緒用戶端應用程式時，請設定環境變數 AIXTHREAD\_SCOPE = S。

## 在 AIX 中準備 C 程式

本主題包含在 AIX 上準備 C 程式所需之鏈結程式庫的相關資訊。

前置編譯的 C 程式在 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin` 目錄中提供。使用 ANSI 編譯器並執行下列指令。如需 64 位元應用程式程式設計的進一步相關資訊，請參閱 [64 位元平台上的編碼標準](#)。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若為 32 位元應用程式：

```
$ xlc_r -o amqsput_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqm
```

其中 `amqsput0` 是範例程式。

若為 64 位元應用程式：

```
$ xlc_r -q64 -o amqsput_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqm
```

其中 `amqsput0` 是範例程式。

如果您對 C++ 程式使用 VisualAge C/C++ 編譯器，則必須包含 `-q namemangling=v5` 選項，以取得鏈結程式庫時解析的所有 WebSphere MQ 符號。

如果您想要在僅安裝 WebSphere MQ MQI for AIX 用戶端的機器上使用這些程式，請重新編譯這些程式以將它們與用戶端程式庫鏈結 (`-lmqic`)。

## 鏈結檔案庫

您需要下列程式庫：

- 將您的程式鏈結至 WebSphere MQ 所提供的適當程式庫。

在非執行緒環境中，鏈結至下列其中一個檔案庫：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
<code>libmqm.a</code>	適用於 C 的伺服器
<code>libmqic.a</code> & <code>libmqm.a</code>	適用於 C 的用戶端

在執行緒化環境中，鏈結至下列其中一個檔案庫：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
<code>libmqm_r.a</code>	適用於 C 的伺服器

程式庫檔案	程式/結束程式類型
libmqic_r.a & libmqm_r.a	適用於 C 的用戶端

例如，若要從單一編譯單元建置簡式執行緒 WebSphere MQ 應用程式，請執行下列指令。

若為 32 位元應用程式：

```
$ xlc_r -o amqsputc_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqm_r
```

其中 amqsput0 是範例程式。

若為 64 位元應用程式：

```
$ xlc_r -q64 -o amqsputc_64_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqm_r
```

其中 amqsput0 是範例程式。

如果您想要在僅安裝 WebSphere MQ MQI for AIX 用戶端的機器上使用這些程式，請重新編譯這些程式以將它們與用戶端程式庫鏈結 (-lmqic)。

**註：**

1. 如果您要撰寫可安裝的服務 (如需進一步資訊，請參閱 [管理](#))，則需要鏈結至非執行緒應用程式中的 libmqmzf.a 程式庫，以及鏈結至執行緒應用程式中的 libmqmzf\_r.a 程式庫。
2. 如果您要由符合 XA 標準的交易管理程式 (例如 IBM TXSeries、Encina 或 BEA Tuxedo) 產生外部協調的應用程式，則需要鏈結至 libmqmxa.a (或 libmqmxa64.a，如果您的交易管理程式將 'long' 類型視為 64 位元) 及非執行緒應用程式中的 libmqz.a 程式庫，以及執行緒應用程式中的 libmqmxa\_r.a (或 libmqmxa64\_r.a) 及 libmqz\_r.a 程式庫。
3. 您需要將授信應用程式鏈結至含執行緒作業的 WebSphere MQ 程式庫。不過，在 UNIX and Linux 系統上 WebSphere MQ 的授信應用程式中，一次只能連接一個執行緒。
4. 您必須先鏈結 WebSphere MQ 程式庫，然後再鏈結任何其他產品程式庫。

## 在 AIX 中準備 COBOL 程式

在 AIX 中使用 IBM COBOL Set 和 Micro Focus COBOL 來準備 COBOL 程式時，請使用此資訊。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

- 32 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

和符號鏈結建立於：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

- 64 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

在下列範例中，將 **COBCPY** 環境變數設為：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```



(適用於 32 位元應用程式)，以及：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

適用於 64 位元應用程式。

您需要將程式與下列其中一個檔案庫檔案鏈結：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
libmqmcb.a	COBOL 的伺服器 (無執行緒應用程式)
libmqmcb_r.a	COBOL (執行緒應用程式) 的伺服器
libmqicb.a	COBOL (無執行緒應用程式) 的用戶端
libmqicb_r.a	COBOL 用戶端 (含執行緒作業的應用程式)

視程式而定，您可以使用 IBM COBOL Set 編譯器或 Micro Focus COBOL 編譯器：

- 以 amqm 開頭的程式適用於 Micro Focus COBOL 編譯器，以及
- 以 amq0 開頭的程式適用於任一編譯器。

## 使用 IBM COBOL Set for AIX 來準備 COBOL 程式

隨附於 IBM WebSphere MQ 的 COBOL 程式範例。若要編譯這類程式，請從下列清單中輸入適當的指令：

### 32 位元非執行緒伺服器應用程式

```
$ cob2 -o amq0put0 amq0put0.cb1 -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc -qLIB \  
-I<COBCPY>
```

### 32 位元非執行緒用戶端應用程式

```
$ cob2 -o amq0put0 amq0put0.cb1 -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqicb -qLIB \  
-I<COBCPY>
```

### 32 位元執行緒伺服器應用程式

```
$ cob2_r -o amq0put0 amq0put0.cb1 -qTHREAD -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib \  
-lmqmc_r -qLIB -I<COBCPY>
```

### 32 位元執行緒用戶端應用程式

```
$ cob2_r -o amq0put0 amq0put0.cb1 -qTHREAD -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib \  
-lmqicb_r -qLIB -I<COBCPY>
```

### 64 位元非執行緒伺服器應用程式

```
$ cob2 -o amq0put0 amq0put0.cb1 -q64 -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc \  
-qLIB -I<COBCPY>
```

### 64 位元非執行緒用戶端應用程式

```
$ cob2 -o amq0put0 amq0put0.cb1 -q64 -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqicb \  
-qLIB -I<COBCPY>
```

## 64 位元執行緒伺服器應用程式

```
$ cob2_r -o amq0put0 amq0put0.cbl -q64 -qTHREAD -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib \  
-lmqmc_r -qLIB -I<COBCPY>
```

## 64 位元執行緒用戶端應用程式

```
$ cob2_r -o amq0put0 amq0put0.cbl -q64 -qTHREAD -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib \  
-lmqic_r -qLIB -I<COBCPY>
```

## 使用 Micro Focus COBOL 準備 COBOL 程式

在編譯程式之前設定環境變數，如下所示：

```
export COBCPY=<COBCPY>  
export LIBPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/lib:$LIBPATH
```

若要使用 Micro Focus COBOL 編譯 32 位元 COBOL 程式，請輸入：

- COBOL 的伺服器

```
$ cob32 -xvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc
```

- COBOL 的用戶端

```
$ cob32 -xvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqic
```

- COBOL 的執行緒伺服器

```
$ cob32 -xtvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc_r
```

- 適用於 COBOL 的執行緒用戶端

```
$ cob32 -xtvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqic_r
```

如果要使用 Micro Focus COBOL 來編譯 64 位元 COBOL 程式，請輸入：

- COBOL 的伺服器

```
$ cob64 -xvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmc
```

- COBOL 的用戶端

```
$ cob64 -xvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqic
```

- COBOL 的執行緒伺服器

```
$ cob64 -xtvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmc_r
```

- 適用於 COBOL 的執行緒用戶端

```
$ cob64 -xtvP amqminqx.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqicb_r
```

其中 `amqminqx` 是範例程式

如需您需要設定之環境變數的說明，請參閱 Micro Focus COBOL 說明文件。

## 在 AIX 中準備 CICS 應用程式

在 AIX 中準備 CICS 程式時，請使用此資訊。

提供 XA 交換器模組可讓您鏈結 CICS 與 IBM WebSphere MQ:

表 58: AIX 上 CICS 應用程式的基本程式碼 :XA 起始設定常式		
說明	C (來源)	C (exec)-新增至您的 XAD.Stanza
XA 起始設定常式	amqzscix.c	amqzsc - CICS for AIX

使用產品隨附的 IBM WebSphere MQ 交換器載入檔案 `amqzsc` 預先建置版本。

一律將 C 交易與安全執行緒 IBM WebSphere MQ 程式庫 `libmqm_r.a` 鏈結。，以及與 COBOL 程式庫 `libmqmcb_r.a` 的 COBOL 交易。

您可以在 [管理](#) 中找到支援 CICS 交易的相關資訊。

## TXSeries CICS 支援

AIX 上的 IBM WebSphere MQ 支援使用 XA 介面的 TXSeries CICS。請確定 CICS 應用程式已鏈結至 IBM WebSphere MQ 程式庫的執行緒版本。

您可以使用 IBM COBOL Set for AIX 或 Micro Focus COBOL 來執行 CICS 程式。下列各節說明在 IBM COBOL Set for AIX 和 Micro Focus COBOL 上執行 CICS 程式之間的差異。

撰寫載入至 C 或 COBOL 中相同 CICS 區域的 WebSphere MQ 程式。您無法將 C 和 COBOL MQI 呼叫組合在相同的 CICS 區域中。使用第二種語言的大部分 MQI 呼叫會失敗，原因碼為 `MQRC_HOBBJ_ERROR`。

## 使用 IBM COBOL Set for AIX 來準備 CICS COBOL 程式

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要使用 IBM COBOL，請遵循下列步驟:

1. 匯出下列環境變數:

```
export LDFLAGS="-qLIB -bI:/usr/lpp/cics/lib/cicsprIBMCOB.exp \  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -I/usr/lpp/cics/include \  
-e _iwz_cobol_main \  
"
```

其中 LIB 是編譯器指引。

2. 透過鍵入下列指令來轉換、編譯及鏈結程式:

```
cicstcl -l IBMCOB <yourprog>.ccp
```

## 使用 Micro Focus COBOL 來準備 CICS COBOL 程式

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要使用 Micro Focus COBOL，請遵循下列步驟：

1. 使用下列指令，將 IBM WebSphere MQ COBOL 執行時期程式庫模組新增至執行時期程式庫：

```
cicsmkcobol -L/usr/lib/dce -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqmcbt.o -lmqe_r
```

註：使用 `cicsmkcobol`，IBM WebSphere MQ 不容許您從 COBOL 應用程式以 C 程式設計語言進行 MQI 呼叫。

如果您現有的應用程式有任何這類呼叫，建議您將這些函數從 COBOL 應用程式移至您自己的程式庫，例如 `myMQ.so`。移動函數之後，在建置 CICS 的 COBOL 應用程式時，請不要包含 IBM WebSphere MQ 程式庫 `libmqmcbt.o`。

此外，如果您的 COBOL 應用程式未進行任何 COBOL MQI 呼叫，請勿將 `libmqmz_r` 與 `cicsmkcobol` 鏈結。

這會建立 Micro Focus COBOL 語言方法檔案，並讓 CICS 執行時期 COBOL 程式庫在 UNIX and Linux 系統上呼叫 IBM WebSphere MQ。

註：僅當您安裝下列其中一個產品時，才執行 `cicsmkcobol`：

- Micro Focus COBOL 的新版本或版次
- CICS for AIX 的新版本或版次
- 任何受支援資料庫產品的新版本或版次 (僅適用於 COBOL 交易)
- IBM WebSphere MQ 的新版本或版次

2. 匯出下列環境變數：

```
COBCPY=MQ_INSTALLATION_PATH/inc export COBCPY
```

3. 透過鍵入下列指令來轉換、編譯及鏈結程式：

```
cicstcl -l COBOL -e <yourprog>.ccp
```

## 準備 CICS C 程式

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

使用標準 CICS 機能來建置 CICS C 程式：

1. 匯出下列環境變數中的一個：

- `LDLIBRARY = "-L/MQ_INSTALLATION_PATHlib -lmqm_r" export LDLIBRARY`
- `USERLIB = "-LMQ_INSTALLATION_PATHlib -lmqm_r" export USERLIB`

2. 透過鍵入下列指令來轉換、編譯及鏈結程式：

```
cicstcl -l C amqscic0.ccs
```

## CICS C 範例交易

AIX IBM WebSphere MQ 交易的範例 C 來源由 `AMQSCIC0.CCS`。交易會從傳輸佇列 `SYSTEM.SAMPLE.CICS.WORKQUEUE` 位於預設佇列管理程式上，並以訊息傳輸標頭中包含的佇列名稱將它們放入本端佇列。任何失敗都會傳送至佇列 `SYSTEM.SAMPLE.CICS.DLQ`。使用範例 `MQSC Script AMQSCIC0.TST`，用於建立這些佇列及範例輸入佇列。

## 在 HP Integrity NonStop Server 上建置應用程式

此資訊說明當您建置 HP Integrity NonStop Server 應用程式的 IBM WebSphere MQ 用戶端以在 HP Integrity NonStop Server 下執行時，必須執行的其他作業及標準作業的變更。

支援 C、COBOL 及 pTAL。

## OSS 和 Guardian 標頭及公用程式庫

提供 OSS 和 Guardian 標頭及公用程式庫的清單。列出的是 OSS 標頭、OSS 公用執行檔及公用匯入程式庫、Guardian 標頭，以及 Guardian 公用執行檔及公用匯入程式庫。

[第 365 頁的『OSS 標頭』](#)

[第 366 頁的『OSS 公用執行檔及公用匯入程式庫』](#)

[第 366 頁的『Guardian 標頭』](#)

[第 367 頁的『Guardian 公用執行檔及公用匯入程式庫』](#)

## OSS 標頭

物件	位置	說明
cmqbc.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqc.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqfc.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqec.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqpzc.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqxc.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqzc.h	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (OSS)
cmqcobol.cpy	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ COBOL 記錄定義檔 (OSS)
cmqbt.tal	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (OSS)
cmqcft.tal	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (OSS)
cmqpst.tal	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (OSS)
cmqt.tal	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (OSS)
cmqxt.tal	<mqinstall>/inc	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (OSS)

## OSS 公用執行檔及公用匯入程式庫

物件	位置	說明
libmqic.so	<mqinstall>/bin	IBM WebSphere MQ 公用可執行程式庫 (OSS 無執行緒)
libmqic_r.so	<mqinstall>/bin	IBM WebSphere MQ 公用執行檔程式庫 (OSS 多執行緒)
libmqic.so	<mqinstall>/lib	IBM WebSphere MQ 公用匯入程式庫 (OSS 無執行緒)
libmqic_r.so	<mqinstall>/lib	IBM WebSphere MQ 公用匯入程式庫 (OSS 多執行緒)
mqicb	<mqinstall>/lib	適用於 COBOL (OSS) 的 IBM WebSphere MQ 公用匯入程式庫

## Guardian 標頭

物件	位置	說明
cmqbch	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqch	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqfch	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqech	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqpsch	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqxch	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqzch	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ C 語言標頭 (Guardian)
cmqcobol	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ COBOL 記錄定義檔 (Guardian)
cmqbt	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (Guardian)
cmqcft	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (Guardian)
cmqpst	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (Guardian)
cmqt	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (Guardian)
cmqxt	<mqinstall>/inc/G	IBM WebSphere MQ pTAL 標頭 (Guardian)

## Guardian 公用執行檔及公用匯入程式庫

物件	位置	說明
mqic	<mqinstall>/bin/G	IBM WebSphere MQ 公用可執行檔案庫 (Guardian)
mqicb	<mqinstall>/lib/G	COBOL (Guardian) 的 IBM WebSphere MQ 公用匯入程式庫

## 在 HP Integrity NonStop Server 中準備 C 程式

本主題包含當您在 HP Integrity NonStop Server 中準備 C 程式時要考量的資訊，以及當您使用 OSS C 編譯器建置應用程式時以及當您使用 Guardian C 編譯器時所使用的指令範例。

前置編譯的 C 程式在 MQ\_INSTALLATION\_PATH/opt/mqm/samp/bin 目錄中提供。若要從原始碼建置範例，請使用 c89 編譯器。

您必須將程式與 IBM WebSphere MQ 提供的適當檔案庫鏈結。下表列出在 HP Integrity NonStop Server 上準備 C 程式時必須鏈結的程式庫。

檔案庫	說明
libmqic.so	OSS 無執行緒
libmqic_r.so	OSS 多執行緒
mqic	監護

多執行緒原生 IBM WebSphere MQ 應用程式必須使用「Posix 使用者執行緒 (PUT)」特性。本產品不支援「標準 Posix 執行緒 (SPT)」。

## 使用 OSS C 編譯器建置應用程式

本節包含當您使用 OSS 編譯器時，用來建置以 OSS 或 Guardian 為目標之程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

下列範例會建置無執行緒的 C 用戶端 OSS 應用程式：

```
c89 -Wsystype=oss -o amqsputc amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib -lmqic
```

下列範例會建置多執行緒 C 用戶端 OSS 應用程式：

```
c89 -Wsystype=oss -D_PUT_MODEL_ -o amqsputc amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib -lmqic_r -lput
```

下列範例會建置 Guardian C 用戶端應用程式：

```
c89 -Wsystype=guardian -o /G/vol/subvol/amqsputc amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib/G -lmqic
```

## 使用 Guardian C 編譯器建置應用程式

本節包含當您使用 Guardian 編譯器時，用來建置以 Guardian 為目標之程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表已安裝 IBM WebSphere MQ 的 Guardian 磁區及子磁區。

下列範例會建置 Guardian C 用戶端應用程式：

```
CCOMP /in AMQSPUT0/ AMQSPUTC;&
runnable,systype guardian,nolist,&
ssv0 "$system.system",&
ssv1 "MQINSTALLATION_SUBVOL",&
ld(-LMQINSTALLATION_SUBVOL -lmqic)
```

## 準備 COBOL 程式

本主題包含在為 HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端準備 C 程式時要考量的資訊。它包含您在使用 OSS ECOBOL 編譯器及使用 Guardian ECOBOL 編譯器建置應用程式時所使用的指令範例。

若要從原始碼建置 COBOL 範例，請使用 ECOBOL 編譯器。

下表列出在 HP Integrity NonStop Server 上準備 COBOL 程式時所需的程式庫。您必須將程式與 IBM WebSphere MQ 提供的適當檔案庫鏈結。

表 64: . HP Integrity NonStop Server 鏈結程式庫	
檔案庫	說明
libmqic.so	OSS 無執行緒
mqic	監護

當您執行連接至佇列管理程式的 COBOL 應用程式時，必須先將 *SAVE-ENVIRONMENT* 變數設為 ON。如果要將 *SAVE-ENVIRONMENT* 變數設為 ON，請執行下列動作：

- 若為 OSS，請輸入下列指令：

```
export SAVE-ENVIRONMENT=ON
```

- 對於 Guardian，輸入下列指令：

```
param SAVE-ENVIRONMENT ON
```

如果您未將 *SAVE-ENVIRONMENT* 變數設為 ON，當應用程式嘗試連接至佇列管理程式時，會失敗，原因碼為 2058 (080A) (RC2058) :MQRC\_Q\_MGR\_NAME\_ERROR。

## 使用 OSS ECOBOL 編譯器建置應用程式

本節包含當您使用 OSS ECOBOL 編譯器時，用來建置以 OSS 或 Guardian 為目標之程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

下列範例建置 COBOL 用戶端 OSS 應用程式：

```
ecobol -wsystype=oss
-wcobol="ansi;port"
-wcobol="consult MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib/mqicb"
-wcopylib=MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/inc/cmqcobol.cpy
-LMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib -lmqic
-o amq0put0
MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/samp/amq0put0.cb1
```

下列範例建置 COBOL 用戶端 Guardian 應用程式：

```
ecobol -wsystype=guardian
-wcobol="ansi;port;save all"
-wcobol="consult MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib/mqicb"
-wcopylib=MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/inc/cmqcobol.cpy
-LMQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/lib/G -lmqic
-o amq0put0
MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/samp/amq0put0.cb1
```



## 使用 Guardian ECOBOL 編譯器建置應用程式

本節包含當您使用 Guardian ECOBOL 編譯器時，用來建置以 Guardian 為目標之程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_SUBVOL 代表已安裝 IBM WebSphere MQ 的 Guardian 磁區及子磁區。

下列範例建置 COBOL 用戶端 Guardian 應用程式：

```
ECOBOL /in MQSPUTL/ MQSPUT, MQINSTALLATION_SUBVOL.cmqcobol;  
call-shared;ansi;port;save all;nolist;runnable;  
consult MQINSTALLATION_SUBVOL.mqicb;  
e1d(-LMQINSTALLATION_SUBVOL -lmqic)
```

## 準備 pTAL 程式

瞭解如何在 HP Integrity NonStop Server 平台上為 IBM WebSphere MQ 用戶端建置 pTAL 程式。

若要從原始碼建置 pTAL 範例，請使用 EPTAL 編譯器。

註：

- pTAL IBM WebSphere MQ 應用程式必須使用以 C 或 COBOL 語言撰寫的主要常式。
- pTAL 應用程式只能在 Guardian 中建置。

下表列出在 HP Integrity NonStop Server 上準備 pTAL 程式時所需的檔案庫。您必須將程式與 IBM WebSphere MQ 提供的適當檔案庫鏈結。

表 65: . HP Integrity NonStop Server 鏈結檔案庫	
檔案庫	說明
mqic	監護

## 使用 Guardian EPTAL 編譯器建置應用程式

本節包含當您使用 Guardian EPTAL 編譯器時，用來建置以 Guardian 為目標之程式的指令範例。

MQINSTALLATION\_SUBVOL 代表已安裝 IBM WebSphere MQ 的 Guardian 磁區及子磁區。

pTAL IBM WebSphere MQ 應用程式必須使用以 C 或 COBOL 語言撰寫的主要常式。

下列範例建置 pTAL 用戶端 Guardian 應用程式：

```
ASSIGN SSV0, $SYSTEM.SYSTEM  
ASSIGN SSV1, MQINSTALLATION_SUBVOL  
  
EPTAL /in MQINSTALLATION_SUBVOL.MQSPUTT/ MQSPUTO;nolist  
  
CCOMP /in MQINSTALLATION_SUBVOL.MQSPMTC/ MQSPUT;  
runnable,systype guardian,extensions,nolist,  
ssv0 "$system.system",  
ssv1 "MQINSTALLATION_SUBVOL",  
e1d(MQSPUTO -LMQINSTALLATION_SUBVOL -lmqic)
```

## 在 HP-UX 上建置應用程式

本資訊說明建置在 HP-UX 之下執行的 WebSphere MQ for HP-UX 應用程式時，您必須執行的其他作業，以及標準作業的變更。

支援 C、C++ 及 COBOL。如需準備 C++ 程式的相關資訊，請參閱 [使用 C++](#)。

您使用 WebSphere MQ for HP-UX 建立可執行應用程式所必須執行的作業，會隨著原始碼撰寫的程式設計語言而不同。除了在原始碼中撰寫 MQI 呼叫的程式碼之外，您還必須新增適當的語言陳述式，以包括所使用語言的 WebSphere MQ for HP-UX 併入檔。讓你自己熟悉這些檔案的內容。如需完整說明，請參閱 [第 66 頁的『IBM WebSphere MQ 資料定義檔』](#)。

在本主題中，我們使用反斜線 (\) 字元將長指令分割成多行。請勿輸入此字元；請以單行輸入每一個指令。

## 在 HP-UX 中準備 C 程式

本主題包含在 HP-UX 中準備 C 程式時要考量的資訊; 以及 IA64 (IPF) 平台的範例。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

在正常環境中工作。在 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin` 目錄中提供經過前置編譯的 C 程式。

如需 64 位元應用程式程式設計的進一步相關資訊, 請參閱 [64 位元平台上的編碼標準](#)。

若要使用 SSL, 必須使用 POSIX 執行緒來建置 HP-UX 上的 WebSphere MQ MQI 用戶端。

要考量的一些範例如下:

- [第 370 頁的『IA64 \(IPF\) 平台』](#)
- [第 371 頁的『鏈結檔案庫』](#)

## IA64 (IPF) 平台

在 IA64(IPF) 平台上建置 `amqsput0`、`cliexit` 及 `srvexit` 的範例。

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成非執行緒 32 位元環境中的用戶端應用程式:

```
c89 -Wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsputc_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -lmqic
```

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成執行緒 32 位元環境中的用戶端應用程式:

```
c89 -mt -Wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsputc_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -lmqic_r -lpthread
```

下列範例會建置範例程式 `amqsput0` 作為非執行緒 64 位元環境中的用戶端應用程式:

```
c89 +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsputc_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqic
```

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成 64 位元執行緒環境中的用戶端應用程式:

```
c89 -mt +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsputc_64_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqic_r -lpthread
```

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成非執行緒 32 位元環境中的伺服器應用程式:

```
c89 -Wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsput_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -lmqm
```

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成執行緒 32 位元環境中的伺服器應用程式:

```
c89 -mt -Wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsput_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -lmqm_r -lpthread
```

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成非執行緒 64 位元環境中的伺服器應用程式:

```
c89 +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsput_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqm
```

下列範例會將範例程式 `amqsput0` 建置成 64 位元執行緒環境中的伺服器應用程式:

```
c89 -mt +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o amqsput_64_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqm_r -lpthread
```

下列範例會在非執行緒 32 位元環境中建置用戶端結束程式 cliexit:

```
c89 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o cliexit.o cliexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld +b: -b cliexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/cliexit_32 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
-L/usr/lib/hpux32 -lmqic
```

下列範例會在 32 位元執行緒環境中建置用戶端結束程式 cliexit:

```
c89 -mt +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o cliexit.o cliexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld +b: -b cliexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/cliexit_32_r -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
-L/usr/lib/hpux32 -lmqic_r -lpthread
```

下列範例會在非執行緒 64 位元環境中建置用戶端結束程式 cliexit:

```
c89 +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o cliexit.o cliexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld -b cliexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits64/cliexit_64 \
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqic
```

下列範例會在執行緒 64 位元環境中建置用戶端結束程式 cliexit:

```
c89 -mt +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o cliexit.o cliexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld -b cliexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/cliexit_64_r \
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqic_r -lpthread
```

下列範例會在非執行緒 32 位元環境中建置伺服器結束程式 srvexit:

```
c89 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o srvexit.o srvexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld +b: -b srvexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/srvexit_32 -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
-L/usr/lib/hpux32 -lmqm
```

下列範例會在 32 位元執行緒環境中建置伺服器結束程式 srvexit:

```
c89 -mt +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o srvexit.o srvexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld +b: -b srvexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/srvexit_32_r -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
-L/usr/lib/hpux32 -lmqm_r -lpthread
```

下列範例會在非執行緒 64 位元環境中建置伺服器結束程式 srvexit:

```
c89 +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o srvexit.o srvexit.c
-IMQ_INSTALLATION_PATH/mq -LMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld -b srvexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits64/srvexit_64 \
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqm
```

下列範例會在執行緒化 64 位元環境中建置伺服器結束程式 srvexit:

```
c89 -mt +DD64 +e +z -c -D_HPUX_SOURCE -o srvexit.o srvexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
ld -b srvexit.o +ee MQStart -o /var/mqm/exits/srvexit_64_r \
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -lmqm_r -lpthread
```

## 鏈結檔案庫

您需要將程式鏈結至 WebSphere MQ 所提供的適當程式庫。

下表顯示要在不同環境中使用的檔案庫

硬體平台	執行緒化或非執行緒化環境	程式/結束程式類型	程式庫檔案
IA64 (IPF)	執行緒作業	Server & Client for C	libmqm_r.so
IA64 (IPF)	執行緒作業	適用於 C 的用戶端	libmqic_r.so

硬體平台	執行緒化或非執行緒化環境	程式/結束程式類型	程式庫檔案
IA64 (IPF)	無執行緒	Server & Client for C	libmqm.so
IA64 (IPF)	無執行緒	適用於 C 的用戶端	libmqic.so

註:

1. 如果您要撰寫可安裝的服務 (如需進一步資訊, 請參閱 [管理](#)), 則需要鏈結至 libmqmzf.sl 程式庫。
2. 如果您要由符合 XA 標準的交易管理程式 (例如 IBM TXSeries Encina 或 BEA Tuxedo) 產生應用程式以進行外部協調, 則需要鏈結至 libmqmxa.sl (或 libmqmxa64.sl, 如果您的交易管理程式將「長」類型視為 64 位元) 及非執行緒應用程式中的 libmqz.sl 程式庫, 以及執行緒應用程式中的 libmqmxa\_r.sl (或 libmqmxa64\_r.sl) 及 libmqz\_r.sl 程式庫。
3. 您必須先鏈結 WebSphere MQ 程式庫, 然後再鏈結任何其他產品程式庫。

## 在 HP-UX 中準備 COBOL 程式

瞭解在 HP-UX 中準備 COBOL 程式、在 IA64 (IPF) 平台上使用 Micro Focus Server Express 搭配 WebSphere MQ, 以及在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行程式。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### 使用者注意事項

1. 32 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

和符號鏈結建立於:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

2. 64 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

3. 在下列範例中, 將 COBCPY 設為:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

(適用於 32 位元應用程式), 以及:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

適用於 64 位元應用程式。

使用 Micro Focus 編譯器編譯程式。宣告結構的複製檔案位於 MQ\_INSTALLATION\_PATH/inc:

```
$ export LIB=MQ_INSTALLATION_PATH/lib:$LIB
$ export COBCPY="<COBCPY>"
```

編譯 32 位元程式:

```
$ cob32 -xv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmb Server for COBOL
$ cob32 -xv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqicb Client for COBOL
$ cob32 -xtv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmb_r Threaded Server for COBOL
$ cob32 -xtv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqicb_r Threaded Client for COBOL
```

編譯 64 位元程式:

```
$ cob64 -xv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmb Server for COBOL
$ cob64 -xv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqicb Client for COBOL
$ cob64 -xtv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmb_r Threaded Server for COBOL
$ cob64 -xtv amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqicb_r Threaded Client for COBOL
```

其中 amqsput 是範例程式

請確定您已指定足夠的執行時期堆疊大小; 建議下限為 16 KB。

您需要將程式鏈結至 WebSphere MQ 所提供的適當程式庫。 下表顯示要在不同環境中使用的檔案庫

硬體平台	程式/結束程式類型	程式庫檔案
IA64 (IPF)	COBOL 的伺服器	libmqmcb.so
IA64 (IPF)	COBOL 的用戶端	libmqicb.so
IA64 (IPF)	執行緒應用程式	libmqmcb_r.so

## 在 IA64 (IPF) 平台上搭配使用 Micro Focus Server Express 與 WebSphere MQ

如需在 HP/IPF 平台上與 WebSphere MQ 一起使用 Micro Focus Server Express 的詳細資料, 請參閱 [第 374 頁的『WebSphere MQ for HP-UX on IA64 \(IPF\) 支援的位址空間模型』](#)。

## 在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行的程式

如果您使用 LU 6.2 將 MQI 用戶端連接至伺服器, 請將應用程式鏈結至 libsna.a, 這是 SNAplusAPI 產品的一部分。在編譯及鏈結指令上使用 -lv3 及 -lstr 選項。

- The -lv3 option gives your program access to the AT&T signaling library (the SNAplusAPI uses AT&T signals)
- -lstr 選項會將您的程式鏈結至串流元件

## 在 HP-UX 中準備 CICS 程式

瞭解如何在 HP-UX 中建置 CICS 交易程式。

若要建置範例 CICS 交易 amqscic0.ccs, 請執行下列指令:

```
$ export USERLIB="-lmqm_r"
$ cicstcl -l C amqscic0.ccs
```

提供 XA 交換器模組可讓您鏈結 CICS 與 WebSphere MQ:

表 66: CICS 應用程式的基本程式碼 (HP-UX)		
說明	C (來源)	C (執行程式)
XA 起始設定常式	amqzscix.c	amqzsc

您可以在 [管理](#) 中找到支援 CICS 交易的相關資訊。

## TXSeries CICS 支援

WebSphere HP-UX 上的 MQ 支援 TXSeries CICS 使用 XA 介面。確定 CICS 應用程式已鏈結至 MQ 程式庫的執行緒版本。

撰寫載入至 C 或 COBOL 中相同 CICS 區域的 WebSphere MQ 程式。您無法將 C 和 COBOL MQI 呼叫組合在相同的 CICS 區域中。使用第二種語言的大部分 MQI 呼叫會失敗, 原因碼為 MQRC\_HOBBJ\_ERROR。

## CICS C 範例交易

CICS WebSphere MQ 交易的範例 C 來源由 AMQSCIC0.CCS。交易會從傳輸佇列 SYSTEM.SAMPLE.CICS.WORKQUEUE，並使用訊息傳輸標頭中包含的佇列名稱將它們放入本端佇列。任何失敗都會傳送至佇列 SYSTEM.SAMPLE.CICS.DLQ。使用範例 MQSC Script AMQSCIC0.TST，用於建立這些佇列及範例輸入佇列。

## 使用 Micro Focus COBOL 來準備 CICS COBOL 程式

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要使用 Micro Focus COBOL，請遵循下列步驟：

1. 使用下列指令，將 WebSphere MQ COBOL 執行時期程式庫模組新增至執行時期程式庫：

```
cicsmkcobol -L/usr/lib/dce -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqmcbrt.o -lmqe_r
```

註：使用 `cicsmkcobol`，WebSphere MQ 不容許您從 COBOL 應用程式以 C 程式設計語言進行 MQI 呼叫。

如果您現有的應用程式有任何這類呼叫，建議您將這些函數從 COBOL 應用程式移至您自己的程式庫，例如 `myMQ.so`。在移動這些功能之後，在建置 CICS 的 COBOL 應用程式時，請不要包含 WebSphere MQ 程式庫 `libmqmcbrt.o`。

此外，如果您的 COBOL 應用程式未進行任何 COBOL MQI 呼叫，請勿將 `libmqmz_r` 與 `cicsmkcobol` 鏈結。

這會建立 Micro Focus COBOL 語言方法檔案，並讓 CICS 執行時期 COBOL 程式庫在 UNIX and Linux 系統上呼叫 WebSphere MQ。

註：僅當您安裝下列其中一個產品時，才執行 `cicsmkcobol`：

- Micro Focus COBOL 的新版本或版次
- CICS for HP-UX 的新版本或版次
- 任何受支援資料庫產品的新版本或版次 (僅適用於 COBOL 交易)
- WebSphere MQ 的新版本或版次

2. 匯出下列環境變數：

```
COBCPY=MQ_INSTALLATION_PATH/inc export COBCPY
```

3. 透過鍵入下列指令來轉換、編譯及鏈結程式：

```
cicstcl -l COBOL -e <yourprog>.ccp
```

## WebSphere MQ for HP-UX on IA64 (IPF) 支援的位址空間模型

HP-UX 提供數個位址空間模型，可供 WebSphere MQ 應用程式利用。

HP-UX 支援兩種「位址空間」模型：

- MGAS-大部分廣域位址空間 (這是預設值，由 WebSphere MQ 使用)
- MPAS-大部分專用位址空間

連接至 WebSphere MQ 的應用程式可以使用 MGAS 或 MPAS 位址空間模型。使用 MPAS 模型 (使用共用記憶體連接至 WebSphere MQ) 建置的應用程式可能會產生次要效能成本，因為將 WebSphere MQ 所使用的共用記憶體頁面對映至 MPAS 程式的虛擬位址空間沒有效率。

依預設，使用 Micro Focus Server Express 建置的 COBOL 應用程式會使用 MPAS 模型。

您可以使用 `chatr` 程式來檢查及變更程式所使用的定址模型。

如果您從 32 位元 MPAS 程式連接至 WebSphere MQ 時發生問題，請考量使用 MGAS 定址模型，或將您的應用程式建置為 64 位元 MPAS 應用程式，而不是 32 位元 MPAS 應用程式。

如需 MGAS 及 MPAS 位址空間模型的詳細資料，請參閱 HP-UX 說明文件。

## 在 Linux 上建置應用程式

此資訊說明建置要執行的 WebSphere MQ for Linux 應用程式時，您必須執行的其他作業以及標準作業的變更。

支援 C 和 C++。如需準備 C++ 程式的相關資訊，請參閱 [使用 C++](#)。

### 在 Linux 中準備 C 程式

前置編譯的 C 程式在 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin` 目錄中提供。若要從原始碼建置範例，請使用 `gcc` 編譯器。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

在正常環境中工作。如需 64 位元應用程式程式設計的進一步相關資訊，請參閱 [64 位元平台上的編碼標準](#)。

### 鏈結檔案庫

下表列出在 Linux 上準備 C 程式時所需的程式庫。

- 您需要將程式鏈結至 WebSphere MQ 所提供的適當程式庫。

在非執行緒環境中，鏈結至下列其中一個檔案庫：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
<code>libmqm.so</code>	適用於 C 的伺服器
<code>libmqic.so &amp; libmqm.so</code>	適用於 C 的用戶端

在執行緒化環境中，鏈結至下列其中一個檔案庫：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
<code>libmqm_r.so</code>	適用於 C 的伺服器
<code>libmqic_r.so &amp; libmqm_r.so</code>	適用於 C 的用戶端

註：

1. 如果您要撰寫可安裝的服務 (如需進一步資訊，請參閱 [管理](#))，則需要鏈結至 `libmqmzf.so` 程式庫。
2. 如果您要由符合 XA 標準的交易管理程式 (例如 IBM TXSeries Encina 或 BEA Tuxedo) 產生應用程式以進行外部協調，則需要鏈結至 `libmqmxa.so` (或 `libmqmxa64.so`)，如果您的交易管理程式將「長」類型視為 64 位元) 及非執行緒應用程式中的 `libmqz.so` 程式庫，以及執行緒應用程式中的 `libmqmxa_r.so` (或 `libmqmxa64_r.so`) 及 `libmqz_r.so` 程式庫。
3. 您必須先鏈結 WebSphere MQ 程式庫，然後再鏈結任何其他產品程式庫。

### 建置 31 位元應用程式

本主題包含在各種環境中用來建置 31 位元程式的指令範例。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

#### C 用戶端應用程式，31 位元，無執行緒

```
gcc -m31 -o famqsputc_32 amqsputc.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqic
```

### C 用戶端應用程式, 31 位元, 執行緒

```
gcc -m31 -o amqsputc_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqic_r -lpthread
```

### C 伺服器應用程式, 31 位元, 無執行緒

```
gcc -m31 -o amqsput_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqm
```

### C 伺服器應用程式, 31 位元, 執行緒

```
gcc -m31 -o amqsput_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqm_r -lpthread
```

### C++ 用戶端應用程式, 31 位元, 非執行緒

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsputc_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

### C++ 用戶端應用程式, 31 位元, 執行緒

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsputc_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqc23gl_r -limqb23gl_r -lmqic_r -lpthread
```

### C++ 伺服器應用程式, 31 位元, 無執行緒

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### C++ 伺服器應用程式, 31 位元, 執行緒

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsput_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqs23gl_r -limqb23gl_r -lmqm_r -lpthread
```

### C 用戶端結束程式, 31 位元, 無執行緒

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/cliexit_32 cliexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqic
```

### C 用戶端結束程式, 31 位元, 執行緒

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/cliexit_32_r cliexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqic_r -lpthread
```

### C 伺服器結束程式, 31 位元, 無執行緒

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/srvexit_32 srvexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib
```



```
-Wl,-rpath=/usr/lib  
-lmqm
```

### C 伺服器結束程式， 31 位元， 執行緒

```
gcc -m31 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/srvexit_32_r srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=/usr/lib  
-lmqm_r -lpthread
```

## 建置 32 位元應用程式

本主題包含在各種環境中用來建置 32 位元程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### C 用戶端應用程式， 32 位元， 無執行緒

```
gcc -m32 -o amqsputc_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqic
```

### C 用戶端應用程式， 32 位元， 執行緒

```
gcc -m32 -o amqsputc_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqic_r -lpthread
```

### C 伺服器應用程式， 32 位元， 無執行緒

```
gcc -m32 -o amqsput_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqm
```

### C 伺服器應用程式， 32 位元， 執行緒

```
gcc -m32 -o amqsput_32_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqm_r -lpthread
```

### C++ 用戶端應用程式， 32 位元， 無執行緒

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsputc_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

### C++ 用戶端應用程式， 32 位元， 執行緒

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsputc_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqc23gl_r -limqb23gl_r -lmqic_r -lpthread
```

### C++ 伺服器應用程式， 32 位元， 無執行緒

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### C++ 伺服器應用程式， 32 位元， 執行緒

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsput_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqs23gl_r -limqb23gl_r -lmqm_r -lpthread
```

### C 用戶端結束程式, 32 位元, 無執行緒

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/cliexit_32 cliexit.c
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib
-Wl,-rpath=/usr/lib
-lmqic
```

### C 用戶端結束程式, 32 位元, 執行緒

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/cliexit_32_r cliexit.c
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib
-Wl,-rpath=/usr/lib
-lmqic_r -lpthread
```

### C 伺服器結束程式, 32 位元, 無執行緒

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/srvexit_32 srvexit.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -lmqm
```

### C 伺服器結束程式, 32 位元, 執行緒

```
gcc -m32 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits/srvexit_32_r srvexit.c
IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib
-Wl,-rpath=/usr/lib
lmqm_r -lpthread
```

## 建置 64 位元應用程式

本主題包含在各種環境中用來建置 64 位元程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### C 用戶端應用程式, 64 位元, 非執行緒

```
gcc -m64 -o amqsputc_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqic
```

### C 用戶端應用程式, 64 位元, 執行緒

```
gcc -m64 -o amqsputc_64_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqic_r
-lpthread
```

### C 伺服器應用程式, 64 位元, 無執行緒

```
gcc -m64 -o amqsput_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqm
```

### C 伺服器應用程式, 64 位元, 執行緒

```
gcc -m64 -o amqsput_64_r amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqm_r
-lpthread
```

### C++ 用戶端應用程式, 64 位元, 無執行緒

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64 imqsput.cpp
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64
```

```
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

### C++ 用戶端應用程式， 64 位元， 執行緒

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64_r imqsput.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqc23gl_r -limqb23gl_r -lmqic_r -lpthread
```

### C++ 伺服器應用程式， 64 位元， 無執行緒

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsput_64 imqsput.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### C++ 伺服器應用程式， 64 位元， 執行緒

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsput_64_r imqsput.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -limqs23gl_r -limqb23gl_r -lmqm_r -lpthread
```

### C 用戶端結束程式， 64 位元， 無執行緒

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/cliexit_64 cliexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqic
```

### C 用戶端結束程式， 64 位元， 執行緒

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/cliexit_64_r cliexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqic_r -lpthread
```

### C 伺服器結束程式， 64 位元， 無執行緒

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/srvexit_64 srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqm
```

### C 伺服器結束程式， 64 位元， 執行緒

```
gcc -m64 -shared -fPIC -o /var/mqm/exits64/srvexit_64_r srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-Wl,-rpath=/usr/lib64 -lmqm_r -lpthread
```

## 在 Linux 中準備 COBOL 程式

瞭解在 Linux 中準備 COBOL 程式， 以及使用 Micro Focus COBOL 準備 COBOL 程式。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

1. 32 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

和符號鏈結建立於:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

2. 在 64 位元平台上, 64 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

3. 在下列範例中, 將 COBCPY 設為:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

(適用於 32 位元應用程式), 以及:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

適用於 64 位元應用程式。

您需要將程式與下列其中一項鏈結:

程式庫檔案	程式/結束程式類型
libmqmcb.so	COBOL 的伺服器
libmqicb.so	COBOL 的用戶端
libmqmcb_r.so	COBOL (執行緒應用程式) 的伺服器
libmqicb_r.so	COBOL 用戶端 (含執行緒作業的應用程式)

## 使用 Micro Focus COBOL 準備 COBOL 程式

在編譯程式之前設定環境變數, 如下所示:

```
export COBCPY=<COBCPY>  
export LIB=MQ_INSTALLATION_PATH/lib:$LIB
```

如果要使用 Micro Focus COBOL 來編譯支援的 32 位元 COBOL 程式, 請輸入:

```
$ cob32 -xvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc Server for COBOL  
$ cob32 -xvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqic Client for COBOL  
$ cob32 -xtvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc_r Threaded Server for COBOL  
$ cob32 -xtvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqic_r Threaded Client for COBOL
```

如果要使用 Micro Focus COBOL 來編譯 64 位元 COBOL 程式, 請輸入:

```
$ cob64 -xvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmc Server for COBOL  
$ cob64 -xvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqic Client for COBOL  
$ cob64 -xtvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmc_r Threaded Server for COBOL  
$ cob64 -xtvP amqsput.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqic_r Threaded Client for COBOL
```

其中 amqsput 是範例程式

如需所需環境變數的說明, 請參閱 Micro Focus COBOL 說明文件。

## 在 Solaris 上建置應用程式

本資訊說明建置 WebSphere MQ for Solaris 應用程式以在 Solaris 下執行時必須執行的其他作業，以及標準作業的變更。

支援 COBOL、C 及 C++ 程式設計語言。如需準備 C++ 程式的相關資訊，請參閱 [使用 C++](#)。

除了在原始碼中撰寫 MQI 呼叫的程式碼之外，您還必須新增適當的併入檔。讓您自己熟悉這些檔案的內容。如需完整說明，請參閱第 66 頁的『[IBM WebSphere MQ 資料定義檔](#)』。

在整個主題中，反斜線 (\) 字元用來將長指令分割成多行。請勿輸入此字元，請以單行輸入每一個指令。

## 在 Solaris 中準備 C 程式

前置編譯的 C 程式在 `MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin` 目錄中提供。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

如需 64 位元應用程式程式設計的進一步相關資訊，請參閱 [64 位元平台上的編碼標準](#)。

如果您想要在僅安裝 WebSphere MQ MQI for Solaris 的機器上使用程式，請編譯程式以將它們與用戶端程式庫鏈結 (-lmqic)。

如果您使用不受支援的編譯器 `?usr?ucb?cc`，您的應用程式可能會順利編譯並鏈結。不過，當您執行應用程式時，它會在嘗試連接至佇列管理程式時失敗。

**註：**在 Intel 系統上執行時，針對 FIPS 140-2 相容作業配置的 32 位元 Solaris x86 SSL 及 TLS 用戶端失敗。由於未在 Intel 晶片組上載入符合 FIPS 140-2 標準的 GSKit-Crypto Solaris x86 32 位元程式庫檔案，因此才會發生此故障。在受影響的系統上，將在用戶端錯誤日誌中報告錯誤 AMQ9655。若要解決此問題，請停用 FIPS 140-2 相符性或重新編譯用戶端應用程式 64 位元，因為 64 位元程式碼不受影響。

## 鏈結檔案庫

您必須與適用於您應用程式類型的 WebSphere MQ 程式庫鏈結：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
libmqm.so	適用於 C 的伺服器
libmqic.so & libmqm.so	適用於 C 的用戶端

**註：**

1. 如果您要撰寫可安裝的服務 (如需進一步資訊，請參閱 [管理](#))，請鏈結至 `libmqmzf.so` 程式庫。
2. 如果您要由符合 XA 標準的交易管理程式 (例如 IBM TXSeries Encina 或 BEA Tuxedo) 產生外部協調應用程式，則必須鏈結至 `libmqmxa.so` (或 `libmqmxa64.so`，如果您的交易管理程式將 'long' 類型視為 64 位元) 及 `libmqz.so` 程式庫。
3. 您必須先鏈結 WebSphere MQ 程式庫，然後再鏈結任何其他產品程式庫。

## 在 x86-64 上建置應用程式

本主題包含在 x86-64 平台上的各種環境中用來建置程式的指令範例。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### C 用戶端應用程式，32 位元

```
cc -xarch=386 -mt -o amqsputc_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

### C 用戶端應用程式，64 位元

```
cc -xarch=amd64 -mt -o amqsputc_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

```
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -lmqic -lsocket  
-lnsl -ldl
```

### C 伺服器應用程式， 32 位元

```
cc -xarch=386 -mt -o amqsput_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -lmqm -lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器應用程式， 64 位元

```
cc -xarch=amd64 -mt -o amqsput_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -lmqm -lsocket  
-lnsl -ldl
```

### C++ 用戶端應用程式， 32 位元

```
CC -xarch=386 -mt -o imqsputc_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqc23as -limqb23as -lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 用戶端應用程式， 64 位元

```
CC -xarch=amd64 -mt -o imqsputc_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqc23as  
-limqb23as  
-lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 伺服器應用程式， 32 位元

```
CC -xarch=386 -mt -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqs23as -limqb23as -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 伺服器應用程式， 64 位元

```
CC -xarch=amd64 -mt -o imqsput_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqs23as  
-limqb23as -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 用戶端結束程式， 32 位元

```
cc -xarch=386 -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits/cliexit_32 cliexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-R/usr/lib/32 -lmqic  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 用戶端結束程式， 64 位元

```
cc -xarch=amd64 -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits64/cliexit_64 cliexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-R/usr/lib/64 -lmqic  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器結束程式， 32 位元

```
cc -xarch=386 -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits/srvexit_32 srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-R/usr/lib/32 -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器結束程式, 64 位元

```
cc -xarch=amd64 -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits64/srvexit_64 srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-R/usr/lib/64 -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### 在 SPARC 上建置應用程式

本主題包含在 SPARC 平台上各種環境中用來建置程式的指令範例。

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### C 用戶端應用程式, 32 位元

```
cc -xarch=v8plus -mt -o amqsputc_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

### C 用戶端應用程式, 64 位元

```
cc -xarch=v9 -mt -o amqsputc_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -lmqic  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器應用程式, 32 位元

```
cc -xarch=v8plus -mt -o amqsput_32 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -lmqm -lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器應用程式, 64 位元

```
cc -xarch=v9 -mt -o amqsput_64 amqsput0.c -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 用戶端應用程式, 32 位元

```
CC -xarch=v8plus -mt -o imqsputc_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqc23as -limqb23as  
-lmqic  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 用戶端應用程式, 64 位元

```
CC -xarch=v9 -mt -o imqsputc_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqc23as  
-limqb23as  
-lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 伺服器應用程式, 32 位元

```
CC -xarch=v8plus -mt -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqs23as -limqb23as -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C++ 伺服器應用程式, 64 位元

```
CC -xarch=v9 -mt -o imqsput_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqs23as
```

```
-limqb23as -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 用戶端結束程式, 32 位元

```
cc -xarch=v8plus -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits/cliexit_32 cliexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-R/usr/lib/32 -lmqic  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 用戶端結束程式, 64 位元

```
cc -xarch=v9 -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits64/cliexit_64 cliexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-R/usr/lib/64 -lmqic  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器結束程式, 32 位元

```
cc -xarch=v8plus -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits/srvexit_32 srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-R/usr/lib/32 -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

### C 伺服器結束程式, 64 位元

```
cc -xarch=v9 -mt -G -KPIC -o /var/mqm/exits64/srvexit_64 srvexit.c  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64  
-R/usr/lib/64 -lmqm  
-lsocket -lnsl -ldl
```

## 在 Solaris 中準備 COBOL 程式

瞭解在 Solaris 中準備 COBOL 程式。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

1. 32 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

和符號鏈結建立於:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

2. 64 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

3. 在下列範例中, 將 `COBCPY` 設為:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy32
```

(適用於 32 位元應用程式), 以及:

```
MQ_INSTALLATION_PATH/inc/cobcpy64
```

適用於 64 位元應用程式。

使用 Micro Focus 編譯器編譯程式。宣告結構的複製檔案位於 `MQ_INSTALLATION_PATH/inc` 中:

```
$ export LIB=MQ_INSTALLATION_PATH/lib:$LIB
```



```
$ export COBCPY="<COBCPY>"
```

編譯 32 位元程式:

- `$ cob32 -xv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc`  
COBOL 的伺服器
- `$ cob32 -xv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqicb`  
COBOL 的用戶端
- `$ cob32 -xtv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqmc_r`  
COBOL 的執行緒伺服器
- `$ cob32 -xtv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib -lmqicb_r`  
適用於 COBOL 的執行緒用戶端

編譯 64 位元程式:

- `$ cob64 -xv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmc`  
COBOL 的伺服器
- `$ cob64 -xv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqicb`  
COBOL 的用戶端
- `$ cob64 -xtv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqmc_r`  
COBOL 的執行緒伺服器
- `$ cob64 -xtv amqs0put0.cbl -L MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -lmqicb_r`  
適用於 COBOL 的執行緒用戶端

其中 `amqs0put0.cbl` 是範例程式。

您必須將程式與下列其中一項鏈結:

- `libmqmc.so`  
COBOL 的伺服器
- `libmqicb.so`  
COBOL 的用戶端

## 在 Solaris 中準備 CICS 程式

瞭解在 Solaris 中準備 CICS 程式。

提供 XA 交換器模組可讓您鏈結 CICS 與 WebSphere MQ:

表 67: CICS 應用程式的基本程式碼 (Solaris)		
說明	C (來源)	C (執行程式)
XA 起始設定常式	amqzscix.c	amqzsc- TXSeries for Solaris

一律使用安全執行緒 WebSphere MQ 程式庫 `libmqm.so` 來鏈結交易。

您可以在 [管理](#) 中找到支援 CICS 交易的相關資訊。

### TXSeries CICS 支援

WebSphere MQ for Solaris 支援使用 XA 介面的 TXSeries CICS。

撰寫載入至 C 或 COBOL 中相同 CICS 區域的 WebSphere MQ 程式。您無法將 C 和 COBOL MQI 呼叫組合在相同的 CICS 區域中。使用第二種語言的大部分 MQI 呼叫會失敗，原因碼為 `MQRC_HOBJ_ERROR`。

## 使用 Micro Focus COBOL 來準備 CICS COBOL 程式

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要使用 Micro Focus COBOL，請遵循下列步驟：

1. 使用下列指令，將 WebSphere MQ COBOL 執行時期程式庫模組新增至執行時期程式庫：

```
cicsmkcobol -L/usr/lib/dce -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib \
MQ_INSTALLATION_PATH/lib/libmqmcbrt.o -lmqe
```

註：使用 `cicsmkcobol`，WebSphere MQ 不容許您從 COBOL 應用程式以 C 程式設計語言進行 MQI 呼叫。

如果現有的應用程式有任何這類呼叫，請將這些函數從 COBOL 應用程式移至您自己的程式庫，例如 `myMQ.so`。在移動這些功能之後，在建置 CICS 的 COBOL 應用程式時，請不要包含 WebSphere MQ 程式庫 `libmqmcbrt.o`。

此外，如果您的 COBOL 應用程式未進行任何 COBOL MQI 呼叫，請勿將 `libmqmz_r` 與 `cicsmkcobol` 鏈結。

這會建立 Micro Focus COBOL 語言方法檔案，並讓 CICS 執行時期 COBOL 程式庫在 UNIX and Linux 系統上呼叫 WebSphere MQ。

註：僅當您安裝下列其中一個產品時，才執行 `cicsmkcobol`：

- Micro Focus COBOL 的新版本或版次
- TXSeries for Solaris 的新版本或版次
- 任何受支援資料庫產品的新版本或版次 (僅適用於 COBOL 交易)
- WebSphere MQ 的新版本或版次

2. 匯出下列環境變數：

```
COBCPY=MQ_INSTALLATION_PATH/inc export COBCPY
```

3. 透過鍵入下列指令來轉換、編譯及鏈結程式：

```
cicstcl -l COBOL -e <yourprog>.ccp
```

## 準備 CICS C 程式

使用標準 CICS 機能來建置 CICS C 程式：

1. 匯出下列環境變數中的一個：
  - `LDFLAGS = "-LMQ_INSTALLATION_PATHsometer lib -lmqm_r" export LDFLAGS`
  - `USERLIB = "-LMQ_INSTALLATION_PATHsplier lib -lmqm_r" export USERLIB`
2. 透過鍵入下列指令來轉換、編譯及鏈結程式：

```
cicstcl -l C amqscic0.ccs
```

## CICS C 範例交易

CICS WebSphere MQ 交易的範例 C 來源由 `AMQSCIC0.CCS`。交易會從傳輸佇列 `SYSTEM.SAMPLE.CICS.WORKQUEUE` 位於預設佇列管理程式上，並以訊息傳輸標頭中包含的佇列名稱將它們放入本端佇列。任何失敗都會傳送至佇列 `SYSTEM.SAMPLE.CICS.DLQ`。使用範例 `MQSC Script AMQSCIC0.TST`，用於建立這些佇列及範例輸入佇列。

## 在 Windows 系統上建置應用程式

Windows 系統出版品說明如何從您撰寫的程式建置可執行應用程式。

本主題說明建置 WebSphere MQ for Windows 應用程式以在 Windows 系統下執行時必須執行的其他作業及標準作業的變更。支援 ActiveX、C、C++、COBOL 及 Visual Basic 程式設計語言。如需準備 ActiveX 程式的相關資訊，請參閱 [使用元件物件模型介面（適用於 ActiveX 的 WebSphere MQ 自動化類別）](#)。如需準備 C++ 程式的相關資訊，請參閱 [使用 C++](#)。

您使用 WebSphere MQ for Windows 建立可執行應用程式時必須執行的作業，會因您撰寫原始碼所用的程式設計語言而有所不同。除了在原始碼中撰寫 MQI 呼叫的程式碼之外，您還必須新增適當的語言陳述式，以包括所使用語言的 WebSphere MQ for Windows 併入檔。讓您自己熟悉這些檔案的內容。如需完整說明，請參閱 [第 66 頁的『IBM WebSphere MQ 資料定義檔』](#)。

## 在 Windows 上建置 64 位元應用程式

IBM WebSphere MQ for Windows Version 7.5 同時支援 32 位元和 64 位元應用程式。IBM WebSphere MQ 執行檔及檔案庫檔案以 32 位元及 64 位元格式提供，視您使用的應用程式而定，使用適當的版本。

### 執行檔和程式庫

下列位置提供 32 位元及 64 位元版本的 IBM WebSphere MQ 程式庫：

表 68: IBM WebSphere MQ 程式庫的位置	
程式庫版本	包含檔案庫檔案的目錄
32 位元	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib</code>
64 位元	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64</code>

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

移轉之後，32 位元應用程式會繼續正常運作。32 位元檔案存在於與舊版產品相同的目錄中。

如果您想要建立 64 位元版本，則必須確保您的環境已配置為使用 `MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64` 中的程式庫檔案。請確定 LIB 環境變數未設定為查看包含 32 位元檔案庫的資料夾。

## 在 Windows 中準備 C 程式

在一般 Windows 環境中工作；WebSphere MQ for Windows 不需要任何特殊項目。

如需 64 位元應用程式程式設計的進一步相關資訊，請參閱 [64 位元平台上的編碼標準](#)。

- 將您的程式鏈結至 WebSphere MQ 所提供的適當程式庫：

程式庫檔案	程式/結束程式類型
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqm.lib</code>	適用於 32 位元 C 的伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqic.lib</code>	適用於 32 位元 C 的用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqicxa.lib</code>	具有交易協調的 32 位元 C 用戶端

程式庫檔案	程式/結束程式類型
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqm.lib</code>	64 位元 C 的伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqic.lib</code>	適用於 64 位元 C 的用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqicxa.lib</code>	具有交易協調的 64 位元 C 用戶端

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

下列指令提供編譯範例程式 `amqsget0` 的範例 (使用 Microsoft Visual C++ 編譯器)。

若為 32 位元應用程式:

```
cl -MD amqsget0.c -Feamqsget.exe MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqm.lib
```

若為 64 位元應用程式:

```
cl -MD amqsget0.c -Feamqsget.exe MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqm.lib
```

#### 註:

- 如果您要撰寫可安裝的服務 (如需進一步資訊, 請參閱 [管理](#)), 則需要鏈結至 `mqmzf.lib` 程式庫。
- 如果您要由符合 XA 標準的交易管理程式 (例如 IBM TXSeries Encina 或 BEA Tuxedo) 產生外部協調的應用程式, 則需要鏈結至 `mqmxa.lib` 或 `mqmxa.lib` 程式庫。
- 如果您要撰寫 CICS 結束程式, 請鏈結至 `mqmcics4.lib` 程式庫。
- 您必須先鏈結 WebSphere MQ 程式庫, 然後再鏈結任何其他產品程式庫。
- DLL 必須在您指定的路徑 (PATH) 中。
- 如果您儘可能使用小寫字元, 則可以從 WebSphere MQ for Windows 移至 UNIX and Linux 系統上的 WebSphere MQ, 其中需要使用小寫。

## 準備 CICS 及 Transaction Server 程式

CICS WebSphere MQ 交易的範例 C 來源由 `AMQSCIC0.CCS`。您可以使用標準 CICS 機能來建置它。例如, 若為 Windows 2000 的 TXSeries:

1. 設定環境變數 (在一行上輸入下列程式碼):

```
set CICS_IBMC_FLAGS=-IMQ_INSTALLATION_PATH\Tools\C\Include;%CICS_IBMC_FLAGS%
```

2. 設定 `USERLIB` 環境變數:

```
set USERLIB=MQM.LIB;%USERLIB%
```

3. 轉換、編譯及鏈結範例程式:

```
cicstcl -l IBMC amqscic0.ccs
```

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

這在 *Transaction Server for Windows NT Application Programming Guide (CICS) V4* 中有說明。

您可以在 [管理](#) 中找到支援 CICS 交易的相關資訊。

## 在 Windows 中準備 COBOL 程式

使用此資訊來學習在 Windows 中準備 COBOL 程式，以及準備 CICS 和 Transaction Server 程式。

- 32 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中：  
`MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\cobol\CopyBook。`
- 64 位元 COBOL 記錄定義檔安裝在下列目錄中：  
`MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\cobol\CopyBook64`
- 在下列範例中，將 CopyBook 設為：

```
CopyBook
```

(適用於 32 位元應用程式)，以及：

```
CopyBook64
```

適用於 64 位元應用程式。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要在 Windows 系統上準備 COBOL 程式，請將您的程式鏈結至 IBM WebSphere MQ 所提供的下列其中一個程式庫：

程式庫檔案	程式或結束程式類型
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmccb</code>	適用於 IBM COBOL 的 32 位元伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqmcb</code>	Micro Focus COBOL 的 32 位元伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqicccb</code>	適用於 IBM COBOL 的 32 位元用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib\mqiccb</code>	Micro Focus COBOL 的 32 位元用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqmccb</code>	適用於 IBM COBOL 的 64 位元伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqmcb</code>	Micro Focus COBOL 的 64 位元伺服器
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqicccb</code>	適用於 IBM COBOL 的 64 位元用戶端
<code>MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\Lib64\mqiccb</code>	Micro Focus COBOL 64 位元用戶端

當您在 MQI 用戶端環境中執行程式時，請確定 DOSCALLS 程式庫出現在任何 COBOL 或 IBM WebSphere MQ 程式庫之前。

視程式而定，您可以使用 IBM COBOL Set 編譯器或 Micro Focus COBOL 編譯器：

- 以 `amqi` 開頭的程式適用於 IBM COBOL Set 編譯器
- 以 `amqm` 開頭的程式適用於 Micro Focus COBOL 編譯器，以及
- 以 `amq0` 開頭的程式適用於任一編譯器。

## IBM 和 Micro Focus COBOL

使用 `mqmcb.lib` 或 `mqiccb.lib`，而非 `mqmccb` 和 `mqicccb` 程式庫，重新鏈結任何現有的 32 位元 IBM WebSphere MQ Micro Focus COBOL 程式。

例如，若要使用 IBM VisualAge COBOL 來編譯範例程式 `amq0put0`：

1. 設定 SYSLIB 環境變數，以包含 IBM WebSphere MQ VisualAge COBOL 記錄定義檔的路徑 (在一行上輸入下列程式碼):

```
set SYSLIB=MQ_INSTALLATION_PATH\  
Tools\Cobol\Copybook\VAcobol;%SYSLIB%
```

2. 在 IBM WebSphere MQ 伺服器上使用:

```
cob2 amq0put0.cbl -qlib "MQ_INSTALLATION_PATH\  
Tools\Lib\mqmcb.lib"
```

3. 適用於 IBM WebSphere MQ 用戶端:

```
cob2 amq0put0.cbl -qlib "MQ_INSTALLATION_PATH\  
Tools\Lib\mqiccb.lib"
```

註: 雖然您必須使用編譯器選項 CALLINT (SYSTEM), 但這是 cob2 的預設值。

例如, 使用 Micro Focus COBOL 來編譯範例程式 amq0put0:

1. 將 COBCPY 環境變數設為指向 IBM WebSphere MQ COBOL 記錄定義檔 (在一行上輸入下列程式碼):

```
set COBCPY=MQ_INSTALLATION_PATH\  
Tools\Cobol\Copybook
```

2. 編譯程式以提供物件檔:

```
cobol amq0put0 LITLINK
```

3. 將物件檔鏈結至執行時期系統。

- 設定 LIB 環境變數以指向編譯器 COBOL 程式庫。
- 鏈結物件檔以在 IBM WebSphere MQ 伺服器上使用:

```
cbllink amq0put0.obj mqmcb.lib
```

- 或者鏈結物件檔以在 IBM WebSphere MQ 用戶端上使用:

```
cbllink amq0put0.obj mqiccb.lib
```

## 準備 CICS 及 Transaction Server 程式

若要使用 IBM VisualAge COBOL 來編譯及鏈結 TXSeries for Windows NT V5.1 程式:

1. 設定環境變數 (在一行上輸入下列程式碼):

```
set CICS_IBMCOB_FLAGS=MQ_INSTALLATION_PATH\  
Cobol\Copybook\VAcobol;%CICS_IBMCOB_FLAGS%
```

2. 設定 USERLIB 環境變數:

```
set USERLIB=MQMCBB.LIB
```

3. 轉換、編譯及鏈結您的程式:

```
cicstcl -l IBMCOB myprog.ccp
```

This is described in the *Transaction Server for Windows NT, V4 Application Programming Guide*.

如果要使用 Micro Focus COBOL 來編譯及鏈結 CICS for Windows V5 程式，請執行下列動作：

- 設定 INCLUDE 變數：

```
set
INCLUDE=<drive>:\<programname>\ibm\websphere\tools\c\include;
<drive>:\opt\cics\include;%INCLUDE%
```

- 設定 COBCPY 環境變數：

```
setCOBCPY=<drive>:\<programname>\ibm\websphere\tools\cobol\copybook;
<drive>:\opt\cics\include
```

- 設定 COBOL 選項：

- set
- COBOPTS=/LITLINK /NOTRUNC

並執行下列程式碼：

```
cicstran cicsmq00.ccp
cobol cicsmq00.cbl /LITLINK /NOTRUNC
cbllink -D -Mcicsmq00 -Ocicsmq00.cbmfnt cicsmq00.obj
%ICSLIB%\cicsprCBMFNT.lib user32.lib msvcrt.lib kernel32.lib mqmcb.lib
```

## 在 Windows 中準備 Visual Basic 程式

在 Windows 上考量使用 Visual Basic 程式時，請使用此資訊。

註：未提供 Visual Basic 模組檔案的 64 位元版本。

若要在 Windows 上準備 Visual Basic 程式，請執行下列動作：

1. 建立新的專案。
2. 新增所提供的模組檔案 CMQB.BAS，至專案。
3. 如果您需要其他提供的模組檔案，請新增它們：

CMQBB.BAS	MQAI 支援
CMQCFB.BAS	PCF 支援
CMQXB.BAS	通道結束程式支援
CMQPSB.BAS	發佈/訂閱

如需在 Visual Basic 內使用 MQCONNAny 呼叫的相關資訊，請參閱 [第 72 頁的『Visual Basic 中的編碼』](#)。

在專案程式碼中進行任何 MQI 呼叫之前，請先呼叫 MQ\_SETDEFAULTS 程序。此程序會設定 MQI 呼叫所需的預設結構。

指定在編譯或執行專案之前，您是否要建立 WebSphere MQ 伺服器或用戶端，方法是設定條件式編譯變數 *MqType*。將 Visual Basic 專案中的 *MqType* 設為 1 (若為伺服器) 或 2 (若為用戶端)，如下所示：

1. 選取專案功能表。
2. 選取 *Name* 內容 (其中 *Name* 是現行專案的名稱)。
3. 選取對話框中的「製作」標籤。
4. 在條件式編譯引數欄位中，針對伺服器輸入下列指令：

```
MqType=1
```

或針對用戶端：

## SSPI 安全結束程式

WebSphere MQ for Windows 提供 WebSphere MQ MQI 用戶端及 WebSphere MQ 伺服器的安全結束程式。這是通道跳出程式，可使用「安全服務程式設計介面 (SSPI)」為 WebSphere MQ 通道提供鑑別。SSPI 提供 Windows 系統的整合式安全機能。

安全套件是從 security.dll 或 secur32.dll 載入。這些 DLL 隨您的作業系統一起提供。

使用 NTLM 鑑別服務提供單向鑑別。使用 Kerberos 鑑別服務提供雙向鑑別。

以來源及物件格式提供安全跳出程式。您可以依現狀使用物件程式碼，也可以使用原始碼作為起點來建立您自己的使用者結束程式。

另請參閱 [第 143 頁的『在 Windows 系統上使用 SSPI 安全結束程式』](#)。

## 安全結束程式簡介

安全結束程式會在兩個安全結束程式之間形成一個安全連線，其中的一個程式是用於傳送端訊息通道代理程式 (MCA)，另一個則是用於接收端 MCA。

起始安全連線的程式 (即建立 MCA 階段作業之後第一個取得控制權的程式) 稱為環境定義起始器。夥伴程式稱為環境定義接收器。

下表顯示部分通道類型，這些通道類型是環境定義起始程式及其相關聯的環境定義接受程式。

表 69: 環境定義起始器及其相關聯的環境定義接收器	
環境定義起始器	環境定義接收器
MQCHT_CLNTCONN	MQCHT_SVRCONN
MQCHT_RECEIVER	MQCHT_SENDER
MQCHT_CLUSRCVR	MQCHT_CLUSSDR

安全跳出程式有兩個進入點:

### • SCY\_NTLM

這會使用 NTLM 鑑別服務，提供單向鑑別。NTLM 可讓伺服器驗證其用戶端的身分。它不容許用戶端驗證伺服器的身分，或一個伺服器驗證另一個伺服器的身分。NTLM 鑑別是針對網路環境所設計，其中假設伺服器是真實的。

### • SCY\_KERBEROS

這會使用 Kerberos 交互鑑別服務。Kerberos 通訊協定不假設網路環境中的伺服器是真實的。網路連線兩端的當事人可以驗證另一方的身分。也就是說，伺服器可以驗證用戶端及其他伺服器的身分，而用戶端可以驗證伺服器的身分。

## 安全結束程式的作用

本主題說明 SSPI 通道結束程式的用途。

當建立階段作業時，所提供的通道結束程式會提供主機系統的單向或雙向 (交互) 鑑別。對於特定通道，每一個結束程式都有相關聯的主體 (類似於使用者 ID，請參閱 [第 393 頁的『WebSphere MQ 存取控制及 Windows 主體』](#))。兩個跳出程式之間的連線是兩個主體之間的關聯。

建立基礎階段作業之後，會建立兩個安全結束程式 (一個用於傳送 MCA，另一個用於接收 MCA) 之間的安全連線。作業順序如下:



1. 每一個程式都與特定主體相關聯，例如，明確登入作業的結果。
2. 環境定義起始器會從安全套件 (若為 Kerberos，指名的夥伴) 要求與夥伴的安全連線，並接收記號 (稱為 token1)。記號會使用已建立的基礎階段作業傳送至友機程式。
3. 夥伴程式 (環境定義接收器) 會將 token1 傳遞至安全套件，以驗證環境定義起始器是真實的。對於 NTLM，現在已建立連線。
4. 對於 Kerberos 提供的安全結束程式 (亦即，用於交互鑑別)，安全套件也會產生第二個記號 (稱為 token2)，環境定義接收器會使用基礎階段作業傳回給環境定義起始器。
5. 環境定義起始器使用 token2 來驗證環境定義接收器是真實的。
6. 在此階段，如果兩個應用程式都滿意夥伴記號的確實性，則會建立安全 (已鑑別) 連線。

## WebSphere MQ 存取控制及 Windows 主體

WebSphere MQ 提供的存取控制基於使用者和群組。Windows 提供的鑑別基於主體，例如使用者和 servicePrincipal 名稱 (SPN)。如果是 servicePrincipal 名稱，可能有許多這些名稱與單一使用者相關聯。

SSPI 安全結束程式使用相關 Windows 主體進行鑑別。如果 Windows 鑑別成功，結束程式會將與 Windows 主體相關聯的使用者 ID 傳遞至 WebSphere MQ，以進行存取控制。

與鑑別相關的 Windows 主體會因使用的鑑別類型而異。

- 對於 NTLM 鑑別，環境定義起始器的 Windows 主體是與執行中程序相關聯的使用者 ID。因為此鑑別是單向的，所以與 Context Acceptor 相關聯的主體並不相關。
- 對於 Kerberos 鑑別，在 CLNTCONN 通道上，Windows 主體是與執行中處理程序相關聯的使用者 ID。否則，Windows 主體是透過將下列字首新增至 QueueManager 名稱所形成的 servicePrincipal 名稱。

```
ibmMQSeries/
```

## 搭配使用輕量型目錄存取通訊協定服務與 WebSphere MQ for Windows

本主題說明目錄服務是什麼，以及目錄存取通訊協定 (DAP) 所扮演的角色。它也說明 WebSphere MQ 應用程式如何使用輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP) 目錄，並以範例程式作為指引。

註：範例程式是針對已熟悉 LDAP 的人員所設計。

下列主題提供目錄服務、LDAP 以及搭配使用 LDAP 與 WebSphere MQ 的相關資訊。

- [第 393 頁的『目錄服務』](#)
- [第 394 頁的『輕量型目錄存取通訊協定 \(Lightweight Directory Access Protocol, LDAP\)』](#)
- [第 394 頁的『搭配使用 LDAP 與 WebSphere MQ』](#)

### 目錄服務

目錄是物件相關資訊的儲存庫，其組織方式很容易找到特定物件的相關資訊。

常見的範例是電話簿，其中儲存人員和公司的相關資訊 (地址和電話號碼)。另一個範例是電子郵件系統的通訊錄，其中會為人員儲存電子郵件位址，以及選擇性地儲存其他資訊 (例如電話號碼)。

在電腦系統上，目錄可以儲存電腦資源的相關資訊，例如印表機或共用磁碟。例如，您可以使用目錄來找出最接近彩色印表機的位置。在 WebSphere MQ 應用程式中，可以使用目錄來提供應用程式服務 (例如帳戶-可接收處理) 與佇列之間的關聯，以用於需要該服務 (可能透過佇列名稱及其主機佇列管理程式名稱來識別) 的訊息。

目錄會實作為主從架構系統，其中目錄伺服器會保留來自用戶端的所有資訊及回答要求。用戶端可以是使用者介面程式 (直接提供資訊給使用者)，或需要尋找資源以完成其工作的應用程式。「目錄服務」包含目錄伺服器、管理程式，以及配置、更新及讀取目錄所需的用戶端程式庫及程式。

## 輕量型目錄存取通訊協定 (Lightweight Directory Access Protocol, LDAP)

存在許多目錄服務，例如 Novell Directory Services、DCE Cell Directory Service、Banyan StreetTalk、Windows Directory Services、X.500，以及與電子郵件產品相關聯的通訊錄服務。X.500 是由國際標準組織 (ISO) 提出作為全球目錄服務的標準。它需要一個 OSI 協議棧來進行通訊，主要由於這樣，它的使用被限制在大型組織和學術機構。X.500 目錄伺服器使用「目錄存取通訊協定 (DAP)」與其用戶端進行通訊。

LDAP (輕量型目錄存取通訊協定) 建立為簡化的 DAP 版本。它更容易實作，省略 DAP 的部分未使用的特性，並透過 TCP/IP 執行。由於這些變化，它被迅速採用為大多數目的的目錄訪問協議，取代先前使用的多種專有協議。LDAP 用戶端仍然可以透過闢道存取 X.500 伺服器 (X.500 仍然需要 OSI 通訊協定堆疊)，或越來越多的 X.500 實作通常包括 LDAP 的原生支援以及 DAP 存取。

LDAP 目錄可以配送，且可以使用抄寫來有效存取其內容。

如需 LDAP 的更完整說明，請參閱瞭解 LDAP (IBM Redbooks 出版品)。

## 搭配使用 LDAP 與 WebSphere MQ

在 WebSphere MQ 配置中，定義訊息和傳輸佇列的資訊儲存在本端。這表示在 WebSphere MQ 網路中，已配送各種定義，且沒有此資訊的中央目錄可供瀏覽。WebSphere MQ 應用程式之間的遠端傳訊通常是透過使用遠端佇列的本端定義來達成。應用程式會先使用遠端佇列的本端定義中指定的名稱來發出 MQOPEN 呼叫。若要將訊息放置在遠端佇列上，應用程式接著會發出 MQPUT，並指定 MQOPEN 呼叫所傳回的控點。遠端佇列定義提供目的地佇列的名稱、目的地佇列管理程式，以及選擇性地提供傳輸佇列。在此技術中，應用程式必須在執行時期知道本端佇列定義中指定的名稱。

先前的變異會避免使用遠端佇列的本端定義。應用程式可以指定完整目的地佇列名稱，其中包括作為 MQOPEN 一部分的遠端佇列管理程式名稱。因此，應用程式必須在執行時期知道這兩個名稱。本端佇列管理程式必須正確配置本端佇列定義，以及適當命名 (或預設) 的傳輸佇列和遞送至目標的相關聯通道。

如果來源和目標佇列管理程式都定義為相同叢集的成員，則可以忽略前兩個實務範例的傳輸佇列和通道層面。如果目標傳輸佇列是叢集佇列，則也不需要遠端佇列的本端定義。不過，與先前所說明的案例類似，應用程式仍必須知道目的地佇列的名稱。

目錄服務可用來移除此應用程式對佇列名稱的相依關係 (或佇列與佇列管理程式名稱的組合)。應用程式準則與 WebSphere MQ 物件名稱之間的對映可以保留在目錄中，並動態更新，與應用程式無關。在執行時期，想要傳送訊息的 WebSphere MQ 應用程式會先使用應用程式型準則來查詢目錄，例如 `:service_name = "accounts received"`，擷取相關的 WebSphere MQ 物件名稱，然後在 MQOPEN 呼叫中使用這些回覆值。

另一個使用目錄的範例是針對具有許多小型保存庫或辦公室的公司，WebSphere MQ MQI 用戶端可用來將訊息傳送至位於較大辦公室的 WebSphere MQ 伺服器。用戶端需要知道傳送訊息至其中每一部伺服器的主機名稱、MQI 通道及佇列名稱。有時，可能需要將 WebSphere MQ 伺服器移至另一部機器；每一個與伺服器通訊的用戶端都需要知道變更。LDAP 目錄服務可用來儲存主機名稱 (以及通道和佇列名稱)，且每當用戶端程式想要將訊息傳送至伺服器時，就可以從目錄中擷取資訊。在此情況下，只有在主機名稱 (或通道或佇列名稱) 變更時，才需要更新目錄。

應用程式訊息的多個目的地可以儲存在目錄中，所選擇的目的地取決於可用性或負載共用考量。

WebSphere MQ 也可以使用 LDAP 目錄來儲存鑑別資訊，以與 Secure Sockets Layer (SSL) 搭配使用。WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別也可以將資訊儲存在 LDAP 目錄中。

## LDAP 範例程式

範例程式是設計給熟悉 LDAP 且可能已使用它的人使用。它旨在顯示 WebSphere MQ 應用程式如何使用 LDAP 目錄。

## 建置範例程式

此程式僅在使用 TCP/IP 的 Windows 上建置及測試。除了第 387 頁的『在 Windows 中準備 C 程式』中提到的一般考量，請注意下列要點：

- 此程式設計為作為用戶端程式執行，因此它應該與 MQIC.LIB 檔案庫。
- 除了 WebSphere MQ 標頭檔和程式庫，這個程式也必須使用 LDAP 用戶端標頭檔和程式庫來建置。

例如，使用 IBM eNetwork 用戶端，將程式鏈結至 LIBLDAPSTATICE.LIB 和 LIBLBERSTATICSSL.LIB 檔案庫。

## 配置目錄

必須先使用範例資料來配置 LDAP Directory Server，才能執行範例程式。

tools\c\samples 目錄中的 MQuser.ldif 檔案包含 LDIF (LDAP 資料交換格式) 的部分範例資料。您可以編輯此檔案以符合您的需求。它包含一個虛構公司 MQuser 的資料，該公司有一個包含三個辦公室的「運輸署」。其中每一個辦公室都有一部執行 WebSphere MQ 伺服器的機器。

您至少必須編輯三行，其中包含執行 WebSphere MQ 伺服器之機器的主機名稱：第 18、27 及 36 行：

```
host: LondonHost
...
host: SydneyHost
...
host: WashingtonHost
```

您必須將 LondonHost、SydneyHost 及 WashingtonHost 變更為執行 WebSphere MQ 伺服器的三部機器名稱。如果您想要的話，也可以變更通道及佇列名稱 (範例使用系統預設值的名稱)。您也可能想要增加或減少範例資料中的辦公室數目。

## 配置 IBM Tivoli 目錄伺服器

如需安裝目錄的相關資訊，請參閱 IBM Tivoli Directory Server (ITDS) Administrator's Guide。在 Installing and Configuring Server 主題中，完成 Installing Server 和 Basic Server Configuration 小節。必要的話，請閱讀 Administrator Interface 主題，以熟悉介面的運作方式。

在 Configuring - How Do I 主題中，遵循指示來啟動管理者，然後完成 Configure Database 小節並建立預設資料庫。跳過 Configure replica 小節，並使用 Work with Suffixes 小節，新增字尾 o=MQuser。

在將任何項目新增至資料庫之前，您必須透過新增部分屬性定義及物件類別定義來延伸目錄綱目。This is described in the IBM Tivoli Directory Server Administrator's Guide in the chapter Reference Information under the section Directory Schema. 包括兩個範例檔案，以協助您進行此作業。檔案 mq.at.conf 包含您必須新增至檔案 etc?slapd.at.conf 的屬性定義。若要這麼做，請編輯 slapd.at.conf 並新增一行，以併入範例檔：

```
include <pathname>/mq.at.conf
```

或者，您可以編輯檔案 slapd.at.conf，並將範例檔的內容直接新增至其中，亦即，新增下列字行：

```
# MQ attribute definitions
attribute mqChannel          ces    mqChannel      1000  normal
attribute mqQueueManager    ces    mqQueueManager 1000  normal
attribute mqQueue           ces    mqQueue        1000  normal
attribute mqPort            cis    mqPort         64    normal
```

同樣地，對於 objectclass 定義，您可以編輯 etc?slapd.oc.conf 來併入範例檔，並新增下列這一行：

```
include <pathname>/mq.oc.conf
```

或者，您可以將範例檔案的內容直接新增至 slapd.oc.conf，亦即，新增下列字行：

```
# MQ object classdefinition
objectclass mqApplication
  requires
    objectClass,
    cn,
    host,
    mqChannel,
    mqQueue
```

```
allows
    mqQueueManager,
    mqPort,
    description,
    l,
    ou,
    seeAlso
```

您現在可以啟動目錄伺服器 (管理、伺服器、啟動)，並在其中新增範例項目。若要新增範例項目，請跳至管理者的「管理」、「新增項目」頁面，鍵入範例檔 `MQuser.ldif` 的完整路徑名稱，然後按一下「提交」。

目錄伺服器現在正在執行中，並已載入適合執行範例程式的資料。

## 配置 Netscape 目錄伺服器

使用「Netscape 伺服器管理」頁面，按一下 **建立新的 Netscape Directory Server**。

現在應該會呈現包含配置資訊的表單。將「目錄字尾」變更為 **o = MQuser**，並新增「無限制使用者」的密碼。您也可以變更任何其他資訊，以符合您的安裝。按一下 **確定**，應該會順利建立目錄。按一下 **回到伺服器管理**，然後啟動目錄伺服器。按一下目錄名稱，以啟動新目錄的「Directory Server 管理」伺服器。

在將任何項目新增至資料庫之前，請透過新增部分屬性定義及物件類別定義來延伸目錄綱目。按一下 Directory Server 頁面的 **綱目** 標籤。現在會呈現一個表單，可讓您新增屬性。新增下列屬性 (將所有屬性 OID 保留空白):

Attribute Name	Syntax
mqChannel	Case Exact String
mqQueueManager	Case Exact String
mqQueue	Case Exact String
mqPort	Integer

按一下側邊畫面中的 **建立 ObjectClass**，以新增 objectClass。輸入 **mqApplication** 作為 ObjectClass 名稱，選取 **applicationProcess** 作為母項 ObjectClass，並將 **ObjectClass OID** 保留空白。現在，將部分屬性新增至 objectClass。選取 **主機**、**mqChannel** 及 **mqQueue** 作為必要屬性，然後選取 **mqQueue 管理程式** 及 **mqPort** 作為容許的屬性。按 **建立新的 ObjectClass** 按鈕來建立 objectClass。

若要新增範例資料，請按一下 **資料庫管理** 標籤，然後從側邊畫面中選取 **新增項目**。輸入範例資料檔 `<pathname>\MQuser.ldif` 的路徑名稱，輸入密碼，然後按一下 **確定**。

範例程式以未獲授權的使用者身分執行，依預設，Netscape Directory 不容許未獲授權的使用者搜尋目錄。按一下 **存取控制** 標籤來變更此項。輸入「無限制使用者」的密碼，然後按一下 **確定** 以載入目錄的存取控制項目。這些目前應該是空的。按下 **新建 ACI** 按鈕，以建立新的存取控制項目。在顯示的輸入框中，按一下 **拒絕** (畫底線)，然後在產生的對話框中，將它變更為 **容許**。新增名稱 (例如，**MQuser-access**)，然後按一下 **選擇字尾** 以選取 **o = MQuser**。輸入 **o = MQuser** 作為目標，輸入「無限制使用者」的密碼，然後按一下 **提交**。

目錄伺服器現在正在執行中，並已載入適合執行範例程式的資料。

## 執行範例程式

您現在應該正在執行「LDAP 目錄伺服器」，並移入範例資料。資料指定三部主機，所有主機都應該執行 WebSphere MQ 伺服器。請確定預設佇列管理程式在每一部機器上執行 (除非您變更取樣資料以指定不同的佇列管理程式)。

此外，請在每一部機器上啟動 WebSphere MQ 接聽器程式; 範例會使用具有預設 WebSphere MQ 埠號的 TCP/IP，因此您可以使用下列指令來啟動接聽器:

```
runmqslr -t tcp
```

若要測試範例，您可能想要執行程式來讀取到達每一個 WebSphere MQ 伺服器的訊息，例如您可以使用 `amqstrg` 範例程式:

```
amqstrg SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
```

範例程式使用三個環境變數，一個必要變數，兩個選用變數。必要變數是 LDAP\_BASEDN，它指定目錄搜尋的基本「識別名稱」。若要使用範例資料，請將此設為 ou=Transport, o=MQuser，例如，在 Windows 系統上的命令提示字元中鍵入：

```
set LDAP_BASEDN=ou=Transport, o=MQuser
```

選用變數為 LDAP\_HOST 和 LDAP\_VERSION。LDAP\_HOST 變數指定 LDAP 伺服器執行所在的主機名稱；如果未指定，則預設為本端主機。LDAP\_VERSION 變數指定要使用的 LDAP 通訊協定版本，可以是 2 或 3。大部分 LDAP 伺服器現在都支援第 3 版通訊協定；它們都支援第 2 版之前的版本。此範例同樣適用於任一版本的通訊協定，如果未指定，則預設為第 2 版。

現在，您可以執行範例，方法是鍵入程式名稱，後面接著您要傳送訊息至其中的 WebSphere MQ 應用程式名稱，如果是範例資料，則應用程式名稱為 London、Sydney 及 Washington。例如，若要將訊息傳送至倫敦應用程式，請執行下列動作：

```
amqsldpc London
```

如果程式無法連接至 WebSphere MQ 伺服器，則會出現適當的錯誤訊息。If it connects successfully you can start typing messages, each line that you type (terminated by <return> or <enter>) is sent as a separate message, an empty line ends the program.

## 程式設計

程式有兩個不同的部分：第一部分使用環境變數和指令行值來查詢 LDAP 目錄伺服器；第二部分使用從目錄傳回的資訊來建立 WebSphere MQ 連線，並傳送訊息。

程式第一部分中使用的 LDAP 呼叫會因使用 LDAP 第 2 版或第 3 版而略有不同，LDAP 用戶端程式庫隨附的文件會詳細說明這些呼叫。本節提供簡要說明。

程式的第一部分會檢查是否已正確呼叫它，並讀取環境變數。然後，它會在指定的主機上建立與 LDAP 目錄伺服器的連線：

```
if (ldapVersion == LDAP_VERSION3)
{
    if ((ld = ldap_init(ldapHost, LDAP_PORT)) == NULL)
        ...
}
else
{
    if ((ld = ldap_open(ldapHost, LDAP_PORT)) == NULL )
        ...
}
```

當已建立連線時，程式會使用 "ldap\_set\_option" 呼叫在伺服器上設定部分選項，然後透過與伺服器連結來向伺服器鑑別自己：

```
if (ldapVersion == LDAP_VERSION3)
{
    if (ldap_simple_bind_s(ld, bindDN, password) != LDAP_SUCCESS)
        ...
}
else
{
    if (ldap_bind_s(ld, bindDN, password, LDAP_AUTH_SIMPLE) !=
        LDAP_SUCCESS)
        ...
}
```

在範例程式 bindDN 和 password 中，會設為 NULL，這表示程式會以匿名使用者身分來鑑別本身，亦即，它沒有任何特殊存取權，且只能存取公開可用的資訊。實際上，大部分組織會限制存取它們儲存在目錄中的資訊，以便只有授權使用者可以存取它。

連結呼叫 `ld` 的第一個參數是控點，用來在程式的其餘部分中識別這個特定的 LDAP 階段作業。在鑑別之後，程式會在目錄中搜尋符合應用程式名稱的項目：

```
rc = ldap_search_s(ld,                /* LDAP Handle          */
                  baseDN,            /* base distinguished name */
                  LDAP_SCOPE_ONELEVEL, /* one-level search      */
                  filterPattern,     /* filter search pattern  */
                  attrs,             /* attributes required    */
                  FALSE,             /* NOT attributes only    */
                  &ldapResult);     /* search result          */
```

這是對伺服器的簡單同步呼叫，可直接傳回結果。有其他類型的搜尋更適合複式查詢或預期有大量結果時。搜尋的第一個參數是識別階段作業的控點 `ld`。第二個參數是基本識別名稱，指定搜尋在目錄中開始的位置，而第三個參數是搜尋範圍，亦即搜尋相對於起始點的項目。這兩個參數會一起定義要搜尋目錄中的哪些項目。下一個參數 `filterPattern` 指定我們要搜尋的內容。`attrs` 參數會列出當我們找到物件時要從該物件取回的屬性。下一個屬性會指出我們是否也只想要屬性或其值，將此設為 `FALSE` 表示我們想要屬性值。最終參數用來傳回結果。

結果可能包含許多目錄項目，每一個都具有指定的屬性及其值。我們必須從結果中擷取想要的值。在此範例程式中，我們只預期找到一個項目，因此我們只會查看結果中的第一個項目：

```
ldapEntry = ldap_first_entry(ld, ldapResult);
```

此呼叫會傳回代表第一個項目的控點，並設定 `for` 迴圈以從項目中擷取所有屬性：

```
for (attribute = ldap_first_attribute(ld, ldapEntry, &ber);
     attribute != NULL;
     attribute = ldap_next_attribute(ld, ldapEntry, ber ))
{
```

對於其中每一個屬性，我們會擷取與它相關聯的值。同樣地，我們只預期每個屬性有一個值，因此我們只使用第一個值；我們決定我們擁有的屬性，並將值儲存在適當的程式變數中：

```
values = ldap_get_values(ld, ldapEntry, attribute);
if (values != NULL && values[0] != NULL)
{
    if (strcmp(attribute, MQ_HOST_ATTR) == 0)
    {
        mqHost = strdup(values[0]);
        ...
    }
}
```

最後，我們透過釋放記憶體 (`ldap_value_free`、`ldap_memfree`、`ldap_msgfree`) 並透過從伺服器取消連結來關閉階段作業：

```
ldap_unbind(ld);
```

我們確認已從目錄中找到所有需要的 WebSphere MQ 值，如果是的話，我們會呼叫 `sendMessages()` 來連接至 WebSphere MQ 伺服器，並傳送 WebSphere MQ 訊息。

範例程式的第二個部分是包含所有 WebSphere MQ 呼叫的 `sendMessages()` 常式。這是以 `amqsput0` 範例程式為模型，不同之處在於已延伸程式的參數，並使用 `MQCONN` 而非 `MQCONN` 呼叫。

## 開發 IBM WebSphere MQ Telemetry 的應用程式

遙測應用程式會整合感應及控制裝置與網際網路及企業中可用的其他資訊來源。

使用設計型樣、工作範例、程式範例、程式設計概念及參照資訊來開發 IBM WebSphere MQ Telemetry 的應用程式。使用裝置的 IBM WebSphere MQ Telemetry 常駐程式來簡化將許多小型裝置連接至 IBM WebSphere MQ。

### 相關概念

[WebSphere MQ Telemetry](#)

[遙測概念及監視與控制實務範例](#)

## 相關工作

[安裝 WebSphere MQ Telemetry](#)

[管理 WebSphere MQ Telemetry](#)

[WebSphere MQ Telemetry 疑難排解](#)

## 相關參考

[WebSphere MQ Telemetry 參照](#)

# IBM WebSphere MQ Telemetry 範例程式

提供範例 Script，以示範 MQ Telemetry Transport v3 用戶端應用程式的基本用法。使用 Script 來發佈訊息並訂閱主題。

## 開始之前

啟動遙測 (MQXR) 服務以執行範例程式。

使用者 ID 必須是 mqm 使用者群組的成員。

先執行 SampleMQM Script，然後執行 MQTTV3Sample Script，以執行發佈和訂閱。執行 CleanupMQM 範例 Script，以刪除 SampleMQM Script 所建立的佇列管理程式。

當 SampleMQM Script 建立並使用稱為 QM1 的佇列管理程式時，請勿在具有 QM1 佇列管理程式的系統上以未經變更的方式執行。所做的任何變更可能會影響現有佇列管理程式的配置。

## 關於這項作業

- SampleMQM 應用程式會建立並啟動已啟用遙測的佇列管理程式 QM1。該 Script 還會為 QM1 設定預設傳輸佇列，並建立及啟動在埠 1883 上接聽的預設通道。此通道不會對連接它的用戶端執行鑑別。通道具有訊息通道代理程式使用者 ID (MCAUSER) 屬性，在 Windows 系統上設為 'guest'，在 Linux 系統上設為 'nobody'。連接至通道的用戶端視其執行所在的系統而定，會被視為使用者 'guest' 或使用者 'nobody'。此 Script 在 Windows 系統上授權 'guest'，在 Linux 系統上授權 'nobody' 能夠發佈及訂閱 QM1 上的任何主題

- MQTTV3Sample 應用程式保留在下列位置：

- 在 Windows `MQ_INSTALLATION_PATH\mqxr\samples` 上

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 IBM WebSphere MQ 的安裝位置。

- 在 Linux `MQ_INSTALLATION_PATH/mqxr/samples` 上

MQTTV3Sample 應用程式充當發佈者，並將單一訊息傳送至伺服器上的主題。它也充當訂閱者，接聽來自伺服器的訊息。

- CleanupMQM 範例 Script 會結束並刪除 SampleMQM Script 所建立的 QM1。如果您要重新執行 SampleMQM Script 或移除 QM1，請使用 CleanupMQM 範例 Script。

## 程序

1. 在指令行上鍵入下列指令，以執行 SampleMQM Script

- 在 Windows 上，執行 SampleMQM Script 的指令如下：

```
MQ_INSTALLATION_PATH\mqxr\samples\SampleMQM.bat
```

- 在 AIX 和 Linux 上，用來執行 SampleMQM Script 的指令如下：

```
MQ_INSTALLATION_PATH/mqxr/samples/SampleMQM.sh
```

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 IBM WebSphere MQ 的安裝位置。

即會建立稱為 `MQXR_SAMPLE_QM` 的佇列管理程式。

2. 鍵入下列指令，以執行 MQTTV3Sample Script 的第一部分；

- 在 Windows 上，於一個指令行上鍵入下列指令；

```
MQ_INSTALLATION_PATH\mqxr\samples\RunMQTTV3Sample.bat -a subscribe
```

- 在 AIX 及 Linux 上，於一個 Shell 視窗中，鍵入下列指令；

```
MQ_INSTALLATION_PATH/mqxr/samples/RunMQTTV3Sample.sh -a subscribe
```

3. 鍵入下列指令，以執行 MQTTV3Sample Script 的第二部分；

- 在 Windows 上，於另一個指令行鍵入下列指令；

```
MQ_INSTALLATION_PATH\mqxr\samples\RunMQTTV3Sample.bat -m "Hello from an MQTT v3 application"
```

- 在 AIX 和 Linux 上，在另一個 Shell 視窗中，鍵入下列指令；

```
MQ_INSTALLATION_PATH/mqxr/samples/RunMQTTV3Sample.sh -m "Hello from an MQTT v3 application"
```

4. 若要移除 SampleMQM Script 所建立的佇列管理程式，您可以使用下列指令來執行 CleanupMQM Script；

- 在 Windows 上，鍵入下列指令；

```
MQ_INSTALLATION_PATH\mqxr\samples\CleanupMQM.bat
```

- 在另一個 Shell 視窗中的 AIX 及 Linux 上，鍵入下列指令；

```
MQ_INSTALLATION_PATH/mqxr/samples/CleanupMQM.sh
```

## 結果

您在第二個視窗中鍵入的 Hello from an MQTT v3 application 訊息將由該應用程式發佈，並由應用程式在第一個視窗中接收。第一個視窗中的應用程式會將它顯示在畫面上。

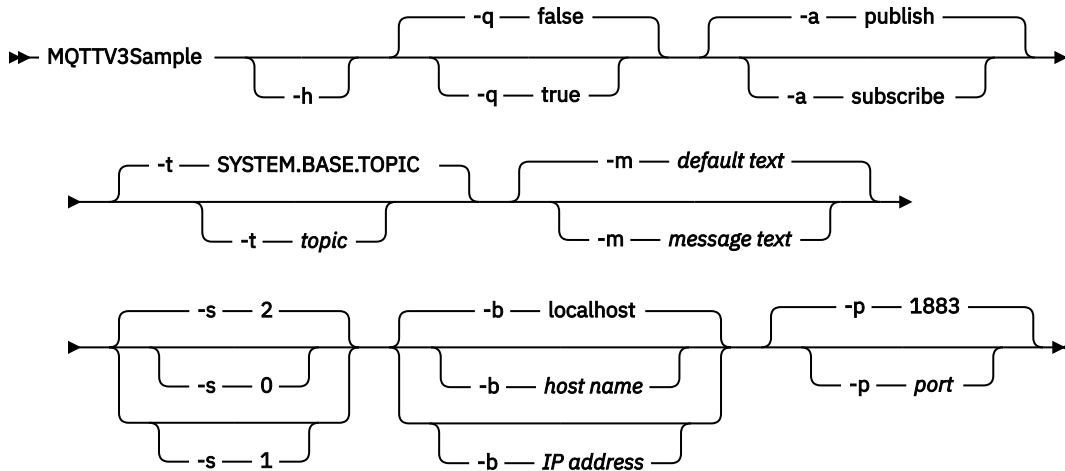
## MQTTV3Sample 程式

MQTTV3Sample 程式之範例語法及參數的相關參考資訊。

### 用途

MQTTV3Sample 程式可用來發佈訊息及訂閱主題。

### MQTTV3Sample syntax





## 參數

- h** 列印此說明文字，然後退出
- q** 設定無聲模式，而不是使用預設的 `false` 模式。
- a** 設定發佈或訂閱，而不是採用預設動作發佈。
- t** 發佈或訂閱主題，而不是發佈或訂閱預設主題
- m** 發佈訊息文字，而不是傳送預設發佈文字 "Hello from an MQTT v3 application"。
- s** 設定 QoS，而不是使用預設 QoS， 2。
- b** 請連接至這個主機名稱或 IP 位址，而不是連接至預設主機名稱 `localhost`。
- p** 請使用此埠，而不是使用預設值 1883。

## 執行 MQTTV3Sample 程式

若要在 Windows 上訂閱主題，請使用下列指令：

```
runMQTTV3Sample -a subscribe
```

若要在 Windows 上發佈訊息，請使用下列指令：

```
runMQTTV3Sample
```

如需執行所提供範例 Script 的進一步相關資訊，請參閱 [第 399 頁的『IBM WebSphere MQ Telemetry 範例程式』](#)。

## 使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式

以指導教學方式說明建立 MQTT 用戶端應用程式的步驟。系統會說明每一行程式碼。在作業結束時，您將建立 MQTT 發佈者。您可以使用「WebSphere MQ 探險家」來瀏覽出版品。

### 開始之前

在已安裝 IBM WebSphere MQ Version 7.1 或更新版本的伺服器上安裝 WebSphere MQ Telemetry 特性。

用戶端應用程式使用 IBM WebSphere MQ Telemetry Software Development Toolkit (SDK) 中的 `com.ibm.mq.micro.client.mqttv3` 套件。SDK 是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。用戶端會連接至 IBM WebSphere MQ Telemetry 特性，以與 IBM WebSphere MQ 交換訊息。

您還必須為 IBM WebSphere MQ Explorer Version 7.1 安裝遙測更新項目，以管理 IBM WebSphere MQ Telemetry。這些更新項目是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。

在 Java SE 上執行的 MQTT 用戶端需要 Java SE 6.0 版或更新版本。IBM Java SE v6.0 是 IBM WebSphere MQ Version 7.1 安裝的一部分。它位於 `WebSphere MQ installation directory\java\jre`

### 關於這項作業

範例是發佈應用程式 PubSync。PubSync 會針對主題 MQTT Examples 發佈 Hello World，並等待確認發佈已遞送至佇列管理程式。

透過設定 MQTT Examples 的可延續訂閱，您可以檢查應用程式是否運作。

此程序使用 Eclipse 來開發、建置及執行用戶端。您可以從 Eclipse 專案網站下載 Eclipse，網址為 [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)。

若要建立應用程式，您可以建立 Java 檔案，並使用指令行編譯並執行它們。

在新目錄中，建立目錄路徑 `.\com\ibm\mq\id`。建立兩個 Java 檔案: `Example.java` 和 `PubSync.java`。將程式碼從第 405 頁的『程式碼範例』複製到 Java 檔。

使用指令編譯 Java 程式碼，

```
javac -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
      com.ibm.mq.id.PubSync.java com.ibm.mq.id.Example.java
```

使用下列指令執行 PubSync：

```
java -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
     com.ibm.mq.id.PubSync
```

## 程序

1. 在 Eclipse 中建立 Java 專案。

a) 檔案 > 新建 > Java 專案，並輸入專案名稱。按下一步。

請檢查 JRE 是否為正確或更新版本。Java SE 必須是 6.0 或更新版本。

b) 在「Java 設定」頁面上，按一下 程式庫 > 新增外部 JAR ...

c) 瀏覽至已安裝 WebSphere MQ Telemetry SDK 資料夾的目錄。找出 SDK\clients\java 資料夾，並選取所有 .jar 檔案 > 開啟 > 完成。

2. 安裝 MQTT 用戶端 Javadoc。

安裝 MQTT 用戶端 Javadoc 之後，Java 編輯器會提供 MQTT v3 類別的協助。

a) 在 Java 專案中，開啟 套件瀏覽器 > 參照的程式庫。用滑鼠右鍵按一下 `com.ibm.micro.client.mqttv3.jar` > 內容。

b) 在「內容」導覽器中，按一下 Javadoc 位置。

c) 在「Javadoc 位置」頁面中，按一下 Javadoc URL > 瀏覽 ... 並尋找 *WMQ Installation directory\mqxr\SDK\clients\java\doc\javadoc* 資料夾 > 確定。

d) 按一下 驗證 ... > 確定

系統會提示您開啟瀏覽器以檢視文件。

3. 使用「Java 類別」精靈來建立 PubSync 類別。

a) 用滑鼠右鍵按一下您已建立的 Java 專案 > 新建 > 類別。

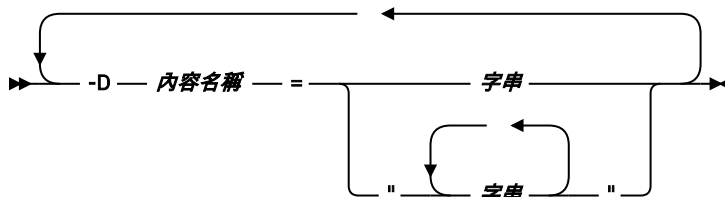
b) 鍵入套件名稱 `com.ibm.mq.id`

c) 鍵入類別名稱 `PubSync`

d) 勾選方法 Stub 方框 **public static void main (String [] args)**

4. 在套件 `com.ibm.mq.id` 中建立檔案 `Example.java`。將第 406 頁的圖 89 中的程式碼複製到檔案中。

範例中使用的所有參數都設為內容。您可以透過變更 `Example.java` 中的預設值，或透過在 Java 指令行上使用 `-D` 參數提供內容作為選項，來置換值：



在此範例和 第 406 頁的『使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者』範例中使用的用戶端 ID 是一個以隨機字串為字尾的使用者名稱。

5. 遵循步驟來建立程式碼，或從 第 405 頁的圖 88 複製程式碼。

下列步驟說明 Pubsync.java 中的程式碼。

6. 建立 try-catch 區塊。

```
try { ...
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
```

MQTT 用戶端會擲出 `MqttException`、`MqttPersistenceException` 或 `MqttSecurityException`。`MqttPersistenceException` 和 `MqttSecurityException` 是 `MqttException` 的子類別。

請使用 `MqttException.getReasonCode` 方法來找出異常狀況的原因。如果擲出 `MqttPersistenceException` 或 `MqttSecurityException`，請使用 `getCause` 方法來傳回基礎可擲出的異常狀況。

7. 建立新的 `MqttClient` 實例。

```
MqttClient client = new MqttClient(Example.TCPAddress, Example.clientId);
```

提供伺服器位址給用戶端，稍後可用來連接至 WebSphere MQ。設定用戶端 ID 以命名用戶端。

- 您可以選擇性地提供 `MqttClientPersistence` 介面的實作，以取代預設實作。預設 `MqttPersistence` 實作會儲存等待以檔案形式遞送的 QoS 1 和 2 訊息；請參閱 第 452 頁的『MQTT 用戶端中的訊息持續性』。
- MQTT 的預設 IBM WebSphere MQ TCP/IP 埠是 1883。若為 SSL，則為 8883。在範例中，預設位址設為 `tcp://localhost:1883`。
- 一般而言，必須能夠使用用戶端 ID 來識別特定的實體用戶端。用戶端 ID 在連接至伺服器的所有用戶端之間必須是唯一的；請參閱 第 449 頁的『用戶端 ID』。使用相同的用戶端 ID 作為前一個實例，表示目前的實例是相同用戶端的實例。如果您在兩個執行中的用戶端中複製用戶端 ID，則會在兩個用戶端中擲出異常狀況，且一個用戶端會終止。
- 用戶端 ID 的長度限制為 23 個位元組。如果超出長度，則會擲出異常狀況。用戶端 ID 只能包含佇列管理程式名稱中允許的字元；例如，沒有連字號或空格。
- 除非您呼叫 `MqttClient.connect` 方法，否則不會進行訊息處理。

使用用戶端物件來發佈及訂閱主題，並回復尚未遞送之發佈資訊的相關資訊。

8. 建立要發佈的主題。

```
MqttTopic topic = client.getTopic(Example.topicString);
```

主題字串限制為 64 KB，這超出 IBM WebSphere MQ 主題字串的長度上限。否則，主題字串會遵循與 WebSphere MQ 主題字串相同的規則；請參閱 主題字串。此範例會設定主題字串 MQTT Examples。

9. 建立發佈訊息。

```
MqttMessage message = new MqttMessage(Example.publication.getBytes());
```

字串 "Hello World" 會轉換成位元組陣列，並用來建立 `MqttMessage`。

- MQTT 訊息有效負載一律是位元組陣列。`getBytes` 方法會將字串物件轉換成 UTF-8。`MqttMessage` 具有便利的 `toString` 方法，可將訊息有效負載以字串形式傳回。它相當於 `new string(message.getPayload)`
- 發佈訊息會以 RFH2 標頭傳送至佇列管理程式，而訊息資料會以 `jms-bytes` 訊息形式傳送。
- 訊息物件具有服務品質及保留的屬性。服務品質 (QoS) 決定在 MQTT 用戶端與佇列管理程式之間傳送訊息的可靠程度；請參閱 第 456 頁的『MQTT 用戶端提供的服務品質』。保留的屬性控制佇列管理程式是否儲存未來訂閱者的發佈。如果未保留發佈，則只會傳送至現行訂閱者；請參閱 第 457 頁的『保留的發佈及 MQTT 用戶端』。預設 `MqttMessage` 設定為 "訊息至少會遞送一次，且不會保留。"

## 10. 連接至伺服器。

```
client.connect();
```

此範例使用預設連線選項連接至伺服器。連接之後，您可以開始發佈。預設連線選項如下：

- 每 15 秒傳送一次小型「保持作用中」訊息，以防止 TCP/IP 連線關閉。
- 階段作業已啟動，但未檢查先前發佈的完成。
- 嘗試重新傳送訊息的間隔是 15 秒。
- 未建立連線的最後留言訊息。
- 標準 SocketFactory 用來建立連線。

透過建立 ConnectionOptions 物件並將其作為其他參數傳遞至 client.connect，來變更連線選項。

## 11. 發佈。

```
MqttDeliveryToken token = topic.publish(message);
```

此範例會將 "MQTT Examples" 主題上的 "Hello World" 發佈傳送至佇列管理程式。

- 當 publish 方法傳回時，訊息會安全地傳送至 MQTT 用戶端，但尚未傳送至伺服器。如果訊息具有 QoS 1 或 2，則會在本端儲存訊息，以防用戶端在遞送完成之前失敗。
- publish 會傳回遞送記號，用來檢查是否已從伺服器收到確認通知。

## 12. 等待來自伺服器的確認通知。

```
token.waitForCompletion(Example.timeout);
```

PubSync 範例會等待來自伺服器的確認通知，確認已遞送訊息。

- 如果沒有逾時，用戶端會無限期待。作業第 406 頁的『[使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者](#)』顯示如何使用回呼物件來接收確認通知而不等待。

## 13. 切斷用戶端與伺服器的連線。

```
client.disconnect();
```

用戶端會切斷與伺服器的連線，並等待任何執行中的 MqttCallback 方法完成。然後，它會等待最多 30 秒，以完成任何剩餘工作。您可以指定靜止逾時作為其他參數。

## 14. 儲存 PubSync.java 和 Example.java 的變更

Eclipse 會自動編譯 Java。您現在已準備好執行程式來查看結果。

## 結果

若要使用 WebSphere MQ 來查看發佈，請使用第 404 頁的圖 87 中的 Script 來建立主題、佇列及可延續訂閱，全部都稱為 "MQTTExampleTopic"。執行用戶端以發佈 MQTT Examples 主題，然後執行範例程式 **amqsbcbg** 以瀏覽 MQTTExamples 佇列上的發佈。

1. 啟動佇列管理程式，並啟動其遙測 (MQXR) 服務執行中。請確定為遙測通道配置的 TCP/IP 位址及埠符合您在 MQTT 應用程式中使用的值。
2. 透過建立 **mqttexamples.txt** 指令 Script 並使用 **runmqsc:** 執行它來配置可延續訂閱

```
DEFINE TOPIC('MQTTExampleTopic') TOPICSTR('MQTT Example') REPLACE
DEFINE QLOCAL('MQTTExampleQueue') REPLACE
DEFINE SUB('MQTTExampleSub') DEST('MQTTExampleQueue') TOPICOBJ('MQTTExampleTopic') REPLACE
```

圖 87: *mqttExampleTopic.txt*

若要在 Windows 上執行 Script，請鍵入下列指令：

```
runmqsc queue manager name < mqttExampleTopic.txt
```

3. 從 Eclipse 內，或在指令視窗中執行 Java，將用戶端當作 Java 應用程式來執行：

```
java -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar  
com.ibm.mq.id.classname.class
```

註：指令視窗必須在包含路徑 com\ibm\mq\id 的目錄中開啟。

4. 使用「WebSphere MQ 探險家」瀏覽結果，或執行下列指令：

```
amqsbcbg MQTTExampleQueue queue manager name
```

## 程式碼範例

PubSync.java 是程序中所說明程式碼的完整清單。修改 [第 406 頁的圖 89](#) 中的 Example 類別，以置換 PubSync.java 中使用的預設參數。

```
package com.ibm.mq.id;  
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;  
public class PubSync {  
    public static void main(String[] args) {  
        try {  
            MqttClient client = new MqttClient(Example.TCPAddress, Example.clientId);  
            MqttTopic topic = client.getTopic(Example.topicString);  
            MqttMessage message = new MqttMessage(Example.publication.getBytes());  
            message.setQos(Example.QoS);  
            client.connect();  
            System.out.println("Waiting for up to " + Example.sleepTimeout / 1000  
                + " seconds for publication of \"" + message.toString()  
                + "\" with QoS = " + message.getQos());  
            System.out.println("On topic \"" + topic.getName()  
                + "\" for client instance: \"" + client.getClientId()  
                + "\" on address " + client.getServerURI() + "\"");  
            MqttDeliveryToken token = topic.publish(message);  
            token.waitForCompletion(Example.sleepTimeout);  
            System.out.println("Delivery token \"" + token.hashCode()  
                + "\" has been received: " + token.isComplete());  
            client.disconnect();  
        } catch (Exception e) {  
            e.printStackTrace();  
        }  
    }  
}
```

圖 88: PubSync.java

```

package com.ibm.mq.id;
import java.util.Properties;
import java.util.UUID;
public final class Example {
    public static final String      TCPAddress =
        System.getProperty("TCPAddress", "tcp://localhost:1883");
    public static final String      SSLAddress =
        System.getProperty("SSLAddress", "ssl://localhost:8883");
    public static final String      username =
        System.getProperty("username", System.getProperty("user.name"));
    public static final char []      password =
        System.getProperty("password", "Password").toCharArray();
    public static final String      clientId =
        String.format("%-23.23s", username + "_" +
            System.getProperty("clientId",
                (UUID.randomUUID().toString()).trim()).replace('-', '_'));
    public static final String      topicString =
        System.getProperty("topicString", "MQTT Example");
    public static final String      publication =
        System.getProperty("publication", "Hello World " +
            String.format("%tc", System.currentTimeMillis()));
    public static final int         quiesceTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final int         sleepTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final boolean     cleanSession =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("cleanSession", "false"));
    public static final int         QoS =
        Integer.parseInt(System.getProperty("QoS", "1"));
    public static final boolean     retained =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("retained", "false"));
    public static final Properties getSSLSettings() {
        final Properties properties = new Properties();
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientKeyStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStorePassword",
            "password");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientTrustStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStorePassword",
            "password");
        return properties;
    }
}

```

圖 89: Example.java

## 相關概念

[MQTT 發佈/訂閱應用程式](#)

## 使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者

在這項作業中，您將遵循指導教學來修改您的第一個發佈者應用程式。修改可讓應用程式傳送發佈，而無需等待遞送確認通知。您建立的回呼類別會收到遞送確認通知。

### 開始之前

在已安裝 IBM WebSphere MQ Version 7.1 或更新版本的伺服器上安裝 WebSphere MQ Telemetry 特性。

用戶端應用程式使用 IBM WebSphere MQ Telemetry Software Development Toolkit (SDK) 中的 com.ibm.mq.micro.client.mqttv3 套件。SDK 是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。用戶端會連接至 IBM WebSphere MQ Telemetry 特性，以與 IBM WebSphere MQ 交換訊息。

您還必須為 IBM WebSphere MQ Explorer Version 7.1 安裝遙測更新項目，以管理 IBM WebSphere MQ Telemetry。這些更新項目是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。

在 Java SE 上執行的 MQTT 用戶端需要 Java SE 6.0 版或更新版本。IBM Java SE v6.0 是 IBM WebSphere MQ Version 7.1 安裝的一部分。它位於 *WebSphere MQ installation directory\java\jre*

## 關於這項作業

範例是發佈應用程式 PubAsync。PubAsync 在主題 MQTT Examples 上發佈 Hello World，而不等待確認發佈已遞送至佇列管理程式。在回呼類別 Callback 中收到遞送確認通知。

透過設定 MQTT Examples 的可延續訂閱，您可以檢查應用程式是否運作。

此程序使用 Eclipse 來開發、建置及執行用戶端。您可以從 Eclipse 專案網站下載 Eclipse，網址為 [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)。

程序中的步驟會修改第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』中的 PubSync.java 應用程式。

或者，您可以將程式碼第 409 頁的『程式碼範例』複製到新的目錄 `.\com\ibm\mq\id`。建立三個 Java 檔案: Example.java、Callback.java 和 PubAsync.java。使用指令編譯範例，

```
javac -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
      com.ibm.mq.id.PubAsync.java com.ibm.mq.id.Callback.java com.ibm.mq.id.Example.java
```

使用下列指令執行 PubAsync：

```
java -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
      com.ibm.mq.id.PubAsync.class
```

## 程序

1. 在 `com.ibm.mq.id` 套件中，建立檔案 `Callback.java`。將第 409 頁的圖 92 中的程式碼複製到檔案中。  
`Callback.java` 會實作 `MqttCallback` 介面。在此範例中，其他建構子會使用部分實例資料來起始設定回呼。
2. 在 `com.ibm.mq.id` 套件中，用滑鼠右鍵按一下 `PubSync.java` 並複製它。將它貼到相同的套件中，並將它重新命名為 `PubAsync`。
3. 在 `client.connect()`；程式碼行之前，實例化 `Callback` 類別，並傳遞用戶端 ID。

```
Callback callback = new Callback(Example.clientId);
client.setCallback(callback);
```

- `Callback` 類別會實作 `MqttCallback`。每個用戶端 ID 需要一個回呼實例。在此範例中，建構子會傳遞用戶端 ID 以儲存為實例資料。它用於回呼中，以識別已啟動的回呼實例。
- 您必須在回呼類別中實作三個方法：

**public void messageArrived(MqttTopic topic, MqttMessage message)**

接收已訂閱的發佈。

**public void connectionLost(Throwable cause)**

在失去連線時呼叫。

**public void deliveryComplete(MqttDeliveryToken token)**

針對已發佈的 QoS 1 或 2 訊息接收遞送記號時呼叫。

- `MqttClient.connect` 會啟動回呼。

### 4. 中斷用戶端連線

- a) 移除包含 `token.waitForCompletion` 表示式的陳述式。

主要執行緒會繼續執行，而不等待遞送發佈。

- b) 測試用戶端是否已斷線。

在 `MqttCallback` 中傳回錯誤給 `lostConnection` 方法之後，MQTT 用戶端中斷連線，或者用戶端應用程式可能中斷連線。測試以查看是否有開啟的連線。

- c) 使用常數 `Example.quiesceTimeout` 來設定靜止用戶端的時間上限。

```
if (client.isConnected())
    client.disconnect(Example.quiesceTimeout);
```

當符合下列三個條件的組合時，用戶端即會完成：

- a. 已針對此階段作業中已發佈的所有訊息呼叫回呼，或者如果已在先前階段作業中重新啟動階段作業，則呼叫回呼。
- b. 訊息進行中，且靜止間隔已過期。依預設，靜止間隔為 30 秒。您可以透過傳遞要等待的毫秒數作為 `client.disconnect` 參數，來變更靜止逾時。
- c. 在用戶端發佈部分訊息並排入佇列之後，但在傳送訊息之前，會呼叫 `client.disconnect`。已排入佇列的訊息尚未進行中。如果階段作業可重新啟動，則會在階段作業重新啟動時重新傳送訊息。

## 結果

若要使用 WebSphere MQ 來查看發佈，請使用第 408 頁的圖 90 中的 Script 來建立主題、佇列及可延續訂閱，全部都稱為 "MQTTExampleTopic"。執行用戶端以發佈 MQTT Examples 主題，然後執行範例程式 **amqsbcg** 以瀏覽 MQTTExamples 佇列上的發佈。

1. 啟動佇列管理程式，並啟動其遙測 (MQXR) 服務執行中。請確定為遙測通道配置的 TCP/IP 位址及埠符合您在 MQTT 應用程式中使用的值。
2. 透過建立 `mqttexamples.txt` 指令 Script 並使用 **runmqsc** 執行它來配置可延續訂閱

```
DEFINE TOPIC('MQTTExampleTopic') TOPICSTR('MQTT Example') REPLACE
DEFINE QLOCAL('MQTTExampleQueue') REPLACE
DEFINE SUB('MQTTExampleSub') DEST('MQTTExampleQueue') TOPICOBJ('MQTTExampleTopic') REPLACE
```

圖 90: `mqttExampleTopic.txt`

若要在 Windows 上執行 Script，請鍵入下列指令：

```
runmqsc queue manager name < mqttExampleTopic.txt
```

3. 從 Eclipse 內，或在指令視窗中執行 Java，將用戶端當作 Java 應用程式來執行：

```
java -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
      com.ibm.mq.id.classname.class
```

註：指令視窗必須在包含路徑 `com\ibm\mq\id` 的目錄中開啟。

4. 使用「WebSphere MQ 探險家」瀏覽結果，或執行下列指令：

```
amqsbcg MQTTExampleQueue queue manager name
```



## 程式碼範例

```
package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;
public class PubAsync {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            MqttClient client = new MqttClient(Example.TCPAddress, Example.clientId);
            MqttTopic topic = client.getTopic(Example.topicString);
            MqttMessage message = new MqttMessage(Example.publication.getBytes());
            CallBack callback = new CallBack(Example.clientId);
            client.setCallback(callback);
            client.connect();
            System.out.println("Publishing \"" + message.toString()
                + "\" on topic \"" + topic.getName() + "\" with QoS = "
                + message.getQos());
            System.out.println("For client instance \"" + client.getClientId()
                + "\" on address " + client.getServerURI() + "\"");
            MqttDeliveryToken token = topic.publish(message);
            System.out.println("With delivery token \"" + token.hashCode()
                + "\" delivered: " + token.isComplete());
            if (client.isConnected())
                client.disconnect(Example.quiesceTimeout);
            System.out.println("Disconnected: delivery token \"" + token.hashCode()
                + "\" received: " + token.isComplete());
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

圖 91: *PubAsync.java*

```
package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;
public class CallBack implements MqttCallback {
    private String instanceData = "";
    public CallBack(String instance) {
        instanceData = instance;
    }
    public void messageArrived(MqttTopic topic, MqttMessage message) {
        try {
            System.out.println("Message arrived: \"" + message.toString()
                + "\" on topic \"" + topic.toString() + "\" for instance \""
                + instanceData + "\"");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    public void connectionLost(Throwable cause) {
        System.out.println("Connection lost on instance \"" + instanceData
            + "\" with cause \"" + cause.getMessage() + "\" Reason code "
            + ((MqttException)cause).getReasonCode() + "\" Cause \""
            + ((MqttException)cause).getCause() + "\"");
        cause.printStackTrace();
    }
    public void deliveryComplete(MqttDeliveryToken token) {
        try {
            System.out.println("Delivery token \"" + token.hashCode()
                + "\" received by instance \"" + instanceData + "\"");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

圖 92: *CallBack.java*

```

package com.ibm.mq.id;
import java.util.Properties;
import java.util.UUID;
public final class Example {
    public static final String      TCPAddress =
        System.getProperty("TCPAddress", "tcp://localhost:1883");
    public static final String      SSLAddress =
        System.getProperty("SSLAddress", "ssl://localhost:8883");
    public static final String      username =
        System.getProperty("username", System.getProperty("user.name"));
    public static final char []      password =
        System.getProperty("password", "Password").toCharArray();
    public static final String      clientId =
        String.format("%-23.23s", username + "_" +
            System.getProperty("clientId",
                (UUID.randomUUID().toString()).trim()).replace('-', '_'));
    public static final String      topicString =
        System.getProperty("topicString", "MQTT Example");
    public static final String      publication =
        System.getProperty("publication", "Hello World " +
            String.format("%tc", System.currentTimeMillis()));
    public static final int         quiesceTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final int         sleepTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final boolean     cleanSession =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("cleanSession", "false"));
    public static final int         QoS =
        Integer.parseInt(System.getProperty("QoS", "1"));
    public static final boolean     retained =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("retained", "false"));
    public static final Properties getSSLSettings() {
        final Properties properties = new Properties();
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientKeyStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStorePassword",
            "password");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientTrustStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStorePassword",
            "password");
        return properties;
    }
}

```

圖 93: Example.java

## 使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立可回復的非同步發佈者

在這項作業中，您將遵循指導教學來修改非同步發佈者應用程式。修改可讓應用程式完成遞送前次執行用戶端時未確認的發佈。

### 開始之前

在已安裝 IBM WebSphere MQ Version 7.1 或更新版本的伺服器上安裝 WebSphere MQ Telemetry 特性。

用戶端應用程式使用 IBM WebSphere MQ Telemetry Software Development Toolkit (SDK) 中的 `com.ibm.mq.micro.client.mqttv3` 套件。SDK 是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。用戶端會連接至 IBM WebSphere MQ Telemetry 特性，以與 IBM WebSphere MQ 交換訊息。

您還必須為 IBM WebSphere MQ Explorer Version 7.1 安裝遙測更新項目，以管理 IBM WebSphere MQ Telemetry。這些更新項目是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。

在 Java SE 上執行的 MQTT 用戶端需要 Java SE 6.0 版或更新版本。IBM Java SE v6.0 是 IBM WebSphere MQ Version 7.1 安裝的一部分。它位於 `WebSphere MQ installation directory\java\jre`

## 關於這項作業

範例是發佈應用程式 `PubAsyncRestartable`。`PubAsyncRestartable` 會在主題 `MQTT Examples` 上發佈 `Hello World`，而不等待確認發佈已遞送至佇列管理程式。在回呼類別 `CallBack` 中收到遞送確認通知。可以檢查未在前一個實例中完成之發佈的任何遞送記號。它們也由回呼類別處理。

透過設定 `MQTT Examples` 的可延續訂閱，您可以檢查應用程式是否運作。

此程序使用 `Eclipse` 來開發、建置及執行用戶端。您可以從 `Eclipse` 專案網站下載 `Eclipse`，網址為 [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)。

程序中的步驟會修改第 406 頁的『使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者』中的 `PubAsync.java` 應用程式。

或者，您可以將程式碼第 413 頁的『程式碼範例』複製到新的目錄 `.\com\ibm\mq\id`。建立三個 Java 檔案：`Example.java`、`CallBack.java` 和 `PubAsyncRestartable.java`。使用指令編譯範例，

```
javac -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
      com.ibm.mq.id.PubAsyncRestartable.java com.ibm.mq.id.CallBack.java
      com.ibm.mq.id.Example.java
```

使用下列指令執行 `PubAsyncRestartable`：

```
java -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
      com.ibm.mq.id.PubAsyncRestartable.class
```

## 程序

1. 在 `com.ibm.mq.id` 套件中，用滑鼠右鍵按一下 `PubAsync.java` 並複製它。將它貼到相同的套件中，並將它重新命名為 `PubAsyncRestartable`。
2. 建立可重複使用的用戶端 ID。

```
Example.clientId = String.format(
    "%-23.23s",
    (System.getProperty("user.name") + "-" + (System.getProperty(
        "clientId", "PubAsyncRestartable."))).trim()).replace('-', '_');
```

圖 94: 可重複使用的用戶端 ID

第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』和第 406 頁的『使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者』中的應用程式會針對每一個用戶端連線使用新的用戶端 ID。對於可重新啟動的發佈者或訂閱者，您必須在每次連接用戶端時使用相同的用戶端 ID，但不同的用戶端必須使用不同的 ID；請參閱第 449 頁的『用戶端 ID』。可重複使用的用戶端 ID 是從使用者名稱及類別名稱來建置。其長度限制為 23 個位元組。它只能具有在佇列管理程式物件名稱中有效的字元。程式碼會移除任何可能已插入的連字號。

3. 訊息的 QoS 設為 2，而不是預設值 1，以避免重複訊息。

```
message.setQos(Example.QoS);
```

您需要將 `Example.QoS` 的值變更為 2，或使用 Java 指令行上的 `-DQoS=2` 選項來傳遞 QoS 內容作為引數。

4. 建立 `MqttConnectOptions` 物件，並將其 `cleanSession` 屬性設為 `false`。
  - a) 建立 `MqttConnectOptions` 物件。

```
MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
```

`conOptions` 是 `MqttClient` 建構子上的選項參數。

- b) 設定 `cleanSession` 屬性。

```
conOptions.setCleanSession(Example.cleanSession);
```

依預設，參數 `Example.cleanSession` 會設為 `true`，符合預設值 `MqttConnectionOptions.cleanSession`。

當 `PubAsyncRestartable` 重新啟動時，它可以從「清除階段作業」開始，並清除 QoS 1 或 2 訊息的任何擱置遞送記號。

將 `Example.cleanSession` 設為 `false`，以保留所有擱置的遞送記號。重新連接用戶端時，`MqttCallBack` 類別會處理記號。

5. 如果階段作業正在重新啟動，則會擷取任何擱置的遞送記號，並列印其內容。

```
if (!conOptions.isCleanSession()) {
    MqttDeliveryToken tokens[] = client.getPendingDeliveryTokens();
    System.out.println("Starting a previous session for instance \"
        + client.getClientId() + \" with \" + tokens.length
        + \" delivery tokens pending");
    for (int i = 0; i < tokens.length; i++) {
        System.out.println("Message \" + tokens[i].getMessage().toString()
            + \" with QoS=\" + tokens[i].getMessage().getQos()
            + \" recovered by instance \" + client.getClientId()
            + \" and assigned delivery token \" + tokens[i].hashCode()
            + \"\");
    }
} else
    System.out.println("Starting a clean session for instance \"
        + client.getClientId());
```

6. 將 `conOptions` 參數傳遞至 `MqttClient` 建構子。

```
client.connect(conOptions);
```

7. 切斷連線時，請設定切斷連線間隔上限。

```
client.disconnect(Example.timeout);
```

若要能夠顯示正在處理的擱置遞送記號，前一個實例必須完成而未完成遞送。若要執行範例並在 `PubAsyncRestartable` 完成之前可能不確認發佈，請將 `Example.timeout` 設為 0。

## 結果

若要使用 WebSphere MQ 來查看發佈，請使用第 412 頁的圖 95 中的 Script 來建立主題、佇列及可延續訂閱，全部都稱為 "MQTTExampleTopic"。執行用戶端以發佈 MQTT Examples 主題，然後執行範例程式 `amqsbcg` 以瀏覽 MQTTExamples 佇列上的發佈。

1. 啟動佇列管理程式，並啟動其遙測 (MQXR) 服務執行中。請確定為遙測通道配置的 TCP/IP 位址及埠符合您在 MQTT 應用程式中使用的值。
2. 透過建立 `mqttexamples.txt` 指令 Script 並使用 `runmqsc`：執行它來配置可延續訂閱

```
DEFINE TOPIC('MQTTExampleTopic') TOPICSTR('MQTT Example') REPLACE
DEFINE QLOCAL('MQTTExampleQueue') REPLACE
DEFINE SUB('MQTTExampleSub') DEST('MQTTExampleQueue') TOPICOBJ('MQTTExampleTopic') REPLACE
```

圖 95: `mqttExampleTopic.txt`

若要在 Windows 上執行 Script，請鍵入下列指令：

```
runmqsc queue manager name < mqttExampleTopic.txt
```

3. 從 Eclipse 內，或在指令視窗中執行 Java，將用戶端當作 Java 應用程式來執行：

```
java -cp jar_dir\com.mq.micro.client.mqttv3.jar
    com.ibm.mq.id.classname.class
```

註：指令視窗必須在包含路徑 `com\ibm\mq\id` 的目錄中開啟。

#### 4. 使用「WebSphere MQ 探險家」瀏覽結果，或執行下列指令：

```
amqsbcg MQTTExampleQueue queue manager name
```

#### 程式碼範例

```
package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttClient;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttConnectOptions;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttDeliveryToken;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttMessage;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttTopic;
public class PubAsyncRestartable {
    public static void main(String[] args) {
        Example.clientId = String.format(
            "%-23.23s",
            (System.getProperty("user.name") + "_" + (System.getProperty(
                "clientId", "PubAsyncRestartable."))).trim()).replace('-', '_');
        try {
            MqttClient client = new MqttClient(Example.TCPAddress, Example.clientId);
            MqttTopic topic = client.getTopic(Example.topicString);
            MqttMessage message = new MqttMessage(Example.publication.getBytes());
            message.setQos(Example.QoS);
            CallBack callback = new CallBack(Example.clientId);
            client.setCallback(callback);
            MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
            conOptions.setCleanSession(Example.cleanSession);
            if (!conOptions.isCleanSession()) {
                MqttDeliveryToken tokens[] = client.getPendingDeliveryTokens();
                System.out.println("Starting a previous session for instance \""
                    + client.getClientId() + "\" with " + tokens.length
                    + " delivery tokens pending");
                for (int i = 0; i < tokens.length; i++) {
                    System.out.println("Message \"" + tokens[i].getMessage().toString()
                        + "\" with QoS=" + tokens[i].getMessage().getQos()
                        + " recovered by instance \"" + client.getClientId()
                        + "\" and assigned delivery token \"" + tokens[i].hashCode()
                        + "\"");
                }
            } else
                System.out.println("Starting a clean session for instance \""
                    + client.getClientId() + "\"");
            client.connect(conOptions);
            System.out.println("Publishing \"" + message.toString()
                + "\" on topic \"" + topic.getName() + "\" with QoS = "
                + message.getQos());
            System.out.println("For client instance \"" + client.getClientId()
                + "\" on address " + client.getServerURI() + "\"");
            MqttDeliveryToken token = topic.publish(message);
            System.out.println("With delivery token \"" + token.hashCode()
                + " delivered: " + token.isComplete());
            if (client.isConnected())
                client.disconnect(Example.quiesceTimeout);
            System.out.println("Disconnected: delivery token \"" + token.hashCode()
                + "\" has been received: " + token.isComplete());
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

圖 96: PubAsyncRestartable.java

```

package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;
public class CallBack implements MqttCallback {
    private String instanceData = "";
    public CallBack(String instance) {
        instanceData = instance;
    }
    public void messageArrived(MqttTopic topic, MqttMessage message) {
        try {
            System.out.println("Message arrived: \" + message.toString()
                + \" on topic \" + topic.toString() + \" for instance \"
                + instanceData + "\"");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    public void connectionLost(Throwable cause) {
        System.out.println("Connection lost on instance \" + instanceData
            + \" with cause \" + cause.getMessage() + \" Reason code \"
            + ((MqttException)cause).getReasonCode() + \" Cause \"
            + ((MqttException)cause).getCause() + "\"");
        cause.printStackTrace();
    }
    public void deliveryComplete(MqttDeliveryToken token) {
        try {
            System.out.println("Delivery token \" + token.hashCode()
                + \" received by instance \" + instanceData + "\"");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

圖 97: CallBack.java

```

package com.ibm.mq.id;
import java.util.Properties;
import java.util.UUID;
public final class Example {
    public static final String      TCPAddress =
        System.getProperty("TCPAddress", "tcp://localhost:1883");
    public static final String      SSLAddress =
        System.getProperty("SSLAddress", "ssl://localhost:8883");
    public static final String      username =
        System.getProperty("username", System.getProperty("user.name"));
    public static final char []      password =
        System.getProperty("password", "Password").toCharArray();
    public static final String      clientId =
        String.format("%-23.23s", username + "_" +
            System.getProperty("clientId",
                (UUID.randomUUID().toString()).trim()).replace('-', '_'));
    public static final String      topicString =
        System.getProperty("topicString", "MQTT Example");
    public static final String      publication =
        System.getProperty("publication", "Hello World " +
        String.format("%tc", System.currentTimeMillis()));
    public static final int         quiesceTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final int         sleepTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final boolean     cleanSession =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("cleanSession", "false"));
    public static final int         QoS =
        Integer.parseInt(System.getProperty("QoS", "1"));
    public static final boolean     retained =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("retained", "false"));
    public static final Properties getSSLSettings() {
        final Properties properties = new Properties();
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientKeyStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStorePassword",
            "password");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientTrustStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStorePassword",
            "password");
        return properties;
    }
}

```

圖 98: Example.java

## 使用 Java 來建立 MQ 遙測傳輸的訂閱者

在這項作業中，您將遵循指導教學來建立訂閱者應用程式。訂閱者建立主題的訂閱，並接收訂閱的發佈。

### 開始之前

在已安裝 IBM WebSphere MQ Version 7.1 或更新版本的伺服器上安裝 WebSphere MQ Telemetry 特性。

用戶端應用程式使用 IBM WebSphere MQ Telemetry Software Development Toolkit (SDK) 中的 `com.ibm.mq.micro.client.mqttv3` 套件。SDK 是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。用戶端會連接至 IBM WebSphere MQ Telemetry 特性，以與 IBM WebSphere MQ 交換訊息。

您還必須為 IBM WebSphere MQ Explorer Version 7.1 安裝遙測更新項目，以管理 IBM WebSphere MQ Telemetry。這些更新項目是 IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝的一部分。

在 Java SE 上執行的 MQTT 用戶端需要 Java SE 6.0 版或更新版本。IBM Java SE v6.0 是 IBM WebSphere MQ Version 7.1 安裝的一部分。它位於 `WebSphere MQ installation directory\java\jre`

## 關於這項作業

範例是訂閱者應用程式 `Subscribe`。`Subscribe` 會建立訂閱主題 `MQTT Examples`，並等待訂閱上的發佈 30 秒。

訂閱者可以建立訂閱並等待發佈。它也可以針對相同的用戶端 ID，接收傳送至先前建立之訂閱的發佈。`MqttConnectionOptions.cleanSession` 布林屬性控制是否接收先前傳送的發佈；請參閱 [第 458 頁的『訂閱』](#)。

您可以使用發佈範例程式來建立發佈，或使用 `WebSphere MQ 探險家` 來建立 `MQTT Examples` 主題的測試發佈。

此程序使用 `Eclipse` 來開發、建置及執行用戶端。您可以從 `Eclipse` 專案網站下載 `Eclipse`，網址為 [www.eclipse.org](http://www.eclipse.org)。

程序中的指示假設您已在先前的其中一項作業中建立 `com.ibm.mq.id` 套件，並在 `Example.java` 和 `Callback.java` 類別中複製。

## 程序

1. 在套件 `com.ibm.mq.id` 中建立類別 `Subscribe`。
2. 建立可重複使用的用戶端 ID。

```
Example.clientId = String.format(
    "%-23.23s",
    (System.getProperty("user.name") + "_" + (System.getProperty(
        "clientId", "Subscribe."))).trim()).replace('-', '_');
```

圖 99: 可重複使用的用戶端 ID

[第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』](#) 和 [第 406 頁的『使用 Java 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者』](#) 中的應用程式會針對每一個用戶端連線使用新的用戶端 ID。對於可重新啟動的發佈者或訂閱者，您必須在每次連接用戶端時使用相同的用戶端 ID，但不同的用戶端必須使用不同的 ID；請參閱 [第 449 頁的『用戶端 ID』](#)。可重複使用的用戶端 ID 是從使用者名稱及類別名稱來建置。其長度限制為 23 個位元組。它只能具有在佇列管理程式物件名稱中有效的字元。程式碼會移除任何可能已插入的連字號。

3. 建立 `try-catch` 區塊。

```
try { ...
} catch (Exception e) {
    e.printStackTrace();
}
```

MQTT 用戶端會擲出 `MqttException`、`MqttPersistenceException` 或 `MqttSecurityException`。`MqttPersistenceException` 和 `MqttSecurityException` 是 `MqttException` 的子類別。

請使用 `MqttException.getReasonCode` 方法來找出異常狀況的原因。如果擲出 `MqttPersistenceException` 或 `MqttSecurityException`，請使用 `getCause` 方法來傳回基礎可擲出的異常狀況。

4. 建立新的 `MqttClient` 實例。

```
MqttClient client = new MqttClient(Example.TCPAddress, Example.clientId);
```

提供伺服器位址給用戶端，稍後可用來連接至 `WebSphere MQ`。設定用戶端 ID 以命名用戶端。

- 您可以選擇性地提供 `MqttClientPersistence` 介面的實作，以取代預設實作。預設 `MqttPersistence` 實作會儲存等待以檔案形式遞送的 QoS 1 和 2 訊息；請參閱 [第 452 頁的『MQTT 用戶端中的訊息持續性』](#)。
- MQTT 的預設 `IBM WebSphere MQ TCP/IP` 埠是 1883。若為 SSL，則為 8883。在範例中，預設位址設為 `tcp://localhost:1883`。
- 一般而言，必須能夠使用用戶端 ID 來識別特定的實體用戶端。用戶端 ID 在連接至伺服器的所有用戶端之間必須是唯一的；請參閱 [第 449 頁的『用戶端 ID』](#)。使用相同的用戶端 ID 作為前一個實例，表



示目前的實例是相同用戶端的實例。如果您在兩個執行中的用戶端中複製用戶端 ID，則會在兩個用戶端中擲出異常狀況，且一個用戶端會終止。

- 用戶端 ID 的長度限制為 23 個位元組。如果超出長度，則會擲出異常狀況。用戶端 ID 只能包含佇列管理程式名稱中允許的字元；例如，沒有連字號或空格。
- 除非您呼叫 `MqttClient.connect` 方法，否則不會進行訊息處理。

使用用戶端物件來發佈及訂閱主題，並回復尚未遞送之發佈資訊的相關資訊。

5. 在 `client.connect()`；程式碼行之前，實例化 `CallBack` 類別，並傳遞用戶端 ID。

```
CallBack callback = new CallBack(Example.clientId);
client.setCallback(callback);
```

- `CallBack` 類別會實作 `MqttCallBack`。每個用戶端 ID 需要一個回呼實例。在此範例中，建構子會傳遞用戶端 ID 以儲存為實例資料。它用於回呼中，以識別已啟動的回呼實例。
- 您必須在回呼類別中實作三個方法：

```
public void messageArrived(MqttTopic topic, MqttMessage message)
```

接收已訂閱的發佈。

```
public void connectionLost(Throwable cause)
```

在失去連線時呼叫。

```
public void deliveryComplete(MqttDeliveryToken token)
```

針對已發佈的 QoS 1 或 2 訊息接收遞送記號時呼叫。

- `MqttClient.connect` 會啟動回呼。
6. 建立 `MqttConnectOptions` 物件，並設定其 `cleanSession` 屬性。

- a) 建立 `MqttConnectOptions` 物件。

```
MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
```

`conOptions` 是 `MqttClient` 建構子上的選項參數。

- b) 設定 `cleanSession` 屬性。

```
conOptions.setCleanSession(Example.cleanSession);
```

依預設，參數 `Example.cleanSession` 會設為 `true`，符合預設值 `MqttConnectOptions.cleanSession`。

如果您使用預設 `MqttConnectOptions`，或者在連接用戶端之前將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `true`，則在用戶端連接時，會移除用戶端的所有舊訂閱。當用戶端中斷連線時，會移除用戶端在階段作業期間所建立的任何新訂閱。

如果在連接之前將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `false`，則會將用戶端建立的所有訂閱，新增至用戶端連接之前其已有的訂閱。用戶端中斷連線時，所有訂閱都保持為作用中狀態。

瞭解 `cleanSession` 屬性如何影響訂閱的另一個方法，是將它視為限制模式的屬性。在其預設模式 `cleanSession=true` 中，用戶端僅在階段作業的範圍內建立訂閱並接收發佈。在替代模式 `cleanSession=false` 中，訂閱是可延續的。用戶端可以連接和中斷連線，其訂閱會保持為作用中狀態。用戶端重新連接時，它會接收所有未遞送的發佈。它連接時，可以自行修改作用中的訂閱集。

您必須在連接之前設定 `cleanSession` 模式；該模式會持續整個階段作業。若要變更其設定，您必須中斷連線，然後重新連接用戶端。如果將模式從 `cleanSession=false` 變更為 `cleanSession=true`，則會捨棄用戶端的所有先前訂閱以及尚未接收到的所有發佈。

7. 將 `conOptions` 參數傳遞至 `MqttClient` 建構子。

```
client.connect(conOptions);
```

8. 建立訂閱。

```
client.subscribe(Example.topicString, Example.QoS);
```

範例使用 `MqttClient.subscribe` 方法，以 QoS 選項傳遞一個主題過濾器。`MqttClient.subscribe` 方法有四個簽章，您可以傳遞訂閱過濾器的陣列以及單一過濾器。

此範例使用發佈範例所使用的主題字串作為主題過濾器，因此它會接收他們所建立的任何發佈。

每次執行範例 `subscribe.java` 時，它都會建立訂閱。如果您沒有變更 `Example.topicString`，它會重新重建相同的訂閱。如果重建訂閱，則不會產生兩個相同的訂閱。用戶端不會收到符合相同訂閱的發佈副本。

訂閱在 [第 458 頁的『訂閱』](#) 中說明，而過濾器在 [第 459 頁的『MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器』](#) 中說明。

9. 等待部分發佈到達，然後中斷用戶端連線。

```
Thread.sleep(Example.sleepTimeout);
client.disconnect();
```

`MqttCallback.messageArrived` 方法的實作會接收發佈。

訂閱應用程式尚未發佈任何訊息，因此不會等待任何遞送記號。`client.disconnect` 會在沒有任何延遲的情況下進行。

## 程式碼範例

```
package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttClient;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttConnectOptions;
public class Subscribe {
    public static void main(String[] args) {
        Example.clientId = String.format(
            "%-23.23s",
            (System.getProperty("user.name") + "_" + System.getProperty("clientId",
                "Subscribe.")).trim());
        try {
            MqttClient client = new MqttClient(Example.TCPAddress, Example.clientId);
            Callback callback = new Callback(Example.clientId);
            client.setCallback(callback);
            MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
            conOptions.setCleanSession(Example.cleanSession);
            client.connect(conOptions);
            System.out.println("Subscribing to topic \"" + Example.topicString
                + "\" for client instance \"" + client.getClientId()
                + "\" using QoS " + Example.QoS + ". Clean session is "
                + Example.cleanSession);
            client.subscribe(Example.topicString, Example.QoS);
            System.out.println("Going to sleep for " + Example.sleepTimeout / 1000
                + " seconds");
            Thread.sleep(Example.sleepTimeout);
            client.disconnect();
            System.out.println("Finished");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

圖 100: `Subscribe.java`

```

package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;
public class CallBack implements MqttCallback {
    private String instanceData = "";
    public CallBack(String instance) {
        instanceData = instance;
    }
    public void messageArrived(MqttTopic topic, MqttMessage message) {
        try {
            System.out.println("Message arrived: \" + message.toString()
                + "\" on topic \" + topic.toString() + "\" for instance \" +
                instanceData + "\"");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
    public void connectionLost(Throwable cause) {
        System.out.println("Connection lost on instance \" + instanceData
            + "\" with cause \" + cause.getMessage() + "\" Reason code "
            + ((MqttException)cause).getReasonCode() + "\" Cause \" +
            ((MqttException)cause).getCause() + "\"");
        cause.printStackTrace();
    }
    public void deliveryComplete(MqttDeliveryToken token) {
        try {
            System.out.println("Delivery token \" + token.hashCode()
                + "\" received by instance \" + instanceData + "\"");
        } catch (Exception e) {
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
}

```

圖 101: CallBack.java

```

package com.ibm.mq.id;
import java.util.Properties;
import java.util.UUID;
public final class Example {
    public static final String      TCPAddress =
        System.getProperty("TCPAddress", "tcp://localhost:1883");
    public static final String      SSLAddress =
        System.getProperty("SSLAddress", "ssl://localhost:8883");
    public static final String      username =
        System.getProperty("username", System.getProperty("user.name"));
    public static final char []      password =
        System.getProperty("password", "Password").toCharArray();
    public static final String      clientId =
        String.format("%-23.23s", username + "_" +
            System.getProperty("clientId",
                (UUID.randomUUID().toString()).trim()).replace('-', '_'));
    public static final String      topicString =
        System.getProperty("topicString", "MQTT Example");
    public static final String      publication =
        System.getProperty("publication", "Hello World " +
        String.format("%tc", System.currentTimeMillis()));
    public static final int         quiesceTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final int         sleepTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final boolean     cleanSession =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("cleanSession", "false"));
    public static final int         QoS =
        Integer.parseInt(System.getProperty("QoS", "1"));
    public static final boolean     retained =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("retained", "false"));
    public static final Properties getSSLSettings() {
        final Properties properties = new Properties();
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientKeyStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStorePassword",
            "password");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientTrustStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStorePassword",
            "password");
        return properties;
    }
}

```

圖 102: Example.java

## 相關概念

[MQTT 發佈/訂閱應用程式](#)

## 使用 JAAS 鑑別 MQTT Java 用戶端

瞭解如何使用 JAAS 來鑑別用戶端。修改範例程式 JAASLoginModule.java 及範例 Java 程式 PubSync.java。配置遙測通道以需要 JAAS 鑑別，並執行已修改的發佈者，使用 JAAS 來檢查其使用者名稱及密碼。

### 開始之前

在執行此作業之前，會假設您已安裝 MQTT v3 用戶端 Jar 檔、Javadoc Eclipse、已配置的遙測通道，並已編碼並執行 [PubSync.java](#)。您有一個 Eclipse 工作區，其中包含執行中版本的 [PubSync.java](#)。

作業是針對 Windows 撰寫的。變更 Linux 的目錄路徑。

## 關於這項作業

此作業基於修改 `WMQ Installation directory\mqxr\samples\JAASLoginModule.java` 中的範例 `JAASLoginModule` 類別以建立 `MyLogin.java`。在作業中，您也可以修改第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』中的 `PubSync.java` 範例程式碼，以設定 `username` 及 `password`。作為測試，`MyLogin.java` 會隨機接受或拒絕使用者名稱和密碼。

作業中的步驟撰寫為程式設計練習。您必須調整程序，以在正式作業環境中執行實際鑑別。

在如何程式設計 JAAS 鑑別的一般說明中，假設登入模組正在鑑別載入 JAAS 的環境定義。當遙測 (MQXR) 服務呼叫 JAAS 時，載入 JAAS 的環境定義是遙測 (MQXR) 服務。鑑別遙測 (MQXR) 服務環境定義沒有任何點；它一律是 `mqm`。遙測 (MQXR) 服務會改為將用戶端 `username` 及 `password` 設定為可供登入模組類別使用。使用兩個回呼，將 `username` 和 `password` 傳遞至登入模組。

```
javax.security.auth.callback.Callback[] callbacks =
    new javax.security.auth.callback.Callback[2];
callbacks[0] =
    new javax.security.auth.callback.NameCallback("NameCallback");
callbacks[1] =
    new javax.security.auth.callback.PasswordCallback("PasswordCallback", false);
callbackHandler.handle(callbacks);
String username =
    ((javax.security.auth.callback.NameCallback) callbacks[0]).getName();
char[] password =
    ((javax.security.auth.callback.PasswordCallback) callbacks[1]).getPassword();
```

用戶端的 `username` 及 `password` 是登入模組可用的用戶端唯一相關資訊。

## 程序

1. 在與 `PubSync.java` 相同的 Java 專案中建立兩個套件 `samples` 和 `security.jaas`。  
`samples` 套件僅供參考。在 `security.jaas` 套件中進行程式碼變更。
2. 將 `JAASLoginModule.java` 和 `JAASPrincipal.java` 匯入至這兩個套件。  
必要的話，請重構 Java 程式檔中的套件陳述式，以消除編譯錯誤。
3. 將 `security.jaas` 套件中的類別名稱 `JAASLoginModule` 重構為 `MyLogin`
4. 在 `MyLogin.java` 中，取代 `login` 方法中的部分程式碼，以顯示模組運作中。
  - a) 取代程式碼:

```
// Accept everything.
if (true)
    loggedIn = true;
else
    throw new javax.security.auth.login.FailedLoginException("Login failed");
```

- b) 使用程式碼:

```
// login half the users randomly
PrintWriter pw = new PrintWriter(new FileWriter(System.getProperty("user.dir")
    + "\\MyLogin.log", true));
pw.println("Called JAASLogin.login at "
    + System.getProperty("publication", "Hello World "
    + String.format("%tc", System.currentTimeMillis())));
if (Math.random() < 0.5)
    loggedIn = true;
pw.println("Username: \"\" + username + "\", Password: \"\"
    + String.valueOf(password) + "\" loggedIn: \" + loggedIn);
pw.close();
if (!loggedIn)
    throw new javax.security.auth.login.FailedLoginException("Login failed");
principal= new JAASPrincipal(username);
```

`MyLogin.java` 的完整來源位於第 424 頁的圖 105。`JAASPrincipal.java` 的來源 (套件名稱重構為 `security.jaas`) 位於第 425 頁的圖 106 中。

5. 將 `service.env` 中的類別路徑設為指向包含 `security/jaas/MyLogin.class` 和 `security/jaas/JAASPrincipal.class` 路徑的目錄。

```
CLASSPATH=C:\WMQTelemetryApps\MQTTSecureExamples\bin
```

如需使用 `service.env` 將類別路徑傳遞至 WebSphere MQ 服務的相關資訊，請參閱 [遙測通道 JAAS 配置](#)。

- 將登入模組段落新增至 `jaas.config`。

```
MyLoginExample {  
    security.jaas.MyLogin required debug=true;  
};
```

如需使用 `jaas.config` 定義 JAAS 登入模組的相關資訊，請參閱 [遙測通道 JAAS 配置](#)。

- 使用「WebSphere MQ 探險家」中的 **新建遙測通道** 精靈，將通道配置為需要 JAAS 鑑別，以新增遙測通道。請參閱 `MyLoginExample` 段落。

例如，從 `mqxr_win.properties` 檔案中的這個段落，調整您在精靈中輸入的資訊。如果您在 Linux 中工作，則檔案稱為 `mqxr_unix.properties`。請勿直接編輯遙測內容檔；請使用精靈。

```
com.ibm.mq.MQXR.channel/JAASMCUser: \  
com.ibm.mq.MQXR.Port=1884;\  
com.ibm.mq.MQXR.JAASConfig=MyLoginExample;\br/>com.ibm.mq.MQXR.UserName=Admin;\br/>com.ibm.mq.MQXR.StartWithMQXRService=true
```

**註：**如果您修改任何遙測通道參數，或修改 `security.jaas.MyLogin` 類別，則必須停止並重新啟動遙測 (MQXR) 服務。只有在您重新啟動服務時，變更才會生效。

- 在 `com.ibm.mq.id` 套件中建立 `PubSync.java` 的副本，並將副本命名為 `PubSyncJAAS.java`。

如需在 `com.ibm.mq.id` 套件中建立 `PubSync.java` 的步驟，請參閱 [第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』](#)。

- 在 `PubSyncJAAS.java` 程式中設定 `MqttConnectOptions.username` 和 `MqttConnectOptions.password`，並傳遞 `MqttConnectOptions` 作為 `MqttClient.connect` 的參數。

```
MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();  
conOptions.setUsername(Example.username);  
conOptions.setPassword(Example.password);  
client.connect(conOptions);
```

請參閱 `PubSyncJAAS.java` 中的斜體程式碼，使用 `Example.java` 中設定的常數。

- 將 `Example.TCPAddress` 設為您已配置為使用 JAAS 配置 `MyLoginExample` 之遙測通道的 Socket 位址。例如，使用 1884 作為埠號。
- 執行 `PubSyncJAAS` 數次，以查看用戶端登入，並被接受或拒絕。  
每次拒絕登入嘗試時都會擲出異常狀況。

## 結果

[第 423 頁的圖 103](#) 顯示執行 `PubSyncJAAS.java` 兩次。日誌記錄顯示在 [第 423 頁的圖 104](#) 中。

---

```
Waiting for up to 10 seconds for publication of "Hello World Fri Jun 04 08:31:05 BST 2010" with
QoS = 1
On topic "MQTT Example" for client instance: "Admin_61c57a18_4bf7_40d" on address tcp://
localhost:1884"
With username "Admin" and password "Password"
Client exception caught
Client is not connected (32104)
    at
com.ibm.micro.client.mqttv3.internal.ExceptionHelper.createMqttException(ExceptionHelper.java:33
)
    at com.ibm.micro.client.mqttv3.internal.ClientComms.internalSend(ClientComms.java:88)
    at com.ibm.micro.client.mqttv3.internal.ClientComms.sendNowait(ClientComms.java:105)
    at com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttTopic.publish(MqttTopic.java:68)
    at com.ibm.mq.id.PubSync.main(PubSync.java:24)
```

```
Waiting for up to 10 seconds for publication of "Hello World Fri Jun 04 08:31:40 BST 2010" with
QoS = 1
On topic "MQTT Example" for client instance: "Admin_1d1599a0_50f5_4ea" on address tcp://
localhost:1884"
With username "Admin" and password "Password"
Delivery token "1731749688" has been received: true
```

圖 103: 來自 *PubSyncJAAS.java* 的主控制台輸出

---

日誌檔 *MyLogin.log* 儲存在 *WMQ Data directory* 中; 例如, *C:\IBM\MQ\Data\MyLogin.log*:

```
Called JAASLogin.login at Hello World Fri Jun 04 08:31:05 BST 2010
Username: "Admin", Password: "Password" loggedIn: false
Called JAASLogin.login at Hello World Fri Jun 04 08:31:40 BST 2010
Username: "Admin", Password: "Password" loggedIn: true
```

圖 104: *MyLogin.log*

---

## 範例

第 424 頁的圖 105 中的斜體程式碼是對範例 *JAASLoginModule.java* 的修改。

```

package security.jaas;
import java.io.FileWriter;
import java.io.PrintWriter;

public class JAASLogin implements javax.security.auth.spi.LoginModule {
    private javax.security.auth.Subject subject;
    private javax.security.auth.callback.CallbackHandler callbackHandler;
    JAASPrincipal principal;
    boolean loggedIn = false;
    public void initialize(javax.security.auth.Subject subject,
        javax.security.auth.callback.CallbackHandler callbackHandler,
        java.util.Map<String, ?> sharedState, java.util.Map<String, ?> options) {
        this.subject = subject;
        this.callbackHandler = callbackHandler;
    }
    public boolean login() throws javax.security.auth.login.LoginException {
        try {
            javax.security.auth.callback.Callback[] callbacks = new
javax.security.auth.callback.Callback[2];
            callbacks[0] = new javax.security.auth.callback.NameCallback(
                "NameCallback");
            callbacks[1] = new javax.security.auth.callback.PasswordCallback(
                "PasswordCallback", false);

            callbackHandler.handle(callbacks);
            String username = ((javax.security.auth.callback.NameCallback) callbacks[0])
                .getName();
            char[] password = ((javax.security.auth.callback.PasswordCallback) callbacks[1])
                .getPassword();
            // login half the users randomly
            PrintWriter pw = new PrintWriter(new FileWriter(System
                .getProperty("user.dir")
                + "\\mylogin.log", true));
            pw.println("Called JAASLogin.login at "
                + System.getProperty("publication", "Hello World "
                + String.format("%tc", System.currentTimeMillis())));
            if (Math.random() < 0.5)
                loggedIn = true;
            pw.println("Username: \"" + username + "\", Password: \""
                + String.valueOf(password) + "\" loggedIn: " + loggedIn);
            pw.close();
            if (!loggedIn)
                throw new javax.security.auth.login.FailedLoginException("Login failed");
            principal = new JAASPrincipal(username);
        } catch (java.io.IOException exception) {
            throw new javax.security.auth.login.LoginException(exception.toString());
        } catch (javax.security.auth.callback.UnsupportedCallbackException exception) {
            throw new javax.security.auth.login.LoginException(exception.toString());
        }
        return loggedIn;
    }
    public boolean abort() throws javax.security.auth.login.LoginException {
        logout();
        return true;
    }
    public boolean commit() throws javax.security.auth.login.LoginException {
        if (loggedIn) {
            if (!subject.getPrincipals().contains(principal))
                subject.getPrincipals().add(principal);
        }
        return true;
    }
    public boolean logout() throws javax.security.auth.login.LoginException {
        subject.getPrincipals().remove(principal);
        principal = null;
        loggedIn = false;
        return true;
    }
}

```

圖 105: MyLogin.java

第 425 頁的圖 106 是範例程式碼 JAASLoginPrincipal.java，複製到套件 security.jaas。JAASLoginPrincipal 的目的是實作 java.security.Principal 介面，以保留 MyLogin 已順利登入之使用者的記錄。



```

package security.jaas;
public class JAASPrincipal implements java.security.Principal,
    java.io.Serializable {
    private static final long serialVersionUID = 1L;
    String name;
    public JAASPrincipal(String name) {
        this.name = name;
    }
    public String getName() {
        return name;
    }
    public String toString() {
        return (name);
    }
    public boolean equals(Object object) {
        if (object != null && object instanceof JAASPrincipal
            && name.equals(((JAASPrincipal) object).getName()))
            return true;
        else
            return false;
    }
    public int hashCode() {
        return name.hashCode();
    }
}

```

圖 106: *JAASLoginPrincipal.java*

PubSync.java 中修改為新增 username 及 password 的程式碼在 第 425 頁的圖 107 中是斜體。

```

package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;
public class PubSyncSSL {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            MqttClient client = new MqttClient(Example.SSLAddress, Example.clientId);
            MqttTopic topic = client.getTopic(Example.topicString);
            MqttMessage message = new MqttMessage(Example.publication.getBytes());
            message.setQos(Example.QoS);
            MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
            conOptions.setUserNames(Example.username);
            conOptions.setPassword(Example.password);
            client.connect(conOptions);
            System.out.println("Waiting for up to " + Example.sleepTimeout / 1000
                + " seconds for publication of \"" + message.toString()
                + "\" with QoS = " + message.getQos());
            System.out.println("On topic \"" + topic.getName() + "\" for client instance: \""
                + client.getClientId() + "\" on address " + client.getServerURI() + "\"");
            System.out.println("With username \"" + conOptions.getUserName()
                + "\" and password \"" + String.valueOf(conOptions.getPassword()) + "\"");
            MqttDeliveryToken token = topic.publish(message);
            token.waitForCompletion(Example.sleepTimeout);
            System.out.println("Delivery token \"" + token.hashCode()
                + "\" has been received: " + token.isComplete());
            client.disconnect();
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Client exception caught");
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

圖 107: *PubSyncJAAS.java*

修改 [Example.java](#) 中的常數，以符合您的配置。忽略此範例的 SSL 設定。

```

package com.ibm.mq.id;
import java.util.Properties;
import java.util.UUID;
public final class Example {
    public static final String      TCPAddress =
        System.getProperty("TCPAddress", "tcp://localhost:1883");
    public static final String      SSLAddress =
        System.getProperty("SSLAddress", "ssl://localhost:8883");
    public static final String      username =
        System.getProperty("username", System.getProperty("user.name"));
    public static final char []      password =
        System.getProperty("password", "Password").toCharArray();
    public static final String      clientId =
        String.format("%-23.23s", username + "_" +
            System.getProperty("clientId",
                (UUID.randomUUID().toString()).trim()).replace('-', '_'));
    public static final String      topicString =
        System.getProperty("topicString", "MQTT Example");
    public static final String      publication =
        System.getProperty("publication", "Hello World " +
            String.format("%tc", System.currentTimeMillis()));
    public static final int         quiesceTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final int         sleepTimeout =
        Integer.parseInt(System.getProperty("timeout", "10000"));
    public static final boolean     cleanSession =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("cleanSession", "false"));
    public static final int         QoS =
        Integer.parseInt(System.getProperty("QoS", "1"));
    public static final boolean     retained =
        Boolean.parseBoolean(System.getProperty("retained", "false"));
    public static final Properties getSSLSettings() {
        final Properties properties = new Properties();
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientKeyStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStorePassword",
            "password");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStore",
            "C:\\IBM\\MQ\\Data\\ClientTrustStore.jks");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreType",
            "JKS");
        properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStorePassword",
            "password");
        return properties;
    }
}

```

圖 108: Example.java

## 使用自簽憑證鑑別 SSL 遙測連線

使用使用 **Keytool** 產生的自簽憑證來鑑別 SSL 連線。您可以選擇鑑別遙測通道，或遙測通道及其連接的用戶端。連線上流動的訊息會加密。

### 開始之前

在開始之前 第 401 頁的『[使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式](#)』執行作業，以讓 `PubSync.java` 使用未受保護的 TCP/IP 連線。在這項作業中，您將修改 `PubSync.java`，以使用 SSL 連線。

### 關於這項作業

作業中的步驟撰寫為程式設計練習。您必須調整程序，以在正式作業環境中執行實際鑑別。

作業是針對 Windows 撰寫的。變更 Linux 的目錄路徑。

## 程序

1. 執行作業 [第 427 頁的『修改 PubSync.java 以使用 SSL』](#)，以修改 [PubSync.java](#) 來使用 SSL。
2. 配置遙測通道，並建立金鑰儲存庫以使用 SSL。

僅鑑別遙測通道，或連接至它的通道及用戶端：

- 執行作業 [第 428 頁的『鑑別遙測通道』](#)，以使用 SSL 進行連接，以鑑別遙測通道。
  - 執行作業 [第 429 頁的『鑑別遙測通道及用戶端』](#)，以使用 SSL 進行連接，以鑑別遙測通道及連接至它的用戶端。
3. 停止並重新啟動遙測 (MQXR) 服務，以採用遙測通道配置的變更。
  4. 執行用戶端程式，以查看配置是否運作。

## 修改 PubSync.java 以使用 SSL

修改第一個發佈者程式範例，以使用 SSL 連接至遙測通道。設定已修改程式使用的 SSL 內容。

### 開始之前

在執行此作業之前，會假設您已安裝 MQTT v3 用戶端 Jar 檔、Javadoc Eclipse、已配置的遙測通道，並已編碼並執行 [PubSync.java](#)。您有一個 Eclipse 工作區，其中包含執行中版本的 [PubSync.java](#)。

### 關於這項作業

作業會使用您在 [第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』](#) 中建立的發佈者用戶端 [PubSync.java](#) 作為基本程式。使用 SSL 只需要小幅修改；請參閱 [第 428 頁的圖 109](#) 和 [第 428 頁的圖 110](#)。

## 程序

1. 在 `com.ibm.mq.id` 套件中建立 `PubSync.java` 的副本，並將副本命名為 `PubSyncSSL.java`。  
如需在 `com.ibm.mq.id` 套件中建立 [PubSync.java](#) 的步驟，請參閱 [第 401 頁的『使用 Java 來建立第一個 MQ Telemetry Transport Publisher 應用程式』](#)。
2. 將 `Example.SSLAddress` 設為您已配置用於 SSL 配置之遙測通道的 Socket 位址。
3. 將用戶端建構子的 Socket 位址參數變更為使用 `Example.SSLAddress`。

```
MqttClient client = new MqttClient(Example.SSLAddress, Example.clientId);
```

4. 在 `PubSyncSSL.java` 中設定 `MqttConnectOptions.SSLProperties`，並傳遞 `MqttConnectOptions` 作為 `MqttClient.connect` 的參數。

```
MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();  
conOptions.setSSLProperties(Example.getSSLSettings());  
client.connect(conOptions);
```

請參閱使用 [Example.java](#) 中所設定常數的斜體程式碼 [PubSyncSSL.java](#)。

### 範例

[PubSync.java](#) 新增 SSL 的修改以斜體顯示在 [第 428 頁的圖 109](#) 中。

```

package com.ibm.mq.id;
import com.ibm.micro.client.mqttv3.*;
public class PubSyncSSL {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            MqttClient client = new MqttClient(Example.SSLAddress, Example.clientId);
            MqttTopic topic = client.getTopic(Example.topicString);
            MqttMessage message = new MqttMessage(Example.publication.getBytes());
            message.setQoS(Example.QoS);
            MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
            conOptions.setSSLProperties(Example.getSSLSettings());
            client.connect(conOptions);
            System.out.println("Waiting for up to " + Example.sleepTimeout / 1000
                + " seconds for publication of \"" + message.toString()
                + "\" with QoS = " + message.getQoS());
            System.out.println("On topic \"" + topic.getName() + "\" for client instance: \""
                + client.getClientId() + "\" on address " + client.getServerURI() + "\"");
            System.out.println("SSL Properties" + conOptions.getSSLProperties());
            MqttDeliveryToken token = topic.publish(message);
            token.waitForCompletion(Example.sleepTimeout);
            System.out.println("Delivery token \"" + token.hashCode()
                + "\" has been received: " + token.isComplete());
            client.disconnect();
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Client exception caught");
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

圖 109: PubSyncSSL . Java

Example.java 的修改顯示在 第 428 頁的圖 110 中。

```

public static final String          SSLAddress =
    System.getProperty("SSLAddress", "ssl://localhost:8883");

public static final Properties getSSLSettings() {
    final Properties properties = new Properties();
    properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStore", "C:\\Certificates\\SSClientKey.jks");
    properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType", "JKS");
    properties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStorePassword", "password");
    properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStore", "C:\\Certificates\\SSClientTrust.jks");
    properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreType", "JKS");
    properties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStorePassword", "password");
    return properties;
}

```

圖 110: Example.java 的修改

## 鑑別遙測通道

用戶端會鑑別遙測通道，以加密在通道上流動的訊息內容，並確保用戶端連接至正確的遙測通道。伺服器不會鑑別用戶端。

## 關於這項作業

您可以使用許多不同的金鑰儲存庫編輯器來建立及管理自簽憑證。作業會使用指令行 **keytool** 指令，這是 JRE 的一部分。您可以使用 WebSphere MQ 隨附的 GUI 工具 **iKeyman** 來瀏覽金鑰儲存庫並產生金鑰。使用指令 **stirmqikm** 啟動 **iKeyman**。

## 程序

1. 使用「**新建遙測通道**」精靈，建立需要 SSL 連線的遙測通道 SSLSSOptClients。通道接受匿名用戶端。

從下列配置段落調整通道配置。請勿直接編輯遙測內容檔; 請使用精靈。

```
com.ibm.mq.MQXR.channel/SSLSSOptClients: \  
com.ibm.mq.MQXR.Port=8883;\  
com.ibm.mq.MQXR.Backlog=4096;\br/>com.ibm.mq.MQXR.KeyFileName=C:\\Certificates\\SSServerOptKey.jks;\br/>com.ibm.mq.MQXR.PassPhrase=password;\br/>com.ibm.mq.MQXR.ClientAuth=OPTIONAL;\br/>com.ibm.mq.MQXR.UserName=Admin;\br/>com.ibm.mq.MQXR.StartWithMQXRService=true
```

## 2. 產生用於用戶端鑑別遙測通道的金鑰。

- a) 在新的金鑰儲存庫 `SSServerOptKey.jks` 中產生遙測通道的自簽金鑰組:

```
Keytool -genkey -noprompt -alias SSServerPrivate  
-dname "CN=mqtserver.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"  
-keystore SSServerOptKey.jks -storepass password -keypass password
```

- b) 使用 `-rfc` 選項，將其公用憑證匯出為 ASCII 檔案:

```
Keytool -export -noprompt -alias SSServerPrivate -file SSServerPublic.cer  
-keystore SSServerOptKey.jks -storepass password -rfc
```

如果您在 Windows 上執行作業，請按兩下 `SSServerPublic.cer` 以檢查其內容。

- c) 將公用憑證匯入至新的用戶端信任儲存庫 `SSClientTrust.jks`:

```
Keytool -import -noprompt -alias SSServerPublic -file SSServerPublic.cer  
-keystore SSClientTrust.jks -storepass password
```

- d) 建立空的用戶端金鑰儲存庫 `SSClientKey.jks`。

**Keytool** 沒有建立空金鑰儲存庫的指令。有兩個選項供您選擇:

- i) 執行 `strmqikm`，並建立金鑰儲存庫 `SSClientKey.jks`，但不新增任何金鑰。
- ii) 執行第 429 頁的『鑑別遙測通道及用戶端』中的步驟 3a，但尚未使用金鑰。

## 鑑別遙測通道及用戶端

用戶端會鑑別遙測通道，而遙測通道會鑑別連接至它的用戶端。通道上流動的訊息會加密。

### 關於這項作業

您可以使用許多不同的金鑰儲存庫編輯器來建立及管理自簽憑證。作業會使用指令行 `keytool` 指令，這是 JRE 的一部分。您可以使用 WebSphere MQ 隨附的 GUI 工具 `iKeyman` 來瀏覽金鑰儲存庫並產生金鑰。使用指令 `strmqikm` 啟動 `iKeyman`。

遙測通道所配置的金鑰儲存庫與作業第 428 頁的『鑑別遙測通道』所配置的金鑰儲存庫不同。您可以使用相同的金鑰儲存庫，並省略步驟第 429 頁的『2』，將金鑰新增至金鑰儲存庫。

### 程序

1. 使用「**新建遙測通道**」精靈，建立需要 SSL 連線的遙測通道 `SSLSSReqClients`。通道只接受已鑑別的用戶端。

從下列配置段落調整通道配置:

```
com.ibm.mq.MQXR.channel/SSLSSReqClients: \  
com.ibm.mq.MQXR.Port=8884;\br/>com.ibm.mq.MQXR.Backlog=4096;\br/>com.ibm.mq.MQXR.KeyFileName=C:\\Certificates\\SSServerReqKey.jks;\br/>com.ibm.mq.MQXR.PassPhrase=password;\br/>com.ibm.mq.MQXR.ClientAuth=REQUIRED;\br/>com.ibm.mq.MQXR.UserName=Admin;\br/>com.ibm.mq.MQXR.StartWithMQXRService=true
```

## 2. 產生用於用戶端鑑別遙測通道的金鑰。

- a) 在新的金鑰儲存庫 `SSServerReqKey.jks` 中產生遙測通道的自簽金鑰組:

```
Keytool -genkey -noprompt -alias SSServerPrivate
-dname "CN=mqttserver.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"
-keystore SSServerReqKey.jks -storepass password -keypass password
```

- b) 使用 `-rfc` 選項，將其公用憑證匯出為 ASCII 檔案:

```
Keytool -export -noprompt -alias SSServerPrivate -file SSServerPublic.cer
-keystore SSServerReqKey.jks -storepass password -rfc
```

如果您在 Windows 上執行作業，請按兩下 `SSServerPublic.cer` 以檢查其內容。

- c) 將公用憑證匯入至新的用戶端信任儲存庫 `SSClientTrust.jks`:

```
Keytool -import -noprompt -alias SSServerPublic -file SSServerPublic.cer
-keystore SSClientTrust.jks -storepass password
```

3. 產生遙測通道的金鑰，以鑑別用戶端。

- a) 在新的金鑰儲存庫 `SSClientKey.jks` 中為用戶端產生自簽金鑰組:

```
Keytool -genkey -noprompt -alias SSClientPrivate
-dname "CN=mqttclient.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"
-keystore SSClientKey.jks -storepass password -keypass password
```

- b) 使用 `-rfc` 選項，將其公用憑證匯出為 ASCII 檔案:

```
Keytool -export -noprompt -alias SSClientPrivate -file SSClientPublic.cer
-keystore SSClientKey.jks -storepass password -rfc
```

如果您在 Windows 上執行作業，請按兩下 `SSClientPublic.cer` 以檢查其內容。

- c) 將公用憑證匯入伺服器金鑰儲存庫 `SSServerReqKey.jks`:

```
Keytool -import -noprompt -alias SSClientPublic -file SSClientPublic.cer
-keystore SSServerReqKey.jks -storepass password
```

遙測通道對私密金鑰和授信憑證使用相同的儲存庫。

## 使用憑證鏈鑑別 SSL 遙測連線

使用從憑證管理中心或實作您自己的憑證程序取得的已簽章憑證，來鑑別 SSL 連線。您可以選擇鑑別遙測通道，或遙測通道及其連接的用戶端。連線上流動的訊息會加密。

### 開始之前

在開始之前 第 426 頁的『[使用自簽憑證鑑別 SSL 遙測連線](#)』執行作業，以讓 `PubSyncSSL.Java` 使用自簽憑證來使用安全的 TCP/IP 連線。

### 關於這項作業

在此作業中，修改作業 第 428 頁的『[鑑別遙測通道](#)』及第 426 頁的『[使用自簽憑證鑑別 SSL 遙測連線](#)』中的第 429 頁的『[鑑別遙測通道及用戶端](#)』，以使用憑證鏈所認證的金鑰。

您可以從憑證管理中心取得這項作業的憑證，也可以使用 <http://www.openca.org/> 之類的網站來取得憑證。商業證書機構通常免費提供短期試用證書。這項作業已使用商業取得的憑證進行測試。

另一個選項是使用 <https://www.openssl.org/> 等網站中的工具來建置您自己的憑證處理程序，並在您自己的電腦上執行它。

JRE cacerts 信任儲存庫未在此作業中使用。您可以在作業 第 431 頁的『[鑑別遙測通道](#)』中使用用戶端上的 JRE cacerts 信任儲存庫，而不使用指定的信任儲存庫。憑證鏈可能由已知的憑證管理中心簽署，該憑證管理中心已在用戶端的 cacerts 儲存庫中具有其主要憑證。在此情況下，請勿在用戶端指定信任儲存庫。如果用戶端上已安裝多個 JRE，請確定您管理正確的 cacerts 儲存庫。

## 程序

1. 如果您尚未這麼做，請執行作業 [第 427 頁的『修改 PubSync.java 以使用 SSL』](#)，以修改 `PubSync.java` 來使用 SSL。
2. 配置遙測通道，並建立金鑰儲存庫以使用 SSL。  
僅鑑別遙測通道，或連接至它的通道及用戶端：
  - 執行作業 [第 431 頁的『鑑別遙測通道』](#)，以使用 SSL 進行連接，以鑑別遙測通道。
  - 執行作業 [第 432 頁的『鑑別遙測通道及用戶端』](#)，以使用 SSL 進行連接，以鑑別遙測通道及連接至它的用戶端。
3. 停止並重新啟動遙測 (MQXR) 服務，以採用遙測通道配置的變更。
4. 執行用戶端程式，以查看配置是否運作。

## 鑑別遙測通道

用戶端會鑑別遙測通道，以加密在通道上流動的訊息內容，並確保用戶端連接至正確的遙測通道。伺服器不會鑑別用戶端。

## 關於這項作業

您可以使用許多不同的金鑰儲存庫編輯器來建立及管理憑證。作業會使用指令行 `keytool` 指令，這是 JRE 的一部分。您可以使用 WebSphere MQ 隨附的 GUI 工具 `iKeyman` 來瀏覽金鑰儲存庫並產生金鑰。使用指令 `strmqikm` 啟動 `iKeyman`。

## 程序

1. 使用「**新建遙測通道**」精靈，建立需要 SSL 連線的遙測通道 `SSLCAOptClients`。通道接受匿名用戶端。  
從下列配置段落調整通道配置。請勿直接編輯遙測內容檔；請使用精靈。

```
com.ibm.mq.MQXR.channel/SSLCAOptClients: \  
com.ibm.mq.MQXR.Port=8885;\  
com.ibm.mq.MQXR.Backlog=4096;\br/>com.ibm.mq.MQXR.KeyFileName=C:\\Certificates\\CAServerOptKey.jks;\br/>com.ibm.mq.MQXR.PassPhrase=password;\br/>com.ibm.mq.MQXR.ClientAuth=OPTIONAL;\br/>com.ibm.mq.MQXR.UserName=Admin;\br/>com.ibm.mq.MQXR.StartWithMQXRService=true
```

2. 產生 CA 簽署金鑰，供用戶端鑑別遙測通道。
  - a) 在新的金鑰儲存庫 `SSServerOptKey.jks` 中產生遙測通道的自簽金鑰組：

```
Keytool -genkey -noprompt -alias CAServerPrivate -keyalg RSA  
-dname "CN=mqtserverOpt.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"  
-keystore CAServerOptKey.jks -storepass password -keypass password
```

金鑰演算法設為 RSA，因為部分憑證管理中心需要它。憑證的通用名稱必須是唯一的，部分憑證管理中心不會發出具有相同通用名稱的金鑰。

- b) 將憑證簽署要求 (CSR) 建立為 ASCII 檔案

```
Keytool -certreq -noprompt -alias CAServer -file CAServerOptKey.csr  
-dname "CN=mqtserverReq.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"  
-keystore CAServerOptKey.jks -storepass password -keypass password
```

- c) 執行憑證管理中心軟體，或登入其網站。當要求您提供 CSR 檔案時，貼上 `CAServerOptKey.csr` 的內容。
- d) 憑證管理中心會傳回一或兩個憑證，並以 ASCII 檔案形式傳回已簽署的回應檔。將內容貼到兩個或三個檔案中：

### 主要憑證

貼入 `CARoot.cer`

## 中繼憑證

貼入 CAInter.cer

## 伺服器簽署的回應檔

貼入 CAServerOpt.rsp

JRE 憑證儲存庫未在此作業中使用。如果您收到一個主要憑證，以及來自 CA 的已簽署回應，請在下列步驟中使用主要憑證及已簽署回應。如果您收到主要憑證和中繼憑證，請使用中繼憑證和已簽署的回應。

- e) 將已簽署的伺服器回應接收到您從中發出憑證申請的伺服器金鑰儲存庫中。

接收回應會修改自簽憑證，使其由 CA 簽署。如果您在收到回應之前及之後查看金鑰儲存庫中的憑證，則簽章者會變更。如果沒有，金鑰管理工具會報告錯誤。在使用憑證之前，請先檢查它，並驗證簽章者現在是 CA。

```
Keytool -import -noprompt -alias CAServer -file CAServerOpt.rsp
        -keystore CAServerOptKey.jks -storepass password
```

在部分金鑰管理軟體 (例如 **iKeyman**) 中，您會接收回應檔，而不是匯入回應檔。

- f) 將 CA 憑證匯入至用戶端信任儲存庫。

如果您從 CA 收到兩個憑證，請匯入中繼憑證；如果您只收到一個憑證，請匯入主要憑證。

您可以：

```
keytool -import -alias CAInter -file CAInter.cer
        -keystore CAClientTrust.jks -storepass password
```

或：

```
keytool -import -alias CARoot -file CARoot.cer
        -keystore CAClientTrust.jks -storepass password
```

## 鑑別遙測通道及用戶端

用戶端會鑑別遙測通道，而遙測通道會鑑別連接至它的用戶端。通道上流動的訊息會加密。

## 關於這項作業

您可以使用許多不同的金鑰儲存庫編輯器來建立及管理憑證。作業會使用指令行 **keytool** 指令，這是 JRE 的一部分。您可以使用 WebSphere MQ 隨附的 GUI 工具 **iKeyman** 來瀏覽金鑰儲存庫並產生金鑰。使用指令 **strmqikm** 啟動 **iKeyman**。

遙測通道所配置的金鑰儲存庫與作業第 431 頁的『鑑別遙測通道』中的金鑰儲存庫不同。您可以使用相同的金鑰儲存庫，並省略步驟第 432 頁的『2』，將金鑰新增至金鑰儲存庫。

## 程序

1. 使用「**新建遙測通道**」精靈，建立需要 SSL 連線的遙測通道 **SSLCAReqClients**。通道只接受已鑑別的用戶端。

從下列配置段落調整通道配置。請勿直接編輯遙測內容檔；請使用精靈。

```
com.ibm.mq.MQXR.channel/SSLCAReqClients: \  
com.ibm.mq.MQXR.Port=8886;\  
com.ibm.mq.MQXR.Backlog=4096;\br/>com.ibm.mq.MQXR.KeyFileName=C:\\Certificates\\CAServerReqKey.jks;\br/>com.ibm.mq.MQXR.PassPhrase=password;\br/>com.ibm.mq.MQXR.ClientAuth=REQUIRED;\br/>com.ibm.mq.MQXR.UserName=Admin;\br/>com.ibm.mq.MQXR.StartWithMQXRService=true
```

2. 產生 CA 簽署金鑰，供用戶端鑑別遙測通道。

- a) 在新的金鑰儲存庫 **CAServerReqKey.jks** 中產生遙測通道的自簽金鑰組：



```
Keytool -genkey -noprompt -alias CAsServerPrivate -keyalg RSA
-dname "CN=mqttserverReq.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"
-keystore CAsServerReqKey.jks -storepass password -keypass password
```

金鑰演算法設為 RSA，因為部分憑證管理中心需要它。憑證的通用名稱必須是唯一的，部分憑證管理中心不會發出具有相同通用名稱的金鑰。

- b) 將憑證簽署要求 (CSR) 建立為 ASCII 檔案

```
Keytool -certreq -noprompt -alias CAsServer -file CAsServerReqKey.csr
-dname "CN=mqttserverReq.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"
-keystore CAsServerReqKey.jks -storepass password -keypass password
```

- c) 執行憑證管理中心軟體，或登入其網站。當要求您提供 CSR 檔案時，貼上 CAsServerReqKey.csr 的內容。
- d) 憑證管理中心會傳回一或兩個憑證，並以 ASCII 檔案形式傳回已簽署的回應檔。將內容貼到兩個或三個檔案中：

**主要憑證**

貼入 CARoot.cer

**中繼憑證**

貼入 CAInter.cer

**伺服器簽署的回應檔**

貼入 CAsServerReq.rsp

JRE 憑證儲存庫未在此作業中使用。如果您收到一個主要憑證，以及來自 CA 的已簽署回應，請在下列步驟中使用主要憑證及已簽署回應。如果您收到主要憑證和中繼憑證，請使用中繼憑證和已簽署的回應。

- e) 將已簽署的伺服器回應接收到您從中發出憑證申請的伺服器金鑰儲存庫中。

接收回應會修改自簽憑證，使其由 CA 簽署。如果您在收到回應之前及之後查看金鑰儲存庫中的憑證，則簽章者會變更。如果沒有，則金鑰管理工具會報告錯誤。在使用憑證之前，請先檢查它，並驗證簽章者現在是 CA。

```
Keytool -import -noprompt -alias CAsServer -file CAsServerReq.rsp
-keystore CAsServerReqKey.jks -storepass password
```

在部分金鑰管理軟體 (例如 **iKeyman**) 中，您會接收回應檔，而不是匯入回應檔。

- f) 將 CA 憑證匯入至用戶端信任儲存庫。

如果您從 CA 收到兩個憑證，請匯入中繼憑證；如果您只收到一個憑證，請匯入主要憑證。

您可以：

```
keytool -import -alias CAInter -file CAInter.cer
-keystore CAClientTrust.jks -storepass password
```

或：

```
keytool -import -alias CARoot -file CARoot.cer
-keystore CAClientTrust.jks -storepass password
```

3. 為遙測通道產生 CA 簽署金鑰，以鑑別用戶端。

- a) 為新金鑰儲存庫 CAClientKey.jks 中的用戶端產生自簽金鑰組：

```
Keytool -genkey -noprompt -alias CAClientPrivate -keyalg RSA
-dname "CN=mqttserverReq.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"
-keystore CAClientKey.jks -storepass password -keypass password
```

金鑰演算法設為 RSA，因為部分憑證管理中心需要它。憑證的通用名稱必須是唯一的，部分憑證管理中心不會發出具有相同通用名稱的金鑰。

- b) 將憑證簽署要求 (CSR) 建立為 ASCII 檔案

```
Keytool -certreq -noprompt -alias CAClient -file CAClientKey.csr
        -dname "CN=mqttserverReq.ibm.com, OU=ID, O=IBM, L=Hursley, S=Hants, C=GB"
        -keystore CAClientKey.jks -storepass password -keypass password
```

- c) 執行憑證管理中心軟體，或登入其網站。當要求您提供 CSR 檔案時，貼上 CAClientKey.csr 的內容。
- d) 憑證管理中心會傳回一或兩個憑證，並以 ASCII 檔案形式傳回已簽署的回應檔。將內容貼到兩個或三個檔案中：

#### 主要憑證

貼入 CARoot.cer

#### 中繼憑證

貼入 CAInter.cer

#### 用戶端簽署的回應檔

貼入 CAClient.rsp

JRE 憑證儲存庫未在此作業中使用。如果您收到一個主要憑證，以及來自 CA 的已簽署回應，請在下列步驟中使用主要憑證及已簽署回應。如果您收到主要憑證和中繼憑證，請使用中繼憑證和已簽署的回應。

- e) 將已簽署的用戶端回應接收到您從中發出憑證申請的用戶端金鑰儲存庫。

接收回應會修改自簽憑證，使其由 CA 簽署。如果您在收到回應之前及之後查看金鑰儲存庫中的憑證，則簽章者會變更。如果沒有，則金鑰管理工具會報告錯誤。在使用憑證之前，請先檢查它，並驗證簽章者現在是 CA。

```
Keytool -import -noprompt -alias CAClient -file CAClient.rsp
        -keystore CAClientKey.jks -storepass password
```

在部分金鑰管理軟體 (例如 **iKeyman**) 中，您會接收回應檔，而不是匯入回應檔。

- f) 將 CA 憑證匯入伺服器金鑰儲存庫。

如果您從 CA 收到兩個憑證，請匯入中繼憑證；如果您只收到一個憑證，請匯入主要憑證。

您可以：

```
keytool -import -alias CAInter -file CAInter.cer
        -keystore CAServerReqKey.jks -storepass password
```

或：

```
keytool -import -alias CARoot -file CARoot.cer
        -keystore CAServerReqKey.jks -storepass password
```

## 使用 C 建立第一個 MQ Telemetry Transport 發佈者應用程式

建立 MQTT 用戶端發佈者應用程式的步驟以指導教學方式說明。每一行 C 程式碼都有說明。在作業結束時，您將建立 MQTT 發佈者。

### 開始之前

開發的用戶端應用程式使用用戶端 MQTT v3 C 用戶端程式庫。應用程式會連接至裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式，以發佈訊息。如需用戶端與 WebSphere MQ Telemetry 通訊的範例，請參閱 [建立第一個發佈者](#)。

### 關於這項作業

範例是發佈應用程式 pubsync.c。程式 pubsync.c 會將具有有效負載 Hello World! 的訊息發佈至主題 MQTT Example，並等待確認發佈已遞送至常駐程式。

為了簡單起見，使用某些函數的回覆碼不會測試是否正確完成。在正式作業程式碼中，可以檢查回覆碼，以確定程式的行為符合預期。如果發生非預期的錯誤，則必須採取適當的動作。

透過設定 MQTT Example 的訂閱者，您可以檢查應用程式是否運作。

使用您選取的 C 開發環境來開發、建置及執行用戶端。如果您喜歡，可以直接從範例中複製程式碼。

## 程序

1. 建立新的空白原始檔 `pubsync.c`
2. 建立檔案 `settings.h`。將圖 2 中的程式碼複製到檔案。  
程式中使用的所有參數都定義在 `settings.h` 中。您可以透過變更檔案中的值來置換值。
3. 下列步驟說明程式碼。遵循步驟或將程式碼從圖 1 複製到 `pubsync.c`。
4. 新增必要標準程式庫及 `MQTTClient.h` 和 `settings.h` 檔案的標頭檔 include 陳述式。

```
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
#include "string.h"
#include "MQTTClient.h"
#include "settings.h"
```

5. 啟動 `main()` 函數的定義。

```
int main(int argc, char* argv[])
{
```

6. 定義程式中使用的區域變數。

```
MQTTClient client;
MQTTClient_connectOptions conn_opts = MQTTClient_connectOptions_initializer;
MQTTClient_message pubmsg;
MQTTClient_deliveryToken token;
int rc;
```

註: `MQTTClient_connect` 函數需要連線選項。 `MQTTClient_connectOptions_initializer` 包含預設選項。

7. 建立用戶端。

```
MQTTClient_create(&client, ADDRESS, CLIENTID, MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE, NULL);
```

- `&client` 是新建用戶端的控點指標。當此函數傳回 0 回覆碼時，它會包含新用戶端的控點。此範例假設成功。請測試錯誤碼，以在正式作業程式碼中正確完成。
  - `ADDRESS` 是常駐程式針對送入的用戶端連線要求所監視之 MQTT 埠的 URI。
  - `CLIENTID` 是用來向常駐程式識別用戶端的名稱。每一個作用中用戶端都必須具有唯一名稱。如果您在兩個執行中的用戶端中複製用戶端 ID，則會在兩個用戶端中擲出異常狀況，且一個用戶端會終止。常駐程式會使用此名稱來辨識用戶端 `tjhat` 在斷線之後正在重新連接，請參閱 [用戶端 ID](#)。
  - `MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE` 指定用戶端狀態保留在記憶體中，並在系統失敗時遺失。  
`MQTTCLIENT_PERSISTENCE_DEFAULT` 指定檔案系統型持續性，以提供部分防止失敗的保護。對於更特殊化的應用程式，您可以使用 `MQTTCLIENT_PERSISTENCE_USER`，它會提供介面讓您實作自己的持續性機制。如需詳細資料，請參閱 `MQTTClientPersistence.h` 的 API 文件。是否需要持續性是應用程式設計的問題。如需詳細資料，請參閱 [訊息持續性](#)。
  - MQTT 的預設常駐程式 TCP/IP 埠為 1883。在範例中，預設位址設為 `tcp://localhost:1883`。
  - 在您呼叫 `MQTTClient_connect` 函數之前，不會進行任何訊息處理。
8. 將用戶端連接至常駐程式。

```
if ((rc = MQTTClient_connect(client, &conn_opts)) != MQTTCLIENT_SUCCESS) {
    printf("Failed to connect, return code %d\n", rc);
    exit(-1);
}
```

- 會呼叫 `MQTTClient_connect` 函數，並傳遞用戶端控點及連線選項的指標作為引數。
- 會測試來自 `MQTTClient_connect` 呼叫的回覆碼，以確定連接要求成功。
- 如果 `MQTTClient_connect` 失敗，則程式會以錯誤碼 -1 結束。

- 在應用程式連接之後，您可以開始發佈及訂閱。
- 每 20 秒會傳送一則小型「保持作用中」訊息，以防止 TCP/IP 連線關閉。此選項由 `conn_opts.keepAliveInterval` 設定。
- 階段作業已啟動，但未檢查前一個連線剩餘的進行中訊息是否已完成，因為 `conn_opts.cleansession` 設為 `true`。如需詳細資料，請參閱 [清除階段作業](#)。
- 未建立連線的最後留言訊息。如需詳細資料，請參閱 [最後留言](#)。

#### 9. 將資料移入 `MQTTClient_message` 結構，以定義訊息有效負載及其屬性。

```
pubmsg.payload = PAYLOAD;
pubmsg.payloadlen = strlen(PAYLOAD);
pubmsg.qos = QOS;
pubmsg.retained = 0;
```

- `PAYLOAD` 是我們的訊息內容。
- 此範例使用字串有效負載，但 MQTT 有效負載是位元組陣列。需要字串長度才能指定有效負載大小。
- 此範例會發佈 QoS=1 訊息，因此請相應地設定值
- 保留的屬性設為 `false (0)`，因為常駐程式不會保留訊息。如需詳細資料，請參閱 [保留的出版品](#)。

#### 10. 發佈訊息。

```
MQTTClient_publishMessage(client, TOPIC, &pubmsg, &token);
```

- 發佈函數指定要傳送至常駐程式的用戶端、主題及有效負載。
- `TOPIC` 在 `settings.h` 中定義為 `MQTT Example`。
- 此函數也會傳遞指標至 `MQTTClient_deliveryToken`。當函數傳回時，此指標會移入代表訊息的記號。
- 訊息現在已安全地傳送至 MQTT 用戶端，但尚未傳送至常駐程式。如果訊息具有 QoS=1 或 2，則會在本端儲存訊息，以防用戶端在遞送完成之前失敗。
- 此函數會傳回一個錯誤碼，您可以測試其在正式作業程式碼中是否正確完成。

#### 11. 等待來自伺服器的確認通知。

```
rc = MQTTClient_waitForCompletion(client, token, TIMEOUT);
```

- `pubsync.c` 範例會等待來自伺服器的確認通知，確認訊息已遞送。
- 用戶端和記號引數可識別程式等待完成的特定訊息。
- `TIMEOUT` 會限制程式等待訊息完成遞送的時間長度。為 [MQ Telemetry Transport \(使用 C\) 建立非同步發佈者](#) 作業顯示如何使用回呼函數來接收確認通知而不等待。
- 此函數會傳回可測試的錯誤碼，以在正式作業程式碼中正確完成。

#### 12. 切斷用戶端與常駐程式的連線。

```
MQTTClient_disconnect(client, 10000);
```

- 用戶端會切斷與伺服器的連線，並等待任何回呼函數 (在此範例中未使用) 完成進行中的訊息。
- 第二個引數指定靜止逾時 (毫秒)。此範例最多等待 10 秒，以完成在中斷連線之前必須執行的任何其他工作。
- 此函數會傳回必須測試才能在正式作業程式碼中正確完成的錯誤碼。

#### 13. 釋放用戶端使用的記憶體並結束程式。

```
MQTTClient_destroy(&client);
}
```

## 結果

若要查看此用戶端傳送的發佈，請建立 MQTT Example 主題的訂閱者。如需詳細資料，請參閱 [使用 C 建立 MQ Telemetry Transport 的訂閱者](#)

## 範例

圖 1 是 程序中說明的程式碼完整清單。圖 2 中的 `settings.h` 檔案可讓您變更 `pubsync.c` 中使用的預設參數。

```
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
#include "MQTTClient.h"
#include "settings.h"

int pubsync_main(int argc, char* argv[]) {
    MQTTClient client;
    MQTTClient_connectOptions conn_opts = MQTTClient_connectOptions_initializer;
    MQTTClient_message pubmsg;
    MQTTClient_deliveryToken token;
    int rc;

    MQTTClient_create(&client, ADDRESS, CLIENTID, MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE, NULL);
    if ((rc = MQTTClient_connect(client, &conn_opts)) != MQTTCLIENT_SUCCESS) {
        printf("Failed to connect, return code %d\n", rc);
        exit(-1);
    }
    pubmsg.payload = PAYLOAD;
    pubmsg.payloadlen = strlen(PAYLOAD);
    pubmsg.qos = QOS;
    pubmsg.retained = 0;
    MQTTClient_publishMessage(client, TOPIC, &pubmsg, &token);
    printf("Waiting for up to %d seconds for publication of %s\n"
           "on topic %s for client with ClientID: %s\n",
           TIMEOUT/1000, PAYLOAD, TOPIC, CLIENTID);
    rc = MQTTClient_waitForCompletion(client, token, TIMEOUT);
    printf("Message with delivery token %d delivered\n", token);
    MQTTClient_disconnect(client, 10000);
    MQTTClient_destroy(&client);
}
```

圖 111: `pubsync.c`

```
#define ADDRESS "tcp://localhost:1883"
#define CLIENTID "ExampleClientPub"
#define TOPIC "MQTT Example"
#define PAYLOAD "Hello World!"
#define QOS 1
#define TIMEOUT 10000L
```

圖 112: `settings.h`

## 使用 C 為 MQ Telemetry Transport 建立非同步發佈者

指導教學方式會說明建立 MQTT 用戶端非同步發佈者應用程式的步驟。每一行 C 程式碼都有說明。在作業結束時，您將建立 MQTT 非同步發佈者。

在這項作業中，您將遵循指導教學來修改您的第一個發佈者應用程式。修改可讓應用程式傳送發佈，而無需等待遞送確認通知。遞送確認由您建立的回呼函數接收。

### 開始之前

開發的用戶端應用程式使用用戶端 MQTT v3 C 用戶端程式庫。應用程式會連接至裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式，以發佈訊息。如需用戶端與 WebSphere MQ Telemetry 通訊的範例，請參閱 [建立第一個發佈者](#)。

### 關於這項作業

範例是發佈應用程式 `pubasync.c`。程式 `pubasync.c` 會將具有有效負載 `Hello World!` 的訊息發佈至主題 `MQTT Example`，而不等待確認發佈已遞送至常駐程式。在回呼函數 `MQTTClient_deliveryComplete` 中收到遞送確認通知。

為了簡單起見，使用某些函數的回覆碼不會測試是否正確完成。在正式作業程式碼中，可以檢查回覆碼，以確定程式的行為符合預期。如果發生非預期的錯誤，則必須採取適當的動作。

透過設定 MQTT Example 的訂閱者，您可以檢查應用程式是否運作。

使用您選取的 C 開發環境來開發、建置及執行用戶端。

程序中的步驟會從第 434 頁的『使用 C 建立第一個 MQ Telemetry Transport 發佈者應用程式』修改 pubsync.c 應用程式。如果您喜歡，可以直接從範例中複製程式碼。

## 程序

1. 建立新的空白原始檔 callback.h。
2. 將圖 2 中的程式碼複製到檔案中。
  - callback.h 宣告非同步用戶端作業所需的三種回呼方法。
  - 也會宣告變數 *deliveredtoken*。這可由主要程式及不同執行緒上的回呼存取。因此宣佈它是暫時的。使用回呼時，請小心確保以安全執行緒方式存取相關變數。
3. 建立新的空白原始檔 callback.c。
4. 將圖 3 中的程式碼複製到檔案中。
  - callback.c 會實作用戶端用於非同步作業的三個回呼方法: *delivered*、*msgarrvd* 和 *connlost*。
5. 在 pubasync.c 中的其他併入項目之後，新增 callback.h 的 Include 陳述式。

```
#include "callback.h"
```

6. 將 pubsync.c 的內容複製到新檔案 pubasync.c。
7. 在 pubasync.c 中的 MQTTClient\_connect 函數呼叫之前，請設定用戶端的回呼方法。

```
MQTTClient_setCallbacks(client, NULL, connlost, msgarrvd, delivered);
```

- 您必須指定三個回呼函數。這些函數在 callback.c 中實作。
  - 當由於相符訂閱而將訊息傳送至用戶端時，會呼叫 MQTTClient\_messageArrived。當用戶端應用程式已順利接收收到的訊息時，這必須傳回 true。傳回 false 會向用戶端指出您的應用程式在接收訊息時發生問題。
  - 當用戶端失去與伺服器的連線時，會呼叫 MQTTClient\_connectionLost。
  - 當伺服器已到達並確認 QoS1 或 QoS2 訊息時，會呼叫 MQTTClient\_deliveryComplete。它不是針對 QoS0 訊息所呼叫。在此範例中，此函數會將遞送訊息中的記號儲存在 *deliveredtoken* 中，以指出訊息已送達。
  - 當用戶端與伺服器中斷連線時，必須呼叫 MQTTClient\_setCallbacks。
  - 第二個引數可讓您將環境定義資訊傳遞至回呼函數。範例中未使用此項，因此設為 NULL。
8. 在呼叫 MQTTClient\_publishMessage 之前，請清除 *deliveredtoken*。MQTTClient\_deliveryComplete 會在收到記號時設定 *deliveredtoken*。

```
deliveredtoken = 0;
```

9. 移除 MQTTClient\_waitForCompletion 呼叫及其後的 printf 陳述式，並取代為等待回呼中收到的原始記號與記號相符的迴圈。

```
while(deliveredtoken != token);
```

這是一個範例，無法處理在正式作業程式碼設計中必須容納的許多狀況。這些狀況包括：

- 如果遞送未完成，則可以實作逾時
  - 多個訊息可以是進行中。範例程式一次只容許檢查一個遞送記號。
10. 切斷用戶端與常駐程式的連線。

```
MQTTClient_disconnect(client, 10000);
```

- 用戶端會切斷與伺服器的連線，並等待任何回呼函數完成進行中訊息。

- 第二個引數指定靜止逾時 (毫秒)。此範例最多等待 10 秒，以完成在中斷連線之前必須執行的任何其他工作。
- 此函數會傳回必須測試才能在正式作業程式碼中正確完成的錯誤碼。

11. 釋放用戶端使用的記憶體並結束程式。

```
MQTTClient_destroy(&client);
}
```

## 結果

若要查看此用戶端傳送的發佈，請建立 MQTT Example 主題的訂閱者。如需詳細資料，請參閱 [為 MQTT Telemetry Transport 建立訂閱者](#)

## 範例

pubasync.c、callbacks.c 和 callbacks.h 是 [程序](#)中所說明之程式碼的完整清單。

```
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
#include "MQTTClient.h"
#include "settings.h"
#include "callback.h"

int main(int argc, char* argv[]) {
    MQTTClient client;
    MQTTClient_connectOptions conn_opts = MQTTClient_connectOptions_initializer;
    MQTTClient_message pubmsg;
    MQTTClient_deliveryToken token;
    int rc;

    MQTTClient_create(&client, ADDRESS, CLIENTID, MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE, NULL);
    MQTTClient_setCallbacks(client, NULL, connlost, msgarrvd, delivered);
    if ((rc = MQTTClient_connect(client, &conn_opts)) != MQTTCLIENT_SUCCESS) {
        printf("Failed to connect, return code %d\n", rc);
        exit(-1);
    }
    pubmsg.payload = PAYLOAD;
    pubmsg.payloadlen = strlen(PAYLOAD);
    pubmsg.qos = QOS;
    pubmsg.retained = 0;
    deliveredtoken = 0;
    MQTTClient_publishMessage(client, TOPIC, &pubmsg, &token);
    printf("Waiting for publication of %s\n"
           "on topic %s for client with ClientID: %s\n", PAYLOAD, TOPIC, CLIENTID);
    while(deliveredtoken != token);
    MQTTClient_disconnect(client, 10000);
    MQTTClient_destroy(&client);
}
```

圖 113: *pubasync.c*

```
MQTTClient_deliveryComplete delivered;
MQTTClient_messageArrived msgarrvd;
MQTTClient_connectionLost connlost;

extern volatile MQTTClient_deliveryToken deliveredtoken;
```

圖 114: *callback.h*

```

#include "MQTTClient.h"

volatile MQTTClient_deliveryToken deliveredtoken;

void delivered(void *context, MQTTClient_deliveryToken dt)
{
    printf("Message with token value %d delivery confirmed\n", dt);
    deliveredtoken = dt;
}

int msgarrvd(void *context, char *topicName, int topicLen, MQTTClient_message *message)
{
    int i;
    char* payloadptr;

    printf("Message arrived\n");
    printf("    topic: %s\n", topicName);
    printf("    message: ");

    payloadptr = message->payload;
    for(i=0; i<message->payloadlen; i++) {
        putchar(*payloadptr++);
    }
    putchar('\n');
    MQTTClient_freeMessage(&message);
    free(topicName);
    return 1;
}

void connlost(void *context, char *cause)
{
    printf("\nConnection lost\n");
    printf("    cause: %s\n", cause);
}

```

圖 115: *callback.c*

```

#define ADDRESS      "tcp://localhost:1883"
#define CLIENTID    "ExampleClientPub"
#define TOPIC       "MQTT Example"
#define PAYLOAD     "Hello World!"
#define QOS         1
#define TIMEOUT     10000L

```

圖 116: *settings.h*

## 使用 C 來建立 MQ Telemetry Transport 的訂閱者

以指導教學方式說明建立 MQTT 用戶端訂閱者應用程式的步驟。每一行 C 程式碼都有說明。在作業結束時，您將建立 MQTT 訂閱者。

### 開始之前

開發的用戶端應用程式使用用戶端 MQTT v3 C 用戶端程式庫。應用程式會連接至裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式，以發佈訊息。如需用戶端與 WebSphere MQ Telemetry 通訊的範例，請參閱 [建立第一個發佈者](#)。

### 關於這項作業

範例是訂閱者應用程式 `subscribe.c`。程式 `subscribe.c` 會訂閱主題 MQTT Example，並等待符合訂閱的發佈，直到使用者結束程式為止。

訂閱者會建立主題的訂閱，並等待符合訂閱主題的訊息。用戶端斷線時所發佈且符合用戶端先前建立之訂閱的訊息，可以在用戶端重新連接時接收。裝置的 WebSphere MQ 遙測 (MQXR) 服務或常駐程式可辨識先前由用戶端 ID 所連接的用戶端。如需相關資訊，請參閱 [用戶端 ID](#)。

`MQTTClient_connectOptions.cleansession` 布林屬性控制是否接收先前傳送的發佈。如需詳細資料，請參閱第 448 頁的『清除階段作業』。

為了簡單起見，使用某些函數的回覆碼不會測試是否正確完成。在正式作業程式碼中，可以檢查回覆碼，以確保程式的行為符合預期。如果發生非預期的錯誤，則可以採取適當的動作。



您可以使用先前說明的發佈範例程式，將相符發佈傳送至裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式。或者，如果您要將用戶端連接至 WebSphere MQ Telemetry 通道，請使用 WebSphere MQ 探險家來建立 MQTT Example 主題的測試發佈。

程序 中的指示假設您已在先前的其中一項作業中建立 `callback.c`、`callback.h` 和 `settings.h` 檔案。使用您選取的 C 開發環境來開發、建置及執行用戶端。如果您喜歡，可以直接從範例中複製程式碼。

## 程序

1. 為此範例建立 `settings.h` 的副本，並將 `CLIENTID` 定義陳述式變更為下列：

```
#define CLIENTID "ExampleClientSub"
```

- 如果具有相同 ID 的兩個用戶端嘗試連接至單一伺服器，則其中一個用戶端會強制斷線。一般而言，新的連接嘗試是成功的，而較舊的連線則會斷線。
  - 變更 `ClientID` 可讓您使用先前開發的發佈範例，將訊息傳送至此訂閱者。
2. 建立新的空白原始檔 `subscribe.c`。
  3. 下列步驟說明程式碼。遵循步驟或將程式碼從 [第 444 頁的圖 117](#) 複製到檔案 `subscribe.c`。
  4. 新增必要標準程式庫及 `MQTTClient.h` 和 `settings.h` 檔案的標頭檔 `include` 陳述式。

```
#include "stdio.h"  
#include "stdlib.h"  
#include "MQTTClient.h"  
#include "settings.h"
```

5. 啟動 `main()` 函數的定義。

```
int main(int argc, char* argv[]) {
```

6. 定義程式中使用的區域變數。

```
MQTTClient client;  
MQTTClient_connectOptions conn_opts = MQTTClient_connectOptions_initializer;  
MQTTClient_deliveryToken token;  
int rc;
```

`MQTTClient_connect` 函數需要連線選項。 `MQTTClient_connectOptions_initializer` 包含預設選項。

7. 建立用戶端。

```
MQTTClient_create(&client, ADDRESS, CLIENTID, MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE, NULL);
```

- `&client` 是新建立用戶端的控點指標。當此函數傳回 0 回覆碼時，指標會包含新用戶端的控點。此範例假設成功。可以測試錯誤碼，以在正式作業程式碼中正確完成。
  - `ADDRESS` 是常駐程式針對送入的用戶端連線要求所監視之 MQTT 埠的 URI。
  - `CLIENTID` 是用來向常駐程式識別用戶端的名稱。每一個作用中用戶端都必須具有唯一名稱。如果您在兩個執行中的用戶端中複製用戶端 ID，則會在兩個用戶端中擲出異常狀況，且一個用戶端會終止。常駐程式使用此名稱來辨識用戶端在斷線之後正在重新連接，請參閱 [用戶端 ID](#)。
  - `MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE` 指定用戶端狀態保留在記憶體中，並在系統失敗時遺失。`MQTTCLIENT_PERSISTENCE#_DEFAULT` 指定檔案系統型持續性，以提供一些防止失敗的保護。對於更特殊化的應用程式，您可以使用 `MQTTCLIENT_PERSISTENCE_USER`，它會提供介面讓您實作自己的持續性機制。是否需要持續性是應用程式設計的問題。如需詳細資料，請參閱 [訊息持續性](#)。
  - MQTT 的預設常駐程式 TCP/IP 埠為 1883。在範例中，預設位址設為 `tcp://localhost:1883`。
  - 在您呼叫 `MQTTClient_connect` 函數之前，不會進行任何訊息處理。
8. 將用戶端連接至常駐程式

```
if ((rc = MQTTClient_connect(client, &conn_opts)) != MQTTCLIENT_SUCCESS) {  
    printf("Failed to connect, return code %d\n", rc);
```

```
    exit(-1);  
}
```

- 會呼叫 `MQTTClient_connect` 函數，並傳遞用戶端控點及連線選項的指標作為引數。
- 會測試來自 `MQTTClient_connect` 呼叫的回覆碼，以確定連接要求成功。
- 如果連接呼叫失敗，則程式會以錯誤碼 -1 結束。
- 應用程式連接之後，即可開始發佈及訂閱。
- 每 20 秒會傳送一則小型「保持作用中」訊息，以防止 TCP/IP 連線關閉。此選項由 `conn_opts.keepAliveInterval` 設定。
- 因為 `conn_opts.cleansession` 設為 `true`，所以會啟動階段作業，而不檢查前一個連線剩餘的進行中訊息是否已完成。如需詳細資料，請參閱 [清除階段作業](#)。
- 未建立連線的最後留言訊息。如需詳細資料，請參閱 [最後留言](#)

## 9. 訂閱主題。

```
MQTTClient_subscribe(client, TOPIC, QOS);
```

- 使用 `MQTTClient_subscribe` 函數，讓用戶端應用程式訂閱選取的主題。主題名稱可以包含萬用字元。如需詳細資料，請參閱第 459 頁的『[MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器](#)』。
- QoS 設定決定套用至傳送給此訂閱者之訊息的服務品質上限。伺服器會以此設定的較低值及原始訊息的 QoS 設定來傳送訊息。
- 此函數會傳回可測試的錯誤碼，以在正式作業程式碼中正確完成。

## 10. 在迴圈中等待，直到使用者從鍵盤輸入 'Q' 字元為止。

```
do {  
    ch = getchar();  
} while(ch!='Q' && ch != 'q');
```

程式現在會等待訊息到達。在此範例中，所有訊息處理都在回呼函數 `MQTTClient_messageArrived` 中進行。如需詳細資料，請參閱第 442 頁的『[接收訊息](#)』。

## 11. 切斷用戶端與常駐程式的連線。

```
MQTTClient_disconnect(client, 10000);
```

- 用戶端會切斷與伺服器的連線，並等待任何回呼函數 (在此範例中未使用) 完成進行中的訊息。
- 第二個引數指定靜止逾時 (毫秒)。此範例最多等待 10 秒，以完成它在中斷連線之前必須執行的任何其他工作。
- 此函數會傳回可測試的錯誤碼，以在正式作業程式碼中正確完成。

## 12. 釋放用戶端使用的記憶體並結束程式。

```
MQTTClient_destroy(&client);  
}
```

## 接收訊息

### 關於這項作業

當訊息從伺服器送達時，即會啟動 `MQTTClient_messageArrived` 功能。下列步驟說明程式碼。

### 程序

1. 啟動回呼函數的定義。此定義必須符合 `MQTTClient_messageArrived` 函數範本。

```
int msgarrvd(void *context, char *topicName, int topicLen, MQTTClient_message *message) {
```

- `context` 可讓您存取呼叫 `MQTTClient_setCallbacks` 函數時傳遞給用戶端程式庫的環境定義。此函數未在範例中使用。

- `topicName` 是指向所接收訊息發佈至其中之主題的指標。如果您已使用萬用字元訂閱，則此參數會識別用於訊息的特定主題。
- `topicLen` 是主題字串的長度。這個選項提供給必須在主題字串中內含空值字元的使用者。
- `message` 是包含訊息有效負載及屬性之 `MQTTClient_message` 結構的指標。

## 2. 定義使用的區域變數。

```
int i;
char* payloadptr;
```

這些變數在範例中用來透過反覆運算來印出有效負載。

## 3. 印出訊息，顯示訊息的主題和有效負載

```
printf("Message arrived\n");
printf("    topic: %s\n",topicName);
printf("  message: ");
payloadptr = message->payload;
for(i=0; i<message->payloadlen; i++){
    putchar(*payloadptr++);
}
putchar('\n');
```

- 此範例假設收到的有效負載是一連串可列印字元。
- MQTT 有效負載是位元組陣列。應用程式負責解譯其意義。

## 4. 釋放用來儲存訊息的記憶體。

```
MQTTClient_freeMessage(&message);
MQTTClient_free(topicName);
```

- 在此範例中，所有訊息處理都在回呼函數中進行。
- 請確定回呼函數很短，並盡快將控制權傳回給其呼叫端執行緒。
- 在程式的主要部分中傳遞訊息指標以進行處理。
- 當處理完成時，主程式必須釋放訊息所使用的記憶體。`MQTTClient_freeMessage()` 是一個便利函數，可將用來保留 `MQTTClient_message` 結構及訊息有效負載的兩個記憶體區塊傳回系統。配置給 `topicName` 的記憶體必須個別釋放，如所示。

## 5. 當回呼已順利處理訊息時，傳回 true 值

```
    return 1;
}
```

- 傳回 `true` 值表示用戶端程式庫可以將訊息視為已順利遞送。
- 如果回呼函數無法適當地處理訊息，則會傳回 `false` 值。例如，如果回呼將訊息放置在要處理之主程式的佇列上，且佇列已滿，則傳回 `false` 是適當的。
- 對於 QoS1 及 QoS2 訊息，傳回 `false` 值指出未遞送訊息，並進一步嘗試遞送訊息。

## 程式碼範例

```
#include "stdio.h"
#include "stdlib.h"
#include "MQTTClient.h"
#include "settings.h"
#include "callback.h"

int main(int argc, char* argv[]) {
    MQTTClient client;
    MQTTClient_connectOptions conn_opts = MQTTClient_connectOptions_initializer;
    int rc;
    int ch;

    MQTTClient_create(&client, ADDRESS, CLIENTID, MQTTCLIENT_PERSISTENCE_NONE, NULL);

    MQTTClient_setCallbacks(client, NULL, connlost, msgarrvd, delivered);

    if ((rc = MQTTClient_connect(client, &conn_opts)) != MQTTCLIENT_SUCCESS) {
        printf("Failed to connect, return code %d\n", rc);
        exit(-1);
    }
    printf("Subscribing to topic %s\nfor client %s using QoS%d\n\n"
        "Press Q<Enter> to quit\n\n", TOPIC, CLIENTID, QOS);

    MQTTClient_subscribe(client, TOPIC, QOS);
    do {
        ch = getchar();
    } while(ch!='Q' && ch != 'q');
    MQTTClient_disconnect(client, 10000);
    MQTTClient_destroy(&client);
}
```

圖 117: *subscriber.c*

```
#include "MQTTClient.h"

volatile MQTTClient_deliveryToken deliveredtoken;

void delivered(void *context, MQTTClient_deliveryToken dt) {
    printf("Message with token value %d delivery confirmed\n", dt);
    deliveredtoken = dt;
}

int msgarrvd(void *context, char *topicName, int topicLen, MQTTClient_message *message) {
    int i;
    char* payloadptr;

    printf("Message arrived\n");
    printf("    topic: %s\n", topicName);
    printf("    message: ");

    payloadptr = message->payload;
    for(i=0; i<message->payloadlen; i++) {
        putchar(*payloadptr++);
    }
    putchar('\n');
    MQTTClient_freeMessage(&message);
    MQTTClient_free(topicName);
    return 1;
}

void connlost(void *context, char *cause) {
    printf("\nConnection lost\n");
    printf("    cause: %s\n", cause);
}
```

圖 118: *callback.h*

```
#define ADDRESS      "tcp://localhost:1883"
#define CLIENTID    "ExampleClientSub"
#define TOPIC       "MQTT Example"
#define PAYLOAD     "Hello World!"
#define QOS         1
#define TIMEOUT     10000L
```

圖 119: *settings.h*

## MQTT 用戶端程式設計概念

本節中說明的概念可協助您瞭解 MQTT protocol 3.1 版的 Java、JavaScript 及 C 用戶端程式庫。這些概念補充用戶端程式庫隨附的 API 文件。

`com.ibm.micro.client.mqttv3` 包含為 MQTT 3.1 版通訊協定的用戶端程式庫提供公用方法的類別。IBM WebSphere MQ Telemetry 安裝隨附 `com.ibm.micro.client.mqttv3` 套件的版本，以及實作 Java SE 及 ME 的通訊協定的隨附套件。若要取得最新版本的 MQTT 用戶端程式庫 (Java, JavaScript)，以及檢視或下載 API 文件，請參閱 ["MQTT 用戶端程式設計參考手冊"](#)。

若要開發及執行 MQTT 用戶端，您需要在用戶端裝置上複製或安裝這些套件。您不需要安裝單獨的用戶端執行時期。

用戶端的授權狀況，與用戶端要連接的伺服器相關聯。

MQTT 用戶端程式庫是 MQTT protocol 3.1 版的參照實作。您可以利用適合不同裝置平台的不同語言，來撰寫自己適用的用戶端。請參閱 [MQ Telemetry Transport 格式及通訊協定](#)。

API 文件不會對用戶端所連接的 MQTT 伺服器做出任何假設。當連接至不同的伺服器時，用戶端的行為可能會略有不同。下列說明說明用戶端連接至 IBM WebSphere MQ 遙測服務時的行為。

## MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

### 回呼

`MqttCallback` 介面具有三個回呼方法；請參閱 [Callback.java](#) 中的範例實作。

#### **connectionLost(java.lang.Throwable cause)**

當通訊錯誤導致連線中斷時，會呼叫 `connectionLost`。如果在建立連線之後，由於伺服器上的錯誤導致伺服器中斷連線，也會呼叫此函數。會將伺服器錯誤記載到佇列管理程式錯誤日誌。伺服器中斷與用戶端的連線，而且用戶端呼叫 `MqttCallback.connectionLost`。

在與用戶端應用程式相同的執行緒上，唯一作為異常狀況擲出的遠端錯誤是來自 `MqttClient.connect` 的異常狀況。在建立連線之後伺服器偵測到的錯誤，會向 `MqttCallback.connectionLost` 回呼方法回報為 `throwables`。

導致 `connectionLost` 的一般伺服器錯誤是權限錯誤。例如，遙測伺服器嘗試代表未獲授權來在某個主題上發佈的用戶端，在該主題上進行發佈。導致將 `MQCC_FAIL` 狀況碼傳回給遙測服务器的任何內容，都會導致中斷連線。

#### **deliveryComplete(MqttDeliveryToken token)**

MQTT 用戶端會呼叫 `deliveryComplete`，以將遞送記號傳回給用戶端應用程式；請參閱第 450 頁的『[遞送記號](#)』。透過使用遞送記號，回呼可以利用方法 `token.getMessage` 來存取已發佈的訊息。

當應用程式回呼在 `deliveryComplete` 方法呼叫之後將控制權交還給 MQTT 用戶端時，遞送即會完成。在遞送完成之前，持續性類別會保留具有 QoS 1 或 2 的訊息。

對 `deliveryComplete` 的呼叫是應用程式與持續性類別之間的一個同步點。不會對相同的訊息呼叫 `deliveryComplete` 方法兩次。

當應用程式回呼從 `deliveryComplete` 回到 MQTT 用戶端時，用戶端會針對具有 QoS 1 或 2 的訊息呼叫 `MqttClientPersistence.remove`。`MqttClientPersistence.remove` 會刪除已發佈訊息的本端儲存副本。

從交易處理的角度看，呼叫 `deliveryComplete` 是確認遞送的單一階段交易。如果在回呼期間處理失敗，則在重新啟動用戶端時，會再次呼叫 `MqttClientPersistence.remove`，以刪除已發佈訊息的本端副本。不會再次呼叫回呼。如果您使用回呼來儲存已遞送訊息的日誌，則無法將日誌與 MQTT 用戶端同步化。如果要可靠地儲存日誌，請在 `MqttClientPersistence` 類別中更新日誌。遞送記號及訊息由主要應用程式執行緒和 MQTT 用戶端參照。當遞送完成時，MQTT 用戶端會取消參照 `MqttMessage` 物件，當用戶端中斷連線時，會取消參照遞送記號物件。如果用戶端應用程式

取消參照 `MqttMessage` 物件，則可以在遞送完成之後對其進行記憶體回收。在階段作業中斷連線後，可以對遞送記號進行記憶體回收。

在發佈訊息之後，您可以設定 `MqttDeliveryToken` 和 `MqttMessage` 屬性。如果您嘗試在發佈訊息之後設定任何 `MqttMessage` 屬性，則結果未定義。

如果 MQTT 用戶端利用相同的 `ClientIdentifier` 重新連接至前一個階段作業，該用戶端會繼續處理遞送確認通知；請參閱第 448 頁的『清除階段作業』。對於前一個階段作業，MQTT 用戶端應用程式必須將 `MqttClient.CleanSession` 設為 `false`，並在新階段作業中將它設為 `false`。

MQTT 用戶端會在新階段作業中為擱置的遞送建立新的遞送記號及訊息物件。它會使用 `MqttClientPersistence` 類別回復物件。如果應用程式用戶端仍然具有對舊遞送記號和訊息的參照，請將它們解除參照。對於在前一個階段作業起始、在此階段作業中完成的所有遞送，會呼叫應用程式回覆。

擱置的遞送完成後，會在應用程式用戶端連接後呼叫應用程式回覆。在應用程式用戶端連接之前，它可以使用 `MqttClient.getPendingDeliveryTokens` 方法擷取擱置的遞送。

請注意，用戶端應用程式最初建立已發佈的訊息物件及其有效負載位元組陣列。MQTT 用戶端會參照這些物件。透過遞送記號在方法 `token.getMessage` 中傳回的訊息物件，不一定是用戶端建立的不同訊息物件。如果新的 MQTT 用戶端實例重建遞送記號，`MqttClientPersistence` 類別便會重建 `MqttMessage` 物件。為了一致起見，如果 `token.isCompleted` 是 `true`，則 `token.getMessage` 傳回 `null`，不論訊息物件是由應用程式用戶端還是由 `MqttClientPersistence` 類別建立的。

### **messageArrived(MqttTopic topic, MqttMessage message)**

當發佈到達符合訂閱主題的用戶端時，便會呼叫 `messageArrived`。`topic` 是發佈主題，而不是訂閱過濾器。如果過濾器包含萬用字元，則兩者可能不同。

如果主題符合用戶端建立的多個訂閱，則用戶端會收到發佈的多個副本。如果用戶端發佈至它訂閱的主題，則它會收到它自己的發佈的副本。

如果使用 QoS 1 或 2 傳送訊息，則在 MQTT 用戶端呼叫 `messageArrived` 之前，`MqttClientPersistence` 類別會儲存訊息。`messageArrived` 的行為方式與 `deliveryComplete` 相同：僅對發佈呼叫一次，`messageArrived` 返回到 MQTT 用戶端後，由 `MqttClientPersistence.remove` 移除發佈的本端副本。當 `messageArrived` 回到 MQTT 用戶端時，MQTT 用戶端會捨棄其對主題和訊息的參照。如果應用程式用戶端未保留對物件的參照，則會對主題和訊息物件進行記憶體回收。

## **回呼、執行緒作業及用戶端應用程式同步化**

MQTT 用戶端會在主要應用程式執行緒的個別執行緒上呼叫回呼方法。用戶端應用程式不會為回呼建立執行緒，而是由 MQTT 用戶端建立。

MQTT 用戶端會同步化回呼方法。一次只能執行回呼方法的一個實例。同步處理可讓您輕鬆更新計算已遞送發佈的物件。一次只能執行 `MqttCallback.deliveryComplete` 的一個實例，因此，可以安全地更新計算，無須進一步的同步處理。一次也只有一個發佈到達。`messageArrived` 方法中的程式碼可以更新物件，而不對它進行同步處理。如果您要參閱另一個執行緒中的計算或者正在更新的物件，請對計算或物件進行同步處理。

遞送記號提供主要應用程式執行緒與發佈遞送之間的同步處理機制。方法 `token.waitForCompletion` 會等待到特定發佈遞送完成，或者等待到選用逾時過期。您可以透過多個方法使用 `token.waitForCompletion` 來一次處理一個發佈：

1. 暫停應用程式用戶端，直到發佈遞送完成為止；請參閱 第 405 頁的圖 88。
2. 與 `MqttCallback.deliveryComplete` 方法同步。只有在 `MqttCallback.deliveryComplete` 返回到 MQTT 用戶端後，`token.waitForCompletion` 才會回復。您可以使用此機制，在主要應用程式執行緒中執行程式碼之前，對 `MqttCallback.deliveryComplete` 中正在執行的程式碼進行同步處理。

如果您想發佈而不等待遞送每個發佈，而是希望在所有發佈皆已遞送後確認，便會如何？如果您在單一執行緒上發佈，則會最後遞送最後一個要傳送的發佈。

## 傳送至伺服器要求同步處理

第 447 頁的表 70 說明 MQTT Java 用戶端中傳送要求至伺服器的方法。除非應用程式用戶端設定無限期逾時，否則用戶端絕不會無限期等待伺服器。如果用戶端當掉，可能是應用程式設計問題，或是 MQTT 用戶端中的問題。

方法	同步化	逾時間隔
MqttClient.Connect	等待與伺服器建立連線。	預設為 30 秒，或由參數設定，則會擲出異常狀況。
MqttClient.Disconnect	等待 MQTT 用戶端完成它必須執行的任何工作，以及等待 TCP/IP 階段作業中斷連線。	
MqttClient.Subscribe	等待「訂閱」或 UnSubscribe 方法完成。	
MqttClient.UnSubscribe		
MqttClient.Publish	將要求傳遞至 MQTT 用戶端之後，立即返回應用程式執行緒。	無。
MqttDeliveryToken.waitForCompletion	等待傳回遞送記號。	無限期或設為參數。

### 相關概念

#### 清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 MqttConnectOptions.cleanSession，以變更清除階段作業模式。

#### 用戶端 ID

#### 遞送記號

#### 最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

#### MQTT 用戶端中的訊息持續性

#### 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 MqttMessage 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

#### MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

#### 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

#### 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

#### MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

當您使用 `MqttClient.connect` 方法連接 MQTT 用戶端應用程式時，用戶端會使用用戶端 ID 及伺服器位址來識別連線。伺服器會檢查是否已將階段作業資訊從前一個連線儲存到伺服器。如果前一個階段作業仍然存在，而且 `cleanSession=true`，則會在用戶端和伺服器上清除前一個階段作業資訊。如果 `cleanSession=false`，則會回復前一個階段作業。如果沒有前一個階段作業，則會開始新的階段作業。

註: WebSphere MQ 管理者可以強制關閉和開啟階段作業，以及刪除所有階段作業資訊。如果在 `cleanSession=false` 的情況下重新開啟階段作業，則會開始新的階段作業。

## 發佈

如果您使用預設 `MqttConnectOptions`，或者在連接用戶端之前將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `true`，則在用戶端連接時，會移除用戶端的所有擱置中發佈遞送。

清除階段作業設定不會影響利用 `QoS=0` 傳送的發佈。對於 `QoS=1` 和 `QoS=2`，使用 `cleanSession=true` 可能會導致遺失發佈。

## 訂閱

如果您使用預設 `MqttConnectOptions`，或者在連接用戶端之前將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `true`，則在用戶端連接時，會移除用戶端的所有舊訂閱。當用戶端中斷連線時，會移除用戶端在階段作業期間所建立的任何新訂閱。

如果在連接之前將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `false`，則會將用戶端建立的所有訂閱，新增至用戶端連接之前其已有的訂閱。用戶端中斷連線時，所有訂閱都保持為作用中狀態。

瞭解 `cleanSession` 屬性如何影響訂閱的另一個方法，是將它視為限制模式的屬性。在其預設模式 `cleanSession=true` 中，用戶端僅在階段作業的範圍內建立訂閱並接收發佈。在替代模式 `cleanSession=false` 中，訂閱是可延續的。用戶端可以連接和中斷連線，其訂閱會保持為作用中狀態。用戶端重新連接時，它會接收所有未遞送的發佈。它連接時，可以自行修改作用中的訂閱集。

您必須在連接之前設定 `cleanSession` 模式；該模式會持續整個階段作業。若要變更其設定，您必須中斷連線，然後重新連接用戶端。如果將模式從 `cleanSession=false` 變更為 `cleanSession=true`，則會捨棄用戶端的所有先前訂閱以及尚未接收到的所有發佈。

## 相關概念

MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

用戶端 ID

遞送記號

最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

MQTT 用戶端中的訊息持續性

發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

MQTT 用戶端提供的服務品質



MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

### 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

### 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

### MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 用戶端 ID

用戶端 ID 是一個 23 個位元組的字串，用於識別 MQTT 用戶端。對於一次僅一個已連接的用戶端來說，每一個 ID 都必須是唯一的。ID 只能包含在佇列管理程式名稱中有效的字元。在這些限制的範圍內，您可以使用任何識別字串。具有配置用戶端 ID 的程序，以及透過用戶端的選定 ID 來配置用戶端的方法，是非常重要的。

用戶端 ID 用於管理 MQTT 系統。由於可能需要管理幾十萬個用戶端，您需要能夠迅速識別特定用戶端。例如，假設某個裝置發生故障，而您可能透過客戶呼叫服務台得到通知。客戶如何識別裝置，而您如何使該識別與通常連接至用戶端的伺服器相關聯呢？您需要查詢將每個裝置對映至用戶端 ID 以及伺服器的資料庫嗎？裝置的名稱是否識別它連接至的伺服器？當您瀏覽 MQTT 用戶端連線時，會以用戶端 ID 標示每一個連線。您需要查閱某個表格，以將用戶端 ID 對映至實體裝置嗎？

用戶端 ID 是否識別在用戶端上執行的特定裝置、使用者或應用程式？如果客戶用新裝置更換發生故障的裝置，新裝置的 ID 與舊裝置是否相同？您來配置新 ID 嗎？如果您變更實體裝置，但保留相同的 ID，則會自動將尚未完成的發佈和作用中的訂閱傳送至新的裝置。

如何確保用戶端 ID 唯一？而且對於產生唯一 ID 的系統，您必須有可靠的程序來在用戶端上設定 ID。用戶端裝置可能是一個「黑箱」，沒有使用者介面。您是否利用用戶端 ID（例如使用其 MAC 位址）來製造該裝置？或者，您是否具有軟體安裝和配置程序，會在啟動裝置之前對其進行配置？

您可能會利用 48 位元的裝置 MAC 位址建立用戶端 ID，以讓 ID 保持簡短且唯一。如果傳輸大小並非重要問題，則您可能會使用剩餘的 17 個位元組來簡化位址管理。

### **相關概念**

#### MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

#### 清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

#### 遞送記號

#### 最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

#### MQTT 用戶端中的訊息持續性

#### 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

#### MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

### 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

### 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

### MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 遞送記號

用戶端在主題上發佈時，便會建立新的遞送記號。請使用遞送記號來監視發佈資訊的遞送，或封鎖用戶端應用程式直到遞送完成為止。

記號是 `MqttDeliveryToken` 物件。記號透過呼叫 `MqttTopic.publish()` 方法建立並由 MQTT 用戶端保留，直到用戶端階段作業斷開連線並且遞送完成為止。

記號的一般用途是檢查遞送是否完成。使用傳回的記號來呼叫 `token.waitForCompletion`，以封鎖用戶端應用程式，直到遞送完成為止。此外，提供了 `MqttCallback` 處理程式。MQTT 用戶端收到它預期的遞送發佈的所有確認通知後，它便會呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete` 並傳遞遞送記號作為參數。

在遞送完成之前，您可以使用呼叫 `token.getMessage` 傳回的遞送記號檢查發佈。

## 已完成遞送

完成遞送為非同步作業，並且取決於與發佈相關聯的服務品質。

### 至多一次

`QoS=0`

從 `MqttTopic.publish` 返回後，遞送立即完成。會立即呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete`。

### 至少一次

`QoS=1`

收到佇列管理程式的發佈確認通知後，遞送即告完成。會在收到確認通知時呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete`。如果通訊速度慢或者不可靠，則可能會在呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete` 之前多次遞送訊息。

### 只一次

`QoS=2`

用戶端收到發佈已發佈至訂閱者的完成訊息時，遞送即告完成。一旦收到發佈訊息，便會呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete`。系統不會等待完成訊息。

在極少數情況下，您的用戶端應用程式可能不會正常從 `MqttCallback.deliveryComplete` 回到 MQTT 用戶端。您得以知道遞送已完成，是因為已呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete`。如果用戶端重新啟動相同的階段作業，則不會再次呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete`。

## 未完成遞送

如果在用戶端階段作業中斷連線之後，遞送尚未完成，則您可以再次連接用戶端並完成遞送。只有在將 `MqttConnectionOptions` 屬性設為 `false` 的情況下在階段作業中發佈訊息時，才能完成訊息遞送。

使用相同的用戶端 ID 和伺服器位址建立用戶端，然後連接，並再次將 `cleanSession` `MqttConnectionOptions` 屬性設為 `false`。如果將 `cleanSession` 設為 `true`，則會捨棄擱置的遞送記號。

透過呼叫 `MqttClient.getPendingDeliveryTokens`，您可以檢查是否有擱置的遞送。可以在連接用戶端之前呼叫 `MqttClient.getPendingDeliveryTokens`。

## 相關概念

**MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化**

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

**清除階段作業**

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

**用戶端 ID**

**最後留言發佈**

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

**MQTT 用戶端中的訊息持續性**

**發佈**

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

**MQTT 用戶端提供的服務品質**

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

**保留的發佈及 MQTT 用戶端**

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

**訂閱**

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

**MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器**

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

為最後留言建立主題。您可以建立主題，例如 `MQTTManagement/Connections/server URI/client identifier/Lost`。

使用 `MqttConnectionOptions.setWill(MqttTopic lastWillTopic, byte [] lastWillPayload, int lastWillQos, boolean lastWillRetained)` 方法來設定「最後留言」。

考量在 `lastWillPayload` 訊息中建立時間戳記。包括可協助識別用戶端和連線情況的其他用戶端資訊。將 `MqttConnectionOptions` 物件傳遞至 `MqttClient` 建構子。

將 `lastWillQos` 設為 1 或 2，使訊息在 WebSphere MQ 中持續保存，並保證遞送。若要保留前次中斷的連線資訊，請將 `lastWillRetained` 設為 `true`。

如果連線非預期地結束，便會將「最後留言」發佈傳送至訂閱者。如果連線不是因為用戶端呼叫 `MqttClient.disconnect` 方法而結束，便會傳送最後留言。

若要監視連線，請利用其他發佈補充「最後留言」發佈，以記錄連線和程式化的斷線。

## 相關概念

MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

用戶端 ID

遞送記號

MQTT 用戶端中的訊息持續性

發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## MQTT 用戶端中的訊息持續性

如果利用服務品質「至少一次」或「只一次」傳送發佈訊息，則會持續保存發佈訊息。您可以在用戶端上實作您自己的持續性機制，或者使用用戶端提供的預設持續性機制。持續性對於兩個方向起作用：傳送至用戶端的發佈或用戶端傳送的發佈。

在 MQTT 中，訊息持續性有兩個層面：如何傳送訊息，以及它是否在 IBM MessageSight 和 IBM WebSphere MQ 中排入佇列作為持續訊息。

1. MQTT 用戶端會連結訊息持續性與服務品質。將會根據您為訊息選擇的服務品質，持續保存訊息。訊息持續性是實作必要的服務品質所必需的。

如果您指定「至多一次」(QoS=0)，則一旦發佈訊息，用戶端便會將其捨棄。如果在訊息的上游處理過程中發生故障，不會再次傳送該訊息。即使用戶端保持作用中狀態，也不會再次傳送該訊息。QoS=0 訊息的行為與 IBM WebSphere MQ 快速非持續訊息相同。

如果用戶端利用 QoS 1 或 2 發佈訊息，則會使該訊息持續。訊息會儲存在本端，且只有在不再需要保證「至少一次」、QoS=1 或「正好一次」QoS=2 遞送時，才會從用戶端捨棄。

2. 如果訊息標示為 QoS 1 或 2，則會在 IBM MessageSight 及 IBM WebSphere MQ 中排入佇列作為持續訊息。如果它標示為 QoS=0，則會在 IBM MessageSight 及 IBM WebSphere MQ 中排入佇列作為非持續訊息。在 IBM WebSphere MQ 中，除非訊息通道將 NPMSPEED 屬性設為 FAST，否則非持續訊息會在佇列管理程式之間「正好一次」傳送。

持續發佈會儲存在用戶端上，直到用戶端應用程式收到為止。對於 QoS=2，應用程式回呼交還控制權後，便會從用戶端捨棄發佈。對於 QoS=1，如果發生故障，應用程式可以再次接收發佈。對於 QoS=0，回呼會最多接收發佈一次。如果發生故障，或者如果發佈時用戶端中斷連線，則它可能無法收到發佈。

訂閱主題時，您可以降低訂閱者接收訊息所用的 QoS，以與其持續性功能相配。以更高 QoS 建立的發佈會以訂閱者所要求的最高 QoS 來傳送。

## 儲存訊息

在小裝置上，資料儲存體的實作大相逕庭。在 MQTT 用戶端所管理的儲存體中暫時儲存持續訊息的模型可能太慢，或需要太多儲存體。在行動式裝置中，行動式作業系統可能會提供適用於 MQTT 訊息的儲存體服務。

為了提供滿足小型裝置限制的彈性，MQTT 用戶端有兩個持續性介面。這些介面定義儲存持續訊息所涉及的作業。這些介面在適用於 Java 的 MQTT 用戶端的 API 文件會有所說明。如需 MQTT 用戶端程式庫的用戶端 API 文件鏈結，請參閱 [MQTT 用戶端程式設計參考手冊](#)。您可以實作這些介面來滿足裝置的需求。在 Java SE 上執行的 MQTT 用戶端具有在檔案系統中儲存持續訊息之介面的預設實作。它使用 `java.io` 套件。用戶端也有 Java ME 的預設實作 `MqttDefaultMIDPPersistence`。

## 持續性類別

### MqttClientPersistence

將 `MqttClientPersistence` 實作的實例，作為 `MqttClient` 建構子的參數傳遞至 MQTT 用戶端。如果您在 `MqttClient` 建構子中省略 `MqttClientPersistence` 參數，MQTT 用戶端會使用類別 `MqttDefaultFilePersistence` 或 `MqttDefaultMIDPPersistence` 來儲存持續訊息。

### MqttPersistable

`MqttClientPersistence` 會使用儲存體金鑰取得和放置 `MqttPersistable` 物件。如果您不使用 `MqttDefaultFilePersistence` 或 `MqttDefaultMIDPPersistence`，則必須提供 `MqttPersistable` 的實作和 `MqttClientPersistence` 的實作。

### MqttDefaultFilePersistence

MQTT 用戶端提供了 `MqttDefaultFilePersistence` 類別。如果您在用戶端應用程式中實例化 `MqttDefaultFilePersistence`，則可以提供目錄以將持續訊息儲存為 `MqttDefaultFilePersistence` 建構子的參數。

此外，MQTT 用戶端還可以實例化 `MqttDefaultFilePersistence`，並將檔案放置在預設目錄中。目錄的名稱是 `client identifier-tcp hostname portnumber`。"`\`"、"`\\`"、"`/`"、"`:`" 和 "`"`" 會從目錄名稱字串中移除。

目錄的路徑是系統內容 `rcp.data` 的值。如果未設定 `rcp.data`，則路徑是系統內容 `usr.data` 的值。

`rcp.data` 是與 OSGi 或 Eclipse Rich Client Platform (RCP) 安裝相關聯的內容。

`usr.data` 是啟動應用程式的 Java 指令所在的目錄。

### MqttDefaultMIDPPersistence

`MqttDefaultMIDPPersistence` 具有預設建構子，沒有參數。它使用 `javax.microedition.rms.RecordStore` 套件來儲存訊息。

## 相關概念

[MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化](#)

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

[清除階段作業](#)

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

[用戶端 ID](#)

[遞送記號](#)

[最後留言發佈](#)

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

### 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

### MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

### 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

### 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

### MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

`MqttMessage` 使用位元組陣列作為其內容。法還會將用於發佈訊息的主題字串傳送至訂閱者。MQTT 通訊協定允許的訊息長度上限是 250 MB。

MQTT 用戶端程式一般使用 `java.lang.String` 或 `java.lang.StringBuffer` 來操作訊息內容。為了方便起見，`MqttMessage` 類別使用 `toString` 方法來將其內容轉換為字串。若要從 `java.lang.String` 或 `java.lang.StringBuffer` 建立位元組陣列內容，請使用 `getBytes` 方法。

`getBytes` 方法會將字串轉換為平台的預設字集。預設字集通常是 UTF-8。只包含文字的 MQTT 發佈通常使用 UTF-8 編碼。使用方法 `getBytes("UTF8")` 來置換預設字集。

在 IBM WebSphere MQ 中，MQTT 發佈以 `json-bytes` 訊息形式接收。此訊息包括包含 `<mqtt>` 的 `MQRFH2` 資料夾，以及 `<mqps>` 資料夾。`<mqtt>` 資料夾包含 `clientId` 及 `qos`，但此內容未來可能會變更。

`MqttMessage` 具有三個附加屬性：服務品質、是否保留它以及它是否可重複。只有在服務品質是「至少一次」或「只一次」時，才會設定重複旗標。如果先前已傳送訊息，並且 MQTT 用戶端確認不夠迅速，則會再次傳送該訊息，並將重複屬性設定為 `true`。

## 正在發佈

若要在 MQTT 用戶端應用程式中建立發佈，請建立 `MqttMessage`。設定其內容、服務品質以及是否保留它，然後呼叫 `MqttTopic.publish(MqttMessage message)` 方法；會傳回 `MqttDeliveryToken` 並且完成發佈是非同步作業。

或者，MQTT 用戶端可以在建立發佈時，從 `MqttTopic.publish(byte [] payload, int qos, boolean retained)` 方法上的參數為您建立暫時訊息物件。

如果發佈的服務品質是「至少一次」或「只一次」（即 `QoS=1` 或 `QoS=2`），MQTT 用戶端會呼叫 `MqttClientPersistence` 介面。它會先呼叫 `MqttClientPersistence` 以儲存訊息，再將遞送記號傳回至應用程式。

應用程式可以選擇使用 `MqttDeliveryToken.waitForCompletion` 方法進行封鎖，直到將訊息遞送至伺服器為止。此外，應用程式也可以繼續執行而不封鎖。如果您要檢查是否已遞送發佈而不封鎖，請向 MQTT 用戶端登錄實作 `MqttCallback` 的回呼類別實例。一旦發佈遞送完成，MQTT 用戶端便會呼叫 `MqttCallback.deliveryComplete` 方法。根據服務品質，對於 `QoS=0`，遞送幾乎是立即進行，而對於 `QoS=2`，遞送可能需要延遲一些時間。

使用 `MqttDeliveryToken.isComplete` 方法來輪詢遞送是否已完成。

`MqttDeliveryToken.isComplete` 的值是 `false` 時，您可以呼叫 `MqttDeliveryToken.getMessage` 以取得訊息內容。如果呼叫 `MqttDeliveryToken.isComplete` 的結果是 `true`，則已捨棄訊息，而且呼叫 `MqttDeliveryToken.getMessage` 會擲出空值指標異常狀況。`MqttDeliveryToken.getMessage` 與 `MqttDeliveryToken.isComplete` 之間沒有內建同步處理作業。

如果用戶端在收到所有擱置的遞送記號之前便已中斷連線，則該用戶端的新實例可以在連接之前，查詢擱置的遞送記號。用戶端連接之前，不會完成新的遞送，因此可以安全地呼叫 `MqttDeliveryToken.getMessage`。使用 `MqttDeliveryToken.getMessage` 方法可以瞭解尚未遞送哪些發佈。如果在將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為其預設值 `true` 的情況下連接，則會捨棄擱置的遞送記號。

## 訂閱

佇列管理程式或 IBM MessageSight 負責建立要傳送至 MQTT 訂閱者的發佈。佇列管理程式會檢查 MQTT 用戶端所建立訂閱中的主題過濾器，是否符合發佈中的主題字串。符合可以是完全相符，符合也可以包括萬用字元。在佇列管理程式將發佈轉遞至訂閱者之前，佇列管理程式會檢查與發佈相關聯的主題屬性。它會遵循使用包含萬用字元的主題字串來訂閱中說明的搜尋程序，來識別管理主題物件是否授與使用者訂閱權限。

MQTT 用戶端收到服務品質為「至少一次」的發佈時，便會呼叫 `MqttCallback.messageArrived` 方法以處理發佈。如果發佈的服務品質是「只一次」(QoS=2)，則 MQTT 用戶端會呼叫 `MqttClientPersistence` 介面以儲存它收到的訊息。然後，它會呼叫 `MqttCallback.messageArrived`。

## 相關概念

[MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化](#)

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

[清除階段作業](#)

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

[用戶端 ID](#)

[遞送記號](#)

[最後留言發佈](#)

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

[MQTT 用戶端中的訊息持續性](#)

[MQTT 用戶端提供的服務品質](#)

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

[保留的發佈及 MQTT 用戶端](#)

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

[訂閱](#)

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

[MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器](#)

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

發佈的服務品質是 `MqttMessage` 的屬性。它透過方法 `MqttMessage.setQos` 設定。

方法 `MqttClient.subscribe` 可以降低套用至在某個主題上傳送至用戶端之發佈的服務品質。轉遞至訂閱者的發佈服務品質可能與發佈服務品質不同。會使用兩者之中的較低值來轉遞發佈。

### 至多一次

`QoS=0`

訊息最多遞送一次，或者根本不遞送。將不會確認它透過網路進行的遞送。

不會儲存訊息。如果用戶端已斷線，或伺服器失敗，則會遺失該訊息。

`QoS=0` 是最快的傳輸模式。有時將它稱為「隨發即忘」。

MQTT 通訊協定不需要伺服器便可利用 `QoS=0`，將發佈轉遞至用戶端。如果在伺服器接收發佈時，用戶端已中斷連線，則可能會捨棄發佈，視伺服器而定。遙測 (MQXR) 服務不會捨棄以 `QoS=0` 傳送的訊息。這些訊息會儲存為非持續訊息，並且僅在佇列管理程式停止時才會捨棄。

### 至少一次

`QoS=1`

`QoS=1` 是預設傳輸模式。

一律會遞送訊息至少一次。如果傳送端未接收到確認通知，則會再次傳送訊息並設定 DUP 旗標，直到接收到確認通知為止。因此，可將相同的訊息多次傳送至接收端，並且可能會多次處理訊息。

必須在訊息本端儲存在傳送端和接收端，直到其得到處理為止。

接收端處理訊息之後，會從接收端中刪除訊息。如果接收端是分配管理系統，則會將訊息發佈至其訂閱者。如果接收端是用戶端，則會將訊息遞送至其訂閱者應用程式。刪除訊息之後，接收端會傳送確認通知至傳送端。

在傳送端收到接收端的確認通知之後，會從傳送端中刪除訊息。

### 只一次

`QoS=2`

訊息一律只遞送一次。

必須在訊息本端儲存在傳送端和接收端，直到其得到處理為止。

`QoS=2` 是最安全，但是最慢的傳送模式。從傳送端中刪除訊息之前，會在傳送端和接收端之間進行至少兩組傳輸。在第一組傳輸之後，可在接收端上處理訊息。

在第一組傳輸中，傳送端會傳送訊息，並取得來自接收端的已儲存訊息確認通知。如果傳送端未接收到確認通知，則會再次傳送訊息並設定 DUP 旗標，直到接收到確認通知為止。

在第二組傳輸中，傳送端通知接收端，它已完成處理訊息 ("PUBREL")。如果傳送端未收到 "PUBREL" 訊息的確認通知，則會再次傳送 "PUBREL" 訊息，直到收到確認通知為止。在收到 "PUBREL" 訊息的確認之後，傳送端會刪除它已儲存的訊息。

接收端可以在第一個或第二個階段處理訊息，只要它不會重新處理訊息即可。如果接收端是分配管理系統，則它會將訊息發佈至訂閱者。如果接收端是用戶端，則它會將訊息遞送至訂閱者應用程式。接收端會將完成訊息傳送回傳送端，確認它已完成處理訊息。

## 相關概念

### MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

### 清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

### 用戶端 ID



## 遞送記號

### 最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

## MQTT 用戶端中的訊息持續性

### 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

### 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

### 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

## MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

可使用 `MqttMessage.setRetained` 方法來指定是否保留主題上的發佈。

若要在 IBM WebSphere MQ 中刪除保留的發佈資訊，請執行 **CLEAR TOPICSTR** MQSC 指令。

如果您以空值內容建立發佈，則會將空發佈轉遞給訂閱者。其他 MQTT 分配管理系統可能不會將空發佈轉遞給訂閱者。

如果將非保留的發佈，發佈至具有保留發佈的主題，不會影響保留的發佈。現行訂閱者會接收新發佈。新訂閱者會先接收保留的發佈，然後接收任何新發佈。

當您建立或更新保留的發佈時，請使用 QoS 或 1 或 2 來傳送發佈。如果您以 QoS 0 來傳送它，則 IBM WebSphere MQ 會建立非持續性保留發佈。如果佇列管理程式已停止，則不會保留發佈。

使用保留的發佈來記錄最新的測量值。所保留主題的新訂閱者會立即收到最新的測量值。如果自從訂閱者前次訂閱發佈主題以來，沒有執行新的測量，則在訂閱者再次訂閱時，訂閱者會再次收到主題上最新的保留發佈。

## 相關概念

### MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

### 清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

## 用戶端 ID

### 遞送記號

### 最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

## MQTT 用戶端中的訊息持續性

## 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

### MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

## 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

### MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## 訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

可以使用 `MqttClient.subscribe` 方法，並傳遞一個以上的主題過濾器和服務品質參數，來建立訂閱。服務品質參數設定訂閱者準備用於接收訊息的最高服務品質。不能使用更高的服務品質，來遞送傳送至此用戶端的訊息。會將服務品質設定為發佈訊息時的原始值與為訂閱指定的層次中的較低值。用於接收訊息的預設服務品質是 `QoS=1`（至少一次）。

會利用 `QoS=1` 傳送訂閱要求本身。

MQTT 用戶端呼叫 `MqttCallback.messageArrived` 方法時，訂閱者便可收到發佈。`messageArrived` 方法還會將用於發佈訊息的主題字串傳送至訂閱者。

可以使用 `MqttClient.unsubscribe` 方法來移除一個訂閱或一組訂閱。

WebSphere MQ 指令可以移除訂閱。使用「WebSphere MQ 探險家」或使用 `runmqsc` 或 PCF 指令來列出訂閱。所有 MQTT 用戶端訂閱皆已命名。他們會取得下列格式的名稱：`ClientIdentifier:Topic name`

如果您使用預設 `MqttConnectOptions`，或者在連接用戶端之前將

`MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `true`，則在用戶端連接時，會移除用戶端的所有舊訂閱。當用戶端中斷連線時，會移除用戶端在階段作業期間所建立的任何新訂閱。

如果在連接之前將 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `false`，則會將用戶端建立的所有訂閱，新增至用戶端連接之前其已有的訂閱。用戶端中斷連線時，所有訂閱都保持為作用中狀態。

瞭解 `cleanSession` 屬性如何影響訂閱的另一個方法，是將它視為限制模式的屬性。在其預設模式 `cleanSession=true` 中，用戶端僅在階段作業的範圍內建立訂閱並接收發佈。在替代模式 `cleanSession=false` 中，訂閱是可延續的。用戶端可以連接和中斷連線，其訂閱會保持為作用中狀態。用戶端重新連接時，它會接收所有未遞送的發佈。它連接時，可以自行修改作用中的訂閱集。

您必須在連接之前設定 `cleanSession` 模式；該模式會持續整個階段作業。若要變更其設定，您必須中斷連線，然後重新連接用戶端。如果將模式從 `cleanSession=false` 變更為 `cleanSession=true`，則會捨棄用戶端的所有先前訂閱以及尚未接收到的所有發佈。

符合作用中訂閱的發佈一旦發佈，便會立即傳送至用戶端。如果用戶端已中斷連線，則當用戶端利用相同的用戶端 ID 重新連接至相同的伺服器，而且 `MqttConnectOptions.cleanSession` 設為 `false` 時，會將這些發佈傳送至該用戶端。

特定用戶端的訂閱是透過用戶端 ID 識別。您可以將用戶端從不同的用戶端裝置重新連接至相同的伺服器，並繼續相同的訂閱和接收未遞送的發佈。

## 相關概念

[MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化](#)

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

#### 清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

#### 用戶端 ID

##### 遞送記號

##### 最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

#### MQTT 用戶端中的訊息持續性

##### 發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ MQ 上的主題以接收發佈。

#### MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

#### 保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

#### MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

## MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器

主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。

主題字串用於將發佈傳送至訂閱者。使用方法 `MqttClient.getTopic(java.lang.String topicString)` 來建立主題字串。

主題過濾器用於訂閱主題以及接收發佈。主題過濾器可以包含萬用字元。利用萬用字元，您可以訂閱多個主題。使用訂閱方法來建立主題過濾器；例如，`MqttClient.subscribe(java.lang.String topicFilter)`。

## 主題字串

主題字串中說明 IBM WebSphere MQ 主題字串的語法。MQTT 主題字串的語法在適用於 Java 的 MQTT 用戶端的 API 文件中的 `MqttClient` 類別中說明。如需 MQTT 用戶端程式庫的用戶端 API 文件鏈結，請參閱 [MQTT 用戶端程式設計參考手冊](#)。

每種主題字串類型的語法幾乎相同。只有四個微小的差異：

1. MQTT 用戶端傳送至 IBM WebSphere MQ 的主題字串必須遵循佇列管理程式名稱的慣例。尤其是主題字串不能包含連字號。
2. 長度上限不同。IBM WebSphere MQ 主題字串限制為 10,240 個字元。MQTT 用戶端可以建立最多 65535 個位元組的主題字串。
3. MQTT 用戶端建立的主題字串不能包含空值字元。
4. 在 WebSphere Message Broker 中，空值主題層次 `'...//...'` 無效。IBM WebSphere MQ 支援空值主題層次。

與 IBM WebSphere MQ 發佈/訂閱不同，mqttrv3 通訊協定沒有管理主題物件的概念。您無法從主題物件和主題字串建構主題字串。不過，主題字串會對映至 IBM WebSphere MQ 中的管理主題。與管理主題相關聯的存取控制，決定發佈是發佈至主題還是捨棄。將發佈轉遞至訂閱者時套用至發佈的屬性，受管理主題的屬性影響。

## 主題過濾器

主題型萬用字元架構中說明 IBM WebSphere MQ 主題過濾器的語法。您可以使用 MQTT 用戶端建構之主題過濾器的語法，在適用於 Java 的 MQTT 用戶端的 API 文件中的 `MqttClient` 類別中有說明。如需 MQTT 用戶端程式庫的用戶端 API 文件鏈結，請參閱 MQTT 用戶端程式設計參考手冊。

每種主題過濾器類型的語法幾乎相同。唯一的差異是不同 MQTT 分配管理系統解譯主題過濾器的方式。在 WebSphere Message Broker 第 6 版中，多層次萬用字元只能在主題過濾器結尾使用。在 IBM WebSphere MQ 中，可以在主題樹狀結構中的任何層次使用多層次萬用字元；例如 `USA/#/Dutchess County`。

### 相關概念

MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化

MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 `MqttCallback` 的回呼類別中的方法。

清除階段作業

MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 `MqttConnectOptions.cleanSession`，以變更清除階段作業模式。

用戶端 ID

遞送記號

最後留言發佈

如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。

MQTT 用戶端中的訊息持續性

發佈

出版品是與主題字串相關聯的 `MqttMessage` 實例。MQTT 用戶端可以建立要傳送至 IBM WebSphere MQ 的發佈，以及訂閱 IBM WebSphere MQ 上的主題以接收發佈。

MQTT 用戶端提供的服務品質

MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。

保留的發佈及 MQTT 用戶端

如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。

訂閱

建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。

## C 用戶端程式設計概念

本主題說明 MQ Telemetry Transport 3.1 版的 C 與 Java 用戶端之間的差異。此主題補充用戶端概念及 C 參照資訊。

主題的組織方式與第 445 頁的『MQTT 用戶端程式設計概念』相同。每一個標題都對應於 *WebSphere(r) MQ Telemetry Transport* 用戶端程式設計概念中的主題。這些小節說明 C 用戶端與 Java 用戶端之間的差異。未說明 Java 方法與 C 函數之間簽章的微小差異。

C 用戶端最常用來在遙測裝置與適用於裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式之間實作輕量型配接器。常駐程式通常用作非常輕量型遙測裝置與遙測 (MQXR) 服務之間的網路集中器。

裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式也是 C 用戶端，並說明其與遙測 (MQXR) 服務的行為差異。常駐程式不會為連接至它的用戶端提供 JAAS 或 SSL 的實作。

mqttclient.dll 和 mqttclient.lib 是 32 位元 Windows 程式庫，包含 MQ Telemetry Transport 3.1 版通訊協定 C 實作的用戶端功能。32 位元 Linux 程式庫是 libmqttclient.so 和 libmqttclient.a。兩個標頭檔包含用戶端應用程式所需的函數及其他宣告: MQTTClient.h 和 MQTTClientPersistence.h。這些檔案隨 WebSphere MQ Telemetry 安裝一起提供。

若要開發並執行 MQ Telemetry Transport 用戶端，您需要將這些檔案複製到用戶端裝置。與 WebSphere MQ 用戶端不同，您不需要安裝個別用戶端執行時期。

請參閱與 WebSphere MQ Telemetry 特性相關聯的授權條件，該特性控管將 MQ Telemetry Transport 用戶端連接至 WebSphere MQ 及適用於裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式。

C 用戶端是 MQ Telemetry Transport 3.1 版的參照實作。您可以利用適合不同裝置平台的不同語言，來撰寫自己適用的用戶端。請參閱 [Telemetry Transport format and protocol](#)，以取得詳細資料。

## MQTT 用戶端 ID

<a href="#">第 449 頁的『用戶端 ID』</a>	用戶端 ID 是一個 23 個位元組的字串，用於識別 MQTT 用戶端。對於一次僅一個已連接的用戶端來說，每一個 ID 都必須是唯一的。ID 只能包含在佇列管理程式名稱中有效的字元。在這些限制的範圍內，您可以使用任何識別字串。具有配置用戶端 ID 的程序，以及透過用戶端的選定 ID 來配置用戶端的方法，是非常重要的。
----------------------------------	---

- 沒有差異。

## 發佈

<a href="#">第 454 頁的『發佈』</a>	出版品是與主題字串相關聯的 MqttMessage 實例。MQTT
------------------------------	-----------------------------------

- 對於具有「隨發即忘」(QoS=0) 服務品質的發佈，不會呼叫回呼函數。

## 遞送記號

<a href="#">第 450 頁的『遞送記號』</a>	用戶端在主題上發佈時，便會建立新的遞送記號。請使用遞送記號來監視發佈資訊的遞送，或封鎖用戶端應用程式直到遞送完成為止。
--------------------------------	---

- 遞送記號是 int。它的 typedef 為 MQTTClient\_deliveryToken
- 對於具有「隨發即忘」(QoS=0) 服務品質的發佈，不會呼叫回呼函數。

## 保留的發佈

<a href="#">第 457 頁的『保留的發佈及 MQTT 用戶端』</a>	如果您訂閱的主題具有保留的發佈，則會將該主題上最新的保留的發佈立即轉遞給您。
---	--

- 只有在配置持續性時，才會將保留的訊息儲存在常駐程式中；請參閱 [儲存保留的訊息和訂閱](#)。

對於 WebSphere MQ，服務品質會影響是否永久儲存保留的訊息。如果用戶端連接至遙測服務，則在佇列管理程式關閉時，會捨棄具有「發動並忘記」的保留訊息 QoS=0 服務品質。

## 訂閱

<a href="#">第 458 頁的『訂閱』</a>	建立訂閱，以使用主題過濾器註冊所需的發佈主題。用戶端可以建立多個訂閱，或者建立包含使用萬用字元的主題過濾器的訂閱，以註冊所需的多個主題。會將主題上符合過濾器的發佈傳送至用戶端。用戶端中斷連線時，訂閱可以保持處於作用中狀態。用戶端重新連接後，會將發佈傳送至用戶端。
------------------------------	---

- 只有在配置持續性時，可延續訂閱才會儲存在常駐程式中；請參閱 [儲存保留的訊息和訂閱](#)。
- 可以同步接收發佈。呼叫 `MQTTClient_receive` 函數。

## 回呼和同步化

<p>第 445 頁的『<a href="#">MQTT 用戶端應用程式中的回呼及同步化</a>』</p>	<p>MQTT 用戶端程式設計模型會大量使用執行緒。執行緒會盡可能取消 MQTT 用戶端應用程式與伺服器之間傳輸訊息的延遲之間的連結。發佈、遞送記號及連線遺失事件會遞送至實作 <code>MqttCallback</code> 的回呼類別中的方法。</p>
---	--

- C 用戶端中的同步化作業是限制模式的。呼叫 `MQTTClient_setCallback` 會使用戶端進入非同步模式。
- 在同步模式中，應用程式用戶端必須自動產生控制，以便 MQTT 用戶端可以處理確認，並發出 MQTT 連線測試以保持網路作用中。透過呼叫 `MQTTClient_receive` 或 `MQTTClient_yield` 來產生控制。

## 主題字串和過濾器

<p>第 459 頁的『<a href="#">MQTT 用戶端中的主題字串及主題過濾器</a>』</p>	<p>主題字串和主題過濾器用於發佈和訂閱。MQTT 用戶端中主題字串和過濾器的語法，與 IBM WebSphere MQ 中的主題字串語法大致相同。</p>
---	--

- 適用於裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式處理多層次萬用字元 `#` 不同於 WebSphere MQ v7。 `/#` 必須是過濾器字串中的最後兩個字元，`#` 才能作為萬用字元。在 WebSphere MQ v7 中，`../#/..` 是多層次萬用字元的有效用法。適用於裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式會將多層次萬用字元視為與 WebSphere MQ Broker v6 相同。

## 服務品質

<p>第 456 頁的『<a href="#">MQTT 用戶端提供的服務品質</a>』</p>	<p>MQTT 用戶端提供三種服務品質，用於將發佈遞送至 WebSphere MQ 及 MQTT 用戶端：「至多一次」、「至少一次」及「只一次」。MQTT 用戶端將要求傳送至 WebSphere MQ 以建立訂閱時，會以「至少一次」服務品質傳送要求。</p>
--	---

- 沒有差異。

## 訊息持續性

<p>第 452 頁的『<a href="#">MQTT 用戶端中的訊息持續性</a>』</p>	<p>如果利用服務品質「至少一次」或「只一次」傳送發佈訊息，則會持續保存發佈訊息。您可以在用戶端上實作您自己的持續性機制，或者使用用戶端提供的預設持續性機制。持續性對於兩個方向起作用：傳送至用戶端的發佈或用戶端傳送的發佈。</p>
--	---

- 由於語言連結差異，請在 C 用戶端中設定訊息持續性機制，如下所示。將三個選項中的一個設為 `MQTTClient_create` 的第四個參數，以呼叫 MQTT C 用戶端：

### **MQTTCLIENT\_PERSISTENCE\_DEFAULT**

檔案型持續性，用戶端平台特有的詳細資料。

### **MQTTCLIENT\_PERSISTENCE\_NONE**

資料只會保留在記憶體中，並在用戶端停止時遺失。適用於裝置的 WebSphere MQ Telemetry 常駐程式僅支援此選項。

### **MQTTCLIENT\_PERSISTENCE\_USER**

您可以開發函數來實作您自己的持續性機制。在 `MQTTClient_create` 呼叫上傳遞包含函數指標的結構 `MQTTClient_persistence`。如需詳細資料，請閱讀 MQTT C 用戶端參考資訊。

## 清除階段作業

第 448 頁的『清除階段作業』	MQTT 用戶端及遙測 (MQXR) 服務會維護階段作業狀態資訊。狀態資訊用於確保「至少一次」和「只一次」遞送，以及「只一次」接收發佈。階段作業狀態還包括 MQTT 用戶端建立的訂閱。您可以選擇在執行 MQTT 用戶端時，在階段作業之間保留或不保留狀態資訊。在連接之前設定 <code>MqttConnectOptions.cleanSession</code> ，以變更清除階段作業模式。
------------------	---

- 沒有差異。

## 最後留言

第 451 頁的『最後留言發佈』	如果 MQTT 用戶端連線非預期地結束，則您可以配置 WebSphere MQ Telemetry 以傳送「最後留言」發佈。預先定義發佈的內容，以及要將發佈傳送至的主題。「最後留言」是連線內容。它應在連接用戶端之前建立。
------------------	--

- 沒有差異。

## 處理程式錯誤

此資訊說明與應用程式 MQI 呼叫相關聯的錯誤，當它進行呼叫時，或當它的訊息遞送至其最終目的地時。

可能的話，佇列管理程式會在發出 MQI 呼叫時立即傳回任何錯誤。這些是本端判斷的錯誤。

將訊息傳送至遠端佇列時，發出 MQI 呼叫時可能不會明顯發生錯誤。在此情況下，識別錯誤的佇列管理程式會將另一則訊息傳送至原始程式來報告這些錯誤。這些是遠端判定錯誤。

## 本端判定的錯誤

本端判斷錯誤的相關資訊，包括：MQI 呼叫失敗、系統岔斷，以及包含不正確資料的訊息。

佇列管理程式可以立即報告的三個最常見錯誤原因如下：

- MQI 呼叫失敗；例如，因為佇列已滿
- 岔斷執行應用程式所相依之系統的某個部分；例如，佇列管理程式
- 包含無法順利處理之資料的訊息

如果您使用非同步放置機能，則不會立即報告錯誤。使用 MQSTAT 呼叫來擷取先前非同步放置作業的狀態資訊。

## MQI 呼叫失敗

佇列管理程式可以立即報告 MQI 呼叫編碼中的任何錯誤。它使用一組預先定義的回覆碼來執行此動作。這些會分成完成碼和原因碼。

為了顯示呼叫是否成功，當呼叫完成時，佇列管理程式會傳回完成碼。有三個完成碼，指出呼叫成功、局部完成及失敗。佇列管理程式也會傳回原因碼，指出局部完成或呼叫失敗的原因。

每一個呼叫的完成及原因碼都會在 [回覆碼](#) 中列出，並附有該呼叫的說明。如需更詳細的資訊，包括更正動作的構想，請參閱：

- [原因碼](#) 適用於所有其他 WebSphere MQ 平台

設計您的程式，以處理每一個呼叫可能產生的所有回覆碼。

## 系統岔斷

如果應用程式所連接的佇列管理程式必須從系統失敗中回復，則您的應用程式可能不知道任何岔斷。不過，您必須設計應用程式，以確保在發生這類岔斷時不會遺失您的資料。

您可以用來確保資料保持一致的方法，視執行佇列管理程式的平台而定：

### UNIX、Linux 及 Windows 系統

在這些環境中，您可以使用一般方式進行 MQPUT 和 MQGET 呼叫，但必須使用 MQCMIT 和 MQBACK 呼叫來宣告同步點（請參閱第 272 頁的『確定及取消工作單元』）。在 CICS 環境中，MQCMIT 和 MQBACK 指令已停用，因為您可以在 CICS 所管理的工作單元內發出 MQPUT 和 MQGET 呼叫。

使用持續訊息來承載您無法承受遺失的所有資料。如果佇列管理程式必須從失敗中回復，則會在佇列上恢復持續訊息。使用 UNIX、Linux 及 Windows 系統上的 WebSphere MQ，應用程式內的 MQGET 或 MQPUT 呼叫將在填入所有日誌檔時失敗，並出現 MQRC\_RESOURCE\_PROBLEM 訊息。如需 AIX、HP-UX、Linux、Solaris 及 Windows 系統上日誌檔的相關資訊，請參閱 [管理](#)。

如果在應用程式執行時由操作員停止佇列管理程式，則通常會使用靜止選項。佇列管理程式會進入靜止狀態，在此狀態下應用程式可以繼續執行工作，但它們必須在方便時立即終止。小型快速應用程式可能可以忽略靜止狀態，並繼續進行，直到它們正常終止為止。執行較長的應用程式（或等待訊息送達的應用程式）應該在使用 MQOPEN、MQPUT、MQPUT1 及 MQGET 呼叫時使用 `如果靜止則失敗` 選項。這些選項表示當佇列管理程式靜止時，呼叫會失敗，但應用程式仍可能有時間透過發出忽略靜止狀態的呼叫來完全終止。這類應用程式也可以確定或取消他們所做的變更，然後終止。

如果強制停止佇列管理程式（亦即，在不靜止的情況下停止），應用程式會在發出 MQI 呼叫時收到 MQRC\_CONNECTION\_BROKEN 原因碼。結束應用程式，或者在 UNIX、Linux 及 Windows 系統上，發出 MQDISC 呼叫。

### 包含不正確資料的訊息

當您在應用程式中使用工作單元時，如果程式無法順利處理它從佇列擷取的訊息，則會取消 MQGET 呼叫。

佇列管理程式會維護發生次數的計數（在訊息描述子的 *BackoutCount* 欄位中）。它會在每一個受影響訊息的描述子中維護此計數。此計數可以提供關於應用程式效率的有價值資訊。取消計數在一段時間內不斷增加的訊息會被反覆拒絕；請設計您的應用程式，讓它分析原因並相應地處理這類訊息。

在 WebSphere MQ for Windows、UNIX 及 Linux 系統上，取消計數一律會在佇列管理程式重新啟動之後仍然存在。

## 使用報告訊息來判斷問題

當您發出 MQI 呼叫時，遠端佇列管理程式無法報告錯誤（例如無法將訊息放置在佇列上），但它可以傳送報告訊息給您，以指出它如何處理您的訊息。

在應用程式內，您可以建立（MQPUT）報告訊息，以及選取接收訊息的選項（在此情況下，會由另一個應用程式或佇列管理程式傳送訊息）。

### 建立報告訊息

報告訊息可讓應用程式告知另一個應用程式無法處理已傳送的訊息。

不過，一開始必須分析 *Report* 欄位，以判斷傳送訊息的應用程式是否有興趣收到任何問題的通知。在判定需要報告訊息之後，您必須決定：

- 您是要包含整個原始訊息、僅包含前 100 個位元組的資料，還是不包含任何原始訊息。
- 如何處理原始訊息。您可以捨棄它或讓它進入無法傳送郵件的佇列。
- 是否也需要 *MsgId* 和 *CorrelId* 欄位的內容。

使用 *Feedback* 欄位來指出產生報告訊息的原因。將報告訊息放在應用程式的回覆目的地佇列中。如需進一步資訊，請參閱 [意見](#)。

### 要求及接收 (MQGET) 報告訊息

當您將訊息傳送至另一個應用程式時，除非您完成 *Report* 欄位以指出您需要的意見，否則不會通知您有任何問題。如需可用的選項，請參閱 [報告欄位的結構](#)。



佇列管理程式一律會將報告訊息放在應用程式的回覆目的地佇列中，建議您自己的應用程式執行相同的動作。當您使用報告訊息機能時，請在訊息的訊息描述子中指定回覆目的地佇列的名稱；否則 MQPUT 呼叫會失敗。

您的應用程式必須包含監視回覆目的地佇列的程序，並處理到達它的任何訊息。請記住，報告訊息可以包含所有原始訊息、原始訊息的前 100 個位元組，或沒有原始訊息。

佇列管理程式會設定報告訊息的 *Feedback* 欄位，以指出錯誤的原因；例如，目標佇列不存在。您的程式也應該這麼做。

如需報告訊息的相關資訊，請參閱 [第 11 頁的『報告訊息』](#)。

## 遠端判定的錯誤

當您將訊息傳送至遠端佇列時，即使本端佇列管理程式已處理 MQI 呼叫而未發現錯誤，其他因素也會影響遠端佇列管理程式處理訊息的方式。

例如，您設為目標的佇列可能已滿，甚至可能不存在。如果您的訊息必須由目標佇列路徑上的其他中間佇列管理程式處理，則其中任何可能發現錯誤。

## 遞送訊息時發生問題

當 MQPUT 呼叫失敗時，您可以嘗試重新將訊息放置在佇列上，將訊息傳回給傳送端，或將訊息放置在無法傳送郵件的佇列上。

每一個選項都有其優點，但如果 MQPUT 失敗的原因是目的地佇列已滿，您可能不想再次嘗試放置訊息。在此實例中，將它置於無法傳送郵件的佇列可讓您稍後將它遞送至正確的目的地佇列。

### 重試訊息遞送

在將訊息放入無法傳送郵件的佇列之前，如果已針對通道設定屬性 *MsgRetryCount* 及 *MsgRetryInterval*，或如果有重試結束程式可供使用 (在通道屬性 *MsgRetryExitId* 欄位中保留其名稱)，則遠端佇列管理程式會再次嘗試將訊息放入佇列。

如果 *MsgRetryExitId* 欄位空白，則會使用屬性 *MsgRetryCount* 和 *MsgRetryInterval* 中的值。

如果 *MsgRetryExitId* 欄位不是空白，則會執行此名稱的結束程式。如需使用您自己的結束程式的相關資訊，請參閱 [第 331 頁的『傳訊通道的通道結束程式』](#)。

### 將訊息傳回給寄件者

您可以要求產生報告訊息以併入所有原始訊息，以將訊息傳回給寄件者。

如需報告訊息選項的詳細資料，請參閱 [第 11 頁的『報告訊息』](#)。

## 使用無法傳送的郵件 (無法遞送的訊息) 佇列

當佇列管理程式無法遞送訊息時，它會嘗試將訊息放置在其無法傳送郵件的佇列上。應該在安裝佇列管理程式時定義此佇列。

您的程式可以使用無法傳送郵件的佇列，與佇列管理程式使用它的方式相同。您可以開啟佇列管理程式物件 (使用 MQOPEN 呼叫)，並查詢 *DeadLetterQName* 屬性 (使用 MQINQ 呼叫)，來尋找無法傳送郵件的佇列名稱。

當佇列管理程式將訊息放置在此佇列上時，它會將標頭新增至訊息，其格式由無法傳送郵件的標頭 (MQDLH) 結構說明；請參閱 MQDLH-無法傳送郵件的標頭。此標頭包括目標佇列的名稱，以及將訊息放置在無法傳送郵件的佇列上的原因。在將訊息放入預期的佇列之前，必須先移除它，且必須先解決此問題。此外，佇列管理程式會變更訊息描述子 (MQMD) 的 *Format* 欄位，以指出訊息包含 MQDLH 結構。

## MQDLH 結構

建議您將 MQDLH 結構新增至您放置在無法傳送郵件的佇列上的所有訊息；不過，如果您想要使用特定 WebSphere MQ 產品所提供的無法傳送郵件處理程式，則 **必須** 在訊息中新增 MQDLH 結構。

將標頭新增至訊息可能會使無法傳送郵件的佇列中的訊息太長，因此請務必確定您的訊息比無法傳送郵件的佇列所容許的大小上限還短，至少要加上 MQ\_MSG\_HEADER\_LENGTH 常數的值。佇列上容許的訊息大小

上限由佇列的 *MaxMsgLength* 屬性值決定。對於無法傳送郵件的佇列，請確定此屬性設為佇列管理程式所容許的上限。如果您的應用程式無法遞送訊息，且訊息太長而無法放入無法傳送郵件的佇列，請遵循 MQDLH 結構說明中提供的建議。

請確定已監視無法傳送郵件的佇列，且已處理任何到達它的訊息。無法傳送郵件的佇列處理程式以批次公用程式執行，可用來對無法傳送郵件的佇列上選取的訊息執行各種動作。如需詳細資料，請參閱第 466 頁的『無法傳送郵件的佇列處理』。

如果需要資料轉換，當您在 MQGET 呼叫上使用 MQGMO\_CONVERT 選項時，佇列管理程式會轉換標頭資訊。如果放置訊息的處理程序是 MCA，則標頭後面會接著原始訊息的所有文字。

如果放置在無法傳送郵件的佇列上的訊息對這個佇列來說太長，則可能會被截斷。此狀況的可能指示是無法傳送郵件的佇列上的訊息長度與佇列的 *MaxMsgLength* 屬性值相同。

## 無法傳送郵件的佇列處理

此資訊包含使用無法傳送郵件的佇列處理時的一般用途程式設計介面資訊。

無法傳送郵件的佇列處理取決於本端系統需求，但在您起草規格時請考量下列事項：

- 訊息可以識別為具有無法傳送郵件的佇列標頭，因為 MQMD 中的格式欄位值為 MQFMT\_DEAD\_LETTER\_HEADER。
- 在使用 CICS 的 WebSphere MQ for z/OS 上，如果 MCA 將此訊息放入無法傳送郵件的佇列，則 *PutApplType* 欄位是 MQAT\_CICS，而 *PutApplName* 欄位是 CICS 系統的 *ApplId*，後面接著 MCA 的交易名稱。
- 將訊息遞送至無法傳送郵件的佇列的原因包含在無法傳送郵件的佇列標頭的 *Reason* 欄位中。
- 無法傳送郵件的佇列標頭包含目的地佇列名稱及佇列管理程式名稱的詳細資料。
- 無法傳送郵件的佇列標頭包含在將訊息放入目的地佇列之前必須在訊息描述子中恢復的欄位。它們是：
  1. *Encoding*
  2. *CodedCharSetId*
  3. *Format*
- 訊息描述子與原始應用程式的 PUT 相同，但所顯示的三個欄位（「編碼」、*CodedCharSetId* 及「格式」）除外。

您的無法傳送郵件的佇列應用程式必須執行下列一或多個動作：

- 檢查 *Reason* 欄位。由於下列原因，MCA 可能已放置訊息：
  - 訊息長度超過通道的訊息大小上限  
原因是 MQRC\_MSG\_TOO\_BIG\_FOR\_CHANNEL
  - 無法將訊息放入其目的地佇列  
原因是 MQPUT 作業可能傳回的任何 MQRC\_\* 原因碼
  - 使用者結束程式已要求此動作  
原因碼是由使用者結束程式或預設 MQRC\_SUPPRESSED\_BY\_EXIT 所提供
- 如果可能的話，請嘗試將訊息轉遞至其預期的目的地。
- 當確定轉移的原因時，在捨棄之前，請先保留訊息一段特定時間，但無法立即更正。
- 請提供指示給管理者，以更正已決定這些問題的問題。
- 捨棄已毀損或無法處理的訊息。

有兩種方法可以處理您從無法傳送郵件的佇列中回復的訊息：

1. 如果訊息是針對本端佇列：
  - 執行擷取應用程式資料所需的任何程式碼轉換
  - 如果這是本端函數，則對該資料執行程式碼轉換
  - 將產生的訊息放置在本端佇列上，並還原訊息描述子的所有詳細資料
2. 如果訊息是針對遠端佇列，請將訊息放置在佇列上。

如需如何在分散式佇列環境中處理未遞送訊息的相關資訊，請參閱 [無法遞送訊息時會發生什麼情況?](#)

## 多重播送程式設計

使用此資訊來瞭解 WebSphere MQ 多重播送程式設計作業，例如連接至佇列管理程式及異常狀況報告。

WebSphere MQ 多重播送設計為盡可能對使用者透通，但仍與現有應用程式相容。定義 COMMINFO 物件並設定 TOPIC 物件的 **MCAST** 和 **COMMINFO** 參數，表示現有的 WebSphere MQ 應用程式不需要大量重新編寫來使用多重播送。不過，可能有一些限制(如需相關資訊，請參閱第 467 頁的『[多重播送及訊息佇列介面](#)』)，以及一些需要考量的安全問題(如需相關資訊，請參閱 [多重播送安全](#))。

## 多重播送及訊息佇列介面

使用此資訊來瞭解主要 MQI 概念，以及它們與 WebSphere MQ Multicast 的關係。

多重播送訂閱是不可延續的; 因為沒有涉及實體佇列，所以無法儲存可延續訂閱所建立的離線訊息。

在應用程式訂閱多重播送主題之後，會提供它可以使用的物件控點或 MQGET，就像它是佇列的控點一樣。這表示只支援受管理多重播送訂閱(使用 MQSO\_MANAGED 建立的訂閱)，亦即，無法在佇列上建立訂閱及「點」訊息。這表示必須從訂閱呼叫所傳回的物件控點中耗用訊息。在用戶端上，訊息會儲存在訊息緩衝區中，直到用戶端使用為止; 如需相關資訊，請參閱用戶端配置檔的 [MessageBuffer](#) 段落。如果用戶端未跟上發佈速率，則會依需要捨棄訊息，並先捨棄最舊的訊息。

通常是透過設定 TOPIC 物件的 MCAST 屬性來指定應用程式是否使用「多重播送」的管理決策。如果發佈應用程式必須確保未使用多重播送，則可以使用 MQOO\_NO\_MULTICAST 選項。同樣地，訂閱應用程式可以確保使用 MQSO\_NO\_MULTICAST 選項訂閱時不會使用多重播送。

WebSphere MQ 多重播送支援使用訊息選取器。應用程式會使用選取器，只將其興趣登錄在那些具有滿足選取字串所代表之 SQL92 查詢的內容的訊息中。如需訊息選取器的相關資訊，請參閱第 19 頁的『[選取器](#)』。

下表列出所有主要 MQI 概念，以及它們與「多重播送」的關係:

MQI 概念	嘗試使用多重播送時的動作	原因碼
放置零長度訊息	已拒絕	2005 (07D5) (RC2005):MQRC_BUFFER_LENGTH_ERROR
分組	已拒絕	2046 (07FE) (RC2046):MQRC_OPTIONS_ERROR
分區段	已拒絕	2443 (098B) (RC2443):MQRC_SEGMENTATION_NOT_ALLOWED
分送清單	已拒絕	2154 (086A) (RC2154):MQRC_RECS_PRESENT_ERROR
MQINQ	拒絕主題控點: 不支援主題的 MQINQ 和 MQSET。	2038 (07F6) (RC2038):MQRC_NOT_OPEN_FOR_INQUIRE
	已接受受管理控點。只能查詢現行深度。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 如果值是「現行深度」，則沒有適用的原因碼。</li> <li>• 如果值不是「現行深度」，則原因碼為 2067 (0813) (RC2067):MQRC_SELECTOR_ERROR。</li> </ul>
MQSET	拒絕所有控點。	2040 (07F8) (RC2040):MQRC_NOT_OPEN_FOR_SET
交易 (XA 或非 XA)	已拒絕	2072 (0818) (RC2072):XX_ENCODE_CASE_ONE mqrc_syncpoint_not_available
訊息瀏覽	已拒絕	2036 (07F4) (RC2036): MQRC_NOT_OPEN_FOR_BROWSE

表 71: MQI 概念及其與多重播送的關係 (繼續)		
MQI 概念	嘗試使用多重播送時的動作	原因碼
鎖定訊息	已拒絕	2046 (07FE) (RC2046) :MQRC_OPTIONS_ERROR
以標記瀏覽	已拒絕	2036 (07F4) (RC2036): MQRC_NOT_OPEN_FOR_BROWSE
傳遞環境定義	已拒絕	2046 (07FE) (RC2046) :MQRC_OPTIONS_ERROR
MQPUT1	拒絕。嘗試將 MQPUT1 設為「僅限多重播送」主題無效。	2560 (0A00) (RC2560): MQRC_MULTICAST_ONLY
可延續訂閱	如果主題標示為「僅限多重播送」，則會拒絕，否則會建立非多重播送訂閱。	2436 (0984) (RC2436) :MQRC_DURABILITY_NOT_ALLOWED
TopicString > 255	拒絕。如果主題字串超過 255 個字元，則用戶端會拒絕它。	2425 (0979) (RC2425) :MQRC_TOPIC_STRING_ERROR
已建立非受管理訂閱	如果主題標示為「僅限多重播送」，則會拒絕，否則會建立非多重播送訂閱。	2046 (07FE) (RC2046) :MQRC_OPTIONS_ERROR
MQPMO_NOT_OWN_SUBS	已拒絕	2046 (07FE) (RC2046) :MQRC_OPTIONS_ERROR

下列項目會展開前一個表格中的部分 MQI 概念，並提供不在表格中之部分 MQI 概念的相關資訊：

#### 訊息持續性

對於不可延續的多重播送訂閱者，來自發佈者的持續訊息會以無法復原的方式遞送。

#### 訊息截斷

支援訊息截斷，這表示應用程式可以執行下列動作：

1. 發出 MQGET。
2. 取得 MQRC\_TRUNCATED\_MSG\_FAILED。
3. 配置較大的緩衝區。
4. 重新發出 MQGET 以擷取訊息。

#### 訂閱期限

不支援訂閱期限。系統不處理任何設定期限的嘗試。

## 多重播送的高可用性

使用此資訊來瞭解 WebSphere MQ 多重播送連續對等式作業；雖然 WebSphere MQ 連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式，但訊息不會流經該佇列管理程式。

雖然必須建立與佇列管理程式的連線，才能對 MQOPEN 或 MQSUB 進行多重播送主題物件，但訊息本身不會流經佇列管理程式。因此，在對多重播送主題物件完成 MQOPEN 或 MQSUB 之後，即使佇列管理程式的連線已中斷，仍可以繼續傳輸多重播送訊息。有兩種作業模式：

## 建立與佇列管理程式的正常連線

當佇列管理程式的連線存在時，可以進行多重播送通訊。如果連線失敗，則會套用一般 MQI 規則，例如 `:MQPUT` 至多重播送物件控點會傳回 `2009 (07D9) (RC2009) :MQRC_CONNECTION_毀損`。

## 重新連接用戶端與佇列管理程式的連線

即使在重新連線週期期間，也可以進行多重播送通訊。這表示即使與佇列管理程式的連線已中斷，放置及耗用多重播送訊息也不會受到影響。用戶端會嘗試重新連接至佇列管理程式，如果重新連線失敗，連線控點會變成中斷，且所有 MQI 呼叫 (包括多重播送呼叫) 都會失敗。如需相關資訊，請參閱：[自動化工用戶端重新連線](#)

如果有任何應用程式明確發出 `MQDISC`，則會關閉所有多重播送訂閱及物件控點。

## 多重播送連續對等作業

用戶端之間對等式通訊的優點之一是訊息不需要流經佇列管理程式；因此，如果與佇列管理程式的連線中斷，則訊息傳送會繼續。下列限制適用於此模式的連續訊息需求：

- 必須使用其中一個 `MQCNO_RECONNECT_*` 選項來建立連線，以進行連續作業。此處理程序表示雖然通訊階段作業可能已中斷，但實際連線控點並未中斷，而是處於重新連接狀態。如果重新連線失敗，現在會岔斷連線控點，這會阻止所有進一步的 MQI 呼叫。
- 此模式只支援 `MQPUT`、`MQGET`、`MQINQ` 及 `Async Consume`。任何 `MQOPEN`、`MQCLOSE` 或 `MQDISC` 動詞都需要重新連線至佇列管理程式才能完成。
- 傳送至佇列管理程式的狀態會停止；因此佇列管理程式中的任何狀態可能已過時或遺漏。這表示用戶端可能正在傳送及接收訊息，且佇列管理程式上沒有已知的狀態。如需相關資訊，請參閱：[多重播送應用程式監視](#)

## MQI for 多重播送傳訊中的資料轉換

使用此資訊來瞭解 WebSphere MQ 多重播送傳訊的資料轉換運作方式。

WebSphere MQ 多重播送是一種共用的無連線通訊協定，因此無法讓每一個用戶端提出特定的資料轉換要求。每個訂閱相同多重播送串流的用戶端都會接收相同的二進位資料；因此，如果需要 WebSphere MQ 資料轉換，則會在每個用戶端本端執行轉換。

在用戶端上轉換 WebSphere MQ 多重播送資料流量的資料。如果指定 `MQGMO_CONVERT` 選項，則會依要求執行資料轉換。使用者定義格式需要在用戶端上安裝資料轉換結束程式；如需用戶端和伺服器套件中現在有哪些媒體庫的相關資訊，請參閱 [第 347 頁的『寫入資料-轉換結束程式』](#)。

如需管理資料轉換的相關資訊，請參閱 [啟用多重播送傳訊的資料轉換](#)。

如需資料轉換的相關資訊，請參閱 [資料轉換](#)。

如需資料轉換結束程式及 `ClientExitPath` 的相關資訊，請參閱 [用戶端配置檔的 ClientExit 路徑段落](#)。

## 多重播送異常狀況報告

使用此資訊來瞭解 WebSphere MQ 多重播送事件處理程式及報告 WebSphere MQ 多重播送異常狀況。

WebSphere MQ 多重播送有助於判斷問題，方法是呼叫事件處理程式來報告使用標準 WebSphere MQ 事件處理程式機制所報告的多重播送事件。

個別「多重播送」事件可能會導致呼叫多個 WebSphere MQ 事件，因為可能有多個 `MQHCONN` 連線控點使用相同的多重播送轉送器或接收端。不過，每一個多重播送異常狀況都會導致每個 WebSphere MQ 連線只呼叫一個事件處理程式。

WebSphere MQ `MQCBDO_EVENT_CALL` 常數可讓應用程式登錄回呼以僅接收 WebSphere MQ 事件，而 `MQCBDO_MC_EVENT_CALL` 可讓應用程式登錄回呼以僅接收多重播送事件。如果同時使用這兩個常數，則會接收這兩種類型的消息。

## 要求多重播送事件

WebSphere MQ 多重播送事件在 `cbd.Options` 欄位中使用 `MQCBDO_MC_EVENT_CALL` 常數。下列範例示範如何要求多重播送事件:

```
cbd.CallbackType      = MQCBT_EVENT_HANDLER;
cbd.Options           = MQCBDO_MC_EVENT_CALL;
cbd.CallbackFunction = EventHandler;
MQCB(Hcon, MQOP_REGISTER, &cbd, MQHO_UNUSABLE_HOBJ, NULL, NULL, &CompCode, &Reason);
```

對 `cbd.Options` 欄位指定 `MQCBDO_MC_EVENT_CALL` 選項時，只會傳送事件處理程式 WebSphere MQ 多重播送事件，而不是連線層次事件。若要要求將這兩種類型的消息傳送至事件處理程式，應用程式必須在 `cbd.Options` 欄位中指定 `MQCBDO_EVENT_CALL` 常數，以及 `MQCBDO_MC_EVENT_CALL` 常數，如下列範例所示:

```
cbd.CallbackType      = MQCBT_EVENT_HANDLER;
cbd.Options           = MQCBDO_EVENT_CALL | MQCBDO_MC_EVENT_CALL
cbd.CallbackFunction = EventHandler;
MQCB(Hcon, MQOP_REGISTER, &cbd, MQHO_UNUSABLE_HOBJ, NULL, NULL, &CompCode, &Reason);
```

如果這兩個常數都沒有使用，則只會將連線層次消息傳送至事件處理程式。

如需 `Options` 欄位值的相關資訊，請參閱 [選項 \(MQLONG\)](#)。

## 多重播送事件格式

WebSphere MQ 多重播送異常狀況包括回呼函數的 **Buffer** 參數中傳回的部分支援資訊。**Buffer** 指標指向指標陣列，`MQCBC.DataLength` 欄位指定陣列的大小 (以位元組為單位)。陣列的第一個元素一律指向事件的簡短文字說明。視消息類型而定，可能會提供更多參數。下表列出異常狀況:

事件碼	說明	其他資料
MQMCEV_PACKET_LOSS	無法復原的封包流失	遺失封包數
MQMCEV_HEARTBEAT_TIMEOUT	長時間缺少活動訊號控制封包	無
MQMCEV_VERSION_CONFLICT	接收較新的通訊協定版本封包	無
MQMCEV_RELIABILITY	發射機和接收機的不同可靠性模式	無
MQMCEV_CLOSED_TRANS	由 1 個來源關閉主題傳輸	無
MQMCEV_STREAM_ERROR	在串流上偵測到錯誤	無
MQMCEV_NEW_SOURCE	新的來源開始對主題進行傳輸	來源結構
MQMCEV_RECEIVE_QUEUE_修整	由於時間或空間到期而從 PacketQ 移除的封包數	修整的封包數
MQMCEV_PACKET_LOSS_NACK_EXPIRE	由於 NACK 到期而無法復原的封包流失	遺失封包數
已超出 MQMCEV_ACK_RETRIES_EXCEEDED	超出 <code>max_ack_retries</code> 之後從歷程中移除的封包數	移除的封包數
MQMCEV_STREAM_SUSPEND_NACK	已在此主題接受的串流上暫停 NACK	暫停串流 ID 暫停串流的時間 (毫秒)
MQMCEV_STREAM_RESUME_NACK	在串流中暫停 NACK 之後已回復	串流 ID
MQ 事件_串流_已開除	由於驅逐要求，已拒絕此主題所接受的串流	串流 ID
MQMCEV_FIRST_MESSAGE	來自來源的第一個訊息	訊息號碼

表 72: 多重播送事件碼說明 (繼續)		
事件碼	說明	其他資料
MQMCEV_LATE_JOIN_FAILURE	無法啟動延遲結合階段作業	無
MQMCEV_MESSAGE_LOSS	無法復原的訊息遺失	遺失訊息數
MQMCEV_SEND_PACKET_FAILURE	多重播送轉送器無法傳送多重播送封包	無
MQMCEV_REPAIR_DELAY	多重播送接收端未收到未執行 NAK 的修復封包	無
MQMCEV_MEMORY_ALERT_ON	接收端接收緩衝區已填滿	緩衝池使用率百分比
MQMCEV_MEMORY_ALERT_OFF	接收端接收緩衝區已關閉至正常	緩衝池使用率百分比
MQMCEV_NACK_ALERT_ON	接收端修復封包要求率達到高臨界值	現行修復要求速率 (以每秒封包數為單位)
MQMCEV_NACK_ALERT_OFF	接收端修復封包要求速率已降低至正常	現行修復要求速率 (以每秒封包數為單位)
MQMCEV_REPAIR_ALERT_ON	轉送器修復封包傳送速率達到高臨界值	無
MQMCEV_REPAIR_ALERT_OFF	轉送器修復封包傳送速率已降低至正常	無
MQMCEV_SHM_DEST_UNUSABLE	偵測到轉送器主題目的地所使用的「共用記憶體」區域無法使用	無
MQMCEV_SHM_PORT_UNUSABLE	偵測到接收端實例使用的「共用記憶體」埠無法使用	無
MQMCEV_CCT_GETTIME_FAILED	從「叢集協調時間」取得時間失敗	無
MQMCEV_DEST_INTERFACE_FAILURE	轉送器主題目的地使用的網路介面失敗，備份網路介面無法使用	
MQMCEV_DEST_INTERFACE_FAILOVER	轉送器主題目的地所使用的網路介面失敗，已順利完成失效接手至另一個介面	
MQMCEV_PORT_INTERFACE_FAILURE	接收端 rmmPort 使用的網路介面失敗，備份網路介面無法使用 (或也失敗)	<a href="#">RMM 配置</a>
MQMCEV_PORT_INTERFACE_FAILOVER	接收端 rmmPort 使用的網路介面失敗，已順利失效接手至另一個介面	<a href="#">RMM 配置</a>

## 使用 .NET

WebSphere MQ for .NET 類別容許在 .NET 程式設計架構中撰寫的程式連接至 WebSphere MQ 作為 WebSphere MQ MQI 用戶端，或直接連接至 WebSphere MQ 伺服器。

如果您有應用程式使用 Microsoft .NET Framework，且想要利用 WebSphere MQ 的機能，則必須使用 WebSphere MQ for .NET 類別。

物件導向 WebSphere MQ .NET 介面不同於 MQI 介面，因為它使用物件方法，而不是使用 MQI 動詞。

程序化 WebSphere MQ 應用程式設計介面是以動詞為建置基礎，例如下列清單中的動詞：

```
MQCONN, MQDISC, MQOPEN, MQCLOSE,  
MQINQ, MQSET, MQGET, MQPUT, MQSUB
```

這些動詞都以控點作為參數，來處理它們要在其中運作的 WebSphere MQ 物件。因為 .NET 是物件導向的，所以 .NET 程式設計介面會讓這個回合變成這樣。您的程式由一組 WebSphere MQ 物件組成，您可以對這些物件呼叫方法來處理這些物件。您可以使用 .NET 支援的任何語言來撰寫程式。

當您使用程序化介面時，您可以使用呼叫 MQDISC (*Hconn*, *CompCode*, *Reason*) 來切斷佇列管理程式的連線，其中 *Hconn* 是佇列管理程式的控點。

在 .NET 介面中，佇列管理程式由類別 MQQueueManager 的物件代表。您可以在該類別上呼叫 Disconnect () 方法來切斷佇列管理程式的連線。

```
// declare an object of type queue manager  
MQQueueManager queueManager=new MQQueueManager();  
...  
// do something...  
...  
// disconnect from the queue manager  
queueManager.Disconnect();
```

WebSphere MQ for .NET 類別是一組可讓 .NET 應用程式與 WebSphere MQ 互動的類別。它們代表應用程式使用之 WebSphere MQ 的各種元件，例如佇列管理程式、佇列、通道及訊息。如需這些類別的詳細資料，請參閱 [WebSphere MQ .NET 類別和介面](#)。

您必須先安裝 .NET Framework，才能編譯您撰寫的任何應用程式。如需安裝適用於 .NET 及 .NET Framework 的 WebSphere MQ 類別的指示，請參閱 [第 473 頁的『安裝 WebSphere MQ for .NET 類別』](#)。

## 相關概念

### 技術概觀

#### [第 472 頁的『連線選項』](#)

有三種模式可將 WebSphere MQ for .NET 類別連接至佇列管理程式。請考量最適合您需求的連線類型。

#### [第 482 頁的『使用 WebSphere MQ for .NET 類別』](#)

這個主題集合說明如何配置系統來執行範例程式，以驗證 WebSphere MQ 類別 (適用於 .NET 安裝)，以及如何執行您自己的程式。

#### [第 484 頁的『解決 WebSphere MQ .NET 問題』](#)

如果程式未順利完成，請執行其中一個範例應用程式，並遵循診斷訊息中提供的建議。

#### [第 484 頁的『撰寫及部署 WebSphere MQ .NET 程式』](#)

若要使用 WebSphere MQ for .NET 類別來存取 WebSphere MQ 佇列，您可以撰寫 .NET 所支援之任何語言的程式，其中包含將訊息放入 WebSphere MQ 佇列並從中取得訊息的呼叫。

#### [第 501 頁的『Microsoft Windows Communication Foundation \(WCF\) 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道』](#)

IBM WebSphere MQ 的 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 自訂通道會在 WCF 用戶端與服務之間傳送及接收訊息。

#### [第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

#### [第 7 頁的『開發應用程式』](#)

IBM WebSphere MQ 提供數種方法，可讓您開發應用程式來傳送及接收支援商業程序所需的訊息。您也可以開發應用程式來管理佇列管理程式及相關資源。

## 開始使用 WebSphere MQ for .NET 類別

WebSphere MQ for .NET 類別容許在 .NET 程式設計架構中撰寫的程式連接至 WebSphere MQ 作為 WebSphere MQ MQI 用戶端，或直接連接至 WebSphere MQ 伺服器。

### 連線選項

有三種模式可將 WebSphere MQ for .NET 類別連接至佇列管理程式。請考量最適合您需求的連線類型。



## 用戶端連結連線

若要使用 WebSphere MQ 類別 for .NET 作為 WebSphere MQ MQI 用戶端，您可以使用 WebSphere MQ MQI 用戶端，在 WebSphere MQ 伺服器機器上，或在個別機器上，來安裝它。用戶端連結連線可以使用 XA 或非 XA 交易

## 伺服器連結連線

在伺服器連結模式中使用時，WebSphere MQ for .NET 類別會使用佇列管理程式 API，而不是透過網路進行通訊。相較於使用網路連線，這為 WebSphere MQ 應用程式提供更好的效能。

如果要使用連結連線，您必須在 WebSphere MQ 伺服器上安裝 WebSphere MQ for .NET 類別。

## 受管理用戶端連線

在此模式下建立的連線會以 WebSphere MQ 用戶端身分連接至本端或遠端機器上執行的 WebSphere MQ 伺服器。

在此模式下連接的 WebSphere MQ 類別會保留在 .NET 受管理程式碼中，且不會呼叫原生服務。如需受管理程式碼的相關資訊，請參閱 Microsoft 文件。

使用受管理用戶端有一些限制。如需這些的相關資訊，請參閱 [第 485 頁的『受管理用戶端連線』](#)。

## 安裝 WebSphere MQ for .NET 類別

WebSphere MQ for .NET 類別 (包括範例) 會隨 WebSphere MQ 一起安裝。Microsoft .NET Framework 有一個必要條件。

依預設，在 Java 和 .NET 傳訊及 Web 服務 特性中安裝標準 WebSphere MQ 時，會安裝最新版本的 WebSphere MQ for .NET 類別。如需安裝指示，請參閱 [在 Windows 上安裝 IBM WebSphere MQ 伺服器 或在 Windows 系統上安裝 IBM WebSphere MQ 用戶端](#)。

在多重安裝環境中，如果您先前已安裝 WebSphere MQ for .NET 類別作為支援套件，則除非先解除安裝支援套件，否則無法安裝 WebSphere MQ。隨 WebSphere MQ 安裝的 WebSphere MQ for .NET 特性包含與支援套件相同的功能。

也會提供範例應用程式 (包括原始檔); 請參閱 [第 482 頁的『範例應用程式』](#)。

若要在 32 位元或 64 位元平台上執行 WebSphere MQ for .NET 類別，您必須已安裝 Microsoft .NET Framework V2.0 或更新版本。

註: 如果在安裝 WebSphere MQ V7.0.1 之前未安裝 Microsoft .NET Framework v2.0 或更高版本，則 WebSphere MQ 產品安裝將繼續無錯誤，但適用於 .NET 的 WebSphere MQ 類別將無法使用。如果在安裝 WebSphere MQ 7.0.1 之後安裝 .NET Framework，則必須透過執行 `WMQInstallDir\bin\amqiRegisterdotNet.cmd` Script 來登錄 WebSphere .NET 組件，其中 `WMQInstallDir` 是安裝 WebSphere MQ 7.0.1 的目錄。此 Script 會在「廣域組件快取 (GAC)」中安裝必要的組件。會在 %TEMP% 目錄中建立一組記錄所採取動作的 `amqi*.log` 檔案。

如需針對 Microsoft WCF with .NET 3 使用 WebSphere MQ 自訂通道的相關資訊，請參閱: [第 501 頁的『Microsoft Windows Communication Foundation \(WCF\) 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道』](#)

## .NET 中的分散式交易

分散式交易或廣域交易可讓用戶端應用程式在一個交易中包含兩個以上網路系統上的數個不同資料來源。

在分散式交易中，交易管理程式會協調及管理兩個以上資源管理程式之間的交易。

交易可以是單階段或兩階段確定程序。單一階段確定是一個處理程序，其中只有一個資源管理程式參與交易，而兩個階段確定處理程序是有多個資源管理程式參與交易的。在兩階段確定程序中，交易管理程式會傳送準備呼叫，以檢查所有資源管理程式是否都已準備好要確定。當它收到所有資源管理程式的確認通知時，即會發出確定呼叫。否則，會對整個交易進行回復。如需詳細資料，請參閱 [交易管理及支援](#)。資源管理程式應將其參與交易的情況通知交易管理人員。當資源管理程式通知交易管理程式其參與時，當交易即將確定或回復時，資源管理程式會從交易管理程式取得回呼。

WebSphere MQ .NET 類別已支援未受管理及伺服器連結模式連線中的分散式交易。在這些模式中，WebSphere MQ .NET 類別會將其所有呼叫委派給 C 延伸交易用戶端，該用戶端代表 .NET 管理交易處理。

WebSphere MQ.NET 類別現在支援受管理模式中的分散式交易，其中 WebSphere MQ .NET 類別使用分散式交易支援的 System.Transactions 名稱空間。System.Transactions 基礎架構支援在所有資源管理程式 (包括 WebSphere MQ) 中起始的交易，使交易式程式設計變得簡單而有效率。WebSphere MQ .NET 應用程式可以使用 .NET 隱含交易程式設計或明確交易程式設計模型來放置及取得訊息。在隱含交易中，由應用程式建立交易界限，決定何時確定、回復 (針對明確交易) 或完成交易。在明確交易中，您必須明確指定是否要確定、回復及完成交易。

WebSphere MQ.NET 使用 Microsoft 分散式交易協調程式 (MS DTC) 作為交易管理程式，以協調及管理多個資源管理程式之間的交易。WebSphere MQ 用來作為資源管理程式。

WebSphere MQ.NET 遵循 X/Open Distributed Transaction Processing (DTP) 模型。「X/Open 分散式交易處理」模型是由供應商聯盟「開放式群組」所提出的分散式交易處理模型。此模型是交易處理及資料庫網域中大部分商業供應商的標準。大部分商業交易管理產品支援 X/DTP 模型。

## 交易模式

- [第 475 頁的『受管理模式中的分散式交易』](#)
- [未受管理模式的分散式交易](#)

## 在各種實務中協調交易

- 連線可能參與數個交易，但在任何時間點只有一個交易處於作用中。
- 在交易期間，MQQueueManager。允許中斷通話。在此情況下，會要求交易回復。
- 在交易期間，允許使用 MQQueue.Close 或 MQTopic.Close 呼叫。在此情況下，會要求交易回復。
- 交易界限由應用程式建立，決定何時確定、回復 (針對明確交易) 或完成 (針對隱含交易) 交易。
- 在對佇列或主題呼叫發出 Put 或 Get 呼叫之前，如果用戶端應用程式在交易期間中斷，且發生非預期的錯誤，則會回復交易，並擲出 MQException。
- 如果在佇列或主題呼叫「放置」或「取得」呼叫期間傳回 MQCC\_FAILED 原因碼，則會擲出 MQException，原因碼為，並捲動交易。如果交易管理程式已發出準備呼叫，則 WebSphere MQ .NET 會強制回復交易，以傳回準備要求。然後，交易管理程式 DTC 會導致現行工作回復現行環境交易中的所有資源管理程式。
- 在涉及多個資源管理程式的交易期間，如果某個環境原因導致「放置」或「取得」呼叫無限期當掉，則交易管理程式會等待到規定的時間。在逾時之後，它會導致回復現行環境交易中所有資源管理程式的所有現行工作。如果在準備階段期間發生此無限期等待，則交易管理程式可能會逾時，或對資源發出不確定的呼叫，在此情況下會回復交易。
- 使用交易的應用程式必須在 SYNC\_POINT 下放置或取得訊息。如果在非 SYNC\_POINT 下的交易式環境定義下發出訊息 Put 或 Get 呼叫，則呼叫會失敗，原因碼為 MQRC\_UNIT\_OF\_WORK\_NOT\_STARTED。

## 使用 Microsoft .NET System.Transactions 名稱空間的「受管理用戶端」與「未受管理用戶端」交易支援之間的行為差異

巢狀交易在另一個 TransactionScope 內具有 TransactionScope

- WebSphere MQ .NET 完全受管理用戶端支援巢狀 TransactionScope
- WebSphere MQ .NET 未受管理用戶端不支援巢狀 TransactionScope

來自 System.Transactions 的相依交易

- WebSphere MQ .NET 完全受管理用戶端不支援 System.Transactions 所提供的相依交易機能。
- WebSphere MQ .NET 未受管理用戶端不支援 System.Transactions 所提供的相依交易機能。

## 產品範例

新產品範例 SimpleXAPut 及 SimpleXAGet 可在 WebSphere MQ\tools\dotnet\samples\cs\base 下取得。範例是 C# 應用程式，示範在分散式交易 (使用 SystemTransactions 名稱空間) 下使用 MQPUT 及 MQGET。如需這些範例的相關資訊，請參閱 [第 477 頁的『在 TransactionScope 內建立簡式放置及取得訊息』](#)

## 受管理模式中的分散式交易

WebSphere MQ .NET 類別針對受管理模式中的分散式交易支援使用 System.Transactions 名稱空間。在受管理模式中，MS DTC 會協調及管理在交易中列入的所有伺服器之間的分散式交易。

WebSphere MQ .NET 類別提供以 System.Transactions.Transaction 類別為基礎的明確程式設計模型，以及使用 System.Transactions.TransactionScope(由基礎架構自動管理交易的類別) 的隱含程式設計模型。

### 隱含交易

下列程式碼片段說明 WebSphere MQ .NET 應用程式如何使用 .NET 隱含交易程式設計來放置訊息。

```
Using (TransactionScope scope = new TransactionScope ())
{
    Q.Put (putMsg,pmo);
    scope.Complete ();
}

Q.close();
qMgr.Disconnect();}
```

### 隱含交易的程式碼流程說明

程式碼會建立 *TransactionScope*，並將訊息置於範圍下。然後，它會呼叫 *Complete*，以通知交易協調程式完成交易。現在，交易協調程式會發出 *prepare* 及 *commit*，以完成交易。如果偵測到問題，則會呼叫 *Rollback*。

### 明確交易

下列程式碼說明 WebSphere MQ .NET 應用程式如何使用 .NET 明確交易程式設計模型來放置訊息。

```
MQQueueManager qMgr = new MQQueueManager ("MQQM");
MQQueue Q = QMGR.AccessQueue("Q", MQC.MQOO_OUTPUT+MQC.MQOO_INPUT_SHARED);
MQPutMessageOptions pmo = new MQPutMessageOptions();
pmo.Options = MQC.MQPMO_SYNCPOINT;
MQMessage putMsg1 = new MQMessage();
Using(CommittableTransaction tx = new CommittableTransaction()){
    Transaction.Current = tx;
    try
    {
        Q.Put(MSG,pmo);
        tx.commit();
    }
    catch(Exception)
    {tx.rollback();}
}

Q.close();
qMgr.Disconnect();
}
```

### 明確交易的程式碼流程說明

程式碼片段會使用 *CommittableTransaction* 類別來建立交易。它會將訊息放在該範圍之下，然後明確呼叫 *commit* 來完成交易。如果有任何問題，則會呼叫 *rollback*。

## 未受管理模式中的分散式交易

WebSphere MQ.NET 類別支援未受管理的連線 (用戶端)，使用延伸交易用戶端及 COM + /MTS 作為交易協調程式，並使用隱含或明確的交易程式設計模型。在未受管理模式中，WebSphere MQ .NET 類別會將其所有呼叫委派給代表 .NET 管理交易處理的 C 延伸交易用戶端。

交易處理由外部交易管理程式控制，在交易管理程式的 API 控制下協調廣域工作單元。MQBEGIN、MQCOMMIT 及 MQBACK 動詞無法使用。WebSphere MQ .NET 類別透過其未受管理的傳輸模式 (C 用戶端) 來公開這項支援。請參閱 [配置符合 XA 標準的交易管理程式](#)

MTS 發展為交易處理 (TP) 系統，以在 Windows NT 上提供與 CICS、Tuxedo 及其他平台中可用的相同功能。安裝 MTS 時，會將個別服務新增至稱為 Microsoft Distributed Transaction Coordinator (MSDTC) 的 Windows NT。MSDTC 會協調跨越個別資料儲存庫或資源的交易。若要運作，它需要每一個資料儲存庫實作自己的專有資源管理程式。

WebSphere MQ 會實作介面 (專有資源管理程式介面)，在其中管理將 DTC XA 呼叫對映至 WebSphere MQ(X/Open) 呼叫，以變成與 MSDTC 相容。WebSphere MQ 扮演資源管理程式的角色。

當 COM + 之類的元件要求存取 WebSphere MQ 時，如果需要交易，COM 通常會檢查適當的 MTS 環境定義物件。如果需要交易，COM 會通知 DTC，並針對這項作業自動啟動完整的 WebSphere MQ 交易。然後 COM 會透過 MQMQTS 軟體處理資料，視需要放置及取得訊息。在資料上的所有動作都結束之後，從 COM 取得的物件實例會呼叫 SetComplete 或 SetAbort 方法。當應用程式發出 SetComplete 時，呼叫會向 DTC 發出信號，指出應用程式已完成交易，且 DTC 可以繼續進行兩階段確定程序。然後 DTC 會向 MQMQTS 發出呼叫，而 MQMQTS 又會向 WebSphere MQ 發出呼叫，以確定或回復交易。

## 使用未受管理的用戶端撰寫 WebSphere MQ .NET 應用程式

如果要在 COM + 環境定義內執行，.NET 類別必須繼承自 System.EnterpriseServices.ServicedComponent。建立使用已維修元件之組件的規則及建議如下：

註：僅當您使用 System.EnterpriseServices 模式時，下列步驟才相關。

- 在 COM + 中啟動的類別和方法都必須是 public (沒有內部類別，也沒有 protected 或 static 方法)。
- 類別及方法屬性: TransactionOption 屬性指定類別的交易層次，即交易是已停用、受支援還是必要。如果未擲出未處理的異常狀況，ExecuteUOW() 方法的 AutoComplete 屬性會指示 COM + 確定交易。
- 強式命名組件: 組件必須強式命名，並在「廣域組件快取 (GAC)」中登錄。組件在 GAC 中登錄之後，會明確或延遲登錄在 COM + 中。
- 在 COM + 中登錄組件: 準備向 COM 用戶端公開組件。然後使用組合登錄工具 regasm.exe 來建立類型程式庫。

```
regasm UnmanagedToManagedXa.dll
```

- 將組件登錄至 GAC gacutil /i UnmanagedToManagedXa.dll。
- 使用 .NET 服務安裝程式工具 regsvcs.exe，在 COM + 中登錄組件。請參閱 regasm.exe: 所建立的類型程式庫：

```
Regsvcs /appname:UnmanagedToManagedXa /tlb:UnmanagedToManagedXa.tlb  
UnmanagedToManagedXa.dll
```

- 組件會部署至 GAC，稍後會透過延遲登錄在 COM + 中登錄它。第一次執行程式碼之後，.NET Framework 會處理登錄。

下列各節說明使用 System.EnterpriseServices 模型及 System.Transactions with COM + 的程式碼流程範例：

### 使用 System.EnterpriseServices 模型的程式碼流程範例

```
using System;  
using IBM.WMQ;  
using IBM.WMQ.Nmqi;  
using System.Transactions;  
using System.EnterpriseServices;  
  
namespace UnmanagedToManagedXa  
{  
  
    [ComVisible(true)]  
    [System.EnterpriseServices.Transaction(System.EnterpriseServices.TransactionOption.Required)]  
    ]  
    public class MyXa : System.EnterpriseServices.ServicedComponent  
    {  
  
        public MQQueueManager QMGR = null;  
        public MQQueueManager QMGR1 = null;  
        public MQQueue QUEUE = null;  
        public MQQueue QUEUE1 = null;  
        public MQPutMessageOptions pmo = null;  
        public MQMessage MSG = null;  
  
    }  
}
```

```

public MyXa()
{
}

[System.EnterpriseServices.AutoComplete()]
public void ExecuteUOW()
{
    QMGR = new MQQueueManager("usemq");

    QUEUE = QMGR.AccessQueue("SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE",
                             MQC.MQOO_INPUT_SHARED +
                             MQC.MQOO_OUTPUT +
                             MQC.MQOO_BROWSE);

    pmo = new MQPutMessageOptions();
    pmo.Options = MQC.MQPMO_SYNCPOINT;
    MSG = new MQMessage();
    QUEUE.Put(MSG, pmo);
    QMGR.Disconnect();
}
}

public void RunNow()
{
    MyXa xa = new MyXa();
    xa.ExecuteUOW();
}
}

```

## 使用 **System.Transactions** 與 **COM +** 互動的程式碼流程範例

```

[STAThread]
public void ExecuteUOW()
{
    Hashtable t1 = new Hashtable();
    t1.Add(MQC.CHANNEL_PROPERTY, "SYSTEM.DEF.SVRCONN");
    t1.Add(MQC.HOST_NAME_PROPERTY, "localhost");
    t1.Add(MQC.PORT_PROPERTY, 1414);
    t1.Add(MQC.TRANSPORT_PROPERTY, MQC.TRANSPORT_MQSERIES_CLIENT);
    TransactionOptions opts = new TransactionOptions();

    using(TransactionScope scope = new TransactionScope(TransactionScopeOption.RequiresNew,
                                                         opts, EnterpriseServicesInteropOption.Full)
    {
        QMGR = new MQQueueManager("usemq", t1);
        QUEUE = QMGR.AccessQueue("SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE",
                                 MQC.MQOO_INPUT_SHARED +
                                 MQC.MQOO_OUTPUT +
                                 MQC.MQOO_BROWSE);

        pmo = new MQPutMessageOptions();
        pmo.Options = MQC.MQPMO_SYNCPOINT;
        MSG = new MQMessage();
        QUEUE.Put(MSG, pmo);
        scope.Complete();
    }
    QMGR.Disconnect();
}
}

```

## 在 **TransactionScope** 內建立簡式放置及取得訊息

WebSphere MQ 內提供產品範例 C# 應用程式。這些簡式應用程式示範在 **TransactionScope** 內放置及取得訊息。在作業結束時，您將能夠從佇列或主題中放置及取得訊息。

## 開始之前

對於 XA 交易，MSDTC 服務必須在執行中且已啟用。

## 關於這項作業

範例是簡式應用程式 **SimpleXAPut** 和 **SimpleXAGet**。程式 **SimpleXAPut** 和 **SimpleXAGet** 是 WebSphere MQ 內可用的 C# 應用程式。**SimpleXAPut** 示範使用 **MQPUT**，在「分散式交易」下使用

SystemTransactions 名稱空間。SimpleXAGet 示範使用 MQGET，在「分散式交易」下使用 SystemTransactions 名稱空間。

SimpleXAPut 位於 WebSphere MQ\tools\dotnet\samples\cs\base

## 程序

可以使用 tools\dotnet\samples\cs\base\bin 中的指令行參數來執行應用程式

```
SimpleXAPut.exe -d destinationURI [-h host -p port -l channel -tx transaction -tm mode -n numberOfMsgs]
```

```
SimpleXAGet.exe -d destinationURI [-h host -p port -l channel -tx transaction -tm mode -n numberOfMsgs]
```

其中參數為：

### **-destinationURI**

這可以是佇列或主題。若為佇列，請指定為 queue://queueName，若為主題，請指定為 topic://topicName。

### **-host**

這可以是主機名稱，例如 localhost 或 IP 位址。

### **-port**

執行佇列管理程式的埠。

### **-channel**

正在使用的連線通道。預設值為 SYSTEM.DEF.SVRCONN

### **-transaction**

交易結果，例如確定或回復。

### **-mode**

傳輸模式，例如受管理或未受管理。

### **-numberOfMsgs**

訊息數。預設值是 1。

## 範例

```
SimpleXAPut -d topic://T01 -h localhost -p 2345 -tx rollback -tm unmanaged
```

```
SimpleXAGet -d queue://Q01 -h localhost -p 2345 -tx rollback -tm unmanaged
```

## 回復交易

本節說明在 WebSphere MQ .NET XA 中使用受管理模式回復交易的處理程序。

## 概觀

在分散式交易處理中，交易可以順利完成。但是，在某些情況下，交易可能會因許多原因而失敗。這些原因可能包括系統故障、硬體故障、網路錯誤、不正確或無效資料、應用程式錯誤或自然或人為災難。無法防止交易失敗。分散式交易系統必須能夠處理這些失敗。當錯誤發生時，它必須能夠偵測並更正錯誤。此處理程序稱為「交易回復」。

「分散式交易處理」的重要層面是回復不完整或不確定的交易。必須執行回復，因為特定交易的「工作單元」部分會保持鎖定，直到回復為止。Microsoft .NET 從其 System.Transactions 類別庫提供選項來回復不完整/不確定的交易。這項回復支援預期 Resource Manager 會維護交易日誌，並在需要時執行回復。

## 回復模型

在 Microsoft .NET 的交易回復模型中，「交易管理程式」(System.Transactions 及/或 Microsoft 分散式交易協調程式 (MS DTC)) 會起始、協調及控制交易回復。OLE Tx Protocol (Microsoft 的 XA 通訊協定) 型「資源管理程式」提供選項來配置 DTC，以驅動、協調及控制它們的回復。若要這樣做，「資源管理程式」必須使用原生介面向 MS DTC 登錄 XA\_Switch。

XA\_Switch 在 Resource Manager 中提供 XA 函數 (例如 xa\_start、xa\_end 及 xa\_recover) 的進入點給「分散式交易協調程式」。

### 使用 Microsoft 分散式交易協調程式 (DTC) 的回復:

Microsoft Distributed Transaction 協調程式提供兩種回復處理程序。

#### 冷回復

當 XA 資源管理程式連線開啟時，如果交易管理程式處理程序失敗，則會執行冷回復。當交易管理程式重新啟動時，它會讀取交易管理程式日誌，並重新建立與 XA 資源管理程式的連線，然後起始回復。

#### 熱回復

當交易管理程式與 XA 資源管理程式之間的連線因 XA 資源管理程式或網路失敗而失敗時，如果交易管理程式仍維持啟動，則會執行熱回復。失敗之後，交易管理程式會定期嘗試重新連接 XA 資源管理程式。當重新建立連線時，交易管理程式會起始 XA 回復。

System.Transactions 名稱空間提供以 MS DTC 作為交易管理程式之「分散式」交易的受管理實作。它提供與 MS DTC 原生介面類似的功能，但在完全受管理的環境中。唯一的差異在於交易回復。

System.Transactions 預期「資源管理程式」會自行驅動回復，然後與「交易管理程式 (MS DTC)」協調。Resource Manager 必須要求回復特定未完成的交易，然後「交易管理程式」會接受它，並根據該特定交易的實際結果進行協調。

## WebSphere MQ .NET 的交易回復程序

本節說明如何使用 WebSphere MQ .NET 類別來回復分散式交易。

### 概觀

若要回復不完整的交易，需要回復資訊。交易回復資訊必須由資源管理程式記載至儲存體。WebSphere MQ .NET 類別遵循類似的路徑。交易回復資訊會記載至稱為 SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE。

WebSphere MQ .NET 中的交易回復是兩個階段的程序。

1. 記載交易回復資訊。
  - 對於每個交易，在準備階段期間，會將包含回復資訊的持續訊息新增至 SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE。
  - 如果確定呼叫成功，則會刪除訊息。
2. 使用監視器應用程式 WmqDotnetXAMonitor 回復交易。
  - WmqDotnetXAMonitor 是在 SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE 並回復未完成的交易

如果 MCA 無法將訊息放入目的地佇列，它會產生包含原始訊息的異常狀況報告，並將其放置在傳輸佇列中，以傳送至原始訊息中指定的回覆目的地佇列。(如果回覆目的地佇列位於與 MCA 相同的佇列管理程式上，則訊息會直接放置在該佇列中，而不是放置在傳輸佇列中。)

## SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE

這是一個系統佇列，用於保留不完整交易的交易回復資訊。當建立佇列管理程式時，會建立此佇列。

註: 您不應刪除 SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE 佇列。

## WMQDotnetXAMonitor 應用程式

WebSphere MQ .NET XA 監視器應用程式會監視給定的佇列管理程式，並回復未完成的交易 (如果有的話)。下列被視為未完成的交易，且已回復:

## 未完成的交易

- 如果交易已備妥，但 COMMIT 未在逾時期間內完成。
- 如果交易已準備好，但 WebSphere MQ 佇列管理程式已關閉。
- 如果交易已備妥，但「交易管理程式」已關閉。

監視器應用程式必須從 WebSphere MQ .NET 用戶端應用程式執行所在的系統執行。如果有應用程式在連接至相同佇列管理程式的多個系統上執行，則必須從所有系統執行監視器應用程式。雖然每一個用戶端機器都有執行中的監視應用程式來回復應用程式，但每一個監視程式都應該能夠識別對應於現行監視程式本端 MS DTC 所協調之交易的訊息，以便它可以重新列入並完成它。

## WebSphere MQ .NET 的交易回復使用案例

以下是不同的使用實務：

- **WebSphere MQ 應用程式：**在此情況下，當您連接至佇列管理程式並在交易下執行「工作單元」(UoW) 時，如果交易失敗並變成不完整，則監視應用程式會回復交易並完成它。

在此實務範例中，將有單一監視應用程式實例在執行中，因為單一佇列管理程式與交易相關聯。

- **使用單一 DTC 及單一「佇列管理程式」實例的多個 WebSphere MQ 應用程式：**在此實務範例中，單一 DTC 下有多個 WMQ 應用程式，且所有 WMQ 應用程式都連接至相同的佇列管理程式，並在交易下執行 UoW。

如果交易失敗並變成不完整，則監視器應用程式會回復它們，並完成與所有應用程式相關的交易所。

在此實務範例中，單一監視器應用程式執行，因為在交易中使用一個佇列管理程式。

- **多個 WebSphere MQ 應用程式，多個 DTC，不同的佇列管理程式實例：**在此實務中，在不同的 DTC (亦即，每一個應用程式都在不同機器上執行) 下，有多個 WMQ 應用程式連接至不同的佇列管理程式。

如果發生失敗且交易變成不完整，則監視器應用程式會檢查訊息中的 TransactionManagerWherearets，以判定 DTC 位址。如果 TransactionManagerWhereatots 值符合監視器執行所在的 DTC 位址，則它會完成回復，否則它會繼續搜尋，直到找到對應於其 DTC 的訊息為止。

在此實務範例中，每個用戶端 (使用者或電腦) 只會執行一個監視應用程式實例，因為每一個用戶端在交易都有自己的佇列管理程式。

- **多個 WebSphere MQ 應用程式、多個 DTC、多個相同的佇列管理程式實例：**在此實務範例中，不同 DTC 下有多個 WMQ 應用程式 (亦即，每一個應用程式都在不同機器上執行)，且所有 WMQ 應用程式都連接至相同的佇列管理程式。

如果發生失敗且交易變成不完整，則監視器應用程式會驗證訊息中的 TransactionManagerWhereaos，以檢查 DTC 位址及值是否與執行監視器的 DTC 相符。如果這兩個值都相符，則它會完成回復，否則會繼續搜尋，直到找到對應於其 DTC 的訊息為止。

在此實務範例中，每個用戶端 (使用者或電腦) 只會執行單一監視應用程式實例，因為每一個用戶端在交易都有自己的佇列管理程式關聯。

- **多個 WebSphere MQ 應用程式、單一 DTC、不同的佇列管理程式實例：**在此實務範例中，單一 DTC 下有多個 WMQ 應用程式 (亦即，在電腦上，有多個 WMQ 應用程式在執行中)，並連接至不同的佇列管理程式。

如果交易失敗且變成不完整，則監視器應用程式會回復交易。

在此實務範例中，監視器應用程式的實例數與所連接的佇列管理程式數相同，因為每一個應用程式都有自己的佇列管理程式用於交易中，且必須回復每一個應用程式。

註：如果監視器應用程式未在背景中執行，您可以啟動它。

## 使用 WMQDotnetXAMonitor 應用程式

XA 監視器應用程式必須手動執行。它可以隨時啟動。當您看到 SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE 或您可以在使用 WebSphere MQ .NET 類別撰寫的應用程式進行任何交易式工作之前，保持它在背景中執行。

啟動監視器應用程式的指令

```
WmqDotnetXAMonitor.exe -m <QueueManagerName> -n <ConnectionName> -c <Channel> -i
```



## 位置

- **n** -主機 (埠) 格式的連線名稱。連線名稱可以包含多個連線名稱。必須以逗點區隔清單提供多個連線名稱，例如 "localhost (1414), localhost (1415), localhost (1416)"。監視器應用程式會針對逗點區隔清單中指定的每一個連線名稱執行回復。
- **c** -通道名稱。
- **m** -佇列管理程式名稱。選用
- **i** -啟發式分支完成。選用

監視器應用程式會執行下列動作:

1. 檢查 SYSTEM.DOTNET.XARECOVERY.QUEUE。
2. 如果佇列深度大於零，XA 監視器會瀏覽佇列中的訊息，並檢查訊息是否滿足不完整的交易準則。
3. 如果有任何訊息滿足不完整的交易準則，監視器會將它拉出，並擷取交易回復資訊。
4. 然後，它會判定回復資訊是否與本端 MS DTC 相關。如果是，則會繼續回復交易。否則，它會返回以瀏覽下一個訊息。
5. 然後，它會呼叫佇列管理程式，以回復不完整的交易。

### WmqDotNETXAMonitor 應用程式配置檔設定

若要監視應用程式，也可以使用應用程式配置檔來提供輸入。WebSphere MQ .NET 隨附了範例應用程式配置檔。此檔案可以根據您的需求進行修改。

在考量輸入值時，應用程式配置檔的優先順序最高。如果同時在指令行和應用程式配置檔中提供輸入值，則會考量應用程式配置中的值。

應用程式配置檔範例。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<configuration>
<configSections>
<sectionGroup name="IBM.WMQ">
<section name="dnetxa" type="System.Configuration.NameValueFileSectionHandler" />
</sectionGroup>
</configSections>
<IBM.WMQ>
<dnetxa>
<add key="ConnectionName" value="" />
<add key="ChannelName" value="" />
<add key="QueueManagerName" value="" />
<add key="UserId" value="" />
<add key="SecurityExit" value="" />
<add key="SecurityExitUserData" value = "">
</dnetxa>
</dnetxa>
</configuration>
```

### WmqDotNetXAMonitor 應用程式日誌

「監視器應用程式」會在應用程式目錄中建立日誌檔，以記載「監視器」的進度及交易回復狀態。記載會從連線名稱和通道詳細資料開始，以顯示正在執行回復的現行佇列管理程式。

一旦開始回復，將會記載交易回復訊息的 MessageId、不完整交易的 TransactionId，以及交易根據「交易管理程式協調」的實際結果。

範例日誌檔:

```
Time|ProcessId|ThreadId|WMQ .NET XA Recovery Monitor, Running now for
ConnectionName:xxxx, Time|ProcessId|ThreadId|Channel=xxxx
Time|ProcessId|ThreadId|Current QueueDepth = n
Time|ProcessId|ThreadId|Current MessageId = xxxx
Time|ProcessId|ThreadId|Current Incomplete Transaction being recovered = xxxxx
Time|ProcessId|ThreadId|Actual Outcome of the transaction(as per DTC)= Commit/Rollback
Time|ProcessId|ThreadId|Recovery Completed for TransactionId= xxxxx
Time|ProcessId|ThreadId|Current QueueDepth = n
Time|ProcessId|ThreadId|Current MessageId = xxxx
Time|ProcessId|ThreadId|Current Incomplete Transaction being recovered = xxxxx
Time|ProcessId|ThreadId|Actual Outcome of the transaction(as per DTC)= Commit/Rollback
Time|ProcessId|ThreadId| Recovery Completed for TransactionId= xxxxx
```

## 使用 WebSphere MQ for .NET 類別

這個主題集合說明如何配置系統來執行範例程式，以驗證 WebSphere MQ 類別 (適用於 .NET 安裝)，以及如何執行您自己的程式。

### 配置佇列管理程式以接受 TCP/IP 用戶端連線

如果要配置佇列管理程式來接受來自用戶端的送入連線要求，請執行下列動作：

1. 定義伺服器連線通道：
  - a. 啟動佇列管理程式。
  - b. 定義稱為 NET.CHANNEL<sup>3</sup>：

```
DEF CHL('NET.CHANNEL') CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP) MCAUSER(' ') +
DESCR('Sample channel for WebSphere MQ classes for .NET')
```

2. 啟動接聽器：

```
runmqclsr -t tcp [-m qmname] [-p portnum]
```

註：方括弧指出選用參數；預設佇列管理程式不需要 *qmname*，如果您使用預設值 (1414)，則不需要埠號 *portnum*。

### 範例應用程式

若要執行您自己的 .NET 應用程式，請使用驗證程式的指示，以您的應用程式名稱取代範例應用程式。

提供五個範例應用程式：

- 放置訊息應用程式
- 取得訊息應用程式
- 'hello world' 應用程式
- 發佈/訂閱應用程式
- 使用訊息內容的應用程式

所有這些範例應用程式都以 C# 語言提供，部分也以 C++ 及 Visual Basic 提供。您可以使用 .NET 支援的任何語言來撰寫應用程式。

#### "Put message" 程式 SPUT (nmqsput.cs, mmqsput.cpp, vmqsput.vb)

此程式顯示如何將訊息放入指名的佇列。程式有三個參數：

- 佇列的名稱 (必要)，例如 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
- 佇列管理程式的名稱 (選用)
- 通道的定義 (選用)，例如 SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/hostname(1414)

如果未提供佇列管理程式名稱，則佇列管理程式會預設為預設本端佇列管理程式。如果已定義通道，則其格式與 MQSERVER 環境變數相同。

#### "Get message" 程式 SGET (nmqsget.cs, mmqsget.cpp, vmqsget.vb)

此程式顯示如何從具名佇列取得訊息。程式有三個參數：

- 佇列的名稱 (必要)，例如 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
- 佇列管理程式的名稱 (選用)
- 通道的定義 (選用)，例如 SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/hostname(1414)

如果未提供佇列管理程式名稱，則佇列管理程式會預設為預設本端佇列管理程式。如果已定義通道，則其格式與 MQSERVER 環境變數相同。

<sup>3</sup> 在此範例中，我們不考慮安全含意。若為正式作業系統，請考量使用 SSL 或安全結束程式。如需相關資訊，請參閱 [安全](#)。

### "Hello World" 程式 (nmqwrld.cs, mmqwrld.cpp, vmqwrld.vb)

此程式顯示如何放置及取得訊息。程式有三個參數：

- 佇列的名稱 (選用)，例如 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE 或 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE
- 佇列管理程式的名稱 (選用)
- 通道定義 (選用)，例如 SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/hostname(1414)

如果未提供佇列名稱，則名稱預設為 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE。如果未提供佇列管理程式名稱，則佇列管理程式會預設為預設本端佇列管理程式。

### "Publish/subscribe" 程式 (MQPubSubSample.cs)

此程式顯示如何使用 WebSphere MQ 發佈/訂閱。它僅在 C# 中提供。程式有兩個參數：

- 佇列管理程式的名稱 (選用)
- 通道定義 (選用)

### 「訊息內容」程式 (MQMessagePropertiesSample.cs)

此程式顯示如何使用訊息內容。它僅在 C# 中提供。程式有兩個參數：

- 佇列管理程式的名稱 (選用)
- 通道定義 (選用)

您可以編譯並執行這些應用程式來驗證安裝。

範例應用程式會根據撰寫它們的語言，安裝至下列位置。MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

#### C#

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\cs\nmqswrld.cs

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\cs\nmqspu.cs

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\cs\nmqsgt.cs

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\cs\MQPubSubSample.cs

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\cs\MQMessagePropertiesSample.cs

#### 受管理 C++

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\mcp\mmqswrld.cpp

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\mcp\mmqspu.cpp

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\mcp\mmqsgt.cpp

#### Visual Basic

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\vmqswrld.vb

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\vmqspu.vb

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\vmqsgt.vb

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\xmqswrld.vb

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\xmqspu.vb

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\xmqsgt.vb

為了建置範例應用程式，已提供每一種語言的批次檔。

#### C#

MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\dotnet\samples\cs\bldcssamp.bat

bldcssamp.bat 檔會針對每一個範例包含一行，建置此範例程式只需要這一行：

```
csc /t:exe /r:System.dll /r:amqmdnet.dll /lib:MQ_INSTALLATION_PATH\bin
/out:nmqwrl.exe nmqwrl.cs
```

## 受管理 C++

`MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\dotnet\samples\mcp\bldmcsamp.bat`

`bldmcsamp.bat` 檔針對每一個範例各包含一行，這是建置此範例程式所需要的一切：

```
cl /clr:oldsyntax MQ_INSTALLATION_PATH\bin mmqwrl.cpp
```

如果您想要在 Microsoft Visual Studio 2003/.NET SDKv1.1，取代編譯指令：

```
cl /clr:oldsyntax MQ_INSTALLATION_PATH\bin mmqwrl.cpp
```

()

```
cl /clr MQ_INSTALLATION_PATH\bin mmqwrl.cpp
```

## Visual Basic

`MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\dotnet\samples\vb\bldvbsamp.bat`

`bldvbsamp.bat` 檔會針對每一個範例包含一行，這是建置此範例程式所需要的一切：

```
vbc /r:System.dll /r:MQ_INSTALLATION_PATH\bin\amqmdnet.dll /out:vmqwrl.exe vmqwrl.vb
```

## 解決 WebSphere MQ .NET 問題

如果程式未順利完成，請執行其中一個範例應用程式，並遵循診斷訊息中提供的建議。

這些範例應用程式在 [第 482 頁的『使用 WebSphere MQ for .NET 類別』](#) 中說明。

如果問題繼續存在，且您需要聯絡 IBM 服務團隊，則可能會要求您開啟追蹤機能。

追蹤範例應用程式

如需使用追蹤機能的指示，請參閱 [第 501 頁的『追蹤 WebSphere MQ .NET 程式』](#)。

錯誤訊息

您可能會看到下列一般錯誤訊息：

### 無法處理的異常狀況，類型為 'System.IO.FileNotFoundException'

如果 `amqmdnet.dll` 或 `amqmdxc.dll` 發生此錯誤，請確定兩者都已登錄在「廣域組件快取」中，或建立指向 `amqmdnet.dll` 及 `amqmdxc.dll` 組件的配置檔。您可以使用 `mscorcfg.msc` (作為 .NET 架構的一部分提供) 來檢查及變更組件快取的內容。

如果在安裝 WebSphere MQ 時無法使用 .NET Framework，則可能不會在廣域組件快取中登錄類別。您可以使用指令手動重新執行登錄程序

```
amqidnet -c MQ_INSTALLATION_PATH\bin\amqidotn.txt -l logfile.txt
```

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

此安裝的相關資訊會寫入指定的日誌檔 (此範例中的 `logfile.txt`)。

## 撰寫及部署 WebSphere MQ .NET 程式

若要使用 WebSphere MQ for .NET 類別來存取 WebSphere MQ 佇列，您可以撰寫 .NET 所支援之任何語言的程式，其中包含將訊息放入 WebSphere MQ 佇列並從中取得訊息的呼叫。

WebSphere MQ 文件只包含 C#、C++ 及 Visual Basic 語言的相關資訊。

這個主題集合提供資訊來協助撰寫應用程式，以便與 WebSphere MQ 系統互動。如需個別類別的詳細資料，請參閱 [WebSphere MQ .NET 類別和介面](#)。

## 連線差異

WebSphere MQ .NET 的程式設計方式與您要使用的連線模式有一些相依關係。

### 受管理用戶端連線

當使用 WebSphere MQ for .NET 類別作為受管理用戶端時，與標準 WebSphere MQ MQI 用戶端有一些差異。

受管理用戶端無法使用下列特性：

- 通道壓縮
- SSL 支援
- 通道結束程式鏈結

如果您嘗試將這些特性與受管理用戶端搭配使用，則會傳回 `MQException`。如果在連線的用戶端偵測到錯誤，則會使用原因碼 `MQRC_ENVIRONMENT_ERROR`。如果在伺服器端偵測到它，則會使用伺服器傳回的原因碼。

針對未受管理用戶端寫入的通道結束程式無法運作。您必須特別為受管理用戶端撰寫新的結束程式。請檢查用戶端通道定義表 (CCDT) 中沒有指定無效的通道結束程式。

受管理通道結束程式的名稱最長可達 999 個字元。不過，如果您使用 CCDT 來指定通道結束程式名稱，則限制為 128 個字元。

僅透過 TCP/IP 支援通訊。

當您使用 `endmqm` 指令停止佇列管理程式時，與 .NET 受管理用戶端的伺服器連線通道關閉時間可能比與其他用戶端的伺服器連線通道關閉時間更長。

如果您已將 `NMQ_MQ_LIB` 設為 **受管理**，以便使用受管理 WebSphere MQ 問題診斷程式，則不支援 `strmqtrc` 指令的任何 `-i`、`-p`、`-s`、`-b` 或 `-c` 參數。

使用 XA 交易的受管理 .NET 應用程式將無法使用 z/OS 佇列管理程式。嘗試連接至 z/OS 佇列管理程式的受管理 .Net 用戶端在 `MQOPEN` 呼叫上發生錯誤 `MQRC_UOW_ENLISTMENT_ERROR` (`mqr=2354`) 失敗。不過，使用 XA 交易的受管理 .NET 應用程式將使用分散式佇列管理程式。

### 定義要使用的連線類型

連線類型取決於連線名稱、通道名稱、自訂值 `NMQ_MQ_LIB` 及內容 `MQC.TRANSPORT_PROPERTY`。

您可以指定連線名稱，如下所示：

- 在 `MQQueueManager` 建構子上明確：

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, MQLONG Options, string Channel,
string ConnName)
```

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, string Channel, string ConnName)
```

- 透過在 `MQQueueManager` 建構子的雜湊表項目中設定內容 `MQC.HOST_NAME_PROPERTY` 及選擇性地設定 `MQC.PORT_PROPERTY`：

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, Hashtable properties)
```

- 作為明確 `MQEnvironment` 值

```
MQEnvironment.Hostname
```

`MQEnvironment.Port`(選用)。

- 透過在 MQEnvironment.properties 雜湊表中設定內容 MQC.HOST\_NAME\_PROPERTY 及選擇性地設定 MQC.PORT\_PROPERTY。

您可以指定通道名稱，如下所示：

- 在 MQQueueManager 建構子上明確：

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, MQLONG Options, string Channel,
string ConnName)
```

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, string Channel, string ConnName)
```

- 透過在 MQQueueManager 建構子上的雜湊表項目中設定內容 MQC.CHANNEL\_PROPERTY：

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, Hashtable properties)
```

- 作為明確的 MQEnvironment 值

```
MQEnvironment.Channel
```

- 透過在 MQEnvironment.properties 雜湊表中設定內容 MQC.CHANNEL\_PROPERTY。

您可以指定傳輸內容，如下所示：

- 透過在 MQQueueManager 建構子上的雜湊表項目中設定內容 MQC.TRANSPORT\_PROPERTY：

```
public MQQueueManager(String queueManagerName, Hashtable properties)
```

- 透過在 MQEnvironment.properties 雜湊表中設定內容 MQC.TRANSPORT\_PROPERTY。

使用下列其中一個值來選取您需要的連線類型：

- MQC.TRANSPORT\_MQSERIES\_BINDINGS -以伺服器身分連接
- MQC.TRANSPORT\_MQSERIES\_CLIENT -以非 XA 用戶端連接
- MQC.TRANSPORT\_MQSERIES\_XACLIENT -以 XA 用戶端連接
- MQC.TRANSPORT\_MQSERIES\_MANAGED -連接為非 XA 受管理用戶端

您可以設定自訂值 NMQ\_MQ\_LIB，以明確選擇連線類型，如下表所示

NMQ_MQ_LIB 值	連線類型
mqic.dll	以非 XA 用戶端連接
mqicxa.dll	以 XA 用戶端連接
mqm.dll	以伺服器或非 XA 用戶端連接
受管理	以非 XA 受管理用戶端身分連接
註：為了與舊版相容，接受 mqic32.dll 和 mqic32xa.dll 的值作為 mqic.dll 和 mqicxa.dll 的同義字。不過，從 7.1 版開始，mqm.dll 和 mqm.pdb 僅是用戶端套件的一部分。	

如果您選擇在環境中無法使用的連線類型，例如您指定 mqic32xa.dll 且沒有 XA 支援，則 WebSphere MQ .NET 會擲出異常狀況。

將 NMQ\_MQ\_LIB 設為「受管理」會導致用戶端使用受管理 WebSphere MQ 問題診斷測試、.NET 資料轉換及其他受管理低階 WebSphere MQ 功能。

NMQ\_MQ\_LIB 的所有其他值會導致 .NET 處理程序使用未受管理的 WebSphere MQ 問題診斷測試及資料轉換，以及其他未受管理的低階 WebSphere MQ 功能（假設 WebSphere MQ MQI 用戶端或伺服器已安裝在系統上）。

WebSphere MQ .NET 選擇連線類型如下：

1. 若為 MQC.TRANSPORT\_PROPERTY，它會根據 MQC.TRANSPORT\_PROPERTY。

不過請注意，該設定 MQC.TRANSPORT\_PROPERTY 至 MQC.TRANSPORT\_MQSERIES\_MANAGED 不保證用戶端處理程序會執行受管理。即使使用此設定，在下列情況下也不會管理用戶端：

- 如果處理程序中的另一個執行緒已連接 MQC.TRANSPORT\_PROPERTY 設為 MQC.TRANSPORT\_MQSERIES\_MANAGED。
- 如果 NMQ\_MQ\_LIB 未設為「受管理」，則不會完全管理問題診斷測試、資料轉換及其他低階功能 (假設系統上已安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端或伺服器)。

2. 如果指定連線名稱時未指定通道名稱，或指定通道名稱時未指定連線名稱，則會擲出錯誤。

3. 如果同時指定了連線名稱和通道名稱：

- 如果 NMQ\_MQ\_LIB 設為 mqic32xa.dll，則它會作為 XA 用戶端連接。
- 如果 NMQ\_MQ\_LIB 設為受管理，則會以受管理用戶端的身分連接。
- 否則，它會以非 XA 用戶端連接。

4. 如果指定 NMQ\_MQ\_LIB，則它會根據 NMQ\_MQ\_LIB 的值進行連接。

5. 如果已安裝 WebSphere MQ 伺服器，它會以伺服器形式連接。

6. 如果已安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端，會以非 XA 用戶端來連接。

7. 否則，它會以受管理用戶端的身分連接。

## WebSphere MQ for .NET 類別的配置檔

.NET 用戶端應用程式可以使用 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔，以及 .NET 應用程式配置檔 (如果您是使用受管理連線類型)。應用程式配置檔中的設定具有優先順序。

### 用戶端配置檔

適用於 .NET 用戶端應用程式的 WebSphere MQ 類別可以採用與任何其他 WebSphere MQ MQI 用戶端相同的方式來使用用戶端配置檔。此檔案通常稱為 mqclient.ini，但您可以指定不同的檔名。如需用戶端配置檔的相關資訊，請參閱 [使用配置檔來配置用戶端 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔](#)。

只有 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中的下列屬性與 WebSphere MQ for .NET 類別相關。如果您指定其他屬性，則它沒有作用。

段落 (stanza)	屬性
<a href="#">通道</a>	CCSID
<a href="#">通道</a>	ChannelDefinition 目錄
<a href="#">通道</a>	ChannelDefinition 檔案
<a href="#">通道</a>	ServerConnection 參數
<a href="#">ClientExit 路徑</a>	ExitsDefaultPath
<a href="#">ClientExit 路徑</a>	ExitsDefaultPath64
<a href="#">MessageBuffer</a>	MaximumSize
<a href="#">MessageBuffer</a>	PurgeTime
<a href="#">MessageBuffer</a>	UpdatePercentage
<a href="#">TCP</a>	ClntRcvBufSize
<a href="#">TCP</a>	ClntSndBufSize
<a href="#">TCP</a>	IPAddressVersion
<a href="#">TCP</a>	KeepAlive

您可以使用適當的環境變數來置換任何這些屬性。

## 應用程式配置檔

如果您是使用受管理連線類型來執行，則也可以使用 .NET 應用程式配置檔來置換 WebSphere MQ 用戶端配置檔及對等環境變數。

只有在以受管理連線類型執行時，才會處理 .NET 應用程式配置檔設定，其他連線類型會忽略這些設定。

.NET 應用程式配置檔及其格式由 Microsoft 定義為在 .NET 架構內一般使用，但本文件中所提及的特定區段名稱、索引鍵及值是 Websphere MQ 特有的。

.NET 應用程式配置檔的格式是一些區段。每一個區段包含一或多個索引鍵，且每一個索引鍵都有相關聯的值。下列範例顯示 .NET 應用程式配置檔中用來控制 TCP/IP KeepAlive 內容的區段、索引鍵及值：

```
<configuration>
  <configSections>
    <section name="TCP" type="System.Configuration.NameValueSectionHandler"/>
  </configSections>
  <TCP>
    <add key="KeepAlive" value="true"></add>
  </TCP>
</configuration>
```

.NET 應用程式配置檔區段名稱及索引鍵中所使用的關鍵字，完全符合用戶端配置檔中所定義之「段落」及「屬性」的關鍵字。

如需進一步資訊，請參閱 Microsoft 文件。

## 程式碼片段範例

下列 C# 程式碼片段示範執行三個動作的應用程式：

1. 連接至佇列管理程式
2. 將訊息放置到 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
3. 取回訊息

它也會顯示如何變更連線類型。

```
// =====
// Licensed Materials - Property of IBM
// 5724-H72
// (c) Copyright IBM Corp. 2003, 2024
// =====
using System;
using System.Collections;

using IBM.WMQ;

class MQSample
{
    // The type of connection to use, this can be:-
    // MQC.TRANSPORT_MQSERIES_BINDINGS for a server connection.
    // MQC.TRANSPORT_MQSERIES_CLIENT for a non-XA client connection
    // MQC.TRANSPORT_MQSERIES_XACLIENT for an XA client connection
    // MQC.TRANSPORT_MQSERIES_MANAGED for a managed client connection
    const String connectionType = MQC.TRANSPORT_MQSERIES_CLIENT;

    // Define the name of the queue manager to use (applies to all connections)
    const String qManager = "your_Q_manager";

    // Define the name of your host connection (applies to client connections only)
    const String hostName = "your_hostname";

    // Define the name of the channel to use (applies to client connections only)
    const String channel = "your_channelname";

    /// <summary>
    /// Initialise the connection properties for the connection type requested
```



```

/// </summary>
/// <param name="connectionType">One of the MQC.TRANSPORT_MQSERIES_ values</param>
static Hashtable init(String connectionType)
{
    Hashtable connectionProperties = new Hashtable();

    // Add the connection type
    connectionProperties.Add(MQC.TRANSPORT_PROPERTY, connectionType);

    // Set up the rest of the connection properties, based on the
    // connection type requested
    switch(connectionType)
    {
        case MQC.TRANSPORT_MQSERIES_BINDINGS:
            break;
        case MQC.TRANSPORT_MQSERIES_CLIENT:
        case MQC.TRANSPORT_MQSERIES_XACLIENT:
        case MQC.TRANSPORT_MQSERIES_MANAGED:
            connectionProperties.Add(MQC.HOST_NAME_PROPERTY, hostName);
            connectionProperties.Add(MQC.CHANNEL_PROPERTY, channel);
            break;
    }

    return connectionProperties;
}

/// <summary>
/// The main entry point for the application.
/// </summary>
[STAThread]
static int Main(string[] args)
{
    try
    {
        Hashtable connectionProperties = init(connectionType);

        // Create a connection to the queue manager using the connection
        // properties just defined
        MQQueueManager qMgr = new MQQueueManager(qManager, connectionProperties);

        // Set up the options on the queue we want to open
        int openOptions = MQC.MQOO_INPUT_AS_Q_DEF | MQC.MQOO_OUTPUT;

        // Now specify the queue that we want to open, and the open options
        MQQueue system_default_local_queue =
            qMgr.AccessQueue("SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE", openOptions);

        // Define a WebSphere MQ message, writing some text in UTF format
        MQMessage hello_world = new MQMessage();
        hello_world.WriteUTF("Hello World!");

        // Specify the message options
        MQPutMessageOptions pmo = new MQPutMessageOptions(); // accept the defaults,
                                                                // same as MQPMO_DEFAULT

        // Put the message on the queue
        system_default_local_queue.Put(hello_world, pmo);

        // Get the message back again

        // First define a WebSphere MQ message buffer to receive the message
        MQMessage retrievedMessage = new MQMessage();
        retrievedMessage.MessageId = hello_world.MessageId;

        // Set the get message options
        MQGetMessageOptions gmo = new MQGetMessageOptions(); //accept the defaults
                                                                //same as MQGMO_DEFAULT

        // Get the message off the queue
        system_default_local_queue.Get(retrievedMessage, gmo);

        // Prove we have the message by displaying the UTF message text
        String msgText = retrievedMessage.ReadUTF();
        Console.WriteLine("The message is: {0}", msgText);

        // Close the queue
        system_default_local_queue.Close();

        // Disconnect from the queue manager
        qMgr.Disconnect();
    }
}

```

```

//If an error has occurred,try to identify what went wrong.
//Was it a WebSphere MQ error?
catch (MQException ex)
{
    Console.WriteLine("A WebSphere MQ error occurred: {0}", ex.ToString());
}

catch (System.Exception ex)
{
    Console.WriteLine("A System error occurred: {0}", ex.ToString());
}

return 0;
} //end of start
} //end of sample

```

## 佇列管理程式上的作業

本節說明如何使用 WebSphere MQ for .NET 來連接及切斷與佇列管理程式的連線。

### 設定 *WebSphere MQ* 環境

在使用用戶端連線來連接佇列管理程式之前，您必須先設定 WebSphere MQ 環境。

註：以伺服器連結模式使用 WebSphere MQ for .NET 類別時，不需要此步驟。

.NET 程式設計介面可讓您使用 `NMQ_MQ_LIB` 自訂值，但也包括類別 `MQEnvironment`。此類別可讓您指定要在連線嘗試期間使用的詳細資料，例如下列清單中的那些詳細資料：

- 通道名稱
- 主機名稱
- 埠號
- 通道結束程式
- SSL 參數
- 使用者 ID 和密碼

如需 `MQEnvironment` 類別的完整資訊，請參閱 [MQEnvironment .NET 類別](#)

若要指定通道名稱及主機名稱，請使用下列程式碼：

```

MQEnvironment.Hostname = "host.domain.com";
MQEnvironment.Channel = "client.channel";

```

依預設，用戶端會嘗試連接至位於埠 1414 的 WebSphere MQ 接聽器。若要指定不同的埠，請使用下列程式碼：

```

MQEnvironment.Port = nnnn;

```

### 連接至佇列管理程式

現在，您已準備好建立 `MQQueueManager` 類別的新實例，以連接至佇列管理程式：

```

MQQueueManager queueManager = new MQQueueManager("qMgrName");

```

如果要切斷佇列管理程式的連線，請在佇列管理程式上呼叫 `Disconnect` 方法：

```

queueManager.Disconnect();

```

嘗試連接至佇列管理程式時，您必須對佇列管理程式具有查詢 (`inq`) 權限。如果沒有查詢權限，連線嘗試會失敗。

如果您呼叫 `Disconnect` 方法，則會關閉您透過該佇列管理程式存取的所有開啟佇列及處理程序。不過，當您完成使用這些資源時，最好是明確地關閉這些資源。若要關閉資源，請在與每一個資源相關聯的物件上使用 `Close` 方法。

佇列管理程式上的 `Commit` 及 `Backout` 方法會取代與程序化介面搭配使用的 `MQCOMMIT` 及 `MQBACK` 呼叫。

## 存取佇列及主題

您可以使用 `MQQueueManager` 的方法或適當的建構子來存取佇列和主題。

若要存取佇列，請使用 `MQQueueManager` 類別的方法。`MQOD` (物件描述子結構) 會收合到這些方法的參數中。例如，若要在稱為 `queueManager` 的 `MQQueueManager` 物件所代表的佇列管理程式上開啟佇列，請使用下列程式碼：

```
MQQueue queue = queueManager.AccessQueue("qName",
                                           MQC.MQOO_OUTPUT,
                                           "qMgrName",
                                           "dynamicQName",
                                           "altUserId");
```

`options` 參數與 `MQOPEN` 呼叫中的 `Options` 參數相同。

`AccessQueue` 方法會傳回 `MQQueue` 類別的新物件。

當您完成使用佇列時，請使用 `Close()` 方法來關閉它，如下列範例所示：

```
queue.Close();
```

使用 `WebSphere MQ .NET`，您也可以使用 `MQQueue` 建構子來建立佇列。這些參數與 `accessQueue` 方法的參數完全相同，其中新增了佇列管理程式參數，指定要使用的已實例化 `MQQueueManager` 物件。例如：

```
MQQueue queue = new MQQueue(queueManager,
                              "qName",
                              MQC.MQOO_OUTPUT,
                              "qMgrName",
                              "dynamicQName",
                              "altUserId");
```

以此方式建構佇列物件可讓您撰寫自己的 `MQQueue` 子類別。

同樣地，您也可以使用 `MQQueueManager` 類別的方法來存取主題。使用 `AccessTopic()` 方法來開啟主題。這會傳回 `MQTopic` 類別的新物件。當您完成使用主題時，請使用 `MQTopic` 的 `Close()` 方法來關閉它。

您也可以使用 `MQTopic` 建構子來建立主題。主題有許多建構子；如需相關資訊，請參閱 [MQTopic .NET 類別](#)。

## 處理訊息

訊息是使用佇列或主題類別的方法來處理。若要建置新訊息，請建立新的 `MQMessageObject`。

使用 `MQQueue` 或 `MQTopic` 類別的 `Put()` 方法，將訊息放入佇列或主題。使用 `MQQueue` 或 `MQTopic` 類別的 `Get()` 方法，從佇列或主題取得訊息。不同於程序化介面 (`MQPUT` 和 `MQGET` 放置及取得位元組陣列)，`WebSphere MQ` 類別 (適用於 `.NET` 放置及取得 `MQMessage` 類別的實例)。 `MQMessage` 類別會封裝包含實際訊息資料的資料緩衝區，以及說明該訊息的所有 `MQMD` (訊息描述子) 參數。

若要建置新訊息，請建立 `MQMessage` 類別的新實例，並使用 `WriteXXX` 方法將資料放入訊息緩衝區。

建立新的訊息實例時，所有 `MQMD` 參數都會自動設為其預設值，如 `MQMD` 的起始值及語言宣告中所定義。`MQQueue` 的 `Put()` 方法也會採用 `MQPutMessageOptions` 類別的實例作為參數。此類別代表 `MQPMO` 結構。下列範例會建立訊息並將它放入佇列：

```
// Build a new message containing my age followed by my name
MQMessage myMessage = new MQMessage();
myMessage.WriteInt(25);

String name = "Charlie Jordan";
```

```

myMessage.WriteUTF(name);

// Use the default put message options...
MQPutMessageOptions pmo = new MQPutMessageOptions();

// put the message!
queue.Put(myMessage,pmo);

```

MQQueue 的 Get () 方法會傳回新的 MQMessage 實例，代表剛從佇列取得的訊息。它也會採用 MQGetMessageOptions 類別的實例作為參數。此類別代表 MQGMO 結構。

您不需要指定訊息大小上限，因為 Get () 方法會自動調整其內部緩衝區的大小，以符合送入訊息。使用 MQMessage 類別的 ReadXXX 方法來存取所傳回訊息中的資料。

下列範例顯示如何從佇列取得訊息：

```

// Get a message from the queue
MQMessage theMessage = new MQMessage();
MQGetMessageOptions gmo = new MQGetMessageOptions();
queue.Get(theMessage,gmo); // has default values

// Extract the message data
int age = theMessage.ReadInt();
String name1 = theMessage.ReadUTF();

```

您可以設定 *encoding* 成員變數，來變更讀取和寫入方法所使用的數字格式。

您可以透過設定 *characterSet* 成員變數，變更字集以用於讀取及寫入字串。

如需詳細資料，請參閱 [MQMessage .NET 類別](#)。

**註：**MQMessage 的 WriteUTF() 方法會自動對字串長度及其包含的 Unicode 位元組進行編碼。當另一個 .NET 程式 (使用 ReadUTF()) 讀取您的訊息時，這是傳送字串資訊最簡單的方式。

## 處理訊息內容

訊息內容可讓您選取訊息，或擷取訊息的相關資訊，而不存取其標頭。MQMessage 類別包含取得及設定內容的方法。

您可以使用訊息內容來容許應用程式選取要處理的訊息，或在不存取 MQMD 或 MQRFH2 標頭的情況下擷取訊息的相關資訊。它們也有助於 WebSphere MQ 與 JMS 應用程式之間的通訊。如需 WebSphere MQ 中訊息內容的相關資訊，請參閱 [訊息內容](#)。

MQMessage 類別會根據內容的資料類型，提供一些方法來取得及設定內容。get 方法的名稱格式為 Get \* Property，而 set 方法的名稱格式為 Set \* Property，其中星號 (\*) 代表下列其中一個字串：

- 布林
- 位元組
- 位元組
- 雙
- 浮點數
- Int
- Int2
- Int4
- Int8
- 長整數
- 物件
- 短期
- 字串

例如，若要取得 WebSphere MQ 內容 myproperty (字串)，請使用呼叫 `message.GetStringProperty('myproperty')`。您可以選擇性地傳遞內容描述子，WebSphere MQ 將完成。

## 處理錯誤

使用 `try` 及 `catch` 區塊來處理 WebSphere MQ for .NET 類別所產生的錯誤。

.NET 介面中的方法不會傳回完成碼和原因碼。相反地，每當 WebSphere MQ 呼叫所產生的完成碼和原因碼都不是零時，它們就會擲出異常狀況。這可簡化程式邏輯，讓您在每次呼叫 WebSphere MQ 之後都不需要檢查回覆碼。您可以決定要在程式中的哪些點處理失敗的可能性。在這些點，您可以用 `try` 和 `catch` 區塊括住程式碼，如下列範例所示：

```
try
{
    myQueue.Put(messageA,PutMessageOptionsA);
    myQueue.Put(messageB,PutMessageOptionsB);
}
catch (MQException ex)
{
    // This block of code is only executed if one of
    // the two put methods gave rise to a non-zero
    // completion code or reason code.
    Console.WriteLine("An error occurred during the put operation:" +
        "CC = " + ex.CompletionCode +
        "RC = " + ex.ReasonCode);
    Console.WriteLine("Cause exception:" + ex );
}
```

## 取得及設定屬性值

類別 `MQManagedObject`、`MQQueue` 及 `MQQueueManager` 包含方法，可讓您取得並設定其屬性值。請注意，對於 `MQQueue`，只有在您開啟佇列時指定適當的查詢並設定旗標時，這些方法才會運作。

對於共同屬性，`MQQueueManager` 和 `MQQueue` 類別會繼承自稱為 `MQManagedObject` 的類別。這個類別定義 `Inquire()` 和 `Set()` 介面。

當您使用 `new` 運算子來建立新的佇列管理程式物件時，會自動開啟該物件以進行查詢。當您使用 `AccessQueue()` 方法存取佇列物件時，該物件不會自動開啟以進行查詢或設定作業，這可能會導致部分類型的遠端佇列發生問題。若要使用「查詢及設定」方法，以及在佇列上設定內容，您必須在 `AccessQueue()` 方法的 `openOptions` 參數中指定適當的查詢及設定旗標。

`inquire` 及 `set` 方法採用三個參數：

- 選取元陣列
- `intAttrs` 陣列
- `charAttrs` 陣列

您不需要 `MQINQ` 中找到的 `SelectorCount`、`IntAttrCount` 及 `CharAttrLength` 參數，因為陣列的長度一律是已知的。下列範例顯示如何對佇列進行查詢：

```
//inquire on a queue
int [ ] selectors = new int [2] ;
int [ ] intAttrs = new int [1] ;
byte [ ] charAttrs = new byte [MQC.MQ_Q_DESC_LENGTH];
selectors [0] = MQC.MQIA_DEF_PRIORITY;
selectors [1] = MQC.MQCA_Q_DESC;
queue.Inquire(selectors,intAttrs,charAttrs);
ASCIIEncoding enc = new ASCIIEncoding();
String s1 = "";
s1 = enc.GetString(charAttrs);
```

可以對這些物件的所有屬性進行查詢。屬性子集會公開為物件的內容。如需物件屬性的清單，請參閱 [物件屬性](#)。如需物件內容，請參閱適當的類別說明。

## 多執行緒程式

.NET 執行時期環境本質上是多執行緒。WebSphere MQ classes for .NET 容許在多個執行緒之間共用佇列管理程式物件，但可確保目標佇列管理程式的所有存取權都已同步。

請考量連接至佇列管理程式並在啟動時開啟佇列的簡式程式。程式會在畫面上顯示單一按鈕。當使用者按一下該按鈕時，程式會從佇列中提取訊息。在此狀況下，應用程式起始設定會發生在一個執行緒中，而回應按鈕而執行的程式碼會在個別執行緒 (使用者介面執行緒) 中執行。

WebSphere MQ .NET 的實作可確保針對特定連線 (MQQueueManager 物件實例)，對目標 WebSphere MQ 佇列管理程式的所有存取權都已同步。預設行為是封鎖想要對佇列管理程式發出呼叫的執行緒，直到該連線的所有其他進行中呼叫都完成為止。如果您需要從程式內的多個執行緒同時存取相同的佇列管理程式，請為每一個需要並行存取的執行緒建立新的 MQQueueManager 物件。(這相當於對每一個執行緒發出個別 MQCONN 呼叫。)

如果 MQC.MQCNO\_HANDLE\_SHARE\_NONE 或 MQC.MQCNO\_SHARE\_NO\_BLOCK 則佇列管理程式不再同步。

## 搭配使用用戶端通道定義表與 .NET

您可以將用戶端通道定義表 (CCDT) 與 WebSphere MQ 的 .NET 類別搭配使用。您可以根據使用受管理或未受管理的連線，以不同方式指定 CCDT 的位置。

## 非 XA 或 XA 未受管理用戶端連線類型

使用未受管理的連線類型，您可以使用兩種方式來指定 CCDT 的位置：

- 使用環境變數 MQCHLLIB 來指定表格所在的目錄，並使用 MQCHLTAB 來指定表格的檔名。
- 使用用戶端配置檔。在 CHANNELS 段落中，使用屬性 ChannelDefinitionDirectory 來指定表格所在的目錄，並使用 ChannelDefinitionFile 來指定檔名。

如果在用戶端配置檔中以及使用環境變數來指定位置，則環境變數會優先處理。您可以使用此特性在用戶端配置檔中指定標準位置，並在必要時使用環境變數來置換它。

## 受管理用戶端連線類型

使用受管理連線類型，您可以使用三種方式來指定 CCDT 的位置：

- 使用 .NET 應用程式配置檔。在 CHANNELS 區段中，使用索引鍵 ChannelDefinitionDirectory 來指定表格所在的目錄，並使用 ChannelDefinitionFile 來指定檔名。
- 使用環境變數 MQCHLLIB 來指定表格所在的目錄，並使用 MQCHLTAB 來指定表格的檔名。
- 使用用戶端配置檔。在 CHANNELS 段落中，使用屬性 ChannelDefinitionDirectory 來指定表格所在的目錄，並使用 ChannelDefinitionFile 來指定檔名。

如果以多種方式指定位置，則環境變數優先於用戶端配置檔，而 .NET 應用程式配置檔優先於其他兩種方法。您可以使用此特性在用戶端配置檔中指定標準位置，並在必要時使用環境變數或應用程式配置檔來置換它。

## .NET 應用程式如何決定要使用的通道定義

在 WebSphere MQ .NET 用戶端環境中，可以用多種不同的方式來指定要使用的通道定義。通道定義可以有許多個規格。應用程式會從一或多個來源衍生通道定義。

如果存在多個通道定義，則會以下列優先順序選取所使用的通道定義：

1. 在 MQQueueManager 建構子上指定的內容 (明確或包括 MQC.CHANNEL\_PROPERTY)
2. MQEnvironment.properties 雜湊表中的內容 MQC.CHANNEL\_PROPERTY
3. MQEnvironment 中的 通道 內容
4. .NET 應用程式配置檔，區段名稱 CHANNELS，索引鍵 ServerConnection 參數 (僅適用於受管理連線)
5. MQSERVER 環境變數
6. 用戶端配置檔、段落 CHANNELS、屬性 ServerConnection 參數
7. 用戶端通道定義表 (CCDT)。CCDT 的位置指定在 .NET 應用程式配置檔中 (僅適用於受管理連線)
8. 用戶端通道定義表 (CCDT)。CCDT 的位置是使用環境變數 MQCHLIB 及 MQCHLTAB 來指定
9. 用戶端通道定義表 (CCDT)。使用用戶端配置檔來指定 CCDT 的位置

對於項目 1-3，從應用程式提供的值逐欄位建置通道定義。這些值可以使用不同的介面來提供，且每一個值可以有多個值。欄位值會依照給定的優先順序新增至通道定義：

1. MQQueueManager 建構子上的 *connName* 值
2. MQQueueManager.properties 雜湊表中的內容值
3. MQEnvironment.properties 雜湊表中的內容值
4. 設為 MQEnvironment 欄位的值 (例如，MQEnvironment.Hostname、MQEnvironment.Port)

對於項目 4-6，會提供整個通道定義作為值。通道定義上的未指定欄位採用系統預設值。其他定義通道方法及其欄位的值不會與這些規格合併。

對於項目 7-9，整個通道定義取自 CCDT。定義通道時未明確指定的欄位會採用系統預設值。其他定義通道方法及其欄位的值不會與這些規格合併。

## 在 IBM WebSphere MQ 中使用通道結束程式。NET

如果您使用用戶端連結，則可以使用通道結束程式，如同任何其他用戶端連線一樣。如果您使用受管理連結，則必須撰寫實作適當介面的結束程式。

### 用戶端連結

如果您使用用戶端連結，您可以依照 [通道結束程式](#) 中的說明來使用通道結束程式。您無法使用針對受管理連結所撰寫的通道結束程式。

### 受管理連結

如果您使用受管理連線來實作結束程式，您可以定義新的 .NET 類別來實作適當的介面。WebSphere MQ 套件中定義了三個結束程式介面：

- MQSendExit
- MQReceiveExit
- MQSecurityExit

**註：**在未受管理的環境中，不支援使用這些介面撰寫的使用者結束程式作為通道結束程式。

下列範例定義實作這三種方法的類別：

```
class MyMQExits : MQSendExit, MQReceiveExit, MQSecurityExit
{
    // This method comes from the send exit
    byte[] SendExit(MQChannelExit channelExitParms,
                   MQChannelDefinition channelDefinition,
                   byte[] dataBuffer,
                   ref int dataOffset,
                   ref int dataLength,
                   ref int dataMaxLength)
    {
        // complete the body of the send exit here
    }

    // This method comes from the receive exit
    byte[] ReceiveExit(MQChannelExit channelExitParms,
                      MQChannelDefinition channelDefinition,
                      byte[] dataBuffer,
                      ref int dataOffset,
                      ref int dataLength,
                      ref int dataMaxLength)
    {
        // complete the body of the receive exit here
    }

    // This method comes from the security exit
    byte[] SecurityExit(MQChannelExit channelExitParms,
                       MQChannelDefinition channelDefParms,
                       byte[] dataBuffer,
                       ref int dataOffset
```

```

        ref int          dataLength
        ref int          dataMaxLength)
    {
        // complete the body of the security exit here
    }
}

```

每個結束程式都會傳遞一個 MQChannelExit 和一個 MQChannelDefinition 物件實例。這些物件代表程序化介面中定義的 MQCXP 和 MQCD 結構。

要由傳送結束程式傳送的資料，以及在安全或接收結束程式中接收的資料，是使用結束程式的參數來指定。

進入時，位元組陣列 *dataBuffer* 中長度為 *dataLength* 的偏移 *dataOffset* 的資料是即將由傳送結束程式傳送的資料，以及在安全或接收結束程式中接收的資料。參數 *dataMaxLength* 提供可用於 *dataBuffer* 中結束程式的長度上限 (從 *dataOffset* 開始)。附註: 對於安全結束程式，如果這是第一次呼叫結束程式，或選取夥伴結束程式不傳送任何資料，則 *dataBuffer* 可能是空值。

傳回時，*dataOffset* 及 *dataLength* 的值應該設為指向 .NET 類別隨後應使用之傳回位元組陣列內的偏移及長度。對於傳送結束程式，這指出它應該傳送的資料，對於安全或接收結束程式，則指出應該解譯的資料。結束程式通常應該傳回位元組陣列; 異常狀況是安全結束程式，可選擇不傳送任何資料，以及以 INIT 或 TERM 原因呼叫的任何結束程式。因此，可以寫入的最簡單結束形式是只會傳回 *dataBuffer* 的結束形式:

最簡單的可能結束主體為:

```

{
    return dataBuffer;
}

```

## MQChannelDefinition 類別

**V7.5.0.6** 從 Version 7.5.0, Fix Pack 6 開始，隨受管理 .NET 用戶端應用程式指定的使用者 ID 及密碼會設定在傳遞至用戶端安全結束程式的 IBM WebSphere MQ .NET MQChannelDefinition 類別中。安全結束程式會將使用者 ID 和密碼複製到 MQCD.RemoteUserIdentifier 和 MQCD.RemotePassword 欄位 (請參閱 [第 340 頁的『寫入安全結束程式』](#))。

### 指定通道結束程式 (受管理用戶端)

如果您在建立 MQQueueManager 物件 (在 MQEnvironment 中或在 MQQueueManager 建構子上) 時指定通道名稱及連線名稱，則可以透過兩種方式指定通道結束程式。

依優先順序，這些是:

1. 在 MQQueueManager 建構子上傳遞雜湊表內容 MQC.SECURITY\_EXIT\_PROPERTY、MQC.SEND\_EXIT\_PROPERTY 或 MQC.RECEIVE\_EXIT\_PROPERTY。
2. 設定 MQEnvironment SecurityExit、SendExit 或 ReceiveExit 內容。

如果您未指定通道名稱及連線名稱，則要使用的通道結束程式來自從用戶端通道定義表 (CCDT) 挑選的通道定義。無法置換儲存在通道定義中的值。如需通道定義表的相關資訊，請參閱 [用戶端通道定義表](#) 及 [第 494 頁的『搭配使用用戶端通道定義表與 .NET』](#)。

在每一種情況下，規格都採用下列格式的字串形式:

```
Assembly_name(Class_name)
```

*Class\_name* 是實作 IBM.WMQ.MQSecurityExit, IBM.WMQ.MQSendExit 或 IBM.WMQ.MQReceiveExit 介面 (適當的話)。*Assembly\_name* 是包含類別之組件的完整位置 (包括副檔名)。如果您使用 MQEnvironment 或 MQQueueManager 的內容，該字串的長度限制為 999 個字元。不過，如果在 CCDT 中指定通道結束程式名稱，則限制為 128 個字元。必要時，.NET 用戶端程式碼會透過剖析字串規格來載入並建立所指定類別的實例。



## 指定通道結束程式使用者資料 (受管理用戶端)

通道結束程式可以有相關聯的使用者資料。如果您在建立 MQQueueManager 物件 (在 MQEnvironment 中或在 MQQueueManager 建構子上) 時指定通道名稱及連線名稱，則可以透過兩種方式來指定使用者資料。

依優先順序，這些是：

1. 在 MQQueueManager 建構子上傳遞雜湊表內容 MQC.SECURITY\_USERDATA\_PROPERTY、MQC.SEND\_USERDATA\_PROPERTY 或 MQC.RECEIVE\_USERDATA\_PROPERTY。
2. 設定 MQEnvironment SecurityUser 資料、SendUser 資料或 ReceiveUser 資料內容。

如果未指定通道名稱及連線名稱，則要使用的結束程式使用者資料值來自從用戶端通道定義表 (CCDT) 中挑選的通道定義。無法置換儲存在通道定義中的值。如需通道定義表的相關資訊，請參閱 [用戶端通道定義表及第 494 頁的『搭配使用用戶端通道定義表與 .NET』](#)。

在每一種情況下，規格都是字串，限制為 32 個字元。

## .NET 中的自動用戶端重新連線

您可以在非預期的連線中斷期間，讓用戶端自動重新連接至佇列管理程式。

例如，如果佇列管理程式停止或網路或伺服器失敗，則用戶端可能會非預期地從佇列管理程式斷線。

如果沒有自動用戶端重新連線，當連線失敗時，會產生錯誤。您可以使用錯誤碼來協助您重新建立連線。

使用自動用戶端重新連線機能的用戶端稱為可重新連接的用戶端。若要建立可重新連接的用戶端，請在連接至佇列管理程式時指定稱為重新連接選項的特定選項。

如果用戶端應用程式是 WebSphere MQ .NET 用戶端，當您使用 MQQueueManager 類別來建立佇列管理程式時，可以選擇為 CONNECT\_OPTIONS\_PROPERTY 指定適當的值，以取得自動用戶端重新連線。如需 CONNECT\_OPTIONS\_PROPERTY 值的詳細資料，請參閱 [重新連接選項](#)。

您可以選取用戶端應用程式是否一律連接及重新連接至相同名稱的佇列管理程式、相同佇列管理程式，或用戶端連線表格中以相同 QMNAME 定義的任何佇列管理程式集 (如需詳細資料，請參閱 [CCDT 中的佇列管理程式群組](#))。

## Secure Sockets Layer (SSL) 支援

下列區段不適用於受管理用戶端。

WebSphere .NET 用戶端應用程式的 MQ 類別支援 Secure Sockets Layer (SSL) 加密。SSL 提供通訊加密、鑑別及訊息完整性。它通常用來保護網際網路或企業內部網路中任何兩個對等節點之間的通訊安全。

### 啟用 SSL

只有用戶端連線才支援 SSL。若要啟用 SSL，您必須指定與佇列管理程式通訊時要使用的 CipherSpec，且這必須符合目標通道上設定的 CipherSpec。

若要啟用 SSL，請使用 MQEnvironment 的 SSLCipherSpec 靜態成員變數來指定 CipherSpec。下列範例會連接至名為 SECURE.SVRCONN.CHANNEL，已設定為需要 SSL，且 CipherSpec 為 NULL\_MD5：

```
MQEnvironment.Hostname           = "your_hostname";
MQEnvironment.Channel            = "SECURE.SVRCONN.CHANNEL";
MQEnvironment.SSLCipherSpec      = "NULL_MD5";
MQEnvironment.SSLKeyRepository  = "C:\mqm\key";
MQQueueManager qmgr = new MQQueueManager("your_q_manager");
```

如需 CipherSpecs 的清單，請參閱 [指定 CipherSpecs](#)。

SSLCipherSpec 內容也可以使用連線內容雜湊表中的 MQC.SSL\_CIPHER\_SPEC\_PROPERTY 來設定。

若要使用 SSL 順利連接，用戶端金鑰儲存庫必須設定「憑證管理中心」主要憑證鏈，可從中鑑別佇列管理程式所提供的憑證。同樣地，如果 SVRCONN 通道上的 SSLClientAuth 已設為 MQSSL\_CLIENT\_AUTH\_REQUIRED，則用戶端金鑰儲存庫必須包含佇列管理程式所信任的識別個人憑證。

## 使用佇列管理程式的識別名稱

佇列管理程式會使用包含 識別名稱 (DN) 的 SSL 憑證來識別自己。

WebSphere MQ .NET 用戶端應用程式可以使用這個 DN 來確保它與正確的佇列管理程式通訊。DN 型樣是使用 MQEnvironment 的 sslPeerName 變數來指定。例如，設定：

```
MQEnvironment.SSLPeerName = "CN=QMGR.*, OU=IBM, OU=WEBSPPHERE";
```

只有在佇列管理程式呈現「通用名稱」開頭為 QMGR 的憑證時，連線才會成功。以及至少兩個組織單位名稱，第一個必須是 IBM 及第二個 WEBSPPHERE。

也可以使用連線內容雜湊表中的 MQC.SSL\_PEER\_NAME\_PROPERTY 來設定 SSLPeerName 內容。如需「識別名稱」及設定對等節點名稱之規則的相關資訊，請參閱 [安全](#)。

如果設定 SSLPeerName，則只有在設為有效型樣且佇列管理程式呈現相符憑證時，連線才會成功。

## 使用 SSL 時發生錯誤處理

使用 SSL 連接至佇列管理程式時，WebSphere MQ for .NET 類別可以發出下列原因碼：

### MQRC\_SSL\_NOT\_ALLOWED

已設定 SSLCipherSpec 內容，但已使用連結連接。只有用戶端連接才支援 SSL。

### MQRC\_SSL\_PEER\_NAME\_MISMATCH

SSLPeerName 內容中指定的 DN 型樣不符合佇列管理程式所提供的 DN。

### MQRC\_SSL\_PEER\_NAME\_ERROR

SSLPeerName 內容中指定的 DN 型樣無效。

## 使用 .NET 監視器

如需重要資訊，請參閱 [只能與 Windows 上的主要安裝搭配使用的特性](#)。

「.NET 監視器」是類似於 WebSphere MQ 觸發監視器的應用程式。您可以建立 .NET 元件，每當在受監視佇列上收到訊息時，即會實例化這些元件，然後處理該訊息。「.NET 監視器」由 runmqdmn 指令啟動，並由 endmqdmn 指令停止。如需這些指令的詳細資料，請參閱 [runmqdmn](#) 及 [endmqdmn](#)。

若要使用 .NET Monitor，您可以撰寫實作 IMQObjectTrigger 介面的元件，該介面定義在 amqdmn.dll 中。

元件可以是交易式或非交易式。交易式元件必須繼承自 System.EnterpriseServices.ServicedComponent，並登錄為 RequiresTransaction 或 SupportsTransaction。它不得登錄為 RequiresNew，因為 .NET 監視器已起始交易。

元件會從 runmqdmn 接收 MQQueueManager、MQQueue 及 MQMessage 物件。當 runmqdmn 啟動時，如果已使用 -u 指令行選項指定「使用者參數」字串，則它也可能會收到該字串。請注意，您的元件會接收到達 MQMessage 物件中受監視佇列之訊息的內容。它不需要連接至佇列管理程式、開啟佇列或取得訊息本身。然後，元件必須適當地處理訊息，並將控制權傳回給 .NET 監視器。

如果您的元件已撰寫為交易式元件，它會使用 System.EnterpriseServices.ServicedComponent 所提供的機能來登錄以確定或回復交易。

當元件接收 MQQueueManager 和 MQQueue 物件以及訊息時，就會提供該訊息的完整環境定義資訊，例如，開啟相同佇列管理程式中的另一個佇列，而不需要個別連接至 WebSphere MQ。

## 程式碼片段範例

本主題包含兩個元件範例，這些元件從 .NET Monitor 取得並列印訊息，一個使用交易式處理程序，另一個非交易式處理程序。第三個範例顯示共用公用程式常式，適用於前兩個範例。所有範例都在 C# 中。

### 範例 1: 交易式處理程序

```
/*  
*****/  
/* Licensed materials, property of IBM */  
/* 63H9336 */
```

```

/* (C) Copyright IBM Corp. 2005, 2024. */
/*****
using System;
using System.EnterpriseServices;

using IBM.WMQ;
using IBM.WMQMonitor;

[assembly: ApplicationName("dnmsamp")]

// build:
//
// csc -target:library -reference:amqmdnet.dll;amqmdnm.dll TranAssembly.cs
//
// run (with dotnet monitor)
//
// runmqdmn -m <QMNAME> -q <QNAME> -a dnmsamp.dll -c Tran

namespace dnmsamp
{
    [TransactionAttribute(TransactionOption.Required)]
    public class Tran : ServicedComponent, IMQObjectTrigger
    {
        Util util = null;

        [AutoComplete(true)]
        public void Execute(MQQueueManager qmgr, MQQueue queue,
            MQMessage message, string param)
        {
            util = new Util("Tran");

            if (param != null)
                util.Print("PARAM: '" + param.ToString() + "'");

            util.PrintMessage(message);

            //System.Console.WriteLine("SETTING ABORT");
            //ContextUtil.MyTransactionVote = TransactionVote.Abort;

            System.Console.WriteLine("SETTING COMMIT");
            ContextUtil.SetComplete();
            //ContextUtil.MyTransactionVote = TransactionVote.Commit;
        }
    }
}

```

## 範例 2: 非交易式處理

```

/*****
/* Licensed materials, property of IBM */
/* 63H9336 */
/* (C) Copyright IBM Corp. 2005, 2024. */
/*****

using System;

using IBM.WMQ;
using IBM.WMQMonitor;

// build:
//
// csc -target:library -reference:amqmdnet.dll;amqmdnm.dll NonTranAssembly.cs
//
// run (with dotnet monitor)
//
// runmqdmn -m <QMNAME> -q <QNAME> -a dnmsamp.dll -c NonTran

namespace dnmsamp
{
    public class NonTran : IMQObjectTrigger
    {
        Util util = null;

        public void Execute(MQQueueManager qmgr, MQQueue queue,
            MQMessage message, string param)
        {
            util = new Util("NonTran");

            try

```

```

    {
        util.PrintMessage(message);
    }

    catch (Exception ex)
    {
        System.Console.WriteLine(">>> NonTran\n{0}", ex.ToString());
    }
}
}
}

```

### 範例 3: 共用常式

```

/*****
/* Licensed materials, property of IBM          */
/* 63H9336                                       */
/* (C) Copyright IBM Corp. 2005, 2024.         */
*****/

using System;

using IBM.WMQ;

namespace dnmsamp
{
    /// <summary>
    /// Summary description for Util.
    /// </summary>
    public class Util
    {
        /* ----- */
        /* Default prefix string of the namespace.      */
        /* ----- */
        private string prefixText = "dnmsamp";

        /* ----- */
        /* Constructor that takes the replacement prefix string to use. */
        /* ----- */
        public Util(String text)
        {
            prefixText = text;
        }

        /* ----- */
        /* Display an arbitrary string to the console.    */
        /* ----- */
        public void Print(String text)
        {
            System.Console.WriteLine("{0} {1}\n", prefixText, text);
        }

        /* ----- */
        /* Display the content of the message passed to the console.      */
        /* ----- */
        public void PrintMessage(MQMessage message)
        {
            if (message.Format.CompareTo(MQC.MQFMT_STRING) == 0)
            {
                try
                {
                    string messageText = message.ReadString(message.MessageLength);

                    Print(messageText);
                }

                catch(Exception ex)
                {
                    Print(ex.ToString());
                }
            }
            else
            {
                Print("UNRECOGNISED FORMAT");
            }
        }
    }
}

```

```

}

/* ----- */
/* Convert the byte array into a hex string.          */
/* ----- */
static public string ToHexString(byte[] byteArray)
{
    string hex = "0123456789ABCDEF";

    string retString = "";

    for(int i = 0; i < byteArray.Length; i++)
    {
        int h = (byteArray[i] & 0xF0)>>4;
        int l = (byteArray[i] & 0x0F);

        retString += hex.Substring(h,1) + hex.Substring(l,1);
    }

    return retString;
}
}
}

```

## 編譯 WebSphere MQ .NET 程式

編譯以各種語言撰寫的 .NET 應用程式的範例指令。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

若要使用 WebSphere MQ for .NET 類別來建置 C# 應用程式，請使用下列指令：

```
csc /t:exe /r:System.dll /r:amqmdnet.dll /lib:MQ_INSTALLATION_PATH\bin /out:MyProg.exe MyProg.cs
```

若要使用 WebSphere MQ for .NET 類別來建置 Visual Basic 應用程式，請使用下列指令：

```
vbc /r:System.dll /r:MQ_INSTALLATION_PATH\bin\amqmdnet.dll /out:MyProg.exe MyProg.vb
```

若要使用 WebSphere MQ for .NET 類別來建置受管理 C++ 應用程式，請使用下列指令：

```
cl /clr MQ_INSTALLATION_PATH\bin Myprog.cpp
```

如需其他語言，請參閱語言供應商提供的文件。

## 追蹤 WebSphere MQ .NET 程式

在 WebSphere MQ .NET 中，您可以使用 MQI 來啟動及控制追蹤機能，如同在 WebSphere MQ 程式中一樣。

不過，`strmqtrc` 指令的 `-i` 和 `-p` 參數 (可讓您指定處理程序和執行緒 ID 以及具名處理程序) 沒有作用。

通常只有在 IBM 服務要求時，您才需要使用追蹤機能。

如需追蹤指令的相關資訊，請參閱 [在 Windows 上使用追蹤](#)。

## Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道

IBM WebSphere MQ 的 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 自訂通道會在 WCF 用戶端與服務之間傳送及接收訊息。

### 相關概念

第 502 頁的『[使用 WebSphere MQ 自訂通道 \(適用於 WCF with .NET 3\) 的簡介](#)』

使用 WebSphere MQ 自訂通道 (適用於 Windows Communication Foundation (WCF) with .NET 3) 可供程式設計師使用的資訊概觀。

[第 505 頁的『使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道』](#)

使用 WebSphere MQ V7 自訂通道 Windows Communication Foundation (WCF) 可供程式設計師使用的資訊概觀。

[第 519 頁的『使用 WCF 範例』](#)

Windows Communication Foundation (WCF) 範例提供一些簡單範例，說明如何使用 WebSphere MQ 自訂通道。

[第 525 頁的『WebSphere MQ 的 WCF 自訂通道上的問題判斷』](#)

您可以使用 WebSphere MQ 追蹤來收集 WebSphere MQ 程式碼各部分執行的詳細資訊。使用 Windows Communication Foundation (WCF) 時，會針對與 Microsoft WCF 基礎架構追蹤整合的 WCF 自訂通道追蹤產生個別追蹤輸出。

## 使用 WebSphere MQ 自訂通道 (適用於 WCF with .NET 3) 的簡介

使用 WebSphere MQ 自訂通道 (適用於 Windows Communication Foundation (WCF) with .NET 3) 可供程式設計師使用的資訊概觀。

### 何謂 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道？

WebSphere MQ 的自訂通道是使用 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 統一程式設計模型的傳輸通道。

Microsoft Windows Communication Foundation 架構 (在 Microsoft .NET 3 中引進) 可讓 .NET 應用程式及服務獨立開發，與用來連接它們的傳輸及通訊協定無關，可讓您根據服務或應用程式部署所在的環境來使用替代傳輸或配置。

在執行時期由 WCF 透過建置包含下列必要組合的通道堆疊來管理連線：

- 通訊協定元素: 選用元素集，其中可以新增 none、one 或 more 來支援 WS-\* 標準之類的通訊協定。
- 訊息編碼器: 堆疊中的必要元素，用於控制將訊息序列化為其發訊格式。
- 傳輸通道: 堆疊中的必要元素，負責將序列化訊息傳輸至其端點。

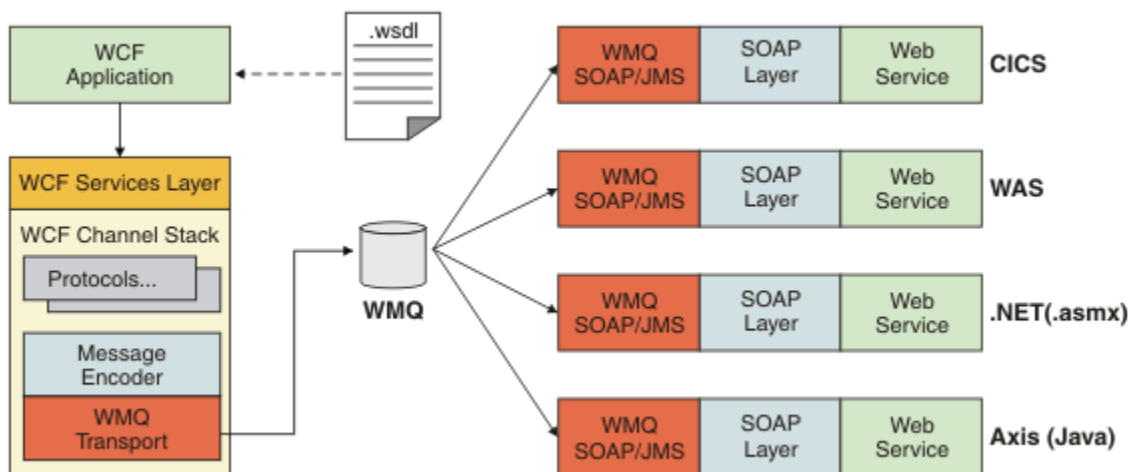
WebSphere MQ 的自訂通道是傳輸通道，因此必須使用 WCF 自訂連結，與應用程式所需的訊息編碼器及選用通訊協定配對。如此一來，已開發成使用 WCF 的應用程式可以使用 WebSphere MQ 的自訂通道，以使用 Microsoft 所提供的內建傳輸來傳送及接收資料的相同方式，來啟用與 WebSphere MQ 的非同步、可調式及可靠傳訊功能的簡式整合。如需受支援函數的完整清單，請參閱: [第 505 頁的『WCF 自訂通道特性及功能』](#)。

### 何時及為何要對 WCF 使用 WebSphere MQ 自訂通道？

WebSphere MQ 自訂通道可用來在 WCF 用戶端與服務之間傳送及接收訊息，其方式與 Microsoft 所提供的內建傳輸相同，可讓應用程式存取 WCF 統一程式設計模型內 WebSphere MQ 的特性。

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道的一般使用型樣實務，是作為透過 WebSphere MQ (SOAP/JMS) 所管理 Web 服務的介面

訊息是使用 SOAP over JMS 訊息格式 WebSphere MQ 來傳送，讓 WCF 用戶端和服務也能夠呼叫或由其他 WebSphere MQ 應用程式或與此格式相容的代管環境呼叫，包括在 WebSphere Application Server、CICS、Axis v1 (Java) 中執行的 Web 服務和用戶端。及 .asmx (.NET)，如下圖所示：



如需 SOAP over JMS 的詳細資料，請參閱：第 794 頁的『WebSphere MQ SOAP 傳輸』

圖表中的一般實務範例如下：

1. 在 WebSphere Application Server 內管理並透過 WebSphere MQ 公開的 Web 服務，使用 WebSphere Application Server 內的 SOAP over JMS 支援
2. 然後，WCF 工具可以使用說明服務的 WSDL 文件來產生用戶端 Proxy 和配置，然後建立適當的 WCF 通道堆疊 (包括自訂通道)。
3. 然後，用戶端應用程式可以使用 Proxy，以與任何其他 Web 服務相同的方式來啟動 Web 服務。

通道通常會與 WCF 文字 /SOAP 訊息編碼器搭配使用，但必要的話，通道可以與其他 WCF 訊息編碼器配對。使用替代編碼器也可以提供與原生 WebSphere MQ 應用程式的有限整合，這些應用程式不支援 SOAP over JMS，但這不是通道的主要角色。

在 WCF 環境中使用自訂通道的主要好處如下：

- 非同步呼叫：支援發動並忘記用戶端作業，其中用戶端已與服務及特性的可用性取消連結，例如重新遞送回應及多躍點。
- 可靠的調整特性：佇列型傳訊容許以可預測的方式將容量新增至系統。
- 服務品質：訊息是有形且可追蹤的，而且可以輕鬆地管理及管理。

## WebSphere MQ 自訂通道 for WCF 的軟體需求及安裝指示

本主題概述 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道的軟體需求及安裝資訊。

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道只能連接至 WebSphere MQ V7 或更高版本佇列管理程式。

### WebSphere MQ 的 WCF 自訂通道軟體需求

此資訊列出 WebSphere MQ 的 WCF 自訂通道的軟體需求。

#### 執行時期環境

- Microsoft .NET Framework v3.0 或更高版本必須安裝在主機上。
- 依預設，Java 和 .NET 傳訊及 Web 服務 會安裝成 WebSphere MQ 7.0.1 安裝程式的一部分。將自訂通道所需的 .NET 組件安裝至「廣域組件快取」。

註：如果在安裝 WebSphere MQ V7.0.1 之前未安裝 Microsoft .NET Framework v2.0 或更高版本，則 WebSphere MQ 產品安裝會繼續無錯誤，但 WebSphere MQ 自訂通道無法使用。如果在安裝 WebSphere MQ 7.0.1 之後安裝 .NET Framework，則必須透過執行

`WMQInstallDir\bin\amqiRegisterdotNet.cmd` Script 來啟動 WebSphere MQ 自訂通道，其中 `WMQInstallDir` 是 WebSphere MQ 7.0.1 的安裝目錄。此 Script 會在「廣域組件快取 (GAC)」中安裝必要的組件。會在 %TEMP% 目錄中建立一組記錄所採取動作的 `amqi*.log` 檔案。如果 .NET 已從舊版 (例如，從 .NET v2.0) 升級至 v3.0 或更高版本，則不需要重新執行 `amqiRegisterdotNet.cmd` Script。

## 開發環境

- Microsoft Visual Studio 2008 或 Windows Software Development Kit for .NET 3.0 或更新版本。
- Microsoft .NET Framework V3.5 或更新版本必須安裝在主機上，才能建置範例解決方案檔案。

註: 如果在安裝 WebSphere MQ V7.0.1 之前未安裝 Microsoft .NET Framework v2.0 或更高版本，則 WebSphere MQ 產品安裝會繼續無錯誤，但 WebSphere MQ 自訂通道無法使用。如果在安裝 WebSphere MQ 7.0.1 之後安裝 .NET Framework，則必須透過執行 `WMQInstallDir\bin\amqiRegisterdotNet.cmd` Script 來啟動 WebSphere MQ 自訂通道，其中 `WMQInstallDir` 是 WebSphere MQ 7.0.1 的安裝目錄。此 Script 會在「廣域組件快取 (GAC)」中安裝必要的組件。會在 %TEMP% 目錄中建立一組記錄所採取動作的 `amqi*.log` 檔案。如果 .NET 已從舊版 (例如，從 .NET v2.0) 升級至 v3.0 或更高版本，則不需要重新執行 `amqiRegisterdotNet.cmd` Script。

## WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道: 已安裝什麼?

WebSphere MQ 的自訂通道是使用 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 統一程式設計模型的傳輸通道。依預設，自訂通道會隨 WebSphere MQ 7.0.1 安裝一起安裝。

## WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道

依預設，WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道會隨 WebSphere MQ 7.0.1 安裝一起安裝; 自訂通道及其相依關係包含在依預設安裝的 Java and .NET Messaging and Web Services 元件內。從舊版升級至 WebSphere MQ 7.0.1 時，如果先前已在舊版安裝 Java and .NET Messaging and Web Services 元件，則依預設會安裝 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道。

Java and .NET Messaging and Web Services 元件包含 `IBM.XMS.WCF.dll` 檔案，`IBM.XMS.WCF.dll` 檔案是主要自訂通道組件，其中包含 WCF 介面類別。這個檔案安裝在「廣域組件快取 (GAC)」中，也可以在下列目錄中找到: `MQ_INSTALLATION_PATH\bin`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 7.0.1 安裝所在的目錄。

使用自訂通道所需的索引鍵類別位於 名稱空間: `IBM.XMS.WCF` 及:

傳輸連結名稱	<code>IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportBindingElement</code>
傳輸連結匯入器	<code>IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportBindingElementImporter</code>
傳輸連結配置	<code>IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportBindingElementConfig</code>

## WebSphere MQ 自訂通道範例

這些範例提供一些簡單範例，說明如何使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道。範例及其關聯檔案位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\` 目錄中，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。如需 WebSphere MQ 自訂通道範例的相關資訊，請參閱: 第 519 頁的『[使用 WCF 範例](#)』

## svcutil.exe.config

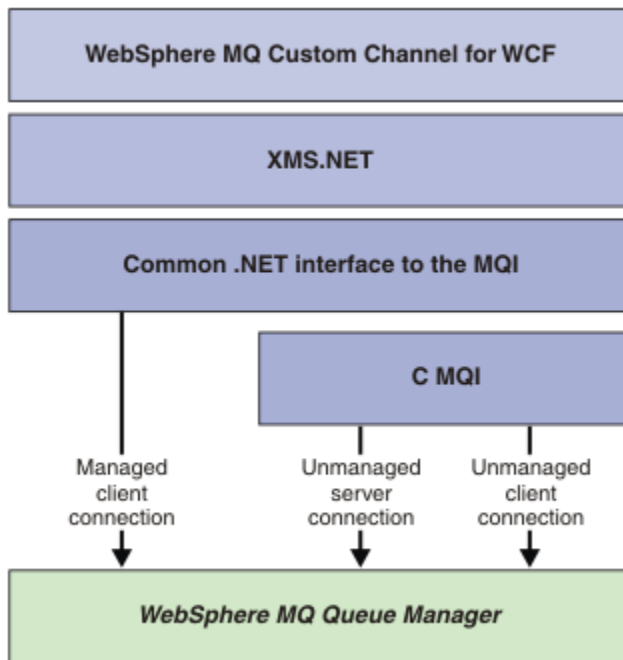
`svcutil.exe.config` 是啟用 Microsoft WCF `svcutil` 用戶端 Proxy 產生工具來辨識自訂通道所需的配置設定範例。`svcutil.exe.config` 檔案位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\docs\examples\` 目錄中，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。如需使用 `svcutil.exe.config` 的相關資訊，請參閱: 第 517 頁的『[使用 svcutil 工具搭配執行中服務的 meta 資料來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔](#)』。

## WCF 架構

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道整合在 IBM Message Service Client for .NET (XMS .NET) API 之上。

WCF 架構如下圖所示:





依預設，所有必要元件都會隨 WebSphere MQ V7.0.1 安裝一起安裝。

這三個連線是：受管理用戶端連線、未受管理伺服器連線及未受管理用戶端連線。如需這些連線的相關資訊，請參閱第 509 頁的『WCF 連線選項』。

## 使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道

使用 WebSphere MQ V7 自訂通道 Windows Communication Foundation (WCF) 可供程式設計師使用的資訊概觀。

Microsoft Windows Communication Foundation 支援 Microsoft .NET Framework 3 中的 Web 服務及傳訊支援。WebSphere MQ V7 現在可以在 .NET Framework 3 中作為 WCF 內的自訂通道，其方式與 Microsoft 提供的內建通道相同。

透過自訂通道傳輸的訊息會根據 WebSphere MQ V7 的 SOAP over JMS 實作來格式化。然後，應用程式可以與 WCF 或 WebSphere SOAP over JMS 服務基礎架構所管理的服務進行通訊。如需 SOAP over JMS 的詳細資料，請參閱：第 794 頁的『WebSphere MQ SOAP 傳輸』。

## WCF 自訂通道特性及功能

如需 WCF 自訂通道特性及功能的相關資訊，請使用下列主題。

### WCF 自訂通道形狀

WebSphere MQ 可以在 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 自訂通道內使用的自訂通道形狀概觀。

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道支援兩種通道形狀：

- 單向
- 要求 - 回覆

WCF 會根據所管理的服務合約自動選取通道形狀。

包含僅使用 **IsOneWay** 參數之方法的合約由單向通道形狀處理，例如：

```
[OperationContract(IsOneWay = true)]
void printString(String text);
```

包含單向及 request-reply 方法或所有 request-reply 方法的合約，會由 request-reply 通道形狀來處理。例如：

```
[OperationContract]
int subtract(int a, int b);

[OperationContract(IsOneWay = true)]
void printString(string text);
```

**註：**在相同合約中混合單向及要求/回覆方法時，您必須確保行為符合預期，尤其是在混合環境中工作時，因為單向方法會等到它們收到來自服務的空值回覆。

## 單向通道

例如，使用 WCF 的 WebSphere MQ 單向自訂通道，以使用單向通道形狀從 WCF 用戶端傳送訊息。通道只能單向傳送訊息，例如，從用戶端佇列管理程式傳送至 WCF 服務上的佇列。

## 要求/回覆通道

例如，會使用 WCF 的 WebSphere MQ 要求/回覆自訂通道，以非同步方式雙向傳送訊息；相同的用戶端實例必須用於非同步傳訊。通道可以單向傳送訊息，例如，從用戶端佇列管理程式傳送至 WCF 服務上的佇列，然後從 WCF 傳送回覆訊息至用戶端佇列管理程式上的佇列。

## WCF URI 參數名稱和值

### connectionFactory

需要 connectionFactory 參數。如需此參數的語法，請參閱 [Web 服務部署的 URI 語法及參數](#)。

### InitialContextFactory

initialContextFactory 參數是必要的，且必須設為 "com.ibm.mq.jms.Nojndi"，以與 WebSphere Application Server 及其他產品相容 (請參閱第 845 頁的『[將服務部署至 WebSphere Application Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP](#)』)。

## WCF 自訂通道確保遞送

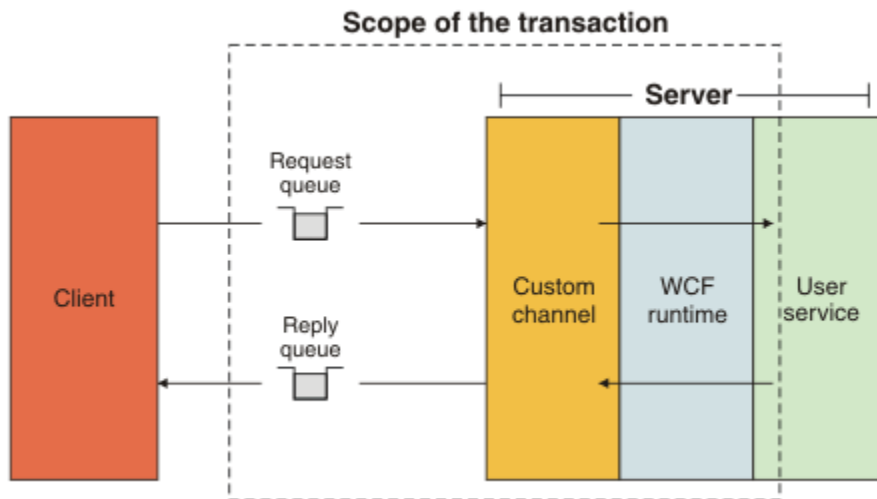
「保證遞送」保證服務要求或回覆已採取行動，不會遺失。

會接收要求訊息，並在區域交易同步點下傳送任何回覆訊息，可在執行時期失敗時回復。這些失敗的範例包括：服務擲出無法處理的異常狀況、無法將訊息分派給服務，或無法遞送回覆訊息。

AssuredDelivery 是可指定在服務合約上的保證遞送屬性，以保證在執行時期失敗時不會遺失服務所收到的任何要求訊息，以及從服務傳送的任何回覆訊息。

為了確保在系統故障或電源中斷時也會保留訊息，必須以持續傳送訊息。若要使用持續訊息，用戶端應用程式必須在其端點 URI 上指定此選項。如需設定 URI 內容的進一步相關資訊，請參閱：[Web 服務部署的 URI 語法和參數](#)。

不支援分散式交易，且交易的範圍不會延伸到 WebSphere MQ 所執行的要求和回覆訊息處理之外。在服務內執行的任何工作可能會因為失敗而重新執行，這會導致重新接收訊息。下圖顯示交易的範圍：



透過將 `AssuredDelivery` 屬性套用至服務類別來啟用保證遞送，如下列範例所示：

```
[AssuredDelivery]
class TestCalculatorService : IWMQSampleCalculatorContract
{
    public int add(int a, int b)
    {
        int ans = a + b;
        return ans;
    }
}
```

使用 `AssuredDelivery` 屬性時，您必須注意下列要點：

- 當通道判定如果回復並重新接收訊息，可能會再次發生失敗時，該訊息會被視為有毒訊息，且不會傳回要求佇列以重新處理。例如：如果收到的訊息格式不正確，或無法分派給服務。一律會重新傳送從服務作業擲出的未處理異常狀況，直到重新遞送訊息達到要求佇列的取消臨界值內容所指定的次數上限為止。如需相關資訊，請參閱：第 508 頁的『[WCF 自訂通道有害訊息](#)』。
- 通道會使用單一執行緒來執行讀取、處理及回覆每一個要求訊息作為基本作業，以施行交易式完整性。為了讓服務作業能夠同時執行，通道可讓 WCF 建立通道的多個實例。可用於處理要求的通道實例數由連結內容 `MaxConcurrentCalls` 控制。如需相關資訊，請參閱：第 514 頁的『[WCF 連結配置選項](#)』。
- 保證交付功能同時使用 `IOperationInvoker` 和 `IErrorHandler` WCF 延伸點。如果應用程式在外部使用這些延伸點，應用程式必須確定會呼叫任何先前登錄的延伸點。若未針對 `IErrorHandler` 執行此動作，可能會導致錯誤未報告。若無法對 `IOperationInvoker` 執行此動作，可能會導致 WCF 停止回應。

## WCF 自訂通道安全

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道僅支援對佇列管理程式的未受管理用戶端連線使用 SSL。

SSL 可以用下列兩種方式之一來指定：

- 直接在 SOAP over JMS URI 上指定 SSL。如需 SSL 選項的完整說明，請參閱 [SSL 和 WebSphere MQ SOAP 傳輸](#)
- 使用用戶端通道定義表 (CCDT) 中的項目來指定 SSL。如需 CCDT 的相關資訊，請參閱 [用戶端通道定義表](#)

## WCF 用戶端通道定義表 (CCDT)

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道支援使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來配置用戶端連線的連線資訊。

CCDT 是透過下列兩個環境變數來控制：

- `MQCHLLIB` 指定表格所在的目錄。
- `MQCHLTAB` 指定表格的檔名。

您無法直接在 SOAP over JMS URI 中指定通道定義表。如果已定義這些環境變數，則它們會優先於 URI 中指定的任何用戶端連線詳細資料。

如需用戶端通道定義表的相關資訊，請參閱：[用戶端通道定義表](#)。

## 相關概念

[用戶端通道定義表](#)

## WCF 自訂通道有害訊息

當服務無法處理要求訊息，或無法將回覆訊息遞送至回覆佇列時，該訊息會被視為有毒訊息。

### 有害要求訊息

如果無法處理要求訊息，則會將它視為有害訊息。此動作會防止服務再次接收相同的無法處理的訊息。若要將無法處理的要求訊息視為有害訊息，下列其中一種狀況必須為 true:

- 訊息取消計數已超出要求佇列上指定的取消臨限值，只有在為服務指定保證遞送時才會發生此情況。如需保證遞送的相關資訊，請參閱: [第 506 頁的『WCF 自訂通道確保遞送』](#)
- 訊息未正確格式化，無法解譯成 SOAP over JMS 訊息。

### 有害回覆訊息

如果服務無法將回覆訊息遞送至回覆佇列，則會將回覆訊息視為有害訊息。對於回覆訊息，此動作可讓您稍後擷取回覆訊息，以協助判斷問題。

### 有害訊息處理

對有害訊息採取的動作視佇列管理程式配置及訊息報告選項中設定的值而定。對於 SOAP over JMS，依預設會在要求訊息上設定下列報告選項，且無法配置:

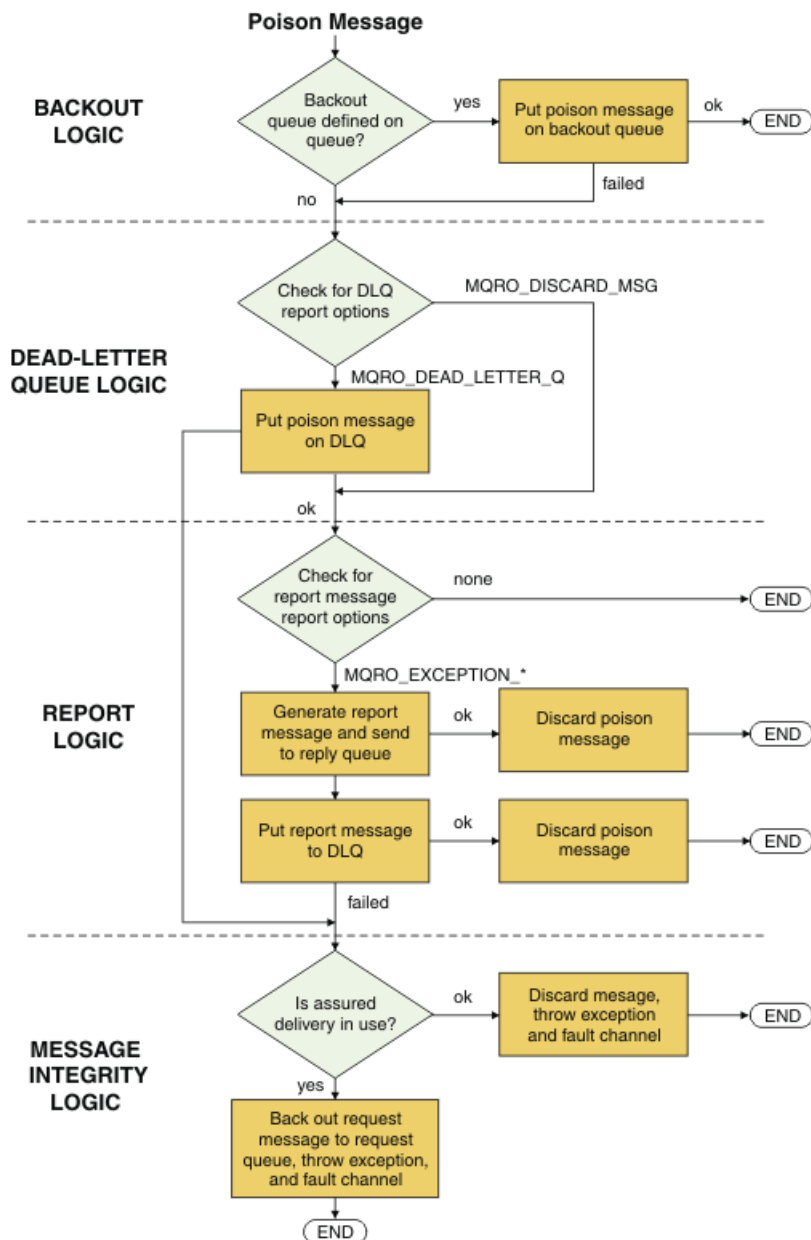
- MQRO\_EXCEPTION\_WITH\_FULL\_DATA
- MQRO\_EXPIRATION\_WITH\_FULL\_DATA
- MQRO\_DISCARD\_MSG

對於 SOAP over JMS，依預設會在回覆訊息上設定下列報告選項，且無法配置:

- MQRO\_DEAD\_LETTER\_Q

如果訊息來自非 WCF 來源，請參閱該來源的文件。

下圖顯示有毒訊息處理失敗時可能採取的動作及步驟:



## WCF 連線選項

將 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道連接至佇列管理程式有三種模式。請考量最適合您需求的連線類型。

如需連線選項的相關資訊，請參閱：[第 485 頁的『連線差異』](#)

如需 WCF 架構的相關資訊，請參閱：[第 504 頁的『WCF 架構』](#)

## 未受管理的用戶端連線

在此模式下建立的連線會以 WebSphere MQ 用戶端連接至在本端機器或遠端機器上執行的 WebSphere MQ 伺服器。

若要使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道作為 WebSphere MQ 用戶端，您可以在 WebSphere MQ 伺服器或個別機器上，使用 WebSphere MQ MQI 用戶端來安裝它。

## 未受管理的伺服器連線

在伺服器連結模式中使用時，WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道會使用佇列管理程式 API，而不是透過網路進行通訊。相較於使用網路連線，使用連結連線可為 WebSphere MQ 應用程式提供更好的效能。

如果要使用連結連線，您必須在 WebSphere MQ 伺服器上安裝 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道。

## 受管理用戶端連線

在此模式下建立的連線會以 WebSphere MQ 用戶端連接至在本端機器或遠端機器上執行的 WebSphere MQ 伺服器。

在此模式下連接之 .NET 3 的 WebSphere MQ 自訂通道類別會保留在 .NET 受管理程式碼中，且不會呼叫原生服務。如需受管理程式碼的相關資訊，請參閱 Microsoft 文件。

使用受管理用戶端有一些限制。如需這些限制的相關資訊，請參閱 [第 485 頁的『受管理用戶端連線』](#)。

## 建立及配置 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道

WCF 的 WebSphere MQ V7 自訂通道工作方式與 Microsoft 提供的傳輸 WCF 通道相同。WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道可以兩種方式之一建立。

### 關於這項作業

WebSphere MQ 自訂通道與 WCF 整合作為 WCF 傳輸通道，因此必須與訊息編碼器及選用通訊協定通道配對，以便它可以建立可供應用程式使用的完整通道堆疊。若要順利建立完整通道堆疊，需要兩個元素：

1. 連結定義：指定建置應用程式通道堆疊所需的元素，包括傳輸通道、訊息編碼器及任何通訊協定，以及任何一般配置設定。對於自訂通道，必須以 WCF 自訂連結形式建立連結定義。
2. 端點定義：鏈結服務合約與連結定義，並提供實際連線 URI 來說明應用程式可以連接的位置。對於自訂通道，URI 採用 SOAP over JMS URI 形式。

這些定義可以用兩種不同方式之一來建立：

- 在管理上；定義是透過在應用程式配置檔中提供詳細資料來建立 (例如：app.config)。
- 以程式化方式；直接從應用程式碼建立定義。

要使用哪個方法來建立定義的決策必須根據應用程式的需求，如下所示：

- 配置的管理方法提供彈性來變更服務和用戶端後置部署的詳細資料，而不需重建應用程式。
- 配置的程式化方法提供更大的保護，可避免發生配置錯誤，並且能夠在執行時期動態產生配置。

### 在應用程式配置檔中提供連結和端點資訊，以管理方式建立 WCF 自訂通道

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道是傳輸層次 WCF 通道。必須定義端點和連結才能使用自訂通道，您可以在應用程式配置檔中提供連結和端點資訊來完成這些定義。

如果要配置和使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道 (這是傳輸層次 WCF 通道)，必須定義連結和端點定義。連結會保留通道的配置資訊，端點定義會保留連線詳細資料。有兩種方式可以建立這些定義：

- 以程式化方式直接從應用程式碼，如這裡所述：[第 512 頁的『以程式化方式提供連結和端點資訊來建立 WCF 自訂通道』](#)
- 以管理方式，在應用程式配置檔中提供詳細資料，如下列程序所述。

用戶端或服務應用程式配置檔通常命名為 *yourappname.exe.config*，其中 *yourappname* 是應用程式的名稱。使用稱為 *SvcConfigEditor.exe* 的 Microsoft 服務配置編輯器工具，最容易以下列方式修改應用程式配置檔：

- 啟動 *SvcConfigEditor.exe* 配置編輯器工具。該工具的預設安裝位置為：*Drive:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v6.0\Bin\SvcConfigEditor.exe*，其中 *磁碟機*：是安裝磁碟機的名稱。

## 步驟 1: 新增連結元素延伸, 以啟用 WCF 來尋找自訂通道

1. 用滑鼠右鍵按一下 **進階 > 延伸 > 連結元素** 以開啟功能表, 然後選取 **新建**
2. 完成此表格中顯示的欄位:

欄位	值
名稱	IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportChannel
類型	導覽至「廣域組件快取 (GAC)」中的 IBM.XMS.WCF.dll, 然後選取 IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportBindingElementConfig

## 步驟 2: 建立自訂連結定義, 以將自訂通道與 WCF 訊息編碼器配對

1. 用滑鼠右鍵按一下 **連結** 以開啟功能表, 然後選取 **新建連結配置**
2. 完成此表格中顯示的欄位:

欄位	值
名稱	CustomBinding_WMQ
BindingElement 1	textMessageEncoding (MessageVersion: Soap11)
BindingElement 2	IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportChannel

## 步驟 3: 指定連結內容

1. 選取 *IBM.XMS.WCF.SoapJmsIbmTransportChannel* 傳輸連結來自您在第 511 頁的『[步驟 2: 建立自訂連結定義, 以將自訂通道與 WCF 訊息編碼器配對](#)』中建立的連結
2. 對內容的預設值進行任何必要的變更, 如第 514 頁的『[WCF 連結配置選項](#)』所述。

## 步驟 4: 建立端點定義

建立端點定義, 以參照您在第 511 頁的『[步驟 2: 建立自訂連結定義, 以將自訂通道與 WCF 訊息編碼器配對](#)』中建立的自訂連結, 並提供服務的連線詳細資料。指定此資訊的方式取決於定義是用於用戶端應用程式還是服務應用程式。

若為用戶端應用程式, 請將端點定義新增至用戶端區段, 如下所示:

1. 用滑鼠右鍵按一下 **用戶端 > 端點** 以開啟功能表, 然後選取 **新建用戶端端點**
2. 完成此表格中顯示的欄位:

欄位	值
名稱	Endpoint_WMQ
位址	SOAP/JMS URI, 說明存取服務所需的 WMQ 連線詳細資料。如需進一步詳細資料, 請參閱: 第 513 頁的『 <a href="#">WebSphere WCF 端點 URI 位址格式的 MQ 自訂通道</a> 』
連結中	customBinding
BindingConfiguration	CustomBinding_WMQ

表 75: 新建用戶端端點欄位 (繼續)	
欄位	值
合約	服務合約介面的名稱

若為服務應用程式，請將服務定義新增至服務區段，如下所示：

1. 用滑鼠右鍵按一下 **服務** 以開啟功能表，並選取 **新建服務**，然後選取要管理的服務類別。
2. 將端點定義新增至新服務的 **端點** 區段，並完成下表中所示的欄位：

表 76: 新建服務端點欄位	
欄位	值
名稱	Endpoint_WMQ
位址	SOAP/JMS URI，說明存取服務所需的 WMQ 連線詳細資料。如需進一步詳細資料，請參閱：第 513 頁的『WebSphere WCF 端點 URI 位址格式的 MQ 自訂通道』
連結中	customBinding
BindingConfiguration	CustomBinding_WMQ
合約	服務實作類別的名稱

### 以程式化方式提供連結和端點資訊來建立 WCF 自訂通道

WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道是傳輸層次 WCF 通道。必須定義端點和連結才能使用自訂通道，且這些定義可以直接從應用程式碼以程式化方式完成。

如果要配置和使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道 (這是傳輸層次 WCF 通道)，必須定義連結和端點定義。連結會保留通道的配置資訊，端點定義會保留連線詳細資料。如需相關資訊，請參閱：第 519 頁的『使用 WCF 範例』

有兩種方式可以建立這些定義：

- 以管理方式，在應用程式配置檔中提供詳細資料，如下所述：第 510 頁的『在應用程式配置檔中提供連結和端點資訊，以管理方式建立 WCF 自訂通道』
- 以程式化方式直接從應用程式碼，如下列範例中所述。

#### 步驟 1: 建立通道的傳輸連結元素實例

將下列程式碼新增至應用程式：

```
SoapJmsIbmTransportBindingElement transportBindingElement = new
SoapJmsIbmTransportBindingElement();
```

#### 步驟 2: 設定連結內容

設定任何必要的連結內容，例如，將下列程式碼新增至應用程式以設定 ClientConnectionMode。

```
transportBindingElement.ClientConnectionMode = XmsWCFBindingProperty.AS_URI;
```

#### 步驟 3: 建立將傳輸通道與訊息編碼器配對的自訂連結

將下列程式碼新增至應用程式，以建立自訂連結：

```
Binding binding = new CustomBinding(new TextMessageEncodingBindingElement(),
transportBindingElement);
```



## 步驟 4: 建立 SOAP/JMS URI

必須提供說明存取服務所需的 WebSphere MQ 連線詳細資料的 SOAP/JMS URI 作為端點位址。這取決於通道是用於服務應用程式還是用戶端應用程式。

對於用戶端應用程式，SOAP/JMS URI 必須建立為 `EndpointAddress`，如下所示：

```
EndpointAddress address = new EndpointAddress("jms:/queue?  
destination=SampleQ@QM1&connectionFactory=connectQueueManager(QM1)&initialContextFactory=com.ibm  
.mq.jms.Nojndi");
```

對於服務應用程式，SOAP/JMS URI 必須建立為 `URI`，如下所示：

```
Uri address = new Uri("jms:/queue?  
destination=SampleQ@QM1&connectionFactory=connectQueueManager(QM1)&initialContextFactory=com.ibm  
.mq.jms.Nojndi");
```

如需端點位址的相關資訊，請參閱：[第 513 頁的『WebSphere WCF 端點 URI 位址格式的 MQ 自訂通道』](#)

### WebSphere WCF 端點 URI 位址格式的 MQ 自訂通道

「通用資源 ID (URI)」提供位置及連線詳細資料，以指定 Web 服務。此 URI 格式允許在存取目標服務時對 SOAP/ WebSphere MQ 特定參數及選項進行綜合性的控制。

使用「通用資源 ID (URI)」來指定 Web 服務。本節指定 WebSphere MQ SOAP 傳輸中支援的 URI 格式。此 URI 格式允許在存取目標服務時對 SOAP/WebSphere MQ 特定參數及選項進行綜合性的控制。此格式與 WebSphere Application Server (WAS) 及 CICS 相容，有助於 WebSphere MQ 與這兩個產品整合。

URI 語法如下：

```
jms:/queue?name=value&name=value...
```

where name is a parameter name and 價值 is an appropriate value, and the name=價值 element can be repeated any number of times with the second and subsequent occurrences being preceded by an ampersand (&).

如需設定 URI 內容的進一步相關資訊，請參閱：[Web 服務部署的 URI 語法和參數](#)

參數名稱與 WebSphere MQ 物件的名稱一樣區分大小寫。如果多次指定任何參數，則參數的最終出現會生效，這表示用戶端應用程式可以透過附加至 URI 來置換參數值。如果包含任何其他無法辨識的參數，則會忽略它們。

If you store a URI in an XML string, you must represent the ampersand character as "&";. 同樣地，如果在 Script 中撰寫 URI，請小心跳出字元 (例如 **&**)，否則 shell 將會解譯這些字元。

這是 Axis 服務的簡式 URI 範例：

```
jms:/queue?destination=myQ&connectionFactory=(  
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
```

以下是 .NET 服務的簡式 URI 範例：

```
jms:/queue?destination=myQ&connectionFactory=(  
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
```

只會提供必要的參數 (只有 .NET 服務才需要 `targetService`)，`connectionFactory` 不會提供任何選項。

在此 Axis 範例中，`connectionFactory` 包含許多選項：

```
jms:/queue?destination=myQ@myRQM&connectionFactory=connectQueueManager(myconnQM)  
binding(client)clientChannel(myChannel)clientConnection(myConnection)  
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
```

在此 Axis 範例中，也已指定 `connectionFactory` 的 `sslPeerName` 選項。 `sslPeerName` 本身的值包含名稱/值配對及有效的內嵌空白：

```
jms:/queue?destination=myQ@myRQM&connectionFactory=connectQueueManager(myconnQM)
binding(client)clientChannel(myChannel)clientConnection(myConnection)
sslPeerName(CN=MQ Test 1,O=IBM,S=Hampshire,C=GB)
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
```

## WCF 連結配置選項

本主題說明如何將配置選項套用至自訂通道連結資訊，並列出可用的選項。

連結配置選項可以用下列兩種不同方式之一來設定：

1. 管理：必須在應用程式配置檔中自訂連結定義的傳輸區段中指定連結內容設定，例如：`app.config`
2. 以程式化方式：在起始設定自訂連結期間，必須修改應用程式碼來指定內容。

以管理方式設定連結內容

連結內容設定也可以在應用程式配置檔中指定，例如：`app.config`。配置檔由 `svcutil` 產生，例如：

```
<customBinding>
...
  <IBM.XMS.WCF.SoopJmsIbmTransportChannel maxBufferPoolSize="524288"
    maxMessageSize="4000000" clientConnectionMode="0" maxConcurrentCalls="16"/>
...
</customBinding>
```

以程式化方式設定連結內容

若要新增 WCF 連結內容以指定用戶端連線模式，您必須修改服務程式碼，以在起始設定自訂連結期間指定該內容。

使用下列範例來指定未受管理的用戶端連線模式：

```
SoapJmsIbmTransportBindingElement transportBindingElement = new
SoapJmsIbmTransportBindingElement();
transportBindingElement.ClientConnectionMode = XmsWCFBindingProperty.CLIENT_UNMANAGED;

Binding sampleBinding = new CustomBinding(new TextMessageEncodingBindingElement(),
transportBindingElement);
```

## WCF 連結內容

內容名稱	用戶端或服務應用程式	管理值	程式化值	說明
<code>maxBufferPoolSize</code>	兩者	0 到 64 位元帶正負號的整數	0 到 64 位元帶正負號的整數	指定可用來儲存通道實例之 WCF 訊息緩衝區的記憶體大小上限。
<code>maxMessage 大小</code>	兩者	1 到 32 位元帶正負號的整數	1 到 32 位元帶正負號的整數	指定可用於個別 WCF 訊息的記憶體上限。

內容名稱	用戶端或服務應用程式	管理值	程式化值	說明
clientConnection 模式	兩者	0 (預設值) 1	AS_URI (預設值) CLIENT_UNMANAGED	指定傳輸通道的用戶端連線模式。  0 表示用戶端連線模式如 URI 中所指定。僅在使用用戶端連線時使用。指定用戶端連線模式與 URI 中指定的相同。如果未設定用戶端連線模式，則 0 是預設值。  1 表示用戶端連線模式是未受管理的用戶端。僅在使用用戶端連線時使用。
MaxConcurrent 呼叫數	用戶端	範圍是 0-2 147 483 647 16 是預設值	範圍是 0-2 147 483 647 16 是預設值	此內容定義在任何一次可以在個別用戶端 Proxy 上執行的並行作業數上限。如果啟動更多作業，則會將它們排入佇列，直到進行中作業完成或逾時為止。此設定可用來控制個別 Proxy 可以耗用的執行緒及資源數目上限。  0 會移除此限制，使所有作業能夠同時嘗試。
MaxConcurrent 呼叫數	服務	範圍為 1-2 147 483 647 16 是預設值	範圍為 1-2 147 483 647 16 是預設值	只有在已啟用保證遞送特性時，才會使用此內容 (如需保證遞送的相關資訊，請參閱第 506 頁的『WCF 自訂通道確保遞送』)。它指定給定端點可同時進行的並行作業數上限。  變更此設定時需要小心。每一個並行作業都需要其他資源，特別是來自執行緒儲存區的自訂通道及相關聯執行緒的新實例，以處理要求。過度配置可能會產生反效果，並嚴重影響效能。必須進行執行緒儲存區的適當配置，才能支援此內容。

## 建置及管理 WCF 的服務

說明如何建立及配置 WCF 服務的 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 服務概觀。

WCF 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道及使用它的 WCF 服務可以透過下列方法進行管理：

- 自我管理
- Windows 服務

WCF 的 IBM WebSphere MQ 自訂通道無法在「Windows 處理程序啟動服務」中管理。

下列主題提供一些簡單的自我管理範例，以示範所涉及的步驟。Microsoft WCF 線上文件 (包含進一步資訊及最新詳細資料) 可在 Microsoft MSDN 網站 (<https://msdn.microsoft.com>) 上找到。

### 使用方法 1 建置 WCF 服務應用程式: 使用應用程式配置檔以管理方式自行管理

建立應用程式配置檔之後，開啟服務的實例，並將指定的程式碼新增至應用程式。

## 開始之前

建立或編輯服務的應用程式配置檔，如第 510 頁的『在應用程式配置檔中提供連結和端點資訊，以管理方式建立 WCF 自訂通道』所述

## 關於這項作業

1. 在服務主機中實例化並開啟服務實例。服務類型必須與服務配置檔中指定的服務類型相同。
2. 將下列程式碼新增至應用程式：

```
ServiceHost service = new ServiceHost(typeof(MyService));
service.Open();
...
service.Close();
```

## 使用方法 2 建置 WCF 服務應用程式: 直接從應用程式以程式化方式自行管理

新增連結內容，使用所需服務類別的實例來建立服務主機，然後開啟服務。

## 開始之前

1. 將自訂通道 IBM.XMS.WCF.dll 檔的參照新增至專案。IBM.XMS.WCF.dll 位於 `WMQInstallDir\bin` 中，其中 `WMQInstallDir` 是 WebSphere MQ 7 安裝所在的目錄。
2. 將使用陳述式新增至 IBM.XMS.WCF 名稱空間，例如：`using IBM.XMS.WCF`
3. 建立通道連結元素和端點的實例，如第 512 頁的『以程式化方式提供連結和端點資訊來建立 WCF 自訂通道』所述。

## 關於這項作業

如果需要變更通道的連結內容，請完成下列步驟：

1. 將連結內容新增至 `transportBindingElement`，如下列範例所示：

```
SoapJmsIbmTransportBindingElement transportBindingElement = new
SoapJmsIbmTransportBindingElement();
Binding binding = new CustomBinding(new TextMessageEncodingBindingElement(),
transportBindingElement);
Uri address = new Uri("jms:/queue?destination=SampleQQM1&connectionFactory=
connectQueueManager(QM1)&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi");
```

2. 使用所需服務類別的實例來建立服務主機：

```
ServiceHost service = new ServiceHost(typeof(MyService));
```

3. 開啟服務：

```
service.AddServiceEndpoint(typeof(IMyServiceContract), binding, address);
service.Open();
...
service.Close();
```

## 使用 HTTP 端點公開 meta 資料

公開服務 meta 資料的指示，該服務配置為使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道。

## 關於這項作業

如果必須公開服務 meta 資料 (例如，`svcutil` 之類的工具可以直接從執行中服務存取它，而不是從離線 WSDL 檔)，則必須透過使用 HTTP 端點公開服務 meta 資料來完成。下列步驟可用來新增此額外端點。

1. 新增必須向 `ServiceHost` 公開 meta 資料的基本位址，例如：

```
ServiceHost service = new ServiceHost(typeof(TestService),
new Uri("http://localhost:8000/MyService"));
```

2. 在開啟服務之前，請將下列程式碼新增至 `ServiceHost`：

```
ServiceMetadataBehavior metadataBehavior = new ServiceMetadataBehavior();
metadataBehavior.HttpGetEnabled = true;
service.Description.Behaviors.Add(metadataBehavior);
service.AddServiceEndpoint(typeof(IMetadataExchange),
    MetadataExchangeBindings.CreateMexHttpBinding(), "mex");
```

## 結果

meta 資料現在位於下列位址: <http://localhost:8000/MyService>

## 建置 WCF 的用戶端應用程式

產生及建置 Microsoft Windows Communication Foundation (WCF) 用戶端應用程式的概觀。

可以為 WCF 服務建立用戶端應用程式; 通常會使用 Microsoft ServiceModel Metadata Utility Tool (Svcutil.exe) 來產生用戶端應用程式, 以建立可由應用程式直接使用的必要配置及 Proxy 檔案。

## 使用 svcutil 工具搭配執行中服務的 meta 資料來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔

使用 Microsoft svcutil.exe 工具來產生服務用戶端的指示, 該服務配置為使用 WCF 的 WebSphere MQ 自訂通道。

## 開始之前

使用 svcutil 工具來建立應用程式可直接使用的必要配置及 Proxy 檔案, 有三個必要條件:

- 在啟動 svcutil 工具之前, WCF 服務必須在執行中。
- 除了 WebSphere MQ 自訂通道端點參照之外, WCF 服務還必須使用 HTTP 埠來公開其 meta 資料, 以直接從執行中服務產生用戶端。
- 自訂通道必須登錄在 svcutil 的配置資料中。

## 關於這項作業

下列步驟說明如何為配置為使用 WebSphere MQ 自訂通道的服務產生用戶端, 但也會在執行時期透過個別 HTTP 埠公開其 meta 資料:

1. 啟動 WCF 服務 (在啟動 svcutil 工具之前, 服務必須在執行中)。
2. 將 svcutil.exe 配置檔中的詳細資料從安裝根目錄新增至作用中 svcutil 配置檔, 通常是 C:\Program Files\Microsoft SDKs\Windows\v6.0A\bin\svcutil.exe.config 以便 svcutil 辨識 WebSphere MQ 自訂通道。
3. 從命令提示字元執行 svcutil, 例如:

```
svcutil /language:C# /r:<installlocation>\bin\IBM.XMS.WCF.dll
    /config:app.config http://localhost:8000/IBM.XMS.WCF/samples
```

4. 將產生的 app.config 和 YourService.cs 檔案複製到 Microsoft Visual Studio 用戶端專案。

## 下一步

如果無法直接擷取服務 meta 資料, 則可以改用 svcutil 從 wsdl 產生用戶端檔案。如需相關資訊, 請參閱: [第 517 頁的『使用 svcutil 工具搭配 WSDL 來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔』](#)

## 使用 svcutil 工具搭配 WSDL 來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔

如果服務的 meta 資料無法使用, 從 WSDL 產生 WCF 用戶端的指示。

如果無法直接從執行中服務的 meta 資料擷取服務的 meta 資料來產生用戶端, 則可以改用 svcutil 來從 WSDL 產生用戶端檔案。必須對 WSDL 進行下列修改, 以指定要使用 WebSphere MQ 自訂通道:

1. 新增下列名稱空間定義及原則資訊:

```
<wsdl:definitions
xmlns:wsp="http://schemas.xmlsoap.org/ws/2004/09/policy"
xmlns:wsu="http://docs.oasis-open.org/wss/2004/01/oasis-200401-wss-wssecurity-
```

```
utility-1.0.xsd">
    <wsp:Policy wsu:Id="CustomBinding_IWMQSampleContract_policy">
      <wsp:ExactlyOne>
        <wsp>All>
          <xms:xms xmlns:xms="http://sample.schemas.ibm.com/policy/xms" />
        </wsp>All>
      </wsp:ExactlyOne>
    </wsp:Policy>
    ...
</wsdl:definitions>
```

2. 修改連結區段以參照新的原則區段，並從基礎連結元素中移除任何 `transport` 定義：

```
<wsdl:definitions ...>
  <wsdl:binding ...>
    <wsp:PolicyReference URI="#CustomerBinding_IWMQSampleContract_policy" />
    <[soap]:binding ... transport="" />
    ...
  </wsdl:binding>
</wsdl:definitions>
```

3. 從命令提示字元執行 `svcutil`，例如：

```
svcutil /language:C# /r:MQ_INSTALLATION_PATH\bin\IBM.XMS.WCF.dll
        /config:app.config
MQ_INSTALLATION_PATH\src\samples\WMQAxis\default\service\soap.server.stockQuoteAxis_Wmq.wsdl
```

其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

## 使用用戶端 *Proxy* 搭配應用程式配置檔來建置 WCF 用戶端應用程式

### 開始之前

建立或編輯用戶端的應用程式配置檔，如 [第 510 頁的『在應用程式配置檔中提供連結和端點資訊，以管理方式建立 WCF 自訂通道』](#) 所述

### 關於這項作業

實例化並開啟用戶端 *Proxy* 的實例。傳遞至所產生 *Proxy* 的參數必須與用戶端配置檔中指定的端點名稱相同，例如 `Endpoint_WMQ`：

```
MyClientProxy myClient = new MyClientProxy("Endpoint_WMQ");
try {
    myClient.myMethod("HelloWorld!");
    myClient.Close();
}
catch (TimeoutException e) {
    Console.Out.WriteLine(e);
    myClient.Abort();
}
catch (CommunicationException e) {
    Console.Out.WriteLine(e);
    myClient.Abort();
}
catch (Exception e) {
    Console.Out.WriteLine(e);
    myClient.Abort();
}
```

## 使用用戶端 *Proxy* 搭配程式化配置來建置 WCF 用戶端應用程式

### 開始之前

1. 將自訂通道 `IBM.XMS.WCF.dll` 檔的參照新增至專案。 `IBM.XMS.WCF.dll` 位於 `WMQInstallDir\bin` 目錄中，其中 `WMQInstallDir` 是 WebSphere MQ 7 安裝所在的目錄。
2. 將使用陳述式新增至 `IBM.XMS.WCF` 名稱空間，例如：`using IBM.XMS.WCF`

3. 依照第 512 頁的『以程式化方式提供連結和端點資訊來建立 WCF 自訂通道』中的說明，建立通道的第一個連結元素和端點的實例。

## 關於這項作業

如果需要變更通道的連結內容，請完成下列步驟：

1. 將連結內容新增至 `transportBindingElement`，如下圖所示：

```
SoapJmsIbmTransportBindingElement transportBindingElement = new
SoapJmsIbmTransportBindingElement();
Binding binding = new CustomBinding(new TextMessageEncodingBindingElement(),
transportBindingElement);
EndpointAddress address =
    new EndpointAddress("jms:/queue?destination=SampleQ@QM1&connectionFactory=
connectQueueManager(QM1)&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi");
```

2. 建立用戶端 Proxy，如下圖所示，其中 `binding` 和 `endpoint address` 是在步驟第 519 頁的『1』中配置並傳入的連結和端點位址：

```
MyClientProxy myClient = new MyClientProxy(binding, endpoint address);
try {
    myClient.myMethod("HelloWorld!");
    myClient.Close();
}
catch (TimeoutException e) {
    Console.Out.WriteLine(e);
    myClient.Abort();
}
catch (CommunicationException e) {
    Console.Out.WriteLine(e);
    myClient.Abort();
}
catch (Exception e) {
    Console.Out.WriteLine(e);
    myClient.Abort();
}
```

## 使用 WCF 範例

Windows Communication Foundation (WCF) 範例提供一些簡單範例，說明如何使用 WebSphere MQ 自訂通道。

若要建置範例專案，需要 Microsoft .NET 3.5 SDK 或 Microsoft Visual Studio 2008。

### 簡式單向用戶端及伺服器 WCF 範例

此範例示範使用單向通道形狀從 WCF 用戶端啟動 Windows Communication Foundation (WCF) 服務時所使用的 WebSphere MQ 自訂通道。

## 關於這項作業

服務會實作單一方法，將字串輸出至主控台。已使用 `svcutil` 工具產生用戶端，以從個別公開的 HTTP 端點擷取服務 meta 資料，如第 517 頁的『使用 `svcutil` 工具搭配執行中服務的 meta 資料來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔』中所述。

已使用下列程序中說明的特定資源名稱來配置範例。如果您必須變更資源名稱，則也必須在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\dotnet\samples\cs\wcf\samples\WCF\oneway\client\app.config` 檔案中變更用戶端應用程式上的對應值，以及在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\dotnet\samples\cs\wcf\samples\WCF\oneway\service\TestServices.cs` 檔案中變更服務應用程式上的對應值，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 IBM WebSphere MQ 的安裝目錄。如需格式化 JMS 端點 URI 的相關資訊，請參閱 WebSphere MQ 產品說明文件中的 *WebSphere MQ Transport for SOAP*。如果您需要修改範例解決方案及來源，則需要 IDE，例如 Microsoft Visual Studio 8 或更高版本。

## 程序

1. 建立稱為 *QM1* 的佇列管理程式
2. 建立稱為 *SampleQ* 的佇列目的地
3. 啟動服務，讓接聽器等待訊息: 執行  
`MQ_INSTALLATION_PATH\tools\dotnet\samples\cs\wcf\samples\WCF\oneway\service\bin\Release\TestService.exe` 檔案，其中 *MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 IBM WebSphere MQ 的安裝目錄。
4. 執行用戶端一次: 執行  
`MQ_INSTALLATION_PATH\tools\dotnet\samples\cs\wcf\samples\WCF\oneway\client\bin\Release\TestClient.exe` 檔案，其中 *MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 IBM WebSphere MQ 的安裝目錄。  
用戶端應用程式五次迴圈將五則訊息傳送至 *SampleQ*

## 結果

服務應用程式會從 *SampleQ* 取得訊息，並在畫面上顯示 Hello World 五次。

## 下一步

### 簡式要求-回覆用戶端及伺服器 WCF 範例

此範例示範使用要求/回覆通道形狀從 WCF 用戶端啟動 Windows Communication Foundation (WCF) 服務時所使用的 WebSphere MQ 自訂通道。

### 關於這項作業

此服務提供一些簡單的計算機方法來加減兩個數字，然後傳回結果。已使用 `svcutil` 工具產生用戶端，以從個別公開的 HTTP 端點擷取服務 meta 資料，如第 517 頁的『[使用 svcutil 工具搭配執行中服務的 meta 資料來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔](#)』中所述。

範例已配置特定的資源名稱，如下列程序所述。如果您需要變更資源名稱，則還需要在 `MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\wcf\samples\WCF\requestreply\client\app.config` 檔案中變用戶端應用程式上的對應值，以及在 `MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\wcf\samples\WCF\requestreply\service\RequestReplyService.cs` 檔案中變更服務應用程式上的對應值，其中 *MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。如需格式化 JMS 端點 URI 的相關資訊，請參閱 WebSphere MQ 產品說明文件中的 *WebSphere MQ Transport for SOAP*。如果您需要修改範例解決方案及來源，則需要 IDE，例如 Microsoft Visual Studio 8 或更高版本。

## 程序

1. 建立稱為 *QM1* 的佇列管理程式
2. 建立稱為 *SampleQ* 的佇列目的地
3. 建立稱為 *SampleReplyQ* 的佇列目的地
4. 啟動服務，讓接聽器等待訊息: 執行  
`MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\wcf\samples\WCF\requestreply\service\bin\Release\SimpleRequestReply_Service.exe` 檔案，其中 *MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
5. 執行用戶端一次: 執行  
`MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\wcf\samples\WCF\requestreply\client\bin\Release\SimpleRequestReply_Client.exe` 檔案，其中 *MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

## 結果

當用戶端已執行時，下列處理程序會啟動並重複四次，因此每一種方式總共會傳送五則訊息:



1. 用戶端會在 *SampleQ* 上放置要求訊息，並等待回應。
2. 服務會從 *SampleQ* 取得要求訊息。
3. 服務會使用訊息內容來新增及扣除部分值。
4. 然後，服務會將結果放入 *SampleReplyQ* 上的訊息，並等待用戶端放置新訊息。
5. 用戶端會從 *SampleReplyQ* 取得訊息，並在畫面上顯示結果。

## 下一步

### WCF 用戶端至 WebSphere MQ 範例所管理的 .NET 服務

同時提供 .NET 和 Java 的範例用戶端應用程式和範例服務 Proxy 應用程式。這些範例基於「股票報價」服務，該服務接受對股票報價的要求，然後提供股票報價。

#### 開始之前

此範例要求 .NET SOAP over JMS 服務管理環境已正確安裝並配置在 WebSphere MQ 中，並且可從本端佇列管理程式存取。如需安裝及配置環境的相關資訊，請參閱：第 802 頁的『[安裝 WebSphere MQ SOAP Web 傳輸](#)』

當 .NET SOAP over JMS 服務管理環境正確安裝並配置在 WebSphere MQ 中且可從本端佇列管理程式存取時，必須完成其他配置步驟。

1. 將 WMQSOAP\_HOME 環境變數設為 WebSphere MQ 安裝目錄，例如：C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
2. 請確定 Java 編譯器 javac 可用且在 PATH 上。
3. 將檔案 axis.jar 從 WebSphere 安裝 CD 的 prereqs/axis 目錄複製到 WebSphere MQ 正式作業目錄，例如：C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ\java\lib\soap
4. 新增至 PATH: MQ\_INSTALLATION\_PATH\Java\lib，其中 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄，例如：C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ
5. 請確定在 MQ\_INSTALLATION\_PATH\bin\amqwcallsdl.cmd 中正確指定 .NET 的位置，其中 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄，例如：C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ。您可以指定 .NET 的位置，例如：set msfwdir=%ProgramFiles%\Microsoft Visual Studio .NET 2003\SDK\v1.1\Bin

當上述步驟完成時，測試並執行服務：

1. 導覽至 SOAP over JMS 工作目錄。
2. 輸入下列其中一個指令，以執行驗證測試，並讓服務接聽器維持執行：
  - 若為 .NET: MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\soap\samples\runivt dotnet hold，其中 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  - 若為 AX:MQ\_INSTALLATION\_PATH\Tools\soap\samples\runivt Dotnet2AxisClient hold，其中 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。

在測試完成之後，hold 引數會讓接聽器保持執行中。

如果在此配置期間報告錯誤，您可以移除所有變更，以便以下列方式重新啟動程序：

1. 刪除產生的 SOAP over JMS 目錄。
2. 刪除佇列管理程式。

#### 關於這項作業

此範例示範使用單向通道形狀從 WCF 用戶端到 WebSphere MQ 中提供的 .NET SOAP over JMS 範例服務的連線。服務會實作簡式 StockQuote 範例，它會將字串輸出至主控台。

已使用 WSDL 來產生用戶端，以產生用戶端檔案，如第 517 頁的『[使用 svcutil 工具搭配 WSDL 來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔](#)』中所述

已使用下列程序中說明的特定資源名稱來配置範例。如果您需要變更資源名稱，則還必須在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WMQNET\default\client\app.config` 檔案中變更用戶端應用程式上的對應值，以及在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WMQNET\default\service\WmqDefaultSample_StockQuoteDotNet.wsdl` 檔案中變更服務應用程式上的對應值，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。如需格式化 JMS 端點 URI 的相關資訊，請參閱 WebSphere MQ 產品說明文件中的 *WebSphere MQ Transport for SOAP*。

## 程序

執行用戶端一次: 執行

`MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WMQNET\default\client\bin\Release\TestClient.exe` 檔案，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。

用戶端應用程式會迴圈五次，將五則訊息傳送至範例佇列。

## 結果

服務應用程式會從範例佇列取得訊息，並在畫面上顯示 Hello World 五次。

## WCF 用戶端至 WebSphere MQ 範例所管理的 Axis Java 服務

同時提供 Java 和 .NET 的範例用戶端應用程式和範例服務 Proxy 應用程式。這些範例基於「股票報價」服務，該服務接受對股票報價的要求，然後提供股票報價。

## 開始之前

此範例要求 .NET SOAP over JMS 服務管理環境已正確安裝並配置在 WebSphere MQ 中，並且可從本端佇列管理程式存取。如需安裝及配置環境的相關資訊，請參閱: 第 802 頁的『[安裝 WebSphere MQ SOAP Web 傳輸](#)』

當 .NET SOAP over JMS 服務管理環境正確安裝並配置在 WebSphere MQ 中且可從本端佇列管理程式存取時，必須完成其他配置步驟。

1. 將 `WMQSOAP_HOME` 環境變數設為 WebSphere MQ 安裝目錄，例如: `C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ`
2. 請確定 Java 編譯器 `javac` 可用且在 `PATH` 上。
3. 將檔案 `axis.jar` 從 WebSphere 安裝 CD 的 `prereqs/axis` 目錄複製到 WebSphere MQ 安裝目錄。
4. 新增至 `PATH:MQ_INSTALLATION_PATH\Java\lib`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄，例如: `C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ`
5. 請確定在 `MQ_INSTALLATION_PATH\bin\amqwsallWSDL.cmd` 中正確指定 .NET 的位置，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄，例如: `C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ`。您可以指定 .NET 的位置，例如: `set msfwdir=%ProgramFiles%\Microsoft Visual Studio .NET 2003\SDK\v1.1\Bin`

當上述步驟完成時，測試並執行服務:

1. 導覽至 SOAP over JMS 工作目錄。
2. 輸入下列其中一個指令，以執行驗證測試，並讓服務接聽器維持執行:
  - 若為 `.NET:MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\soap\samples\runivt dotnet hold`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  - 若為 `AX:MQ_INSTALLATION_PATH\Tools\soap\samples\runivt Dotnet2AxisClient hold`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。

在測試完成之後，`hold` 引數會讓接聽器保持執行中。

如果在此配置期間報告錯誤，您可以移除所有變更，以便以下列方式重新啟動程序:

1. 刪除產生的 SOAP over JMS 目錄。
2. 刪除佇列管理程式。

## 關於這項作業

此範例示範使用單向通道形狀從 WCF 用戶端到 WebSphere MQ 中所提供的 Axis Java SOAP over JMS 範例服務的連線。服務會實作簡式 StockQuote 範例，它會將字串輸出至儲存在現行目錄中的檔案。

已使用 WSDL 來產生用戶端，以產生用戶端檔案，如第 517 頁的『使用 svcutil 工具搭配 WSDL 來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔』中所述

已依照本段落的說明，以特定的資源名稱來配置範例。如果您需要變更資源名稱，則還必須在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WMQAxis\default\client\app.config` 檔案中變用戶端應用程式上的對應值，以及在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WMQAxis\default\service\WmqDefaultSample_StockQuoteDotNet.wsdl` 檔案中變更服務應用程式上的對應值，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。

## 程序

執行用戶端一次: 執行

`MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WMQAxis\default\client\bin\Release\TestClient.exe` 檔案，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。

用戶端應用程式會迴圈五次，將五則訊息傳送至範例佇列。

## 結果

服務應用程式會從範例佇列取得訊息，並將 Hello World 新增至現行目錄中的檔案五次。

### 相關參考

第 530 頁的『處理不同的 SOAP 回應元素名稱』

依預設，WCF 預期回覆值的名稱為特定格式，但服務可能不會傳回其名為預期格式的元素。

## WebSphere Application Server 範例所管理的 WCF 用戶端至 Java 服務

WebSphere Application Server (WAS) 6 提供了範例用戶端應用程式和範例服務 Proxy 應用程式。也會提供要求/回應服務。

## 開始之前

此範例需要使用下列 WebSphere MQ 配置:

物件	必要名稱
佇列管理程式	QM1
本端佇列	HelloWorld
本端佇列	HelloWorld 回覆

此範例也需要正確安裝並配置 WebSphere Application Server V6 代管環境。WebSphere Application Server V6 依預設會使用連結模式連線來連接至 WebSphere MQ。因此 WebSphere Application Server V6 必須安裝在與佇列管理程式相同的機器上。

在配置 WAS 環境之後，必須完成下列其他配置步驟:

1. 在 WebSphere Application Server JNDI 儲存庫中建立下列 JNDI 物件:
  - a. 稱為 HelloWorld 的 JMS 佇列目的地
    - 將 JNDI 名稱設為 `jms/HelloWorld`
    - 將佇列名稱設為 `HelloWorld`
  - b. 稱為 HelloWorldQCF 的 JMS Queue Connection Factory
    - 將 JNDI 名稱設為 `jms/HelloWorldQCF`
    - 將佇列管理程式名稱設為 `QM1`

- c. 稱為 WebServicesReplyQCF 的 JMS Queue Connection Factory
  - 將 JNDI 名稱設為 `.jms/WebServicesReplyQCF`
  - 將佇列管理程式名稱設為 `QM1`
2. 使用下列配置，在 WebSphere Application Server 中建立稱為 HelloWorldPort 的訊息接聽器埠：
  - 將 Connection Factory JNDI 名稱設為 `.jms/HelloWorldQCF`
  - 將目的地 JNDI 名稱設為 `.jms/HelloWorld`
3. 將 Web 服務 HelloWorldEJB EAR 應用程式安裝至 WebSphere Application Server，如下所示：
  - a. 按一下 **應用程式 > 新建應用程式 > 新建企業應用程式**。
  - b. 導覽至 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WAS\HelloWorldsEJB EAR`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  - c. 請勿變更精靈中的任何預設選項，並在安裝應用程式之後重新啟動應用程式伺服器。

WAS 配置完成時，透過執行服務一次來測試服務：

1. 導覽至您的 Soap over JMS 工作目錄。
2. 輸入下列指令以執行範例：  
`MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WAS\TestClient.exe`，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

## 關於這項作業

此範例示範從 WCF 用戶端到 WebSphere Application Server SOAP over JMS 範例服務的連線，該服務在 WebSphere MQ V7 所包含的 WCF 範例中使用要求/回應通道形狀提供。使用 WebSphere MQ 佇列的 WCF 與 WebSphere Application Server 之間的訊息流程。服務會實作 `HelloWorld(...)` 方法，它會採用字串並傳回問候語給用戶端。

已使用 `svcutil` 工具從個別公開的 HTTP 端點擷取服務 meta 資料來產生用戶端，如第 517 頁的『[使用 svcutil 工具搭配執行中服務的 meta 資料來產生 WCF 用戶端 Proxy 及應用程式配置檔](#)』中所述。

已使用下列程序中說明的特定資源名稱來配置範例。如果您需要變更資源名稱，則還必須在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WAS\default\client\app.config` 檔案中變更用戶端應用程式上的對應值，以及在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WAS\HelloWorldsEJB EAR` 中變更服務應用程式上的對應值，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。如需格式化 JMS 端點 URI 的相關資訊，請參閱 [Web 服務部署的 URI 語法和參數](#)。

服務和用戶端是以 IBM Developer 文章 [使用 SOAP over JMS 和 WebSphere Studio](#) 中所概述的服務和用戶端為基礎。如果您想要進一步瞭解開發與 WebSphere MQ WCF 自訂通道相容的 SOAP over JMS Web 服務，請參閱相關文章：[https://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0402\\_du/0402\\_du.html](https://www.ibm.com/developerworks/websphere/library/techarticles/0402_du/0402_du.html)。

## 程序

執行用戶端一次：執行

`MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wcf\samples\WAS\default\client\bin\Release\TestClient.exe` 檔案，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

用戶端應用程式會同時啟動這兩種服務方法，並將兩則訊息傳送至範例佇列。

## 結果

服務應用程式會從範例佇列取得訊息，並對用戶端應用程式輸出至主控台的 `HelloWorld(...)` 方法呼叫提供回應。

## WebSphere MQ 的 WCF 自訂通道上的問題判斷

您可以使用 WebSphere MQ 追蹤來收集 WebSphere MQ 程式碼各部分執行的詳細資訊。使用 Windows Communication Foundation (WCF) 時，會針對與 Microsoft WCF 基礎架構追蹤整合的 WCF 自訂通道追蹤產生個別追蹤輸出。

完全啟用 WCF 自訂通道的追蹤會產生兩個輸出檔：

1. 與 Microsoft WCF 基礎架構追蹤整合的 WCF 自訂通道追蹤。
2. 與 XMS .NET 整合的 WCF 自訂通道追蹤。

透過具有兩個追蹤輸出，可以使用適當的工具在每一個介面上追蹤問題，例如：

- 使用適當的 Microsoft 工具來進行 WCF 問題判斷。
- WebSphere MQ 使用 XMS 追蹤格式的 MQI 用戶端問題。

為了簡化追蹤啟用，.NET 3 TraceSource 和 XMS .NET 追蹤堆疊都是使用單一介面來控制，如 [第 525 頁的『WCF 追蹤配置和追蹤檔名稱』](#) 中所述。

### WCF 自訂通道異常狀況階層

自訂通道所擲出的異常狀況類型與 WCF 一致，且通常是 TimeoutException 或 CommunicationException (或 CommunicationException 的子類別)。

使用鏈結或內部異常狀況來提供錯誤狀況的進一步詳細資料 (如果有的話)。下列異常狀況是一般範例，通道架構中的每一層都提供其他鏈結的異常狀況，例如：CommunicationException 具有鏈結的 XMSException，其具有鏈結的 MQException：

1. System.ServiceModel.CommunicationsExceptions
2. IBM.XMS.XMSException
3. IBM.WMQ.MQException

在階層中最高 CommunicationException 的資料收集中擷取並提供重要資訊。這項資料的擷取及供應，可防止應用程式需要鏈結至通道架構中的每一層，以便詢問所鏈結的異常狀況，以及它們可能包含的任何其他資訊。下列是已定義的金鑰名稱：

- IBM.XMS.WCF.ErrorCode: 現行自訂通道異常狀況的錯誤訊息碼。
- IBM.XMS.ErrorCode: 堆疊中第一個 XMS 異常狀況的錯誤訊息。
- IBM.WMQ.ReasonCode: 基礎 WebSphere MQ 原因碼。
- IBM.WMQ.CompletionCode: 基礎 WebSphere MQ 完成碼。

### WCF 追蹤配置和追蹤檔名稱

完全啟用追蹤時，它會產生兩個輸出檔，一個用於診斷 WCF 問題，另一個用於內部追蹤診斷資料的詳細檔案。為了簡化追蹤啟用，.NET 3 TraceSource 和 XMS .NET 追蹤堆疊都使用單一介面。

WCF 自訂通道有兩種不同的追蹤方法可用，這兩種追蹤方法是單獨或一起啟動。每一個方法都會產生它自己的追蹤檔，因此當兩個追蹤方法都已啟動時，會產生兩個追蹤輸出檔。

為了讓配置和啟用儘可能簡單，會使用相同的介面來控制這兩種追蹤方法。必須編輯 app.config 檔案，以包含相關追蹤配置，如下列小節中所述。然後，使用者可以新增他們自己的對等區段，以將輸出與他們自己的應用程式中的追蹤結合。

依預設不會啟用 WCF 自訂通道追蹤。您必須先建立追蹤接聽器，然後在 app.config 檔中設定所選取追蹤來源的必要追蹤層次。

### 使用 WCF 基礎架構追蹤配置 WCF 自訂通道

將下列程式碼區段新增至 app.config 檔中的 <system.diagnostics><sources> 區段：

```
<source name="IBM.XMS.WCF" switchValue="Verbose,ActivityTracing">
  <listeners>
    <remove name="Default"/>
```

```

    <add name="NewListener"/>
  </listeners>
</source>

```

上述程式碼片段會使用 .NET 3 TraceSource 進行通道追蹤。與執行檔相關聯的所有配置檔呼叫都是由這個程式碼片段所控制。

## 使用 XMS .NET 追蹤配置 WCF 自訂通道

配置 XMS .NET 追蹤需要您將程式碼區段新增至 app.config 檔案中的 <system.diagnostics><sources> 區段。不過，程式碼片段會新增至 [使用 WCF 基礎架構追蹤來配置 WCF 自訂通道](#) 小節中顯示的可延伸 <source> 元素。因此，雖然 WCF 基礎架構追蹤程式碼必須存在，XMS .NET 追蹤才能運作，但如果不需要，則可以停用 WCF 基礎架構追蹤，如 [啟用 WCF 追蹤](#) 一節中所述。

```

<source name="IBM.XMS.WCF" switchValue="Verbose, ActivityTracing"
  xmsTraceSpecification="*=all=enabled" xmsTraceFilePath="path"
  xmsTraceFileSize="2000000" xmsTraceFileNumber="4" xmsTraceFormat="advanced">
  <listeners>
    <remove name="Default"/>
    <add name="NewListener"/>
  </listeners>
</source>

```

## WCF 追蹤配置變數

表 78: WCF 追蹤配置變數	
變數	說明
名	將名稱指定為: IBM.XMS.WCF
switchValue	switchValue 控制追蹤層次。當 switchValue 設為 Off 時，不會產生 WCF 基礎架構 TraceSource。任何其他值 (例如 詳細) 都會產生 TraceSource。如需來自 Microsoft 的詳細追蹤層次資訊，請參閱您的 WCF 文件，或移至 Microsoft WCF 追蹤網頁: <a href="https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms733025(vs.85).aspx">https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms733025(vs.85).aspx</a>
xmsTrace 規格 =ComponentName=type=state	<p>ComponentName 是您要追蹤的類別名稱。您可以在此名稱中使用 * 萬用字元。例如:</p> <pre>*=all=enabled</pre> <p>指定您要追蹤所有類別，以及</p> <pre>IBM.XMS.impl.*=all=enabled</pre> <p>指定您只需要 API 追蹤。</p> <p>type 可以是下列任何追蹤類型:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 全部</li> <li>• 除錯</li> <li>• 事件 (event)</li> <li>• EntryExit</li> </ul> <p>state 可以是 enabled 或 disabled。</p>

變數	說明
xmsTraceFilePath= "檔名"	如果您未指定 xmsTraceFilePath, 或 xmsTraceFilePath 存在但包含空字串, 則會將追蹤檔放置在現行目錄中。若要將追蹤檔儲存在具名目錄中, 請在 xmsTraceFilePath 中指定目錄名稱, 例如: <pre>xmsTraceFilePath="c:\somepath"</pre>
xmsTraceFileSize= "size"	容許的追蹤檔大小上限。當檔案達到此大小時, 即會保存並重新命名。預設上限為 20 KB, 指定為: <pre>xmsTraceFileSize="20000000".</pre>
xmsTraceFileNumber= "number"	要保留的追蹤檔數目。預設值為 4 (一個作用中檔案和三個保存檔)。容許的數目下限為 2。
xmsTraceFormat="format"	xmsTrace 格式有兩個層次: basic 和 advanced。如果您未指定 xmsTrace 格式, 或 xmsTrace 格式存在但包含空字串, 則預設追蹤格式為基本。如果您指定下列格式, 則會以下列格式產生追蹤檔: <pre>xmsTraceFormat="basic"</pre> 如果您需要與追蹤分析器工具相容的追蹤, 則必須指定: <pre>traceFormat="advanced"</pre>

## 啟用 WCF 追蹤

啟用和停用兩種不同的追蹤方法有四個組合。這四個組合需要編輯前面各節中所說明的已編碼區段的值。

還有一個可以設定的環境變數; 如需相關資訊, 請參閱第 528 頁的『使用 WCF\_TRACE\_ON 環境變數啟用 WCF 追蹤』。

此表格及顯示的值取決於先前示範的程式碼片段已新增至 app.config 檔案。

追蹤類型	值已變更	範例
已啟用 XMS 追蹤。已啟用 WCF TraceSource	switchValue 未設為 關閉	<pre>&lt;source name="IBM.XMS.WCF" switchValue="Verbose, ActivityTracing" xmsTraceSpecification="*=all=enabled" xmsTraceFilePath="path" xmsTraceFileSize="2000000" xmsTraceFileNumber="4" xmsTraceFormat="advanced"&gt;   &lt;listeners&gt;     &lt;remove name="Default"/&gt;     &lt;add name="NewListener"/&gt;   &lt;/listeners&gt; &lt;/source&gt;</pre>

表 79: WCF 追蹤啟用組合。(繼續)		
追蹤類型	值已變更	範例
已啟用 XMS 追蹤。WCF TraceSource 已停用	switchValue 設為 <b>關閉</b> ，且已提供 xmsTraceSpecification	<pre>&lt;source name="IBM.XMS.WCF" switchValue="Off, ActivityTracing" xmsTraceSpecification="*=all=enabled" xmsTraceFilePath="path" xmsTraceFileSize="2000000" xmsTraceFileNumber="4" xmsTraceFormat="advanced"&gt;   &lt;listeners&gt;     &lt;remove name="Default"/&gt;     &lt;add name="NewListener"/&gt;   &lt;/listeners&gt; &lt;/source&gt;</pre>
已停用 XMS 追蹤。已啟用 WCF TraceSource	<p>有兩種方法可以達成此結果:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>switchValue 變數未設為 Off，且尚未新增 xmsTraceSpecification</li> <li>switchValue 變數未設為 Off，且 xmsTraceSpecification 已設為 disabled</li> </ul>	<pre>&lt;source name="IBM.XMS.WCF" switchValue="Verbose, ActivityTracing" xmsTraceSpecification="*=all=disabled" xmsTraceFilePath="path" xmsTraceFileSize="2000000" xmsTraceFileNumber="4" xmsTraceFormat="advanced"&gt;   &lt;listeners&gt;     &lt;remove name="Default"/&gt;     &lt;add name="NewListener"/&gt;   &lt;/listeners&gt; &lt;/source&gt;</pre>
已停用 XMS 追蹤。WCF TraceSource 已停用	<p>有三種方法可達成此結果:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>app.config 檔中沒有 &lt;source&gt; 元素</li> <li>switchValue 變數設為 Off，且尚未新增 xmsTraceSpecification</li> <li>switchValue 變數設為 <b>關閉</b>，且 xmsTraceSpecification 已設為 disabled</li> </ul>	<pre>&lt;source name="IBM.XMS.WCF" switchValue="Off, ActivityTracing" xmsTraceSpecification="*=all=disabled" xmsTraceFilePath="path" xmsTraceFileSize="2000000" xmsTraceFileNumber="4" xmsTraceFormat="advanced"&gt;   &lt;listeners&gt;     &lt;remove name="Default"/&gt;     &lt;add name="NewListener"/&gt;   &lt;/listeners&gt; &lt;/source&gt;</pre>

## 使用 WCF\_TRACE\_ON 環境變數啟用 WCF 追蹤

除了前述啟用 WCF 追蹤的方法之外，也可以使用 WCF\_TRACE\_ON 環境變數來啟用 XMS .NET 追蹤。

將 WCF\_TRACE\_ON 環境變數設為任何非空值相當於將 xmstraceSpecification 設為 \*=all=enabled，例如："set WCF\_TRACE\_ON=true"

不過，如果在 app.config 檔中明確設定 xmstraceSpecification，則會置換 WCF\_TRACE\_ON 環境變數。

## WCF 追蹤輸出檔和檔名

XMS 追蹤檔傳統上使用基本名稱及處理程序 ID 格式 xms\_trace\_pid.log 來命名，其中 pid 是處理程序 ID。

由於 XMS 追蹤檔仍然可以與 WCF 自訂通道追蹤檔平行產生，因此與 XMS .NET 追蹤輸出檔整合的 WCF 自訂通道追蹤具有下列格式，以避免混淆：wcfxms\_trace\_pid.log，其中 pid 是處理程序 ID。

依預設，會在現行工作目錄中建立追蹤輸出檔，但必要的話，可以重新定義這個目的地。

## WCF XMS 首次失敗支援技術 (FFST)

您可以使用 WebSphere MQ 追蹤，來收集 WebSphere MQ 程式碼各部分執行的相關詳細資訊。XMS FFST 具有自己的 WCF 自訂通道配置及輸出檔。



XMS FFST 追蹤檔傳統上是使用基本名稱及處理程序 ID 格式來命名: `xmsffdcpid_date.txt`, 其中 *pid* 是處理程序 ID, *date* 是時間及日期。

由於 XMS FFST 追蹤檔仍然可以與 WCF 自訂通道 XMS FFST 檔平行產生, WCF 自訂通道 XMS FFST 輸出檔具有下列格式以避免混淆: `wcffffdcpid_date.txt`, 其中 *pid* 是處理程序 ID, 而 *date* 是時間和日期。

依預設會在現行工作目錄中建立此追蹤輸出檔, 但必要的話可以重新定義此目的地。

具有 XMS .NET 追蹤標頭的 WCF 自訂通道類似於下列範例:

```
***** Start Display XMS WCF Environment *****
Product Name :- value
WCF Version :- value
Level :- value
***** End Display XMS WCF Environment *****
```

FFST 追蹤檔會以標準方式格式化, 而不會有自訂通道特有的任何格式。

## WCF 版本資訊

WCF 版本資訊可協助進行問題判斷, 並包含在自訂通道的組合 meta 資料中。

可以透過三種方式之一來擷取 WCF 版本 meta 資料的 WebSphere MQ 自訂通道:

- 使用 WebSphere MQ 公用程式 `dspmqver`。如需如何使用 `dspmqver` 的相關資訊, 請參閱: [dspmqver](#)
- 使用「Windows 檔案總管」內容對話框: 在「Windows 檔案總管」中, 用滑鼠右鍵按一下 **IBM.XMS.WCF.dll** > 內容 > 版。
- 從任何通道 FFST 或追蹤檔的標頭資訊。如需 FFST 標頭資訊的相關資訊, 請參閱: [第 528 頁的『WCF XMS 首次失敗支援技術 \(FFST\)』](#)

## WCF 提示和要訣

下列提示和要訣沒有明顯的順序, 且可能在發行文件的新版本時新增至。如果它們與您正在執行的工作相關, 則它們是可以節省您時間的主題。

### 將 WCF 服務主機中的異常狀況外部化

對於使用 WCF 服務主機管理的服務; 依預設, 不會外部化服務、WCF 內部或通道堆疊所擲出的任何未處理異常狀況。如果要收到這些異常狀況的通知, 必須登錄錯誤處理程式。

下列程式碼提供定義錯誤處理程式服務行為的範例, 可套用為服務的屬性:

```
using System.ServiceModel.Dispatcher;
using System.Collections.ObjectModel;
.....
public class ErrorHandlerBehaviorAttribute : Attribute, IServiceBehavior, IErrorHandler
{
    //
    // IServiceBehavior Interface
    //
    public void AddBindingParameters(ServiceDescription serviceDescription,
        ServiceHostBase serviceHostBase, Collection<ServiceEndpoint> endpoints,
        BindingParameterCollection bindingParameters)
    {
    }
    public void ApplyDispatchBehavior(ServiceDescription serviceDescription,
        ServiceHostBase serviceHostBase)
    {
        foreach (ChannelDispatcher channelDispatcher in serviceHostBase.ChannelDispatchers)
        {
            channelDispatcher.ErrorHandlers.Add(this);
        }
    }
    public void Validate(ServiceDescription serviceDescription, ServiceHostBase
serviceHostBase)
    {
    }
}
//
// IErrorHandler Interface
```

```

        //
        public bool HandleError(Exception e)
        {
            // Process the exception in the required way, in this case just outputting to the
            console
            Console.Out.WriteLine(e);

            // Always return false to allow any other error handlers to run
            return false;
        }
        public void ProvideFault(Exception error, MessageVersion version, ref Message fault)
        {
        }
    }
}

```

## 處理不同的 SOAP 回應元素名稱

依預設，WCF 預期回覆值的名稱為特定格式，但服務可能不會傳回其名為預期格式的元素。

WCF 的慣例是預期回覆值會以下列格式來命名：*methodNameResult*，其中 *methodName* 是服務作業的名稱。例如，對於稱為 *getQuote* 的服務，WCF 預期回應稱為：*getQuoteResult*。

不過，服務可能會傳回名稱不符合此格式的元素。

當執行 *scvutil* 工具來產生 Proxy 用戶端時，如果 WSDL 指定不同的名稱，Proxy 介面會新增參數來指示 WCF 要尋找的名稱。例如：

```

[System.ServiceModel.OperationContractAttribute(Action = "", ReplyAction = "*")]
[System.ServiceModel.XmlSerializerFormatAttribute(Style =
System.ServiceModel.OperationFormatStyle.Rpc,
                Use =
System.ServiceModel.OperationFormatUse.Encoded)]
[return: System.ServiceModel.MessageParameterAttribute(Name = "getQuoteReturn")]
float getQuote(string in0);

```

如果您建立自己的介面 (例如，透過將 *request-reply* 方法新增至現有 Proxy 介面)，則必須確保在服務傳回不同名稱時將相同的參數新增至介面。如果您不這麼做，則最常見的問題是呼叫服務方法一律會傳回空值；如果傳回物件，則方法會傳回空值，但如果傳回數值 (例如整數)，則方法會傳回 0。

## 使用 C++

WebSphere MQ 提供相當於 WebSphere MQ 物件的 C++ 類別，以及相當於陣列資料類型的一些其他類別。它提供許多無法透過 MQI 使用的特性。

從 WebSphere MQ 7.0 版開始，WebSphere MQ 程式設計介面的加強功能將不會套用至 C++ 類別。

WebSphere MQ C++ 提供下列特性：

- 自動起始設定 WebSphere MQ 資料結構。
- 即時佇列管理程式連線及佇列開啟。
- 隱含的佇列關閉及佇列管理程式斷線。
- 無法傳送郵件的標頭傳輸及回執。
- IMS 橋接器標頭傳輸及回執。
- 參照訊息標頭傳輸及回執。
- 觸發訊息回執。
- CICS 橋接器標頭傳輸及回執。
- 工作標頭傳輸及回執。
- 用戶端通道定義。

下列 Booch 類別圖顯示所有類別都廣泛平行於程序化 MQI (例如使用 C) 中具有控點或資料結構的那些 WebSphere MQ 實體。所有類別都繼承自 *ImqError* 類別 (請參閱 *ImqError C++* 類別)，它容許錯誤條件與每一個物件相關聯。

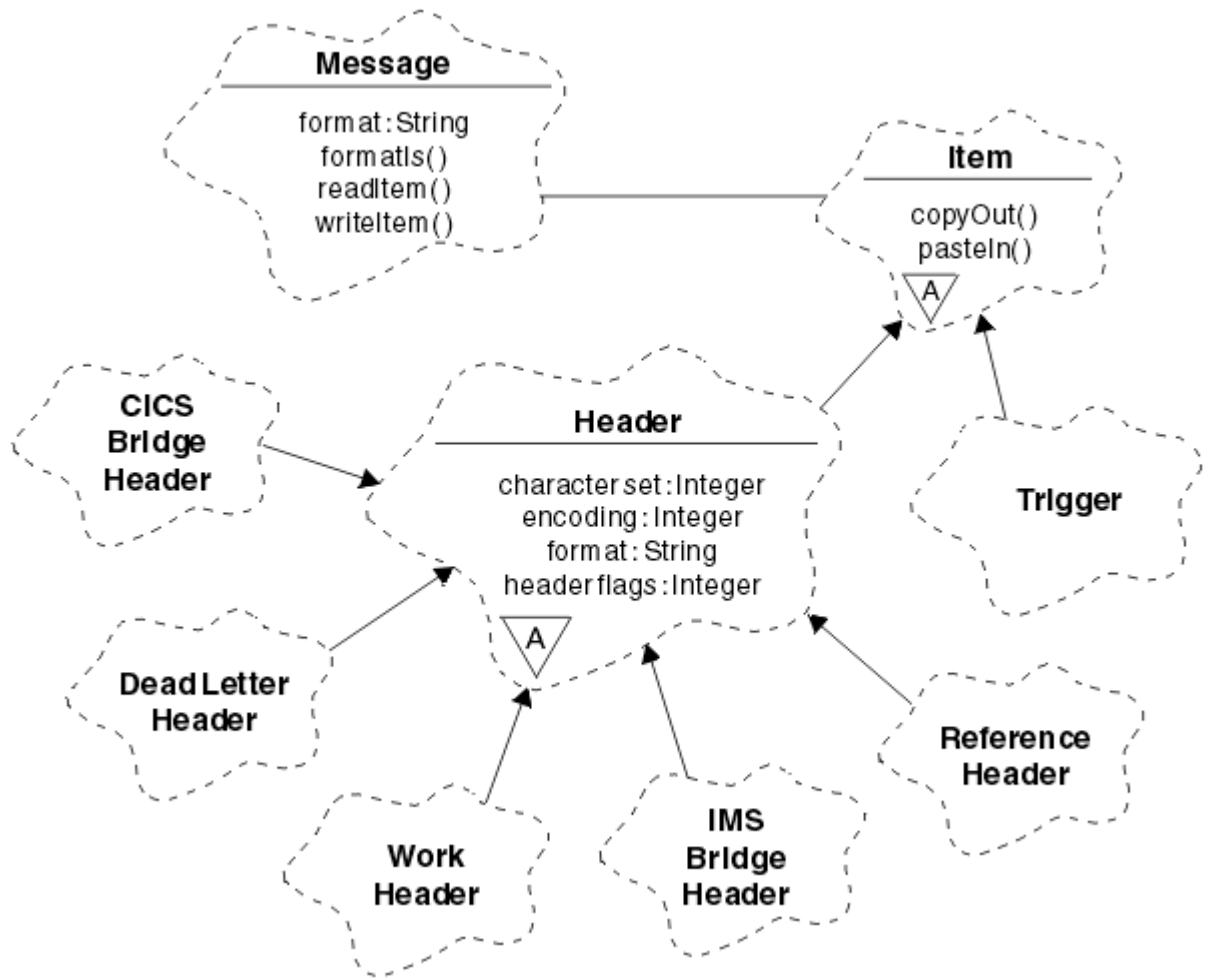


圖 120: WebSphere MQ C++ 類別 (項目處理)

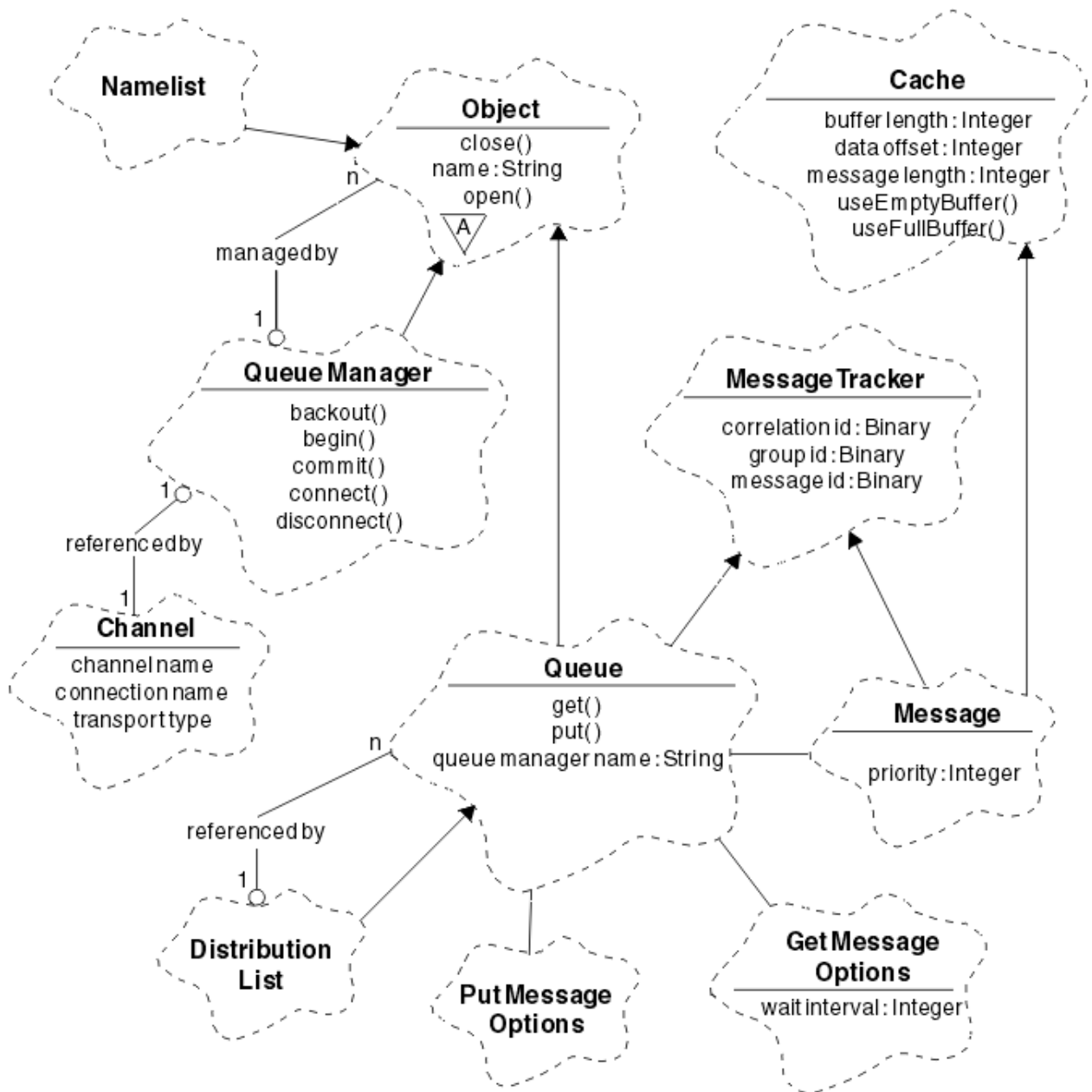


圖 121: WebSphere MQ C++ 類別 (佇列管理)

若要正確解譯 Booch 類別圖，請注意下列使用慣例：

- 方法和特殊注意事項屬性顯示在 類別 名稱下方。
- 雲端內的小三角形表示 抽象類別。
- 繼承 以母類別的箭頭表示。
- 雲端之間未裝飾的線條表示類別之間的 合作關係。
- 以數字裝飾的線條表示兩個類別之間的 參照關係。此數字指出在任何一次可以參與特定關係的物件數。

在佇列管理類別 (請參閱 第 532 頁的圖 121) 及項目處理類別 (請參閱 第 531 頁的圖 120) 的 C++ 方法簽章中使用下列類別及資料類型：

- ImqBinary 類別 (請參閱 [ImqBinary C++ 類別](#))，其封裝位元組陣列，例如 MQBYTE24。
- ImqBoolean 資料類型，定義為 **typedef unsigned char ImqBoolean**。
- ImqString 類別 (請參閱 [ImqString C++ 類別](#))，它會封裝字元陣列，例如 MQCHAR64。

具有資料結構的實體會納入適當的物件類別中。使用方法來存取個別資料結構欄位 (請參閱 [C++ 及 MQI 交互參照](#))。

具有控點的實體位於 ImqObject 類別階層下 (請參閱 [ImqObject C++ 類別](#))，並提供 MQI 的封裝介面。這些類別的物件會呈現智慧型行為，可減少相對於程序化 MQI 所需的方法呼叫數目。例如，您可以視需要建立並捨棄佇列管理程式連線，也可以使用適當的選項開啟佇列，然後關閉它。

ImqMessage 類別 (請參閱 [ImqMessage C++ 類別](#)) 封裝 MQMD 資料結構，並透過提供快取緩衝區機能，充當使用者資料及項目的保留點 (請參閱第 541 頁的『在 C++ 中讀取訊息』)。您可以為使用者資料提供固定長度緩衝區，並多次使用該緩衝區。緩衝區中呈現的資料量可能因不同用途而有所不同。或者，系統可以提供並管理彈性長度的緩衝區。緩衝區大小 (可用於接收訊息的數量) 和實際使用的數量 (傳輸的位元組數或實際接收的位元組數) 都成為重要考量。

## 相關概念

### 技術概觀

[第 533 頁的『C++ 範例程式』](#)

提供四個範例程式，以示範取得及放置訊息。

[第 537 頁的『C++ 語言考量』](#)

此主題集合詳細說明在撰寫使用「訊息佇列介面 (MQI)」的應用程式時，您必須考量的 C++ 語言使用情形及使用慣例的各個層面。

[第 540 頁的『在 C++ 中準備訊息資料』](#)

訊息資料準備在緩衝區中，可由系統或應用程式提供。任何一種方法都有優點。提供使用緩衝區的範例。

[第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

[第 7 頁的『開發應用程式』](#)

IBM WebSphere MQ 提供數種方法，可讓您開發應用程式來傳送及接收支援商業程序所需的訊息。您也可以開發應用程式來管理佇列管理程式及相關資源。

## 相關參考

[第 546 頁的『建置 WebSphere MQ C++ 程式』](#)

會列出受支援編譯器的 URL，以及用來在 WebSphere MQ 平台上編譯、鏈結及執行 C++ 程式和範例的指令。

[C++ 及 MQI 交互參照](#)

[WebSphere MQ C++ 類別](#)

## C++ 範例程式

提供四個範例程式，以示範取得及放置訊息。

範例程式如下：

- Hello World (imqwrlld.cpp)
- SPUT (imqsput.cpp)
- SGET (imqsget.cpp)
- DPUT (imqdput.cpp)

範例程式位於 [第 533 頁的表 80](#) 中顯示的目錄。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

環境	包含來源的目錄	包含建置的目錄 程式集
AIX	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp</code>	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin/ia</code>

表 80: 範例程式的位置 (繼續)

環境	包含來源的目錄	包含建置的目錄 程式集
HP-UX	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> / samp/bin/ah (請參閱附註 第 534 頁的『2』)
Solaris	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp/bin/as
Linux	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> /samp/bin/
Windows	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> \tools\cplus\ samples	<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> \tools\cplus\ 範例\bin\vn (請參閱附註 第 534 頁的『3』)

**附註:**

1. 使用 ILE C++ 編譯器針對 IBM i 建置的程式位於檔案庫 QMQM 中。併入檔位於 /QIBM/ProdData/mqm/inc。
2. 使用 HP ANSI C++ 編譯器建置的程式位於 *MQ\_INSTALLATION\_PATH*/samp/bin/ah。如需進一步資訊，請參閱第 547 頁的『在 HP-UX 上建置 C++ 程式』。
3. 使用 Microsoft Visual Studio 建置的程式位於 *MQ\_INSTALLATION\_PATH*\tools\cplus\samples\bin\vn。如需這些編譯器的進一步相關資訊，請參閱第 553 頁的『在 Windows 上建置 C++ 程式』。

## 範例程式 HELLO WORLD (imqwrld.cpp)

此 C++ 範例程式顯示如何使用 `ImqMessage` 類別放置及取得一般資料包 (C 結構)。

此程式顯示如何使用 `ImqMessage` 類別來放置及取得一般資料封包 (C 結構)。此範例使用少數方法呼叫，並利用隱含的方法呼叫，例如 **open**、**close** 及 **disconnect**。

### 在 z/OS 以外的所有平台上

如果您使用與 WebSphere MQ 的伺服器連線，請遵循下列其中一個程序：

- 若要使用現有的預設佇列，請使用 `SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE`，執行程式 **imqwrlds** 而不傳遞任何參數
- 若要使用暫時動態指派的佇列，請執行 **imqwrlds**，傳遞預設模型佇列 `SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE`。

如果您是使用 WebSphere MQ 的用戶端連線，請遵循下列其中一個程序：

- 設定 `MQSERVER` 環境變數 (如需相關資訊，請參閱 `MQSERVER`) 並執行 **imqwrldc**，或
- 執行 **imqwrldc** 作為參數傳遞 **queue-name**、**queue-manager-name** 及 **channel-definition**，其中一般 **channel-definition** 可能是 `SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/hostname(1414)`

### 範例程式碼

```
extern "C" {
#include <stdio.h>
}

#include <imqi.hpp> // WebSphere MQ C++
```

```

#define EXISTING_QUEUE "SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE"

#define BUFFER_SIZE 12

static char gpszHello[ BUFFER_SIZE ] = "Hello world" ;
int main ( int argc, char * * argv ) {
    ImqQueueManager manager ;
    int iReturnCode = 0 ;

    // Connect to the queue manager.
    if ( argc > 2 ) {
        manager.setName( argv[ 2 ] );
    }
    if ( manager.connect( ) ) {
        ImqQueue * pqueue = new ImqQueue ;
        ImqMessage * pmsg = new ImqMessage ;

        // Identify the queue which will hold the message.
        pqueue -> setConnectionReference( manager );
        if ( argc > 1 ) {
            pqueue -> setName( argv[ 1 ] );

            // The named queue can be a model queue, which will result in
            // the creation of a temporary dynamic queue, which will be
            // destroyed as soon as it is closed. Therefore we must ensure
            // that such a queue is not automatically closed and reopened.
            // We do this by setting open options which will avoid the need
            // for closure and reopening.
            pqueue -> setOpenOptions( MQOO_OUTPUT | MQOO_INPUT_SHARED |
                                     MQOO_INQUIRE );
        } else {
            pqueue -> setName( EXISTING_QUEUE );

            // The existing queue is not a model queue, and will not be
            // destroyed by automatic closure and reopening. Therefore we
            // will let the open options be selected on an as-needed basis.
            // The queue will be opened implicitly with an output option
            // during the "put", and then implicitly closed and reopened
            // with the addition of an input option during the "get".
        }

        // Prepare a message containing the text "Hello world".
        pmsg -> useFullBuffer( gpszHello , BUFFER_SIZE );
        pmsg -> setFormat( MQFMT_STRING );

        // Place the message on the queue, using default put message
        // Options.
        // The queue will be automatically opened with an output option.
        if ( pqueue -> put( * pmsg ) ) {
            ImqString strQueue( pqueue -> name( ) );

            // Discover the name of the queue manager.
            ImqString strQueueManagerName( manager.name( ) );
            printf( "The queue manager name is %s.\n",
                  (char *)strQueueManagerName );

            // Show the name of the queue.
            printf( "Message sent to %s.\n", (char *)strQueue );

            // Retrieve the data message just sent ("Hello world" expected)
            // from the queue, using default get message options. The queue
            // is automatically closed and reopened with an input option
            // if it is not already open with an input option. We get the
            // message just sent, rather than any other message on the
            // queue, because the "put" will have set the ID of the message
            // so, as we are using the same message object, the message ID
            // acts as in the message object, a filter which says that we
            // are interested in a message only if it has this
            // particular ID.

            if ( pqueue -> get( * pmsg ) ) {
                int iDataLength = pmsg -> dataLength( );

                // Show the text of the received message.
                printf( "Message of length %d received, ", iDataLength );

                if ( pmsg -> formatIs( MQFMT_STRING ) ) {
                    char * pszText = pmsg -> bufferPointer( );

                    // If the last character of data is a null, then we can
                    // assume that the data can be interpreted as a text

```

```

        // string.
        if ( ! pszText[ iDataLength - 1 ] ) {
            printf( "text is \"%s\".\n", pszText );
        } else {
            printf( "no text.\n" );
        }

        } else {
            printf( "non-text message.\n" );
        }
    } else {
        printf( "ImqQueue::get failed with reason code %ld\n",
                pqueue -> reasonCode( ) );
        iReturnCode = (int)pqueue -> reasonCode( );
    }

    } else {
        printf( "ImqQueue::open/put failed with reason code %ld\n",
                pqueue -> reasonCode( ) );
        iReturnCode = (int)pqueue -> reasonCode( );
    }

    // Deletion of the queue will ensure that it is closed.
    // If the queue is dynamic then it will also be destroyed.
    delete pqueue ;
    delete pmsg ;

    } else {
        printf( "ImqQueueManager::connect failed with reason code %ld\n",
                manager.reasonCode( ) );
        iReturnCode = (int)manager.reasonCode( );
    }

    // Destruction of the queue manager ensures that it is
    // disconnected.  If the queue object were still available
    // and open (which it is not), the queue would be closed
    // prior to disconnection.

    return iReturnCode ;
}

```

## 程式範例 SPUT (imqspout.cpp) 和 SGET (imqsget.cpp)

這些 C++ 程式會將訊息放置在具名佇列中，並從該佇列擷取訊息。

這些範例顯示使用下列類別：

- ImqError (請參閱 [ImqError C++ 類別](#))
- ImqMessage (請參閱 [ImqMessage C++ 類別](#))
- ImqObject (請參閱 [ImqObject C++ 類別](#))
- ImqQueue (請參閱 [ImqQueue C++ 類別](#))
- ImqQueue 管理程式 (請參閱 [ImqQueueManager C++ 類別](#))

請遵循適當的指示來執行程式。

### 在 z/OS 以外的所有平台上

1. 執行 **imqspouts** *queue-name*。
2. 在主控台鍵入文字行。這些行會作為訊息放置在指定的佇列上。
3. 輸入空值行以結束輸入。
4. 執行 **imqsgets** *queue-name*，以擷取所有行，並在主控台顯示它們。

### 範例程式 DPUT (imqdput.cpp)

此 C++ 範例程式會將訊息放入由兩個佇列組成的配送清單中。

DPUT 顯示使用 [ImqDistributionList](#) 類別 (請參閱 [ImqDistributionList C++ 類別](#))。此範例在 z/OS 上不受支援。



1. 執行 `imqput queue-name-1 queue-name-2`，將訊息放在兩個具名佇列上。
2. 執行 `imsgets queue-name-1` 和 `imsgets queue-name-2`，以從那些佇列中擷取訊息。

## C++ 語言考量

此主題集合詳細說明在撰寫使用「訊息佇列介面 (MQI)」的應用程式時，您必須考量的 C++ 語言使用情形及使用慣例的各個層面。

### C++ 標頭檔

標頭檔作為 MQI 定義的一部分提供，可協助您以 C++ 語言撰寫 WebSphere MQ 應用程式。

下表彙總這些標頭檔。

表 81: C/C++ 標頭檔	
檔名	內容
IMQI.HPP	C++ MQI 類別 (包括 CMQC.H 和 IMQTYPE.H)
IMQTYPE.H	定義 <b>ImqBoolean</b> 資料類型
CMQC.H	MQI 資料結構和資訊清單常數

若要改進應用程式的可攜性，請在 `#include` 前置處理器指引上以小寫形式撰寫標頭檔的名稱：

```
#include <imqi.hpp> // C++ classes
```

### C++ 方法及屬性

方法名稱大小寫混合。各種考量適用於參數和回覆值。屬性是使用 `set` 和 `get` 方法來存取 (視適用情況而定)。

`const` 方法的參數僅適用於輸入。Parameters with signatures including a pointer (\*) or a reference (&) are passed by reference. 不包含指標或參照的回覆值會依值傳遞；在傳回物件的情況下，這些是成為呼叫者責任的新實體。

部分方法簽章包括採用預設值的項目 (如果未指定的話)。此類項目一律位於簽章結尾，並以等號 (=) 表示；等號後面的值指出省略項目時適用的預設值。

這些類別中的所有方法名稱都是大小寫混合，從小寫開始。除了方法名稱內的第一個單字之外，每一個單字都以大寫字母開頭。除非廣泛理解縮寫的含義，否則不會使用縮寫。所用的縮寫包括 `id` (代表身分) 和 `sync` (代表同步化)。

使用 `set` 和 `get` 方法來存取物件屬性。`set` 方法以單字 `set` 開頭；`get` 方法沒有字首。如果屬性是唯讀，則沒有 `set` 方法。

在物件建構期間，屬性會起始設定為有效狀態，且物件的狀態一律一致。

### C++ 中的資料類型

所有資料類型都由 C `typedef` 陳述式定義。

類型 **ImqBoolean** 在 `IMQTYPE.H` 中定義為 `unsigned char`，並且可以具有值 `TRUE` 和 `FALSE`。您可以使用 **ImqBinary** 類別物件來取代 `MQBYTE` 陣列，並使用 **ImqString** 類別物件來取代 `char *`。許多方法會傳回物件而非 `char` 或 `MQBYTE` 指標，以簡化儲存體管理。所有回覆值都會變成呼叫者的責任，而且在傳回物件的情況下，可以使用刪除來刪除儲存體。

### 在 C++ 中操作二進位字串

二進位資料的字串宣告為 **ImqBinary** 類別的物件。此類別的物件可以使用熟悉的 C 運算子來複製、比較及設定。提供程式碼範例。

下列程式碼範例顯示二進位字串的作業：

```
#include <imqi.hpp> // C++ classes

ImqMessage message ;
ImqBinary id, correlationId ;
MQBYTE24 byteId ;

correlationId.set( byteId, sizeof( byteId ) ); // Set.
id = message.id( ); // Assign.
if ( correlationId == id ) { // Compare.
    ...
}
```

## 在 C++ 中操作字串

通常會在 **ImqString** 類別物件中傳回字元資料，可使用轉換運算子強制轉型為 **char \***。**ImqString** 類別包含協助處理字串的方法。

使用 MQI C++ 方法接受或傳回字元資料時，字元資料一律以空值結尾，且可以任意長度。不過，WebSphere MQ 會強制某些限制，可能導致資訊被截斷。為了簡化儲存體管理，通常會在 **ImqString** 類別物件中傳回字元資料。在許多需要 **char \*** 的狀況下，可以使用所提供的轉換運算子將這些物件強制轉型為 **char \***，並用於唯讀目的。

註：來自 **ImqString** 類別物件的 **char \*** 轉換結果可能是空值。

雖然可以在 **char \*** 上使用 C 函數，但 **ImqString** 類別有一些特殊方法更適合；**operator length()** 相當於 **strlen** 和 **storage()** 指出配置給字元資料的記憶體。

## C++ 中物件的起始狀態

所有物件都有其屬性所反映的一致起始狀態。起始值定義在類別說明中。

## 使用 C++ 中的 C

當您從 C++ 程式使用 C 函數時，請包含適當的標頭。

下列範例顯示 C++ 程式中包含的 **string.h**：

```
extern "C" {
#include <string.h>
}
```

## C++ 符號慣例

這個範例顯示如何呼叫方法及宣告參數。

此程式碼範例使用方法及參數 **ImqBoolean ImqQueue::取得( ImqMessage & 訊息 )**

宣告並使用參數，如下所示：

```
ImqQueueManager * pmanager ; // Queue manager
ImqQueue * pqueue ; // Message queue
ImqMessage msg ; // Message
char szBuffer[ 100 ]; // Buffer for message data

pmanager = new ImqQueueManager ;
pqueue = new ImqQueue ;
pqueue -> setName( "myreplyq" );
pqueue -> setConnectionReference( pmanager );

msg.useEmptyBuffer( szBuffer, sizeof( szBuffer ) );

if ( pqueue -> get( msg ) ) {
    long lDataLength = msg.dataLength( );
    ...
}
```

## C++ 中的隱含作業

即時可以隱含地執行數個作業，以滿足順利執行方法的必要條件。這些隱含作業為連接、開啟、重新開啟、關閉及中斷連線。您可以使用類別屬性來控制連接及開啟隱含行為。

### 連接

針對導致對 MQI 進行任何呼叫的任何方法，會自動連接「ImqQueue 管理程式」物件 (請參閱 [C++ 及 MQI 交互參照](#))。

### 開啟

針對任何導致 MQGET、MQINQ、MQPUT 或 MQSET 呼叫的方法，會自動開啟 ImqObject 物件。使用 **openFor** 方法來指定一或多個相關 **開啟選項** 值。

### 重新開啟

會針對導致 MQGET、MQINQ、MQPUT 或 MQSET 呼叫的任何方法自動重新開啟 ImqObject，其中已開啟物件，但現有的 **開啟選項** 不足以讓 MQI 呼叫成功。使用暫時 **關閉選項** 值 MQCO\_NONE 暫時關閉物件。使用 **openFor** 方法來新增相關的 **開啟選項**。

在特定情況下，重新開啟可能會導致問題：

- 暫時動態佇列會在關閉時毀損，且永遠無法重新開啟。
- 在關閉及重新開啟期間，其他人可能會在商機視窗中存取針對專用輸入開啟的佇列 (明確或依預設)。
- 當佇列關閉時，瀏覽游標位置會遺失。此狀況不會阻止關閉及重新開啟，但會阻止後續使用游標，直到再次使用 MQGMO\_BROWSE\_FIRST 為止。
- 當佇列關閉時，所擷取的最後一則訊息的環境定義會遺失。

如果發生或可以預見其中任何情況，請避免重新開啟，方法是在開啟物件之前明確設定適當的 **開啟選項** (明確或隱含)。

針對複式佇列處理狀況明確設定 **開啟選項**，會產生更好的效能，並避免與使用重新開啟相關聯的問題。

### 關閉

在物件狀態不再可行的任何點，例如，如果 ImqObject 連線參照已中斷，或 ImqObject 物件已毀損，則會自動關閉 ImqObject。

### 斷線

在連線不再可行的任何點，例如，如果 ImqObject 連線參照已中斷，或 ImqQueue 管理程式物件已毀損，則會自動中斷「ImqQueue 管理程式」的連線。

## C++ 中的二進位和字串

ImqString 類別會封裝傳統 *char \** 資料格式。ImqBinary 類別會封裝二進位位元組陣列。某些設定字元資料的方法可能會截斷資料。

設定字元 (**char \***) 資料的方法一律會取得資料副本，但部分方法可能會截斷副本，因為 WebSphere MQ 會強制某些限制。

ImqString 類別 (請參閱 [ImqString C++ 類別](#)) 會封裝傳統 **char \***，並提供下列支援：

- 比較
- 連結
- 正在複製
- 整數至文字及文字至整數轉換
- 記號 (單字) 擷取
- 大寫轉換

ImqBinary 類別 (請參閱 [ImqBinary C++ 類別](#)) 封裝任意大小的二進位元組陣列。特別是用來保留下列屬性:

- 帳戶記號 (MQBYTE32)
- 連線標籤 (MQBYTE128)
- 相關性 ID (MQBYTE24)
- 機能記號 (MQBYTE8)
- 群組 ID (MQBYTE24)
- 實例 ID (MQBYTE24)
- 訊息 ID (MQBYTE24)
- 訊息記號 (MQBYTE16)
- 交易實例 ID (MQBYTE16)

其中這些屬性屬於下列類別的物件:

- ImqCICSBridge 標頭 (請參閱 [ImqCICSBridge 標頭 C++ 類別](#))
- ImqGetMessageOptions (請參閱 [ImqGetMessageOptions C++ 類別](#))
- ImqIMSBridge 標頭 (請參閱 [ImqIMSBridge 標頭 C++ 類別](#))
- ImqMessage 追蹤器 (請參閱 [ImqMessageTracker C++ 類別](#))
- ImqQueue 管理程式 (請參閱 [ImqQueueManager C++ 類別](#))
- ImqReference 標頭 (請參閱 [ImqReference 標頭 C++ 類別](#))
- ImqWork 標頭 (請參閱 [ImqWork 標頭 C++ 類別](#))

ImqBinary 類別也支援比較和複製。

## C++ 中不受支援的函數

WebSphere MQ C++ 類別和方法與 WebSphere MQ 平台無關。因此，它們可能提供在特定平台上不受支援的部分功能。

如果您嘗試在不支援該函數的平台上使用該函數，則 WebSphere MQ 會偵測該函數，但 C++ 語言連結不會偵測該函數。WebSphere MQ 會向您的程式報告錯誤，如同任何其他 MQI 錯誤一樣。

## C++ 中的傳訊

這個主題集合詳細說明如何在 C++ 中準備、讀取及寫入訊息。

### 在 C++ 中準備訊息資料

訊息資料準備在緩衝區中，可由系統或應用程式提供。任何一種方法都有優點。提供使用緩衝區的範例。

當您傳送訊息時，首先會在 ImqCache 物件所管理的緩衝區中準備訊息資料 (請參閱 [ImqCache C++ 類別](#))。緩衝區與每一個 ImqMessage 物件相關聯 (透過繼承) (請參閱 [ImqMessage C++ 類別](#)): 它可以由應用程式提供 (使用 `useEmptyBuffer` 或 `useFullBuffer` 方法) 或由系統自動提供。應用程式提供訊息緩衝區的優點是在許多情況下不需要複製資料，因為應用程式可以直接使用準備好的資料區。缺點是所提供的緩衝區是固定長度。

透過在傳輸之前使用 `setMessageLength` 方法，可以重複使用緩衝區，且每次都可以改變傳輸的位元組數。

當系統自動提供時，系統會管理可用的位元組數，並且可以使用例如 ImqCache `write` 方法或 ImqMessage `writeItem` 方法，將資料複製到訊息緩衝區。訊息緩衝區會根據需要成長。隨著緩衝區成長，不會遺失先前寫入的資料。可以循序寫入大型或多組件訊息。

下列範例顯示簡化的訊息傳送。

1. 在使用者提供的緩衝區中使用備妥資料

```
char szBuffer[ ] = "Hello world" ;
```

```
msg.useFullBuffer( szBuffer, sizeof( szBuffer ) );
msg.setFormat( MQFMT_STRING );
```

2. 在使用者提供的緩衝區中使用備妥資料，其中緩衝區大小超出資料大小

```
char szBuffer[ 24 ] = "Hello world" ;

msg.useEmptyBuffer( szBuffer, sizeof( szBuffer ) );
msg.setFormat( MQFMT_STRING );
msg.setMessageLength( 12 );
```

3. 將資料複製到使用者提供的緩衝區

```
char szBuffer[ 12 ];

msg.useEmptyBuffer( szBuffer, sizeof( szBuffer ) );
msg.setFormat( MQFMT_STRING );
msg.write( 12, "Hello world" );
```

4. 將資料複製到系統提供的緩衝區

```
msg.setFormat( MQFMT_STRING );
msg.write( 12, "Hello world" );
```

5. 使用物件 (物件設定訊息格式及內容) 將資料複製到系統提供的緩衝區

```
ImqString strText( "Hello world" );

msg.writeItem( strText );
```

## 在 C++ 中讀取訊息

應用程式或系統可以提供緩衝區。資料可以直接從緩衝區存取或循序讀取。每一種訊息類型都有一個相等的類別。提供範例程式碼。

當接收資料時，應用程式或系統可以提供適當的訊息緩衝區。對於特定 `ImqMessage` 物件的多重傳輸和多重接收，可以使用相同的緩衝區。如果自動提供訊息緩衝區，則它會成長以容納任何收到的資料長度。不過，應用程式提供的訊息緩衝區可能不夠大，無法保留收到的資料。然後可能會發生截斷或失敗，視用於訊息接收的選項而定。

可以直接從訊息緩衝區存取送入資料，在此情況下，資料長度會指出送入資料的總量。或者，可以從訊息緩衝區循序讀取送入的資料。在此情況下，資料指標會定址送入資料的下一個位元組，而且每次讀取資料時都會更新資料指標及資料長度。

項目是訊息的片段，全部都在訊息緩衝區的使用者區域中，需要循序個別處理。除了一般使用者資料之外，項目可能是無法傳送郵件的標頭或觸發訊息。項目一律與訊息格式相關聯；訊息格式 **不會** 一律與項目相關聯。

每個項目都有一個物件類別，對應於可辨識的 WebSphere MQ 訊息格式。有一個用於無法傳送郵件的標頭，一個用於觸發訊息。沒有使用者資料的物件類別。亦即，一旦已用盡可辨識的格式，則會將剩餘的處理程序留給應用程式。使用者資料的類別可以透過特殊處理 `ImqItem` 類別來寫入。

下列範例顯示在虛數狀況中，考慮在使用者資料之前的許多潛在項目的訊息回執。非項目使用者資料定義為可在可識別項目之後發生的任何項目。自動緩衝區 (預設值) 用來保留任意數量的訊息資料。

```
ImqQueue queue ;
```

```

ImqMessage msg ;

if ( queue.get( msg ) ) {

    /* Process all items of data in the message buffer. */
    do while ( msg.dataLength( ) ) {
        ImqBoolean bFormatKnown = FALSE ;
        /* There remains unprocessed data in the message buffer. */

        /* Determine what kind of item is next. */

        if ( msg.formatIs( MQFMT_DEAD_LETTER_HEADER ) ) {
            ImqDeadLetterHeader header ;
            /* The next item is a dead-letter header.          */
            /* For the next statement to work and return TRUE, */
            /* the correct class of object pointer must be supplied. */
            bFormatKnown = TRUE ;

            if ( msg.readItem( header ) ) {
                /* The dead-letter header has been extricated from the */
                /* buffer and transformed into a dead-letter object.    */
                /* The encoding and character set of the dead-letter    */
                /* object itself are MQENC_NATIVE and MQCCSI_Q_MGR.     */
                /* The encoding and character set from the dead-letter */
                /* header have been copied to the message attributes    */
                /* to reflect any remaining data in the buffer.        */

                /* Process the information in the dead-letter object. */
                /* Note that the encoding and character set have      */
                /* already been processed.                             */
                ...
            }
            /* There might be another item after this, */
            /* or just the user data.                  */
        }
        if ( msg.formatIs( MQFMT_TRIGGER ) ) {
            ImqTrigger trigger ;
            /* The next item is a trigger message.          */
            /* For the next statement to work and return TRUE, */
            /* the correct class of object pointer must be supplied. */
            bFormatKnown = TRUE ;
            if ( msg.readItem( trigger ) ) {

                /* The trigger message has been extricated from the */
                /* buffer and transformed into a trigger object.    */
                /* Process the information in the trigger object. */
                ...
            }

            /* There is usually nothing after a trigger message. */
        }

        if ( msg.formatIs( FMT_USERCLASS ) ) {
            UserClass object ;
            /* The next item is an item of a user-defined class.    */
            /* For the next statement to work and return TRUE,      */
            /* the correct class of object pointer must be supplied. */
            bFormatKnown = TRUE ;

            if ( msg.readItem( object ) ) {
                /* The user-defined data has been extricated from the */
                /* buffer and transformed into a user-defined object. */

                /* Process the information in the user-defined object. */
                ...
            }

            /* Continue looking for further items. */
        }
        if ( ! bFormatKnown ) {
            /* There remains data that is not associated with a specific*/
            /* item class.                                             */
            char * pszDataPointer = msg.dataPointer( ) ;           /* Address.*/
            int iDataLength = msg.dataLength( ) ;                 /* Length. */

            /* The encoding and character set for the remaining data are */
            /* reflected in the attributes of the message object, even   */
            /* if a dead-letter header was present.                      */
            ...
        }
    }
}

```

```
}  
}
```

在此範例中，FMT\_USERCLASS 是一個常數，代表與類別 UserClass 的物件相關聯的 8 個字元格式名稱，並由應用程式定義。

UserClass 衍生自 ImqItem 類別 (請參閱 [ImqItem C++ 類別](#))，並從該類別實作虛擬 **copyOut** 及 **pasteIn** 方法。

接下來的兩個範例顯示來自 ImqDeadLetterHeader 類別的程式碼 (請參閱 [ImqDeadLetterHeader C++ 類別](#))。第一個範例顯示自訂封裝的訊息-*writing* 程式碼。

```
// Insert a dead-letter header.  
// Return TRUE if successful.  
ImqBoolean ImqDeadLetterHeader :: copyOut ( ImqMessage & msg ) {  
    ImqBoolean bSuccess ;  
    if ( msg.moreBytes( sizeof( omqdlh ) ) ) {  
        ImqCache cacheData( msg ); // Preserve original message content.  
        // Note original message attributes in the dead-letter header.  
        setEncoding( msg.encoding( ) );  
        setCharacterSet( msg.characterSet( ) );  
        setFormat( msg.format( ) );  
  
        // Set the message attributes to reflect the dead-letter header.  
        msg.setEncoding( MQENC_NATIVE );  
        msg.setCharacterSet( MQCCSI_Q_MGR );  
        msg.setFormat( MQFMT_DEAD_LETTER_HEADER );  
        // Replace the existing data with the dead-letter header.  
        msg.clearMessage( );  
        if ( msg.write( sizeof( omqdlh ), (char *) & omqdlh ) ) {  
            // Append the original message data.  
            bSuccess = msg.write( cacheData.messageLength( ),  
                                 cacheData.bufferPointer( ) );  
        } else {  
            bSuccess = FALSE ;  
        }  
    } else {  
        bSuccess = FALSE ;  
    }  
    // Reflect and cache error in this object.  
    if ( ! bSuccess ) {  
        setReasonCode( msg.reasonCode( ) );  
        setCompletionCode( msg.completionCode( ) );  
    }  
    return bSuccess ;  
}
```

第二個範例顯示自訂封裝訊息-*reading* 程式碼。

```
// Read a dead-letter header.  
// Return TRUE if successful.  
ImqBoolean ImqDeadLetterHeader :: pasteIn ( ImqMessage & msg ) {  
    ImqBoolean bSuccess = FALSE ;  
  
    // First check that the eye-catcher is correct.  
    // This is also our guarantee that the "character set" is correct.  
    if ( ImqItem::structureIdIs( MQDLH_STRUC_ID, msg ) ) {  
        // Next check that the "encoding" is correct, as the MQDLH  
        // contains numeric data.  
        if ( msg.encoding( ) == MQENC_NATIVE ) {  
  
            // Finally check that the "format" is correct.  
            if ( msg.formatIs( MQFMT_DEAD_LETTER_HEADER ) ) {  
                char * pszBuffer = (char *) & omqdlh ;  
                // Transfer the MQDLH from the message and move pointer on.  
                if ( bSuccess = msg.read( sizeof( omdlh ), pszBuffer ) ) {  
                    // Update the encoding, character set and format of the  
                    // message to reflect the remaining data.  
                    msg.setEncoding( encoding( ) );  
                    msg.setCharacterSet( characterSet( ) );  
                    msg.setFormat( format( ) );  
                } else {  
                    bSuccess = FALSE ;  
                }  
            } else {  
                bSuccess = FALSE ;  
            }  
        } else {  
            bSuccess = FALSE ;  
        }  
    } else {  
        bSuccess = FALSE ;  
    }  
}
```

```

        // Reflect the cache error in this object.
        setReasonCode( msg.reasonCode( ) );
        setCompletionCode( msg.completionCode( ) );
    }
    } else {
        setReasonCode( MQRC_INCONSISTENT_FORMAT );
        setCompletionCode( MQCC_FAILED );
    }
    } else {
        setReasonCode( MQRC_ENCODING_ERROR );
        setCompletionCode( MQCC_FAILED );
    }
    } else {
        setReasonCode( MQRC_STRUC_ID_ERROR );
        setCompletionCode( MQCC_FAILED );
    }
    }

    return bSuccess ;
}

```

使用自動緩衝區時，緩衝區儲存體是 *volatile*。也就是說，在每一個 **get** 方法呼叫之後，緩衝區資料可能會保留在不同的實體位置。因此，每次參照緩衝區資料時，請使用 **bufferPointer** 或 **dataPointer** 方法來存取訊息資料。

您可能想要程式設定固定區域來接收訊息資料。在此情況下，在使用 **get** 方法之前，請先呼叫 **useEmptyBuffer** 方法。

使用固定且非自動區域會將訊息限制為大小上限，因此請務必考量 `ImqGetMessageOptions` 物件的 `MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG` 選項。如果未指定此選項 (預設值)，則預期 `MQRC_TRUNCATED_MSG_FAILED` 原因碼。如果指定此選項，則視應用程式的設計而定，可能預期 `MQRC_TRUNCATED_MSG_ACCEPTED` 原因碼。

下一個範例顯示如何使用固定儲存體區域來接收訊息：

```

char * pszBuffer = new char[ 100 ];

msg.useEmptyBuffer( pszBuffer, 100 );
gmo.setOptions( MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG );
queue.get( msg, gmo );

delete [ ] pszBuffer ;

```

在此程式碼片段中，緩衝區一律可以使用 *pszBuffer* 直接定址，而不是使用 **bufferPointer** 方法。不過，最好使用 **dataPointer** 方法來進行一般用途存取。應用程式 (不是 `ImqCache` 類別物件) 必須捨棄使用者定義 (非自動) 緩衝區。

**注意:** 使用 **useEmpty** 緩衝區 指定空值指標和零長度，並不會如預期般指定長度為零的固定長度緩衝區。此組合會解譯為要求忽略任何先前使用者定義的緩衝區，並改為回復為使用自動緩衝區。

## 在 C++ 中將訊息寫入無法傳送郵件的佇列

將訊息寫入無法傳送郵件的佇列的程式碼範例。

多組件訊息的典型案例是包含無法傳送郵件的標頭。無法處理之訊息中的資料會附加至無法傳送郵件的標頭。

```

ImqQueueManager mgr ;           // The queue manager.
ImqQueue queueIn ;             // Incoming message queue.
ImqQueue queueDead ;          // Dead-letter message queue.
ImqMessage msg ;              // Incoming and outgoing message.
ImqDeadLetterHeader header ; // Dead-letter header information.

// Retrieve the message to be rerouted.
queueIn.setConnectionReference( mgr );
queueIn.setName( MY_QUEUE );
queueIn.get( msg );

// Set up the dead-letter header information.
header.setDestinationQueueManagerName( mgr.name( ) );

```



```

header.setDestinationQueueName( queueIn.name( ) );
header.setPutApplicationName( /* ? */ );
header.setPutApplicationType( /* ? */ );
header.setPutDate( /* TODAY */ );
header.setPutTime( /* NOW */ );
header.setDeadLetterReasonCode( FB_APPL_ERROR_1234 );

// Insert the dead-letter header information. This will vary
// the encoding, character set and format of the message.
// Message data is moved along, past the header.
msg.writeItem( header );

// Send the message to the dead-letter queue.
queueDead.setConnectionReference( mgr );
queueDead.setName( mgr.deadLetterQueueName( ) );
queueDead.put( msg );

```

## 以 C++ 將訊息寫入 IMS 橋接器

將訊息寫入 IMS 橋接器的程式碼範例。

傳送至 WebSphere MQ-IMS 橋接器可能會使用特殊標頭。IMS 橋接器標頭會以一般訊息資料作為字首。

```

ImqQueueManager mgr;           // The queue manager.
ImqQueue         queueBridge;  // IMS bridge message queue.
ImqMessage       msg;         // Outgoing message.
ImqIMSBridgeHeader header;    // IMS bridge header.

// Set up the message.
//
// Here we are constructing a message with format
// MQFMT_IMS_VAR_STRING, and appropriate data.
//
msg.write( 2, /* ? */ ); // Total message length.
msg.write( 2, /* ? */ ); // IMS flags.
msg.write( 7, /* ? */ ); // Transaction code.
msg.write( /* ? */ , /* ? */ ); // String data.
msg.setFormat( MQFMT_IMS_VAR_STRING ); // The format attribute.

// Set up the IMS bridge header information.
//
// The reply-to-format is often specified.
// Other attributes can be specified, but all have default values.
//
header.setReplyToFormat( /* ? */ );

// Insert the IMS bridge header into the message.
//
// This will:
// 1) Insert the header into the message buffer, before the existing
//    data.
// 2) Copy attributes out of the message descriptor into the header,
//    for example the IMS bridge header format attribute will now
//    be set to MQFMT_IMS_VAR_STRING.
// 3) Set up the message attributes to describe the header, in
//    particular setting the message format to MQFMT_IMS.
//
msg.writeItem( header );

// Send the message to the IMS bridge queue.
//
queueBridge.setConnectionReference( mgr );
queueBridge.setName( /* ? */ );
queueBridge.put( msg );

```

## 以 C++ 將訊息寫入 CICS 橋接器

將訊息寫入 CICS 橋接器的程式碼範例。

使用 CICS 橋接器傳送至 WebSphere MQ for z/OS 的訊息需要特殊標頭。CICS 橋接器標頭會以一般訊息資料作為字首。

```
ImqQueueManager mgr ;           // The queue manager.
ImqQueue queueIn ;             // Incoming message queue.
ImqQueue queueBridge ;         // CICS bridge message queue.
ImqMessage msg ;              // Incoming and outgoing message.
ImqCicsBridgeHeader header ;   // CICS bridge header information.

// Retrieve the message to be forwarded.
queueIn.setConnectionReference( mgr );
queueIn.setName( MY_QUEUE );
queueIn.get( msg );

// Set up the CICS bridge header information.
// The reply-to format is often specified.
// Other attributes can be specified, but all have default values.
header.setReplyToFormat( /* ? */ );

// Insert the CICS bridge header information. This will vary
// the encoding, character set and format of the message.
// Message data is moved along, past the header.
msg.writeItem( header );

// Send the message to the CICS bridge queue.
queueBridge.setConnectionReference( mgr );
queueBridge.setName( /* ? */ );
queueBridge.put( msg );
```

## 以 C++ 撰寫含有工作標頭的訊息

撰寫以 z/OS 「工作量管理程式」所管理佇列為目的地之訊息的程式碼範例。

傳送至 WebSphere MQ for z/OS 的訊息 (以 z/OS 工作量管理程式所管理的佇列為目的地) 需要特殊標頭。工作標頭會以一般訊息資料為字首。

```
ImqQueueManager mgr ;           // The queue manager.
ImqQueue queueIn ;             // Incoming message queue.
ImqQueue queueWLM ;           // WLM managed queue.
ImqMessage msg ;              // Incoming and outgoing message.
ImqWorkHeader header ;        // Work header information

// Retrieve the message to be forwarded.
queueIn.setConnectionReference( mgr );
queueIn.setName( MY_QUEUE );
queueIn.get( msg );

// Insert the Work header information. This will vary
// the encoding, character set and format of the message.
// Message data is moved along, past the header.
msg.writeItem( header );

// Send the message to the WLM managed queue.
queueWLM.setConnectionReference( mgr );
queueWLM.setName( /* ? */ );
queueWLM.put( msg );
```

## 建置 WebSphere MQ C++ 程式

會列出受支援編譯器的 URL，以及用來在 WebSphere MQ 平台上編譯、鏈結及執行 C++ 程式和範例的指令。

每一個受支援平台及 WebSphere MQ 版本的編譯器列在 WebSphere MQ 系統需求頁面中，網址為 [IBM 的系統需求 WebSphere MQ](#)。

編譯及鏈結 WebSphere MQ C++ 程式所需的指令取決於您的安裝及需求。下列範例顯示在許多平台上使用 WebSphere MQ 預設安裝之部分編譯器的一般編譯及鏈結指令。

## 在 AIX 上建置 C++ 程式

使用 XL C Enterprise Edition 編譯器在 AIX 上建置 WebSphere MQ C++ 程式。

### 用戶端

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

#### 32 位元無執行緒應用程式

```
xlc -o imqsputc_32 imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -limqc23ia -limqb23ia -lmqic
```

#### 32 位元執行緒應用程式

```
xlc_r -o imqsputc_32_r imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -limqc23ia_r -limqb23ia_r -lmqic_r
```

#### 64 位元無執行緒應用程式

```
xlc -q64 -o imqsputc_64 imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -limqc23ia -limqb23ia -lmqic
```

#### 64 位元執行緒應用程式

```
xlc_r -q64 -o imqsputc_64_r imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -limqc23ia_r -limqb23ia_r -lmqic_r
```

### 伺服器

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

#### 32 位元無執行緒應用程式

```
xlc -o imqsput_32 imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -limqs23ia -limqb23ia -lmqm
```

#### 32 位元執行緒應用程式

```
xlc_r -o imqsput_32_r imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -limqs23ia_r -limqb23ia_r -lmqm_r
```

#### 64 位元無執行緒應用程式

```
xlc -q64 -o imqsput_64 imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -limqs23ia -limqb23ia -lmqm
```

#### 64 位元執行緒應用程式

```
xlc_r -q64 -o imqsput_64_r imqsput.cpp -qchars=signed -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -limqs23ia_r -limqb23ia_r -lmqm_r
```

## 在 HP-UX 上建置 C++ 程式

使用 aC++ 或 aCC 編譯器，在 HP-UX 上建置 WebSphere MQ C++ 程式。

在 HP-UX Itanium 上，WebSphere MQ 僅支援「標準」執行時期。使用 aCC 編譯器。

- `libimqi23bh.sl` 為 Standard 執行時期提供 WebSphere MQ C++ 類別。
- 為了與舊版相容，提供從 `libimqi23ah.sl` 至 `libimqi23bh.sl` 的符號鏈結。

## IA64 (IPF)

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### 用戶端: IA64 (IPF)

#### 32 位元無執行緒應用程式

```
aCC -wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsputc_32 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -limqi23bh -lmqic
```

#### 32 位元執行緒應用程式

```
aCC -wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsputc_32_r imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -limqi23bh_r -lmqic_r -lpthread
```

#### 64 位元無執行緒應用程式

```
aCC +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsputc_64 imqsputc.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -limqi23bh -lmqic
```

#### 64 位元執行緒應用程式

```
aCC +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsputc_64_r imqsputc.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -limqi23bh_r  
-lmqic_r  
-lpthread
```

### 伺服器: IA64 (IPF)

#### 32 位元無執行緒應用程式

```
aCC -wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -limqi23bh -lmqm
```

#### 32 位元執行緒應用程式

```
aCC -wl,+b,: +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsput_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -L/usr/lib/hpux32 -limqi23bh_r -lmqm_r -lpthread
```

#### 64 位元無執行緒應用程式

```
aCC +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsput_64 imqsput.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -limqi23bh -lmqm
```

#### 64 位元執行緒應用程式

```
aCC +DD64 +e -D_HPUX_SOURCE -o imqsput_64_r imqsput.cpp  
-IMQ_INSTALLATION_PATH/inc -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -L/usr/lib/hpux64 -limqi23bh_r  
-lmqm_r  
-lpthread
```

## 在 Linux 上建置 C++ 程式

使用 GNU g++ 編譯器在 Linux 上建置 WebSphere MQ C++ 程式。

### System p

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

## 用戶端 :System p

### 32 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m32 -o imqsputc_32 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqc23gl  
-limqb23gl -lmqic
```

### 32 位元執行緒應用程式

```
g++ -m32 -o imqsputc_r32 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqc23gl_r  
-limqb23gl_r -lmqic_r
```

### 64 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m64 -o imqsputc_64 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

### 64 位元執行緒應用程式

```
g++ -m64 -o imqsputc_r64 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqc23gl_r -limqb23gl_r -lmqic_r
```

## 伺服器 :System p

### 32 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m32 -o imqsput_32 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqs23gl  
-limqb23gl -lmqm
```

### 32 位元執行緒應用程式

```
g++ -m32 -o imqsput_r32 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqs23gl_r  
-limqb23gl_r -lmqm_r
```

### 64 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m64 -o imqsput_64 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### 64 位元執行緒應用程式

```
g++ -m64 -o imqsput_r64 imqsput.cpp -fsigned-char -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqs23gl_r -limqb23gl_r -lmqm_r
```

## System z

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

## 用戶端 :System z

### 32 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsputc_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

### 32 位元執行緒應用程式

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsputc_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqc23gl_r -limqb23gl_r -lmqic_r  
-lpthread
```

### 64 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

### 64 位元執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqc23gl_r -limqb23gl_r -lmqic_r -lpthread
```

## 伺服器 :System z

### 32 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### 32 位元執行緒應用程式

```
g++ -m31 -fsigned-char -o imqsput_32_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib  
-limqs23gl_r -limqb23gl_r -lmqm_r -lpthread
```

### 64 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsput_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### 64 位元執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsput_64_r imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64  
-limqs23gl_r -limqb23gl_r -lmqm_r -lpthread
```

## System x (32 位元)

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

## 用戶端 :System x (32 位元)

### 32 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsputc_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,  
-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqc23gl -limqb23gl -lmqic
```

## 32 位元執行緒應用程式

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsputc_32_r imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqc23gl_r -limqb23gl_r  
-lmqic_r -lpthread
```

## 64 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -LMQ_INSTALLATION_PATH/  
lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -limqc23gl -limqb23gl  
-lmqic
```

## 64 位元執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64_r imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -LMQ_INSTALLATION_PATH/  
lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -limqc23gl_r -limqb23gl_r  
-lmqic_r -lpthread
```

## 伺服器 :System x (32 位元)

### 32 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsputc_32 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### 32 位元執行緒應用程式

```
g++ -m32 -fsigned-char -o imqsputc_32_r imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -LMQ_INSTALLATION_PATH/lib  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib -Wl,-rpath=/usr/lib -limqs23gl_r -limqb23gl_r  
-lmqm_r -lpthread
```

### 64 位元無執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -LMQ_INSTALLATION_PATH/  
lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -limqs23gl -limqb23gl -lmqm
```

### 64 位元執行緒應用程式

```
g++ -m64 -fsigned-char -o imqsputc_64_r imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -LMQ_INSTALLATION_PATH/  
lib64  
-Wl,-rpath=MQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -Wl,-rpath=/usr/lib64 -limqs23gl_r -limqb23gl_r  
-lmqm_r -lpthread
```

## 在 Solaris 上建置 C++ 程式

使用 Sun ONE 編譯器在 Solaris 上建置 WebSphere MQ C++ 程式。

### SPARC

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### 用戶端: SPARC

#### 32 位元應用程式

```
CC -xarch=v8plus -mt -o imqsputc_32 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc
```

```
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqc23as -limqb23as  
-lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

## 64 位元應用程式

```
CC -xarch=v9 -mt -o imqsputc_64 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqc23as  
-limqb23as  
-lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

## 伺服器: SPARC

### 32 位元應用程式

```
CC -xarch=v8plus -mt -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqs23as -limqb23as  
-lmqm -lsocket -lnsl -ldl
```

### 64 位元應用程式

```
CC -xarch=v9 -mt -o imqsput_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqs23as  
-limqb23as  
-lmqm -lsocket -lnsl -ldl
```

## x86-64

MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

## 用戶端: x86-64

### 32 位元應用程式

```
CC -xarch=386 -mt -o imqsputc_32 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqc23as -limqb23as  
-lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

### 64 位元應用程式

```
CC -xarch=amd64 -mt -o imqsputc_64 imqsputc.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqc23as  
-limqb23as  
-lmqic -lsocket -lnsl -ldl
```

## 伺服器: x86-64

### 32 位元應用程式

```
CC -xarch=386 -mt -o imqsput_32 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib -R/usr/lib/32 -limqs23as -limqb23as  
-lmqm -lsocket -lnsl -ldl
```

### 64 位元應用程式

```
CC -xarch=amd64 -mt -o imqsput_64 imqsput.cpp -IMQ_INSTALLATION_PATH/inc  
-LMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -RMQ_INSTALLATION_PATH/lib64 -R/usr/lib/64 -limqs23as  
-limqb23as  
-lmqm -lsocket -lnsl -ldl
```



## 在 Windows 上建置 C++ 程式

使用 Microsoft Visual Studio C++ 編譯器在 Windows 上建置 WebSphere MQ C++ 程式。

與 32 位元應用程式搭配使用的程式庫 (.lib) 檔案和 dll 檔案安裝在 `MQ_INSTALLATION_PATH/Tools/Lib` 中，與 64 位元應用程式搭配使用的檔案安裝在 `MQ_INSTALLATION_PATH/Tools/Lib64` 中。  
`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

### 用戶端

```
cl -MD imqsput.cpp /Feimqsputc.exe imqb23vn.lib imqc23vn.lib
```

### 伺服器

```
cl -MD imqsput.cpp /Feimqsput.exe imqb23vn.lib imqs23vn.lib
```

## 使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別可讓您在 Java 環境中使用 WebSphere MQ。Java 應用程式可以使用 WebSphere MQ 類別 (適用於 Java) 或 WebSphere MQ 類別 (適用於 JMS) 來存取 WebSphere MQ 資源。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別容許 Java 應用程式:

- 以 WebSphere MQ 用戶端身分連接至 WebSphere MQ
- 直接連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別會封裝「訊息佇列介面 (MQI)」，原生 WebSphere MQ API。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別使用與 WebSphere MQ 的 C++ 及 .NET 介面類似的物件模型。

### 為何應該使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別?

如果下列要點在您的安裝中很重要，請考慮使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別:

- WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別會封裝「訊息佇列介面 (MQI)」，原生 WebSphere MQ API。
  - 如果您熟悉在程序化語言中使用 MQI，則可以將此知識傳送至 Java 環境。
  - 除了透過 JMS 提供的特性之外，您還可以利用 WebSphere MQ 的完整特性範圍。
- WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別使用與 WebSphere MQ 的 C++ 及 .NET 介面類似的物件模型。如果您熟悉這些介面，則可以將此知識傳送至 Java 環境。

註: 適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別不支援自動用戶端重新連線。

## 開始使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別

此主題集合提供適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別及其用法的概觀。

### 何謂 WebSphere MQ for Java 類別?

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別可讓您在 Java 環境中使用 WebSphere MQ。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別容許 Java 應用程式:

- 以 WebSphere MQ 用戶端身分連接至 WebSphere MQ
- 直接連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別會封裝「訊息佇列介面 (MQI)」，原生 WebSphere MQ API。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別使用與 WebSphere MQ 的 C++ 及 .NET 介面類似的物件模型。

## 為何應該使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別?

Java 應用程式可以使用 WebSphere MQ 類別 (適用於 Java) 或 WebSphere MQ 類別 (適用於 JMS) 來存取 WebSphere MQ 資源。使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別有許多優點。

如果下列要點在您的安裝中很重要，請考量使用適用於 Java 的 Websphere MQ 類別：

- WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別會封裝「訊息佇列介面 (MQI)」，原生 WebSphere MQ API。
  - 如果您熟悉在程序化語言中使用 MQI，則可以將此知識傳送至 Java 環境。
  - 除了透過 JMS 提供的特性之外，您還可以利用 WebSphere MQ 的完整特性範圍。
- WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別使用與 WebSphere MQ 的 C++ 及 .NET 介面類似的物件模型。如果您熟悉這些介面，則可以將此知識傳送至 Java 環境。

## WebSphere MQ for Java 類別的連線選項

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別可以在用戶端或連結模式下連接。

可程式化選項容許 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別以下列其中一種方式連接至 WebSphere MQ：

- 作為使用傳輸控制通訊協定/Internet Protocol (TCP/IP) 的 WebSphere MQ MQI 用戶端
- 在連結模式下，使用 Java 原生介面 (JNI) 直接連接至 WebSphere MQ

用戶端無法在 z/OS 上執行，但如果已安裝「用戶端連接機能」，則其他平台上的用戶端可以連接至 WebSphere MQ for z/OS 佇列管理程式。

下列各節更詳細說明用戶端模式和連結模式連線選項。

### 用戶端連線

若要以用戶端模式連接至佇列管理程式，Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以在執行佇列管理程式的相同系統上執行，也可以在不同的系統上執行。在每一種情況下，WebSphere MQ for Java 類別會透過 TCP/IP 連接至佇列管理程式。

適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用用戶端模式連接至任何支援的佇列管理程式。

如需如何撰寫應用程式以使用用戶端模式連線的相關資訊，請參閱第 566 頁的『[WebSphere 適用於 Java 連線模式的 MQ 類別](#)』。

### 連結連線

在連結模式中使用時，適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別會使用「Java 原生介面 (JNI)」來直接呼叫現有的佇列管理程式 API，而不是透過網路進行通訊。在大部分環境中，透過避免 TCP/IP 通訊成本，以連結模式連接會為 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別提供比以用戶端模式連接更好的效能。

使用 WebSphere MQ 類別 (Java) 以連結模式連接的應用程式，必須與它們所連接的佇列管理程式在相同的系統上執行。

用來執行適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別的「Java 執行時期環境」，必須配置成載入適用於 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別；如需進一步資訊，請參閱 [WebSphere MQ 類別適用於 Java 程式庫](#)。

如需如何撰寫應用程式以使用連結模式連線的相關資訊，請參閱第 566 頁的『[WebSphere 適用於 Java 連線模式的 MQ 類別](#)』。

## WebSphere MQ Java 類別的必要條件

若要使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別，您需要某些其他軟體產品。

如需 **WebSphere MQ for Java** 類別之必備項目的最新相關資訊，請參閱 **WebSphere MQ README** 檔。

如果要開發適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別，您需要 Java Development Kit (JDK)。您可以在 WebSphere MQ 系統需求頁面上找到作業系統支援的 JDK 詳細資料，網址為 [IBM 的系統需求 WebSphere MQ](#)。

若要執行適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別，您需要下列軟體元件：

- WebSphere MQ 佇列管理程式，適用於連接至佇列管理程式的應用程式
- 「Java 執行時期環境 (JRE)」，適用於您執行應用程式的每一個系統。 WebSphere MQ 提供適合的 JRE。

如果您需要 SSL 連線才能使用已通過 FIPS 140-2 認證的加密模組，則需要 IBM Java JSSE FIPS 提供者 (IBMJSSEFIPS)。 1.4.2 版或更新版本的每個 IBM JDK 和 JRE 都包含 IBMJSSEFIPS。

您可以在 WebSphere 適用於 Java 應用程式的 MQ 類別 如果 IPv6 是中，使用 Java 虛擬機器 (JVM) 及作業系統上 TCP/IP 實作所支援的 Internet Protocol 第 6 版 (IPv6) 位址。

## WebSphere MQ for Java 類別的安裝與配置

本節說明當您安裝適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別時所建立的目錄和檔案，並告訴您如何在安裝之後配置適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別。

### 針對 WebSphere MQ for Java 類別所安裝的項目

適用於 Java 的最新版本 WebSphere MQ 類別會隨 WebSphere MQ 一起安裝。您可能需要置換預設安裝選項，以確保完成此作業。

如需安裝 WebSphere MQ 的相關資訊，請參閱：

[安裝 WebSphere MQ 伺服器](#)

[安裝 IBM WebSphere MQ 用戶端](#)

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別包含在 Java 保存檔 (JAR)、 com.ibm.mq.jar 和 com.ibm.mq.jmqi.jar 中。

標準訊息標頭 (例如「可程式化指令格式 (PCF)」) 的支援包含在 JAR 檔 com.ibm.mq.headers.jar 中。

「可程式化指令格式 (PCF)」的支援包含在 JAR 檔 com.ibm.mq.pcf.jar 中。

### 安裝及升級 Java JAR 檔的 WebSphere MQ 類別

若要將適用於 Java JAR 檔的 WebSphere MQ 類別取得至系統，唯一受支援的方法是安裝 WebSphere MQ 產品或 WebSphere MQ MQI 用戶端 SupportPac，或使用軟體管理工具 (例如 Apache Maven)，如需相關資訊，請參閱第 562 頁的『IBM WebSphere MQ classes for Java 和軟體管理工具』。

除非您使用軟體管理工具，否則請勿從其他機器移動或複製 Java JAR 檔的 WebSphere MQ 類別。

- 修正套件無法套用至已從另一部機器複製 JAR 檔的「安裝」，因此更難以確保所有 JAR 檔彼此一致且處於相容層次。
- 在機器之間複製 JMS JAR 檔的 WebSphere MQ 類別也可能導致位於相同機器上的多個檔案副本，這可能導致處理程式碼及除錯問題時發生問題。

請勿在應用程式保存檔內包含 Java JAR 檔的 WebSphere MQ 類別。

- 無法使用 WebSphere MQ Fix Pack 套用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別的更新項目。
- IBM 支援中心無法輕鬆判斷應用程式正在使用的 WebSphere MQ Java 類別版本。
- 如果在相同 Java 執行時期環境內執行的多個應用程式包含不同版本的適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別，則可能會發生問題，因為多個版本的適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別會同時載入至「Java 執行時期環境」。
- 如果應用程式使用 BINDINGS 傳輸來連接至佇列管理程式，則佇列管理程式的任何主要升級也需要更新應用程式，以包括 WebSphere MQ for Java 類別的對應層次。

例如，如果佇列管理程式升級至 WebSphere MQ 7.1 版層次，則任何使用 BINDINGS 傳輸連接至佇列管理程式的應用程式也需要更新，以包含適用於 Java 的 WebSphere MQ 7.1 版類別。

下列 Java 程式庫隨適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別一起配送：

- connector.jar ( 1.0 版)

稱為 Postcard 的範例應用程式位於 JAR 檔 com.ibm.mq.postcard.jar 中。

Javadoc 工具已用來產生 HTML 頁面，其中包含適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別及適用於 JMS API 的 WebSphere MQ 類別的規格。 HTML 頁面位於適用於 JMS 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別的 doc 子目錄中。在 UNIX、Linux 及 Windows 系統上，doc 子目錄包含個別 HTML 頁面的檔案中。

安裝完成時，檔案及範例會安裝在 [第 556 頁的『適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別的安裝目錄』](#) 中所示的位置。

安裝之後，在 Windows 以外的任何平台上，您必須依照 [第 556 頁的『與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別相關的環境變數』](#) 中的說明來更新環境變數。

### 適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別的安裝目錄

WebSphere 適用於 Java 檔案的 MQ 類別會根據平台而安裝在不同位置。

[第 556 頁的表 82](#) 顯示 Java 檔案的 WebSphere MQ 類別安裝位置。

表 82: WebSphere 適用於 Java 安裝目錄的 MQ 類別	
平台	目錄
AIX	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib</code>
HP-UX、Linux 和 Solaris	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib</code>
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib</code>
<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。	

部分範例應用程式 (例如「安裝驗證程式 (IVP)」) 隨附於 WebSphere MQ。 [第 556 頁的表 83](#) 顯示範例應用程式的安裝位置。適用於 Java 範例的 WebSphere MQ 類別位於稱為 `wmqjava` 的子目錄中。PCF 範例位於稱為 `pcf` 的子目錄中。

表 83: 範例目錄	
平台	目錄
AIX	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/wmqjava/</code>
HP-UX、Linux 和 Solaris	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/wmqjava/</code>
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wmqjava\</code>
<i>MQ_INSTALLATION_PATH</i> 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。	

### 與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別相關的環境變數

如果您想要執行適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別，其類別路徑必須包括適用於 Java 和範例目錄的 WebSphere MQ 類別。

若要執行適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別，其類別路徑必須包括適用於 Java 目錄的適當 WebSphere MQ 類別。如果要執行範例應用程式，類別路徑也必須包含適當的範例目錄。此資訊可以在 Java 呼叫指令或 CLASSPATH 環境變數中提供。

[第 556 頁的表 84](#) 顯示在每一個平台上用來執行適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別 (包括範例應用程式) 的適當 CLASSPATH 設定。

表 84: 用來執行 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別的 CLASSPATH 設定，包括 Java 範例應用程式的 WebSphere MQ 類別	
平台	CLASSPATH 設定
AIX	<code>CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.jar: MQ_INSTALLATION_PATH/samp/wmqjava/samples:</code>
HP-UX、Linux 和 Solaris	<code>CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.jar: MQ_INSTALLATION_PATH/samp/wmqjava/samples:</code>

表 84: 用來執行 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別的 CLASSPATH 設定，包括 Java 範例應用程式的 WebSphere MQ 類別 (繼續)

平台	CLASSPATH 設定
Windows	CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH\Java\lib\com.ibm.mq.jar; MQ_INSTALLATION_PATH\tools\wmqjava\samples;
MQ_INSTALLATION_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。	

如果您使用 -Xlint 選項編譯，可能會看到一則訊息警告您 com.ibm.mq.esj.jar 不存在。您可以忽略警告。僅當您已安裝 IBM WebSphere MQ Advanced Message Security 時，此檔案才會呈現。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別所提供的 Script 使用下列環境變數：

#### MQ\_JAVA\_DATA\_PATH

此環境變數指定日誌和追蹤輸出的目錄。

#### MQ\_JAVA\_INSTALL\_PATH

此環境變數指定 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別的安裝目錄，如 [適用於 Java 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別](#) 中所示。

#### MQ\_JAVA\_LIB\_PATH

此環境變數指定儲存 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別的目錄，如 [每一個平台的 Java 程式庫 WebSphere MQ 類別的位置](#) 中所示。WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別 (例如 IVTRun) 所提供的部分 Script 會使用此環境變數。

在 Windows 上，安裝期間會自動設定所有環境變數。在任何其他平台上，您必須自行設定它們。在 UNIX 系統上，您可以使用 Script `setjmsenv` (如果您使用 32 位元 JVM) 或 `setjmsenv64` (如果您使用 64 位元 JVM) 來設定環境變數。在 AIX、HP-UX、Linux 及 Solaris 上，這些 Script 位於 `MQ_INSTALLATION_PATH/java/bin` 目錄中。

### Java 程式庫的 IBM WebSphere MQ 類別

Java 程式庫的 IBM WebSphere MQ 類別位置會因平台而異。當您啟動應用程式時，請指定此位置。

若要指定「Java 原生介面 (JNI)」程式庫的位置，請使用具有下列格式的 `java` 指令來啟動應用程式：

```
java -Djava.library.path=library_path application_name
```

其中 `library_path` 是適用於 Java 程式庫 (包括 JNI 程式庫) 的 WebSphere MQ 類別的路徑。第 557 頁的表 85 顯示每一個平台的 WebSphere MQ 類別 (適用於 Java 程式庫) 的位置。

平台	包含 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別的目錄
AIX	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib64 (64 位元程式庫)
HP-UX Linux (POWER, x86-64 和 zSeries s390x 平台) Solaris (x86-64 及 SPARC 平台)	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib64 (64 位元程式庫)
Linux (x86 平台)	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib
Windows	MQ_INSTALLATION_PATH\Java\lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH\Java\lib64 (64 位元程式庫)

表 85: 每一個平台之 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別位置 (繼續)

平台	包含 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別的目錄
MQ_INSTALLATION_PATH 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。	

**註:**

1. 在 AIX、HP-UX、Linux (Power 平台) 或 Solaris 上，請使用 32 位元程式庫或 64 位元程式庫。只有在 64 位元平台上的 64 位元 Java 虛擬機器 (JVM) 中執行應用程式時，才使用 64 位元程式庫。否則，請使用 32 位元程式庫。
2. 在 Windows 上，您可以使用 PATH 環境變數來指定適用於 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別的位置，而不是在 **java** 指令上指定它們的位置。
3. 若要在 IBM i 上以連結模式使用 WebSphere MQ for Java 類別，請確定程式庫清單中有程式庫 QMQMJAVA。

**相關工作**

使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別

**IBM WebSphere MQ classes for Java 上的 OSGi 支援**

OSGi 提供一個架構，可支援將應用程式部署成軟體組。在 IBM WebSphere MQ classes for Java 中提供一個 OSGi 軟體組。

OSGi 提供一般用途、安全及受管理的 Java 架構，支援以軟體組形式來部署應用程式。OSGi 相容裝置可以下載並安裝軟體組，並在不再需要時移除軟體組。架構會以動態及可調式方式管理軟體組的安裝及更新。

IBM WebSphere MQ classes for Java。包含下列 OSGi 組合。

**com.ibm.mq.osgi.java\_<version number>.jar**

容許應用程式使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 的 JAR 檔。

where <version number> is the version number of WebSphere MQ that has been installed.

軟體組會安裝至 IBM WebSphere MQ 安裝架構的 java/lib/OSGi 子目錄，或 Windows 上的 java\lib\OSGi 資料夾。

另外九個軟體組也會安裝到 IBM WebSphere MQ 安裝架構的 java/lib/OSGi 子目錄中，或 Windows 上的 java\lib\OSGi 資料夾中。這些軟體組是 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的一部分，不得載入至已載入 IBM WebSphere MQ classes for Java 軟體組的 OSGi 執行時期環境。如果 IBM WebSphere MQ classes for Java OSGi 軟體組載入至也已載入 IBM WebSphere MQ classes for JMS 軟體組的 OSGi 執行時期環境，則會發生下列錯誤:

```
java.lang.ClassCastException: com.ibm.mq.MQException incompatible with com.ibm.mq.MQException
```

執行使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 組合或 IBM WebSphere MQ classes for JMS 組合的應用程式時發生。

IBM WebSphere MQ classes for Java 的 OSGi 組合已寫入 OSGi 第 4 版規格; 它在 OSGi 第 3 版環境中無法運作。

您必須正確設定系統路徑或程式庫路徑，OSGi 執行時期環境才能找到任何必要的 DLL 檔案或共用程式庫。

如果您將 OSGi 軟體組用於 IBM WebSphere MQ classes for Java，則不支援 Java 中所撰寫的通道結束程式類別，因為在多類別載入器環境 (例如 OSGi) 中載入類別時會發生固有問題。使用者軟體組可以知道 IBM WebSphere MQ classes for Java 軟體組，但 IBM WebSphere MQ classes for Java 軟體組不知道任何使用者軟體組。因此，IBM WebSphere MQ classes for Java 組合中使用的類別載入器無法載入使用者組合中的通道結束程式類別。

如需 OSGi 的相關資訊，請參閱 [OSGi 聯盟](#) 網站。

**IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔**

IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔指定用來配置 IBM WebSphere MQ classes for Java 的內容。

IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔的格式是標準 Java 內容檔的格式。

**V 7.5.0.9** 從 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 9, 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 安裝目錄的 bin 子目錄中提供稱為 mqjava.config 的範例配置檔。此檔案記載所有支援的內容及其預設值。

**註:** 當 IBM WebSphere MQ 安裝升級至未來修正套件時, 會改寫範例配置檔。因此, 建議您製作範例配置檔的副本, 以與您的應用程式搭配使用。

您可以選擇 IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔的名稱和位置。當您啟動應用程式時, 請使用具有下列格式的 **java** 指令:

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=config_file_url application_name
```

在指令中, *config\_file\_url* 是一個統一資源定址器 (URL), 指定 IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔的名稱和位置。支援下列類型的 URL: http、file、ftp 和 jar。

下列範例顯示 **java** 指令:

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:/D:/mydir/mqjava.config MyAppClass
```

這個指令會將 IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔識別為本端 Windows 系統上的 D:\mydir\mqjava.config 檔案。

IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔可以與應用程式與佇列管理程式或分配管理系統之間任何支援的傳輸搭配使用。

## 置換 IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔中指定的內容

IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔也可以指定用來配置 IBM WebSphere MQ classes for Java 的內容。不過, 只有在應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時, IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中指定的內容才適用。

必要的話, 您可以置換 IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中的任何屬性, 方法是將它指定為 IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔中的內容。若要置換 IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中的屬性, 請在 IBM WebSphere MQ classes for Java 配置檔中使用具有下列格式的項目:

```
com.ibm.mq.cfg.stanza.propName=propValue
```

項目中的變數具有下列意義:

### 段落 (*stanza*)

IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中包含屬性的段落名稱。

### *propName*

在 IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中指定的屬性名稱。

### *propValue*

此內容的值會置換 IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中指定的屬性值。

或者, 您可以在 **java** 指令上指定內容作為系統內容, 以置換 IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中的屬性。請使用前述格式, 將內容指定為系統內容。

只有 IBM WebSphere MQ MQI client 配置檔中的下列屬性與 IBM WebSphere MQ classes for Java 相關。如果您指定或置換其他屬性, 則它沒有作用。具體而言, 請注意不會使用用戶端配置檔的 CHANNELS 段落中的 ChannelDefinitionFile 和 ChannelDefinitionDirectory。如需如何搭配使用 CCDT 與 IBM WebSphere MQ classes for Java 的詳細資料, 請參閱第 569 頁的『搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for Java』。

段落 ( <i>stanza</i> )	屬性
ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落	ExitsDefaultPath

表 86: 用戶端配置檔的哪個段落包含哪個屬性 (繼續)

段落 (stanza)	屬性
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	ExitsDefaultPath64
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	JavaExits 類別路徑
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	MaximumSize
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	PurgeTime
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	UpdatePercentage
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClnRcvBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClnSndBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	連線逾時
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	KeepAlive

如需 IBM WebSphere MQ MQI client 配置的相關資訊，請參閱 [使用配置檔來配置用戶端](#)。

## 相關工作

[追蹤 IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式](#)

*Java Standard* 環境追蹤段落

您可以使用「Java 標準環境追蹤設定」段落來配置 IBM WebSphere MQ classes for Java 追蹤機能。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName = traceOutputName**

**traceOutputName** 是追蹤輸出傳送至其中的目錄及檔名。

追蹤檔的預設名稱視應用程式正在使用的 IBM WebSphere MQ classes for Java 版本而定：

- 對於 IBM WebSphere MQ classes for Java for Version 7.5.0, Fix Pack 8 或更早版本，*traceOutputName* 預設為現行工作目錄中名為 *mqjms\_%PID%.trc* 的檔案。
- V7.5.0.9** 從 Version 7.5.0, Fix Pack 9 中的 IBM WebSphere MQ classes for Java，*traceOutputName* 名稱預設為現行工作目錄中名為 *mqjava\_%PID%.trc* 的檔案。

其中 *%PID%* 是現行處理程序 ID。如果程序 ID 無法使用，則會產生一個亂數，並以字母 *f* 作為字首。若要在您指定的檔名中包括程序 ID，請使用字串 *%PID%*。

如果您指定替代目錄，則它必須存在，且您必須具有此目錄的寫入權。如果您沒有寫入權，追蹤輸出會寫入 *System.err*。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.include = includeList**

**includeList** 是所追蹤套件及類別的清單，或特殊值 ALL 或 NONE。

以分號 (;) 區隔套件或類別名稱。**includeList** 預設為 ALL，並追蹤 IBM WebSphere MQ classes for Java 中的所有套件和類別。

**註:** 您可以包括套件，然後排除該套件的子套件。例如，如果您包括套件 *a.b* 及排除套件 *a.b.x*，則追蹤會包括 *a.b.y* 及 *a.b.z* 中的所有項目，但不會包括 *a.b.x* 或 *a.b.x.1*。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.exclude = excludeList**

**excludeList** 是未追蹤的套件及類別清單，或特殊值 ALL 或 NONE。

以分號 (;) 區隔套件或類別名稱。**excludeList** 預設為 NONE，因此不追蹤 IBM WebSphere MQ classes for Java 中的任何套件和類別。

**註:** 您可以排除套件，然後併入該套件的子套件。比方說，如果您排除套件 *a.b* 並包含套件 *a.b.x*，則追蹤會包含 *a.b.x* 和 *a.b.x.1* 中的所有項目，但不會包含 *a.b.y* 或 *a.b.z*。

會併入在相同層次所指定的任何套件或類別 (已併入及已排除)。



**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.maxBytes = maxArrayBytes**

**maxArrayBytes** 是從任何位元組陣列追蹤的位元組數上限。

如果 **maxArrayBytes** 設為正整數，它會限制位元組陣列中寫入追蹤檔的位元組數。它會在寫入 **maxArrayBytes** 之後截斷位元組陣列。設定 **maxArrayBytes** 會減少產生的追蹤檔大小，並減少追蹤對應用程式效能的影響。

此內容的值 0 表示任何位元組陣列的內容都不會傳送至追蹤檔。

預設值為 -1，它會移除傳送至追蹤檔之位元組陣列中的任何位元組數限制。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.limit = maxTraceBytes**

**maxTraceBytes** 是寫入追蹤輸出檔的位元組數上限。

**maxTraceBytes** 與 **traceCycles** 搭配使用。如果寫入的追蹤位元組數接近限制，則會關閉檔案，並啟動新的追蹤輸出檔。

值 0 表示追蹤輸出檔長度為零。預設值為 -1，表示要寫入追蹤輸出檔的資料量無限制。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.count = traceCycles**

**traceCycles** 是要輪流選取的追蹤輸出檔數目。

如果現行追蹤輸出檔達到 **maxTraceBytes** 指定的限制，則會關閉檔案。後續追蹤輸出會依序寫入至下一個追蹤輸出檔。每一個追蹤輸出檔都以附加至檔名的數值字尾來識別。現行或最新的追蹤輸出檔具有字尾 **.trc.0**，下一個最新的追蹤輸出檔以 **.trc.1** 結尾，依此類推。較舊的追蹤檔遵循相同的編號型樣，直到達到限制為止。

**traceCycles** 的預設值為 1。如果 **traceCycles** 是 1，當現行追蹤輸出檔達到其大小上限時，會關閉並刪除檔案。啟動同名的新追蹤輸出檔。因此，一次只會有一個追蹤輸出檔。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.parameter = traceParameters**

**traceParameters** 控制方法參數和回覆值是否包含在追蹤中。

**traceParameters** 預設為 TRUE。如果 **traceParameters** 設為 FALSE，則只會追蹤方法簽章。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.compress = compressedTrace**

將 **compressedTrace** 設為 TRUE 以壓縮追蹤輸出。

**compressedTrace** 的預設值為 FALSE。

如果 **compressedTrace** 設為 TRUE，則會壓縮追蹤輸出。預設追蹤輸出檔名稱的副檔名為 **.trz**。如果壓縮設為 FALSE(預設值)，則檔案副檔名為 **.trc**，表示它未經壓縮。不過，如果在 **traceOutputName** 中指定追蹤輸出的檔名，則會改用該名稱，且不會將任何字尾套用至檔案。

壓縮追蹤輸出小於未壓縮。因為 I/O 較少，所以可以比未壓縮追蹤更快地寫出它。與未經壓縮的追蹤相比，壓縮追蹤對 IBM WebSphere MQ classes for Java 效能的影響較小。

如果設定 **maxTraceBytes** 和 **traceCycles**，則會建立多個壓縮追蹤檔來取代多個純文字檔。

如果 IBM WebSphere MQ classes for Java 以不受控制的方式結束，則壓縮追蹤檔可能無效。因此，只有在 IBM WebSphere MQ classes for Java 以受控制的方式關閉時，才必須使用追蹤壓縮。只有在正在調查的問題未導致 JVM 本身非預期地停止時，才使用追蹤壓縮。當您診斷可能導致 **System.Halt()** 關機或異常、不受控制的 JVM 終止的問題時，請勿使用追蹤壓縮。

**com.ibm.msg.client.commonservices.trace.level = traceLevel**

**traceLevel** 指定追蹤的過濾層次。定義的追蹤層次如下：

值	追蹤的內容
0	追蹤已關閉
1	\u7570\u5e38\u72c0\u6cc1

表 87: 針對每一個追蹤層次追蹤的內容 (繼續)	
值	追蹤的內容
3	\u7570\u5e38\u72c0\u6cc1 警告
6	\u7570\u5e38\u72c0\u6cc1 警告 參考資訊追蹤點
8	\u7570\u5e38\u72c0\u6cc1 警告 參考資訊追蹤點 方法進入及結束
9	\u7570\u5e38\u72c0\u6cc1 警告 參考資訊追蹤點 方法進入及結束 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 與佇列管理程式之間傳送的資料。

註: 除非 IBM 支援中心另有指示, 否則一律使用值 9。

### **IBM WebSphere MQ classes for Java 和軟體管理工具**

軟體管理工具 (例如 Apache Maven) 可以與 IBM WebSphere MQ classes for Java 搭配使用。

許多大型開發組織使用這些工具來集中管理協力廠商程式庫的儲存庫。

IBM WebSphere MQ classes for Java 由許多 JAR 檔組成。當您使用此 API 來開發 Java 語言應用程式時, 需要在開發應用程式的機器上安裝 IBM WebSphere MQ 伺服器、IBM WebSphere MQ 用戶端或 IBM WebSphere MQ 用戶端 SupportPac。

如果您想要使用軟體管理工具, 並將組成 IBM WebSphere MQ classes for Java 的 JAR 檔新增至集中管理的儲存庫, 則必須觀察下列要點:

- 儲存庫或儲存器只能供組織內的開發人員使用。不允許在組織外部進行任何配送。
- 儲存庫需要包含一組來自單一 IBM WebSphere MQ 版本或修正套件的完整且一致的 JAR 檔。
- 您負責使用 IBM 支援中心提供的任何維護來更新儲存庫。

對於 IBM WebSphere MQ Version 7.5, 需要將下列 JAR 檔安裝至儲存庫:

- com.ibm.mq.commonservices.jar
- com.ibm.mq.jar
- com.ibm.mq.jmqi.jar
- com.ibm.mq.pcf.jar
- com.ibm.mq.headers.jar
- connector.jar

### **IBM WebSphere MQ 應用程式的後置安裝設定**

安裝 IBM WebSphere MQ 之後, 您可以配置安裝, 以便執行您自己的應用程式。

請記得檢查 IBM WebSphere MQ README 檔, 以取得您環境的稍後或更具體資訊。

在嘗試以連結模式執行 Java 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別之前，請確定您已依照 [配置](#) 中的說明來配置 IBM WebSphere MQ。

## 配置佇列管理程式以接受來自 *WebSphere MQ for Java* 類別的用戶端連線

若要配置佇列管理程式來接受來自用戶端的送入連線要求，請定義並允許使用伺服器連線通道，並啟動接聽器程式。

請參閱第 89 頁的『準備及執行範例程式』，以取得詳細資料。

## 在 *Java* 安全管理程式下執行適用於 *Java* 應用程式的 *WebSphere MQ* 類別

WebSphere 適用於 *Java* 的 MQ 類別可以在啟用「*Java* 安全管理程式」的情況下執行。若要在啟用「安全管理程式」的情況下順利執行應用程式，您必須使用適當的原則定義檔來配置 *Java* 虛擬機器 (JVM)。

最簡單的作法是變更 JRE 所提供的原則檔。在大部分系統上，此檔案儲存在相對於 JRE 目錄的路徑 `lib/security/java.policy` 中。您可以使用偏好的編輯器或 JRE 隨附的 `policytool` 程式來編輯原則檔。

您必須提供 `com.ibm.mq.jmqi.jar` 檔案的權限，以便它可以：

- 建立 Socket (以用戶端模式)
- 載入原生程式庫 (以連結模式)
- 從環境讀取各種內容

在「*Java* 安全管理程式」下執行時，*WebSphere MQ for Java* 類別必須可以使用系統內容 `os.name`。

以下是容許在預設安全管理程式下順利執行 *Java* 的 *WebSphere MQ* 類別的原則檔項目範例：

```
grant codeBase "file:MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.jmqi.jar" {
  //Required
  permission java.util.PropertyPermission "user.name","read";
  permission java.util.PropertyPermission "os.name","read";
  //Required if mqclient.ini/mqs.ini configuration files are used
  permission java.io.FilePermission "/var/mqm/mqclient.ini","read";
  permission java.io.FilePermission "/var/mqm/mqs.ini","read";
  //For the client transport type.
  permission java.net.SocketPermission "*","connect";
  //For the bindings transport type.
  permission java.lang.RuntimePermission "loadLibrary.*";
  //For applications that use CCDT tables (access to the CCDT
  AMQCLCHL.TAB)
  permission java.io.FilePermission
"/var/mqm/qmgrs/QMGR/@ipcc/AMQCLCHL.TAB","read";
  //For applications that use User Exits
  permission java.io.FilePermission "/var/mqm/exits/*","read";
  permission java.lang.RuntimePermission "createClassLoader";
  //Required for the z/OS platform
  permission java.util.PropertyPermission
"com.ibm.vm.bitmode","read";
};
grant codeBase
"file:MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.commonservices.jar" {
  permission java.util.PropertyPermission "user.dir","read";
  permission java.util.PropertyPermission "line.separator","read";
  //tracing permissions
  permission java.util.PropertyPermission "com.ibm.mq.commonservices", "read";
  permission java.util.logging.LoggingPermission "control";
  //For access to the trace properties file.
  permission java.io.FilePermission "/tmp/trace.properties", "read";
  //For access to the trace output files.
  permission java.io.FilePermission "/tmp/*", "read,write";
};
```

### 附註：

- `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 *WebSphere MQ* 安裝所在的高階目錄。
- 這個原則檔範例可讓 *Java* 的 *WebSphere MQ* 類別在安全管理程式下正確運作，但您可能仍需要啟用自己的程式碼，才能在應用程式運作之前正確執行。

- 若要容許 Java 的 WebSphere MQ 類別存取應用程式的 Java 保存檔 (JAR)，請將下列許可權新增至第一個 grant 陳述式：

```
permission java.io.FilePermission "/path_to_your_app/-", "read";
```

- 若要在原則配置檔中使用這些 grant 陳述式，您可能需要修改路徑名稱，視您已安裝適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別的位置及您儲存應用程式的位置而定。
- WebSphere MQ for Java 類別隨附的範例程式碼未明確啟用與安全管理程式搭配使用；不過，IVT 測試會與此原則檔及預設安全管理程式一起執行。

## 驗證 Java 安裝的 IBM WebSphere MQ 類別

Java 的 IBM WebSphere MQ 類別隨附安裝驗證程式 MQIVP。您可以使用此程式來測試 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別的所有連線模式。

程式會提示您輸入一些選項及其他資料，以決定您要驗證的連線模式。請使用下列程序來驗證安裝：

1. 如果您要以用戶端模式執行程式，請依照第 89 頁的『準備及執行範例程式』中的說明來配置佇列管理程式。要使用的佇列是 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE。
2. 如果您要以用戶端模式執行程式，另請參閱第 553 頁的『使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別』。在您要執行程式的系統上執行此程序的其餘步驟。
3. 請確定您已根據第 556 頁的『與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別相關的環境變數』中的指示更新 CLASSPATH 環境變數。
4. 將目錄變更為 MQ\_INSTALLATION\_PATH/mqm/VRM/java/samples/wmqjava，其中 MQ\_INSTALLATION\_PATH 是 IBM WebSphere MQ 安裝的路徑，VRM 是產品的版本、版次及修正層次號碼。然後在命令提示字元中輸入：

```
java -Djava.library.path=library_path MQIVP
```

其中 *library\_path* 是 Java 程式庫之 IBM WebSphere MQ 類別的路徑 (請參閱 [適用於 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別](#))。

在提示標示 (1) 時：

- 若要使用 TCP/IP 連線，請輸入 IBM WebSphere MQ 伺服器主機名稱。
- 如果要使用原生連線 (連結模式)，請將欄位保留空白 (請勿輸入名稱)。

程式會嘗試：

1. 連接至佇列管理程式
2. 開啟佇列 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE，將訊息放置在佇列上，從佇列中取得訊息，然後關閉佇列
3. 切斷與佇列管理程式的連線
4. 如果作業成功，則傳回訊息

以下是您可能會看到的提示和回應範例。實際提示和您的回應視您的 IBM WebSphere MQ 網路而定。

```
Please enter the IP address of the MQ server           : ipaddress(1)
Please enter the port to connect to                   : (1414)(2)
Please enter the server connection channel name       : channelname(2)
Please enter the queue manager name                   : qmname
Success: Connected to queue manager.
Success: Opened SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
Success: Put a message to SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
Success: Got a message from SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
Success: Closed SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
Success: Disconnected from queue manager

Tests complete -
SUCCESS: This MQ Transport is functioning correctly.
Press Enter to continue ...
```

註:

1. 如果您選擇伺服器連線，則不會看到標示 (2) 的提示。

## 解決 IBM WebSphere MQ 問題

一開始，請執行安裝驗證程式。您可能必須使用追蹤機能。

如果程式未順利完成，請執行安裝驗證程式，並遵循診斷訊息中提供的建議。此程式在 [第 564 頁的『驗證 Java 安裝的 IBM WebSphere MQ 類別』](#) 中說明。

如果問題繼續存在，且您需要聯絡 IBM 服務團隊，則可能會要求您開啟追蹤機能。如下列範例所示執行此動作。

若要追蹤 MQIVP 程式，請執行下列動作：

- 建立 `com.ibm.mq.commonservices` 內容檔 (請參閱 [使用 com.ibm.mq.commonservices](#))。
- 執行下列指令：

```
java -Dcom.ibm.mq.commonservices=commonservices_properties_file java  
-Djava.library.path=library_path MQIVP -trace
```

其中：

- `commonservices_properties_file` 是 `com.ibm.mq.commonservices` 內容檔的路徑 (包括檔名)。
- `library_path` 是 WebSphere 適用於 Java 程式庫的 MQ 類別的路徑 (請參閱 [適用於 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別](#))。

如需如何使用追蹤的相關資訊，請參閱 [追蹤 IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式](#)。

## 程式設計師簡介

這個主題集合包含程式設計師的一般資訊。

如需撰寫程式的詳細資訊，請參閱 [第 566 頁的『撰寫 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別』](#)。

## 適用於 Java 介面的 WebSphere MQ 類別

程序化 WebSphere MQ 應用程式設計介面使用動詞來處理事物。Java 程式設計介面使用您透過呼叫方法來處理的物件。

程序化 WebSphere MQ 應用程式設計介面是以動詞為建置基礎，例如：

```
MQBACK, MQBEGIN, MQCLOSE, MQCONN, MQDISC,  
MQGET, MQINQ, MQOPEN, MQPUT, MQSET, MQSUB
```

這些動詞都以控點作為參數，來處理它們要在其中運作的 WebSphere MQ 物件。因為 Java 是物件導向的，所以 Java 程式設計介面會開啟此回合。您的程式由一組 WebSphere MQ 物件組成，您可以對這些物件呼叫方法來處理這些物件。

當您使用程序化介面時，您可以使用呼叫 MQDISC (Hconn, CompCode, Reason) 來切斷佇列管理程式的連線，其中 *Hconn* 是佇列管理程式的控點。

在 Java 介面中，佇列管理程式由類別 MQQueueManager 的物件代表。您可以在該類別上呼叫 disconnect() 方法來切斷佇列管理程式的連線。

```
// declare an object of type queue manager  
MQQueueManager queueManager=new MQQueueManager();  
...  
// do something...  
...  
// disconnect from the queue manager  
queueManager.disconnect();
```

## 撰寫 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別

這個主題集合提供資訊來協助撰寫 Java 應用程式，以便與 WebSphere MQ 系統互動。

若要使用 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別來存取 WebSphere MQ 佇列，您可以撰寫 Java 應用程式，其中包含將訊息放入 WebSphere MQ 佇列並從中取得訊息的呼叫。如需個別類別的詳細資料，請參閱 [WebSphere MQ for Java 類別](#)。

註：適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別不支援自動用戶端重新連線。

### WebSphere 適用於 Java 連線模式的 MQ 類別

您為 WebSphere MQ classes for Java 撰寫程式的方式，與您要使用的連線模式有一些相依關係。

如果您使用用戶端連線，則與 IBM WebSphere MQ MQI client 有一些差異，但概念上類似。如果您使用連結模式，則可以使用捷徑連結，並且可以發出 MQBEGIN 指令。您可以透過在 MQEnvironment 類別中設定變數來指定要使用的模式。

### WebSphere 適用於 Java 用戶端連線的 MQ 類別

當 WebSphere MQ for Java 類別用作用戶端時，它類似於 IBM WebSphere MQ MQI client，但有一些差異。

如果您是針對 *WebSphere MQ classes for Java* 進程式設計以用作用戶端，請注意下列差異：

- 它僅支援 TCP/IP。
- 它在啟動時不會讀取任何 WebSphere MQ 環境變數。
- 儲存在通道定義及環境變數中的資訊可以儲存在稱為「環境」的類別中。或者，此資訊可以在建立連線時作為參數傳遞。
- 錯誤和異常狀況會寫入 MQException 類別中指定的日誌。預設錯誤目的地是 Java 主控台。
- 只有 WebSphere MQ 用戶端配置檔中的下列屬性與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別相關。如果您指定其他屬性，則它們無效。

段落 (stanza)	屬性
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	ExitsDefaultPath
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	ExitsDefaultPath64
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	JavaExits 類別路徑
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	MaximumSize
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	PurgeTime
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	UpdatePercentage
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClntRcvBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClntSndBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	連線逾時
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	KeepAlive

- 如果連接至需要轉換字元資料的佇列管理程式，則在佇列管理程式無法執行轉換時，V7 Java 用戶端現在可以執行轉換。用戶端 JVM 必須支援用戶端的 CCSID 與佇列管理程式的 CCSID 之間的轉換。
- Java 的 WebSphere MQ 類別不支援自動用戶端重新連接。

以用戶端模式使用時，*WebSphere MQ for Java* 類別不支援 MQBEGIN 呼叫。

如需受支援環境的進一步相關資訊，請參閱第 554 頁的『[WebSphere MQ for Java 類別的連線選項](#)』。

### WebSphere Java 連結模式的 MQ 類別

WebSphere Java MQ 類別的連結模式與用戶端模式有三種主要不同。

在連結模式中使用時，適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別會使用「Java 原生介面 (JNI)」來直接呼叫現有的佇列管理程式 API，而不是透過網路進行通訊。

依預設，以連結模式使用 WebSphere MQ for Java 類別的應用程式會使用 `ConnectOptionMQCNO_STANDARD_BINDINGS` 連接至佇列管理程式。

適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別支援下列 `ConnectOptions`：

- `MQCNO_FASTPATH_BINDING`
- `MQCN_STANDARD_BINDING`
- `MQCNO_SHARED_BINDING`
- `MQCNO_ISOLATED_BINDING`

如需 `ConnectOptions` 的進一步資訊，請參閱第 176 頁的『[使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式](#)』。

連結模式支援 `MQBEGIN` 呼叫，在 WebSphere MQ for IBM i 及 WebSphere MQ for z/OS 以外的所有平台上，起始由佇列管理程式協調的廣域工作單元。

`MQEnvironment` 類別所提供的大部分參數與連結模式無關，因此會被忽略。

如需受支援環境的進一步相關資訊，請參閱第 554 頁的『[WebSphere MQ for Java 類別的連線選項](#)』。

## 定義 Java 連線要使用的 WebSphere MQ 類別

要使用的連線類型取決於 `MQEnvironment` 類別中的變數設定。

使用兩個變數：

### `MQEnvironment.properties`

連線類型由與金鑰名稱 `CMQC.TRANSPORT_PROPERTY` 相關聯的值決定。可能的值如下：

#### `CMQC.TRANSPORT_MQSERIES_BINDINGS`

以連結模式連接

#### `CMQC.TRANSPORT_MQSERIES_CLIENT`

以用戶端模式連接

#### `CMQC.TRANSPORT_MQSERIES`

連線模式由 `hostname` 內容的值決定

### `MQEnvironment.hostname`

設定此變數的值，如下所示：

- 若為用戶端連線，請將此變數的值設為您要連接之 IBM WebSphere MQ 伺服器的主機名稱
- 對於連結模式，請勿設定此變數，或將其設為空值

## 佇列管理程式上的作業

這個主題集合說明如何使用 WebSphere MQ for Java 類別來連接至佇列管理程式，以及與佇列管理程式中斷連線。

## 為 WebSphere MQ classes for Java 設定 WebSphere MQ 環境

若要讓應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式，應用程式必須指定通道名稱、主機名稱及埠號。

**註：**僅當您的應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時，本主題中的資訊才相關。如果以連結模式連接，則它不相關。請參閱：第 649 頁的『[適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的連線模式](#)』

您可以以下列兩種方式之一指定通道名稱、主機名稱及埠號：作為 `MQEnvironment` 類別中的欄位，或作為 `MQQueueManager` 物件的內容。

如果您在 `MQEnvironment` 類別中設定欄位，則它們會套用至整個應用程式，但內容雜湊表會置換它們的位置除外。若要在 `MQEnvironment` 中指定通道名稱及主機名稱，請使用下列程式碼：

```
MQEnvironment.hostname = "host.domain.com";
MQEnvironment.channel = "java.client.channel";
```

這相當於設定 **MQSERVER** 環境變數:

```
"java.client.channel/TCP/host.domain.com".
```

依預設, Java 用戶端會嘗試連接至位於埠 1414 的 WebSphere MQ 接聽器。若要指定不同的埠, 請使用下列程式碼:

```
MQEnvironment.port = nnnn;
```

其中 nnnn 是必要的埠號

如果您在建立時將內容傳遞至佇列管理程式物件, 則它們只會套用至該佇列管理程式。在 `Hashtable` 物件中建立索引鍵為 **hostname**、**channel** 及 (選用) **port** 的項目, 並使用適當的值。若要使用預設埠 1414, 您可以省略 **port** 項目。使用接受內容雜湊表的建構子來建立 `MQQueueManager` 物件。

## 透過設定應用程式名稱來識別與佇列管理程式的連線

應用程式可以設定名稱來識別其與佇列管理程式的連線。此應用程式名稱由 **DISPLAY CONN MQSC/PCF** 指令 (其中欄位稱為 **APPLTAG**) 或在 WebSphere MQ 探險家 **應用程式連線** 顯示畫面 (其中欄位稱為 **App name**) 中顯示。

應用程式名稱限制為 28 個字元, 且較長的名稱會截斷以適合。如果未指定應用程式名稱, 則會提供預設值。預設名稱以呼叫 (main) 類別為基礎, 但如果無法使用此資訊, 則會使用 `WebSphere MQ Client for Java` 文字。

如果使用呼叫類別的名稱, 必要的話, 會移除前導套件名稱來調整它以適合。例如, 如果呼叫端類別是 `com.example.MainApp`, 則會使用完整名稱, 但如果呼叫端類別是 `com.example.dictionaryAndThesaurus.multilingual.mainApp`, 則會使用名稱 `multilingual.mainApp`, 因為它是最適合可用長度的類別名稱與最右邊套件名稱的最長組合。

如果類別名稱本身長度超過 28 個字元, 則會截斷以適合。例如, `com.example.mainApplicationForSecondTestCase` 會變成 `mainApplicationForSecondTest`。

註: 在 z/OS 平台上執行的佇列管理程式不支援設定應用程式名稱。

若要在 `MQEnvironment` 類別中設定應用程式名稱, 請使用下列程式碼, 將名稱新增至 `MQEnvironment.properties` 雜湊表 (索引鍵為 **MQConstants.APPNAME\_PROPERTY**):

```
MQEnvironment.properties.put(MQConstants.APPNAME_PROPERTY, "my_application_name");
```

若要在傳遞至 `MQQueueManager` 建構子的內容雜湊表中設定應用程式名稱, 請將名稱新增至索引鍵為 **MQConstants.APPNAME\_PROPERTY** 的內容雜湊表。

## 置換 WebSphere MQ 用戶端配置檔中指定的內容

WebSphere MQ 用戶端配置檔也可以指定用來配置 WebSphere MQ Java 類別的內容。不過, 只有在應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時, WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中指定的內容才適用。

必要的話, 您可以使用下列任何方式來置換 WebSphere MQ 配置檔中的任何屬性。選項依優先順序顯示。

- 設定配置內容的 Java 系統內容。
- 在 `MQEnvironment.properties` 對映中設定內容。
- 在 Java5 以及更新版本上, 設定系統環境變數。

只有 WebSphere MQ 用戶端配置檔中的下列屬性與 WebSphere MQ for Java 類別相關。如果您指定或置換其他屬性, 則它沒有作用。

段落 (stanza)	屬性
ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落	ExitsDefaultPath



段落 (stanza)	屬性
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	ExitsDefaultPath64
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	JavaExits 類別路徑
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	MaximumSize
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	PurgeTime
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	UpdatePercentage
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClntRcvBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClntSndBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	連線逾時
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	KeepAlive

## 連接至 *WebSphere MQ for Java* 類別中的佇列管理程式

建立新的 MQQueueManager 類別實例，以連接至佇列管理程式。呼叫 disconnect () 方法來切斷佇列管理程式的連線。

現在，您已準備好建立 MQQueueManager 類別的新實例，以連接至佇列管理程式：

```
MQQueueManager queueManager = new MQQueueManager("qMgrName");
```

如果要切斷佇列管理程式的連線，請在佇列管理程式上呼叫 disconnect () 方法：

```
queueManager.disconnect();
```

如果您呼叫斷線方法，則會關閉您透過該佇列管理程式存取的所有開啟佇列及處理程序。不過，當您完成使用這些資源時，最好是明確地關閉這些資源。如果要這麼做，請在相關物件上使用 close () 方法。

佇列管理程式上的 commit () 和 backout () 方法相當於與程序化介面搭配使用的 MQCMIT 和 MQBACK 呼叫。

## 搭配使用用戶端通道定義表與 *IBM WebSphere MQ classes for Java*

IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端應用程式可以使用儲存在用戶端通道定義表 (CCDT) 中的用戶端連線通道定義。

除了透過在 MQEnvironment 類別中設定特定欄位及環境內容，或將它們傳遞至內容雜湊表中的 MQQueueManager，來建立用戶端連線通道定義之外，IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端應用程式還可以使用儲存在用戶端通道定義表中的用戶端連線通道定義。這些定義是由 IBM WebSphere MQ Script (MQSC) 指令或 IBM WebSphere MQ 可程式化指令格式 (PCF) 指令所建立，或使用 IBM WebSphere MQ Explorer 來建立。

當應用程式建立 MQQueueManager 物件時，IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端會在用戶端通道定義表中搜尋適當的用戶端連線通道定義，並使用通道定義來啟動 MQI 通道。如需用戶端通道定義表及如何建構一個通道定義表的相關資訊，請參閱 [用戶端通道定義表](#)。

若要使用用戶端通道定義表，應用程式必須先建立 URL 物件。URL 物件會封裝統一資源定址器 (URL)，以識別包含用戶端通道定義表之檔案的名稱及位置，並指定如何存取檔案。

例如，如果檔案 ccdt1.tab 包含用戶端通道定義表，且儲存在應用程式執行所在的相同系統上，則應用程式可以使用下列方式來建立 URL 物件：

```
java.net.URL chanTab1 = new URL("file:///home/admdata/ccdt1.tab");
```

另一個範例是，假設檔案 `ccdt2.tab` 包含用戶端通道定義表，且儲存在不同於應用程式執行所在的系統上。如果可以使用 FTP 通訊協定來存取檔案，應用程式可以使用下列方式來建立 URL 物件：

```
java.net.URL chanTab2 = new URL("ftp://ftp.server/admdata/ccdt2.tab");
```

在應用程式建立 URL 物件之後，應用程式可以使用以 URL 物件作為參數的其中一個建構子來建立 `MQQueueManager` 物件。以下是範例：

```
MQQueueManager mars = new MQQueueManager("MARS", chanTab2);
```

此陳述式會導致 IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端存取 URL 物件 `chanTab2` 所識別的用戶端通道定義表，在表格中搜尋適當的用戶端連線通道定義，然後使用通道定義來啟動稱為 MARS 的佇列管理程式的 MQI 通道。

如果應用程式使用用戶端通道定義表，請注意下列要點：

- 當應用程式使用以 URL 物件作為參數的建構子來建立 `MQQueueManager` 物件時，`MQEnvironment` 類別中不得設定任何通道名稱 (作為欄位或環境內容)。如果設定通道名稱，IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端會擲出 `MQException`。如果指定通道名稱的欄位或環境內容值不是空值、空字串或包含所有空白字元的字串，則會將該欄位或環境內容視為已設定。
- `MQQueueManager` 建構子上的 `queueManagerName` 參數可以具有下列其中一個值：
  - 佇列管理程式的名稱
  - 星號 (\*) 後接佇列管理程式群組的名稱
  - 星號 (\*)
  - 空值、空字串或包含所有空白字元的字串

這些值與使用「訊息佇列介面 (MQI)」的用戶端應用程式發出的 `MQCONN` 呼叫中，可用於 `QMgrName` 參數的值相同。如需這些值意義的相關資訊，請參閱第 164 頁的『訊息佇列介面概觀』。

如果您的應用程式使用連線儲存區，請參閱第 587 頁的『控制 WebSphere MQ for Java 類別中的預設連線儲存區』。

- 當 IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端在用戶端通道定義表中找到適當的用戶端連線通道定義時，它只會使用從這個通道定義擷取的資訊來啟動 MQI 通道。系統會忽略應用程式可能在 `MQEnvironment` 類別中設定的任何通道相關欄位或環境內容。

如果您使用 Secure Sockets Layer (SSL)，請特別注意下列要點：

- 只有在從用戶端通道定義表擷取的通道定義指定 IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端支援的 CipherSpec 名稱時，MQI 通道才會使用 SSL。
- 用戶端通道定義表也包含保留憑證撤銷清冊 (CRL) 之「輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP)」伺服器位置的相關資訊。IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端只會使用此資訊來存取保留 CRL 的 LDAP 伺服器。
- 用戶端通道定義表也可以包含「線上憑證狀態通訊協定 (OCSP)」回應者的位置。IBM WebSphere MQ classes for Java 無法在用戶端通道定義表檔案中使用 OCSP 資訊。不過，您可以如[使用線上憑證通訊協定小節](#)中所述，配置 OCSP。

如需搭配使用 SSL 與用戶端通道定義表的相關資訊，請參閱[指定 MQI 通道使用 SSL](#)。

如果您使用通道結束程式，也請注意下列要點：

- MQI 通道會優先使用從用戶端通道定義表中擷取的通道定義所指定的通道結束程式及相關聯使用者資料，而不使用其他方法所指定的通道結束程式及資料。
- 從用戶端通道定義表擷取的通道定義可以指定以 Java、C 或 C++ 撰寫的通道結束程式。如需如何在 Java 中寫入通道結束程式的相關資訊，請參閱第 581 頁的『在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中建立通道結束程式』。如需如何以其他語言撰寫通道結束程式的相關資訊，請參閱第 584 頁的『將未以 Java 撰寫的通道結束程式與 WebSphere MQ for Java 類別搭配使用』。

## 指定 IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端連線的埠範圍

您可以使用兩種方式之一來指定應用程式可連結的埠或埠範圍。

當 IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式嘗試以用戶端模式連接至 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式時，防火牆可能只容許那些源自指定埠或埠範圍的連線。在此狀況下，您可以指定應用程式可連結的埠或埠範圍。您可以使用下列方式來指定埠：

- 您可以在 MQEnvironment 類別中設定 localAddress 設定欄位。以下是範例：

```
MQEnvironment.localAddressSetting = "192.0.2.0(2000,3000)";
```

- 您可以設定環境內容 CMQC.LOCAL\_ADDRESS\_PROPERTY。以下是範例：

```
(MQEnvironment.properties).put(CMQC.LOCAL_ADDRESS_PROPERTY,  
                                "192.0.2.0(2000,3000)");
```

- 當您可以建構 MQQueueManager 物件時，您可以傳遞包含 LOCAL\_ADDRESS\_PROPERTY 且值為 "192.0.2.0(2000,3000)" 的內容雜湊表

在每一個範例中，當應用程式稍後連接至佇列管理程式時，應用程式會連結至 192.0.2.0(2000) 至 192.0.2.0(3000) 範圍內的本端 IP 位址及埠號。

在具有多個網路介面的系統中，您也可以使用 localAddress 設定欄位或環境內容 CMQC.LOCAL\_ADDRESS\_PROPERTY，指定連線必須使用的網路介面。

如果您限制埠範圍，則可能會發生連線錯誤。如果發生錯誤，則會擲出 MQException，其中包含 IBM WebSphere MQ 原因碼 MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE 及下列訊息：

```
Socket connection attempt refused due to LOCAL_ADDRESS_PROPERTY restrictions
```

如果指定範圍內的所有埠都在使用中，或指定的 IP 位址、主機名稱或埠號無效 (例如，負數埠號)，則可能會發生錯誤。

## 在 WebSphere MQ 類別中存取佇列、主題及處理程序

若要存取佇列、主題及處理程序，請使用 MQQueueManager 類別的方法。MQOD (物件描述子結構) 會收到這些方法的參數中。

### 佇列

若要開啟佇列，您可以使用 MQQueueManager 類別的 accessQueue 方法。例如，在稱為 queueManager 的佇列管理程式上，使用下列程式碼：

```
MQQueue queue = queueManager.accessQueue("qName", CMQC.MQOO_OUTPUT);
```

accessQueue 方法會傳回 MQQueue 類別的新物件。

當您完成使用佇列時，請使用 close () 方法來關閉它，如下列範例所示：

```
queue.close();
```

您也可以使用 MQQueue 建構子來建立佇列。這些參數與 accessQueue 方法的參數完全相同，加上佇列管理程式參數。例如：

```
MQQueue queue = new MQQueue(queueManager,  
                             "qName",  
                             CMQC.MQOO_OUTPUT,  
                             "qMgrName",  
                             "dynamicQName",  
                             "altUserID");
```

您可以在建立佇列時指定一些選項。如需這些的詳細資料，請參閱 [Class.com.ibm.mq.MQQueue](#)。以此方式建構佇列物件可讓您撰寫自己的 MQQueue 子類別。

## 主題

同樣地，您可以使用 MQQueueManager 類別的 `accessTopic` 方法來開啟主題。例如，在稱為 `queueManager` 的佇列管理程式上，使用下列程式碼來建立訂閱者和發佈者：

```
MQTopic subscriber =
    queueManager.accessTopic("TOPICSTRING", "TOPICNAME",
        CMQC.MQTOPIC_OPEN_AS_SUBSCRIPTION, CMQC.MQSO_CREATE);
```

```
MQTopic publisher =
    queueManager.accessTopic("TOPICSTRING", "TOPICNAME",
        CMQC.MQTOPIC_OPEN_AS_PUBLICATION, CMQC.MQOO_OUTPUT);
```

當您完成使用主題時，請使用 `close()` 方法來關閉它。

您也可以使用 MQTopic 建構子來建立主題。這些參數與 `accessTopic` 方法的參數完全相同，新增了佇列管理程式參數。例如：

```
MQTopic subscriber = new
    MQTopic(queueManager, "TOPICSTRING", "TOPICNAME",
        CMQC.MQTOPIC_OPEN_AS_SUBSCRIPTION, CMQC.MQSO_CREATE);
```

您可以在建立主題時指定一些選項。如需這些詳細資料，請參閱 [類別 com.ibm.mq.MQTopic](#)。以此方式建構主題物件可讓您撰寫自己的 MQTopic 子類別。

必須開啟主題以進行發佈或訂閱。MQQueueManager 類別有八個 `accessTopic` 方法，且 Topic 類別有八個建構子。在每一種情況下，其中四個具有 **destination** 參數，四個具有 **subscriptionName** 參數 (包括兩個同時具有這兩個參數)。這些只能用來開啟訂閱的主題。其餘兩個方法都有 **openAs** 參數，視 **openAs** 參數的值而定，可以開啟主題來進行發佈或訂閱。

若要建立主題作為可延續訂閱者，請使用 MQQueueManager 類別的 `accessTopic` 方法，或接受訂閱名稱且在任一情況下設定 `CMQC.MQSO_DURABLE` 選項。

## Processes

若要存取處理程序，請使用 MQQueueManager 的 `accessProcess` 方法。例如，在稱為 `queueManager` 的佇列管理程式上，使用下列程式碼來建立 MQProcess 物件：

```
MQProcess process =
    queueManager.accessProcess("PROCESSNAME",
        CMQC.MQOO_FAIL_IF QUIESCING);
```

若要存取處理程序，請使用 MQQueueManager 的 `accessProcess` 方法。

`accessProcess` 方法會傳回 MQProcess 類別的新物件。

當您完成使用程序物件時，請使用 `close()` 方法來關閉它，如下列範例所示：

```
process.close();
```

您也可以使用 MQProcess 建構子來建立程序。這些參數與 `accessProcess` 方法的參數完全相同，並新增了佇列管理程式參數。例如：

```
MQProcess process =
    new MQProcess(queueManager, "PROCESSNAME",
        CMQC.MQOO_FAIL_IF QUIESCING);
```

以此方式建構處理程序物件可讓您撰寫自己的 MQProcess 子類別。

## 處理 WebSphere MQ for Java 類別中的訊息

訊息由 `MQMessage` 類別代表。您可以使用 `MQDestination` 類別 (具有 `MQQueue` 及 `MQTopic` 子類別) 的方法來放置及取得訊息。

使用 `MQDestination` 類別的 `put()` 方法，將訊息放入佇列或主題。您可以使用 `MQDestination` 類別的 `get()` 方法，從佇列或主題取得訊息。不同於程序化介面，`MQPUT` 和 `MQGET` 會放置及取得位元組陣列，Java 程式設計語言會放置及取得 `MQMessage` 類別的實例。`MQMessage` 類別會封裝包含實際訊息資料的資料緩衝區，以及說明該訊息的所有 `MQMD` (訊息描述子) 參數和訊息內容。

若要建置新訊息，請建立 `MQMessage` 類別的新實例，並使用 `writeXXX` 方法將資料放入訊息緩衝區。

建立新的訊息實例時，所有 `MQMD` 參數都會自動設為其預設值，如 `MQMD` 的起始值及語言宣告中所定義。`MQDestination` 的 `put()` 方法也會採用 `MQPutMessageOptions` 類別的實例作為參數。此類別代表 `MQPMO` 結構。下列範例會建立訊息並將它放入佇列：

```
// Build a new message containing my age followed by my name
MQMessage myMessage = new MQMessage();
myMessage.writeInt(25);

String name = "Charlie Jordan";
myMessage.writeInt(name.length());
myMessage.writeBytes(name);

// Use the default put message options...
MQPutMessageOptions pmo = new MQPutMessageOptions();

// put the message!
queue.put(myMessage, pmo);
```

`MQDestination` 的 `get()` 方法會傳回新的 `MQMessage` 實例，其代表剛從佇列取得的訊息。它也會採用 `MQGetMessageOptions` 類別的實例作為參數。此類別代表 `MQGMO` 結構。

您不需要指定訊息大小上限，因為 `get()` 方法會自動調整其內部緩衝區的大小，以符合送入訊息。使用 `MQMessage` 類別的 `readXXX` 方法來存取所傳回訊息中的資料。

下列範例顯示如何從佇列取得訊息：

```
// Get a message from the queue
MQMessage theMessage = new MQMessage();
MQGetMessageOptions gmo = new MQGetMessageOptions();
queue.get(theMessage, gmo); // has default values

// Extract the message data
int age = theMessage.readInt();
int strLen = theMessage.readInt();
byte[] strData = new byte[strLen];
theMessage.readFully(strData, 0, strLen);
String name = new String(strData, 0);
```

您可以設定 `encoding` 成員變數，來變更讀取和寫入方法所使用的數字格式。

您可以透過設定 `characterSet` 成員變數，變更字集以用於讀取及寫入字串。

如需相關資訊，請參閱第 904 頁的『`MQMessage` 類別』。

註: `MQMessage` 的 `writeUTF()` 方法會自動對字串長度及其包含的 Unicode 位元組進行編碼。當另一個 Java 程式 (使用 `readUTF()`) 來讀取您的訊息時，這是傳送字串資訊最簡單的方式。

### 在 WebSphere MQ for Java 類別中增進非持續訊息的效能

若要改善從用戶端應用程式瀏覽訊息或耗用非持續訊息時的效能，您可以使用先讀。使用 `MQGET` 或非同步耗用的用戶端應用程式，在瀏覽訊息或耗用非持續訊息時，會因效能改善而受益。

如需先讀機能的一般資訊，請參閱 相關主題。

在 WebSphere MQ for Java 類別中，您可以使用 `CMQC.MQSO_READ_AHEAD` 和 `CMQC.MQSO_NO_READ_AHEAD` 內容，以判定是否容許訊息消費者及佇列瀏覽器對該物件使用先讀。

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別非同步放置訊息

若要非同步放置訊息，請設定 MQPMO\_ASYNC\_RESPONSE。

您可以使用 MQDestination 類別的 put () 方法，將訊息放置在佇列或主題上。若要非同步放置訊息 (即容許作業完成而不等待佇列管理程式的回應)，您可以在 MQPutMessage 選項的選項欄位中設定 MQPMO\_ASYNC\_RESPONSE。若要判定非同步放置的成功或失敗，請使用 MQQueueManager.getAsyncStatus 呼叫。

## 在適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別中發佈/訂閱

在適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別中，主題由 MQTopic 類別代表，您可以使用 MQTopic.put() 方法向其發佈。

如需 WebSphere MQ 發佈/訂閱的一般資訊，請參閱 [簡介 WebSphere MQ 發佈/訂閱傳訊](#)。

## 使用 WebSphere MQ Java 類別來處理 WebSphere MQ 訊息標頭

提供的 Java 類別代表不同類型的訊息標頭。也提供兩個 Helper 類別。

標頭物件由 MQHeader 介面說明，該介面提供一般用途方法來存取標頭欄位以及讀取和寫入訊息內容。每一個標頭類型都有自己的類別來實作 MQHeader 介面，並新增個別欄位的 getter 和 setter 方法。例如，MQRFH2 標頭類型由 MQRFH2 類別代表；MQDLH 標頭類型由 MQDLH 類別代表，依此類推。標頭類別會自動執行任何必要的資料轉換，並且可以使用任何指定的數值編碼或字集 (CCSID) 來讀取或寫入資料。

兩個 Helper 類別 (MQHeaderIterator 和 MQHeaderList) 可協助讀取及解碼 (剖析) 訊息中的標頭內容：

- MQHeaderIterator 類別的運作方式類似於 java.util.Iterator。只要訊息中有更多標頭，則 next () 方法會傳回 true，而 nextHeader() 或 next () 方法會傳回下一個標頭物件。
- MQHeaderList 的運作方式類似於 java.util.List。類似於 MQHeaderIterator，它會剖析標頭內容，但也可讓您搜尋特定標頭、新增標頭、移除現有標頭、更新標頭欄位，然後將標頭內容寫回訊息。或者，您可以建立空的 MQHeaderList，然後將標頭實例移入其中，並將它寫入訊息一次或反覆。

MQHeaderIterator 和 MQHeaderList 類別使用 MQHeaderRegistry 中的資訊來知道哪些 WebSphere MQ 標頭類別與特定訊息類型和格式相關聯。MQHeaderRegistry 已配置為瞭解所有現行 WebSphere MQ 格式和標頭類型及其實作類別，您也可以登錄自己的標頭類型。

提供下列常用 WebSphere MQ 標頭的支援

- MQRFH-規則和格式化標頭
- MQRFH2 -類似 MQRFH，用來在屬於 WebSphere Message Broker 的訊息分配管理系統之間傳遞訊息。也用來包含訊息內容
- MQCIH- CICS 橋接器
- MQDLH-無法傳送的郵件標頭
- MQIIH- IMS 資訊標頭
- MQRMH-參照訊息標頭
- MQSAPH- SAP 標頭
- MQWIH-工作資訊標頭
- MQXQH-傳輸佇列標頭
- MQDH-Distribution 標頭
- MQEPH 封裝的 PCF 標頭

您也可以定義類別來代表您自己的標頭。

若要使用 MQHeaderIterator 來取得 RFH2 標頭，請在 GetMessage 選項中設定 MQGMO\_PROPERTIES\_FORCE\_MQRFH2，或將佇列內容 PROPCTL 設為 FORCE。

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別來列印訊息中的所有標頭

在此範例中，MQHeaderIterator 實例會剖析已從佇列收到的 MQMessage 中的標頭。從 nextHeader() 方法傳回的 MQHeader 物件會在呼叫其 toString 方法時顯示其結構及內容。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQHeader;
import com.ibm.mq.headers.MQHeaderIterator;
...
MQMessage message = ... // Message received from a queue.
MQHeaderIterator it = new MQHeaderIterator (message);

while (it.hasNext ())
{
    MQHeader header = it.nextHeader ();

    System.out.println ("Header type " + header.type () + ": " + header);
}
}
```

## 使用適用於 *Java* 的 *WebSphere MQ* 類別跳過訊息中的標頭

在此範例中，MQHeaderIterator 的 skipHeaders() 方法會將訊息讀取游標緊接在最後一個標頭之後。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQHeaderIterator;
...
MQMessage message = ... // Message received from a queue.
MQHeaderIterator it = new MQHeaderIterator (message);

it.skipHeaders ();
```

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別在無法傳送郵件的訊息中尋找原因碼

在此範例中，read 方法會從訊息讀取來移入 MQDLH 物件。在讀取作業之後，訊息讀取游標會緊接在 MQDLH 標頭內容之後。

佇列管理程式無法傳送郵件的佇列上的訊息會以無法傳送郵件的標頭 (MQDLH) 作為字首。若要決定如何處理這些訊息 (例如，決定是重試還是捨棄它們)，無法傳送郵件的處理應用程式必須查看 MQDLH 中包含的原因碼。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQDLH;
...
MQMessage message = ... // Message received from the dead-letter queue.
MQDLH dlh = new MQDLH ();

dlh.read (message);

System.out.println ("Reason: " + dlh.getReason ());
```

所有標頭類別也提供便利建構子，可在單一步驟中直接從訊息起始設定它們自己。因此，此範例中的程式碼可以簡化如下：

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQDLH;
...
MQMessage message = ... // Message received from the dead-letter queue.
MQDLH dlh = new MQDLH (message);

System.out.println ("Reason: " + dlh.getReason ());
```

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別從無法傳送郵件的訊息中讀取及移除 MQDLH

在此範例中，使用 MQDLH 從無法傳送郵件的訊息中移除標頭。

如果無法傳送郵件的處理應用程式的原因碼指出暫時性錯誤，則通常會重新提交已拒絕的訊息。在重新提交訊息之前，它必須移除 MQDLH 標頭。

此範例會執行下列步驟 (請參閱範例程式碼中的註解)：

1. MQHeaderList 會讀取整個訊息，訊息中發現的每一個標頭都會變成清單中的項目。

2. 無法傳送郵件的訊息包含 MQDLH 作為其第一個標頭，因此可以在標頭清單的第一個項目中找到此訊息。建置 MQHeaderList 時已從訊息移入 MQDLH，因此不需要呼叫其讀取方法。
3. 使用 MQDLH 類別提供的 `getReason()` 方法擷取原因碼。
4. 已檢查原因碼，並指出適合重新提交訊息。使用 `MQHeaderList remove ()` 方法來移除 MQDLH。
5. MQHeaderList 會將其剩餘內容寫入新的訊息物件。新訊息現在包含原始訊息 (MQDLH 除外) 中的所有內容，並且可以寫入佇列。建構子及寫入方法的 `true` 引數指出訊息內文將保留在 MQHeaderList 內，並再次寫出。
6. 新訊息的訊息描述子中的格式欄位現在包含先前在 MQDLH 格式欄位中的值。訊息資料符合訊息描述子中設定的數值編碼和 CCSID。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQDLH;
import com.ibm.mq.headers.MQHeaderList;
...
MQMessage message = ... // Message received from the dead-letter queue.
MQHeaderList list = new MQHeaderList (message, true); // Step 1.
MQDLH dlh = (MQDLH) list.get (0); // Step 2.
int reason = dlh.getReason (); // Step 3.
...
list.remove (dlh); // Step 4.

MQMessage newMessage = new MQMessage ();

list.write (newMessage, true); // Step 5.
newMessage.format = list.getFormat (); // Step 6.
```

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別來列印訊息內容

此範例使用 MQHeaderList 來印出訊息的內容 (包括其標頭)。

輸出包含所有標頭內容以及訊息內文的視圖。MQHeaderList 類別會一次解碼所有標頭，而 MQHeaderIterator 則會在應用程式控制下一次逐步執行一個標頭。在撰寫 Websphere MQ 應用程式時，您可以使用這項技術來提供簡式除錯工具。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQHeaderList;
...
MQMessage message = ... // Message received from a queue.

System.out.println (new MQHeaderList (message, true));
```

此範例也會使用 MQMD 類別來印出訊息描述子欄位。com.ibm.mq.headers.MQMD 類別的 `copyFrom()` 方法會從 MQMessage 的訊息描述子欄位移入標頭物件，而不是透過讀取訊息內文來移入。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQMD;
import com.ibm.mq.headers.MQHeaderList;
...
MQMessage message = ...
MQMD md = new MQMD ();
...
md.copyFrom (message);
System.out.println (md + "\n" + new MQHeaderList (message, true));
```

## 使用適用於 *Java* 的 *WebSphere MQ* 類別在訊息中尋找特定類型的標頭

此範例使用 MQHeaderList 的 `indexOf(String)` 方法來尋找訊息中的 MQRFH2 標頭 (如果有的話)。

```
import com.ibm.mq.MQMessage;
import com.ibm.mq.headers.MQHeaderList;
import com.ibm.mq.headers.MQRFH2;
...
MQMessage message = ...
MQHeaderList list = new MQHeaderList (message);
int index = list.indexOf ("MQRFH2");

if (index >= 0)
{
    MQRFH2 rfh = (MQRFH2) list.get (index);
```



```
}
```

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別來分析 *MQRFH2* 標頭

此範例顯示如何使用 *MQRFH2* 類別來存取具名資料夾中的已知欄位值。

*MQRFH2* 類別提供許多方法，不僅可以存取結構固定部分中的欄位，還可以存取 *NameValue* 資料欄位中所包含的 XML 編碼資料夾內容。此範例顯示如何存取具名資料夾中的已知欄位值-在此實例中為 *jms* 資料夾中的 *Rto* 欄位，代表 *MQ JMS* 訊息中的回覆佇列名稱。

```
MQRFH2 rfh = ...  
  
String value = rfh.getStringFieldValue ("jms", "Rto");
```

若要探索 *MQRFH2* 的內容 (而不是直接要求特定欄位)，您可以使用 *getFolders* 方法來傳回 *MQRFH2.Element*，代表可包含欄位及其他資料夾之資料夾的結構。將欄位或資料夾設為空值會從 *MQRFH2* 中移除它。當您以這種方式操作 *NameValueData* 資料夾內容時，會相應地自動更新 *StrucLength* 欄位。

## 使用 *WebSphere MQ for Java* 類別來讀取及寫入非 *MQMessage* 物件的位元組串流

當資料來源不是 *MQMessage* 物件時，這些範例會使用標頭類別來剖析及操作 *WebSphere MQ* 標頭內容。

即使資料來源不是 *MQMessage* 物件，您也可以使用標頭類別來剖析及操作 *WebSphere MQ* 標頭內容。每個標頭類別所實作的 *MQHeader* 介面會提供方法 *int read (java.io.DataInput message, int encoding, int characterSet)* 及 *int write (java.io.DataOutput message, int encoding, int characterSet)*。*com.ibm.mq.MQMessage* 類別會實作 *java.io.DataInput* 和 *java.io.DataOutput* 介面。這表示您可以使用兩個 *MQHeader* 方法來讀取及寫入 *MQMessage* 內容，以置換訊息描述子中指定的編碼及 *CCSID*。這對於包含不同編碼的標頭鏈的訊息很有用。

您也可以從其他資料串流 (例如檔案或 *Socket* 串流) 或 *JMS* 訊息中所攜帶的位元組陣列，取得 *DataInput* 和 *DataOutput* 物件。*java.io.DataInputStream* 類別實作 *DataInput*，而 *java.io.DataOutputStream* 類別實作 *DataOutput*。此範例從位元組陣列中讀取 *WebSphere MQ* 標頭內容：

```
import java.io.*;  
import com.ibm.mq.headers.*;  
...  
byte [] bytes = ...  
DataInput in = new DataInputStream (new ByteArrayInputStream (bytes));  
MQHeaderIterator it = new MQHeaderIterator (in, CMQC.MQENC_NATIVE,  
      CMQC.MQCCSI_DEFAULT);
```

以 *MQHeaderIterator* 開頭的行可以取代為

```
MQDLH dlh = new MQDLH (in, CMQC.MQENC_NATIVE, CMQC.MQCCSI_DEFAULT);  
// or any other header type
```

此範例使用 *DataOutput* 串流寫入位元組陣列：

```
MQHeader header = ... // Could be any header type  
ByteArrayOutputStream out = new ByteArrayOutputStream ();  
  
header.write (new DataOutputStream (out), CMQC.MQENC_NATIVE, CMQC.MQCCSI_DEFAULT);  
byte [] bytes = out.toByteArray ();
```

以這種方式使用串流時，請小心對編碼和 *characterSet* 引數使用正確的值。讀取標頭時，請指定最初用來寫入位元組內容的編碼及 *CCSID*。撰寫標頭時，請指定您要產生的編碼和 *CCSID*。資料轉換由標頭類別自動執行。

## 使用 *WebSphere MQ* 類別來建立新標頭類型的類別

您可以為 *WebSphere MQ classes for Java* 未提供的標頭類型建立 *Java* 類別。

若要新增代表新標頭類型的 *Java* 類別，您可以使用與 *WebSphere MQ classes for Java* 提供的任何標頭類別相同的方式，您可以建立實作 *MQHeader* 介面的類別。最簡單的方法是延伸 *com.ibm.mq.headers.impl.Header* 類別。此範例會產生代表 *MQTM* 標頭結構的完整功能類別。您不需要為每一個欄位新增個別的 *getter* 和 *setter* 方法，但對標頭類別的使用者來說，這是很方便的。採用欄位名

稱字串的通用 `getValue` 和 `setValue` 方法將適用於標頭類型中定義的所有欄位。繼承的讀取、寫入及大小方法可讓新標頭類型的實例讀取及寫入，並根據其欄位定義正確計算標頭大小。類型定義只會建立一次，不過會建立此標頭類別的許多實例。若要讓新的標頭定義可使用 `MQHeaderIterator` 或 `MQHeaderList` 類別進行解碼，您可以使用 `MQHeaderRegistry` 來登錄它。不過請注意，MQTM 標頭類別實際上已在此套件中提供，並登錄在預設登錄中。

```
import com.ibm.mq.headers.impl.Header;
import com.ibm.mq.headers.impl.HeaderField;
import com.ibm.mq.headers.CMQC;

public class MQTM extends Header {
    final static HeaderType TYPE = new HeaderType ("MQTM");
    final static HeaderField StrucId = TYPE.addMQChar ("StrucId", CMQC.MQTM_STRUC_ID);
    final static HeaderField Version = TYPE.addMQLong ("Version", CMQC.MQTM_VERSION_1);
    final static HeaderField QName = TYPE.addMQChar ("QName", CMQC.MQ_Q_NAME_LENGTH);
    final static HeaderField ProcessName = TYPE.addMQChar ("ProcessName",
        CMQC.MQ_PROCESS_NAME_LENGTH);
    final static HeaderField TriggerData = TYPE.addMQChar ("TriggerData",
        CMQC.MQ_TRIGGER_DATA_LENGTH);
    final static HeaderField ApplType = TYPE.addMQLong ("ApplType");
    final static HeaderField ApplId = TYPE.addMQChar ("ApplId", 256);
    final static HeaderField EnvData = TYPE.addMQChar ("EnvData", 128);
    final static HeaderField UserData = TYPE.addMQChar ("UserData", 128);

    protected MQTM (HeaderType type){
        super (type);
    }
    public String getStrucId () {
        return getStringValue (StrucId);
    }
    public int getVersion () {
        return getIntValue (Version);
    }
    public String getQName () {
        return getStringValue (QName);
    }
    public void setQName (String value) {
        setStringValue (QName, value);
    }
    // ...Add convenience getters and setters for remaining fields in the same way.
}
```

## 使用 WebSphere MQ for Java 類別來處理 PCF 訊息

提供 Java 類別以建立及剖析 PCF 結構化訊息，並協助傳送 PCF 要求及收集 PCF 回應。

類別 `PCFMessage` 及 `MQCFGR` 代表 PCF 參數結構的陣列。它們提供便利方法來新增及擷取 PCF 參數。

PCF 參數結構由類別 `MQCFH`、`MQCFIN`、`MQCFIN64`、`MQCFST`、`MQCFBS`、`MQCFIL`、`MQCFIL64`、`MQCFSL` 及 `MQCFGR` 表示。這些共用基本作業介面：

- 讀取及寫入訊息內容的方法：`read()`、`write()` 及 `size()`
- 操作參數的方法：`getValue()`、`setValue()`、`getParameter()` 及其他
- 列舉元方法。`nextParameter()`，用於剖析 `MQMessage` 中的 PCF 內容

在 `inquire` 指令中使用 PCF 過濾參數，以提供過濾函數。它封裝在下列類別中：

- `MQCFIF`-整數過濾器
- `MQCFSF`-字串過濾器
- `MQCFBF` 位元組過濾器

提供兩個代理程式類別 `PCFAgent` 及 `PCFMessageAgent`，以管理與佇列管理程式、指令伺服器佇列及相關聯回應佇列的連線。`PCFMessageAgent` 延伸 `PCFAgent`，通常應該優先使用。`PCFMessageAgent` 類別會轉換收到的 `MQMessages`，並以 `PCFMessage` 陣列形式將它們傳回給呼叫者。`PCFAgent` 會傳回 `MQMessages` 陣列，您必須先剖析才能使用。

## 處理 WebSphere MQ for Java 類別中的訊息內容

在適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別中，用來處理訊息控點的函數呼叫沒有對等項目。若要設定、傳回或刪除訊息控點內容，請使用 `MQMessage` 類別的方法。

如需訊息內容的一般資訊，請參閱第 16 頁的『內容名稱』。

在 WebSphere MQ 類別中，Java 的訊息存取權是透過 `MQMessage` 類別。因此，Java 環境中未提供訊息控點，且沒有相等於 WebSphere MQ 函數呼叫 `MQCRTMH`、`MQDLTMH`、`MQMHBUF` 及 `MQBUFMH` 的功能。

若要在程序化介面中設定訊息控點內容，請使用呼叫 `MQSETMP`。在 WebSphere MQ for Java 類別中，使用 `MQMessage` 類別的適當方法：

- `setBoolean` 內容
- `setByte` 內容
- `setBytes` 內容
- `setShort` 內容
- `setInt` 內容
- `setInt2Property`
- `setInt4Property`
- `setInt8Property`
- `setLong` 內容
- `setFloat` 內容
- `setDouble` 內容
- `setString` 內容
- `setObject` 內容

這些有時統稱為 *set\*property* 方法。

若要在程序化介面中傳回訊息控點內容的值，請使用呼叫 `MQINQMP`。在 WebSphere MQ for Java 類別中，使用 `MQMessage` 類別的適當方法：

- `getBoolean` 內容
- `getByte` 內容
- `getBytes` 內容
- `getShort` 內容
- `getInt` 內容
- `getInt2Property`
- `getInt4Property`
- `getInt8Property`
- `getLong` 內容
- `getFloat` 內容
- `getDouble` 內容
- `getString` 內容
- `getObject` 內容

這些有時統稱為 *get\*property* 方法。

若要刪除程序化介面中訊息控點內容的值，請使用呼叫 `MQDLTMP`。在 WebSphere MQ for Java 類別中，使用 `MQMessage` 類別的 `deleteProperty` 方法。

## 處理 WebSphere MQ for Java 類別中的錯誤

使用 Java `try` 和 `catch` 區塊來處理 WebSphere MQ for Java 類別所產生的錯誤。

Java 介面中的方法不會傳回完成碼和原因碼。相反地，每當 WebSphere MQ 呼叫所產生的完成碼和原因碼都不是零時，它們就會擲出異常狀況。這可簡化程式邏輯，讓您在每次呼叫 WebSphere MQ 之後都不需要

檢查回覆碼。您可以決定要在程式中的哪些點處理失敗的可能性。在這些點，您可以用 `try` 和 `catch` 區塊括住程式碼，如下列範例所示：

```
try {
    myQueue.put(messageA,putMessageOptionsA);
    myQueue.put(messageB,putMessageOptionsB);
}
catch (MQException ex) {
    // This block of code is only executed if one of
    // the two put methods gave rise to a non-zero
    // completion code or reason code.
    System.out.println("An error occurred during the put operation:" +
        "CC = " + ex.completionCode +
        "RC = " + ex.reasonCode);
    System.out.println("Cause exception:" + ex.getCause() );
}
```

z/OS 的 Java 異常狀況所回報的 WebSphere MQ 呼叫原因碼，在所有其他平台的 [z/OS 的原因碼](#) 和 [原因碼](#) 中都有記載。

當 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別執行時所擲出的異常狀況也會寫入日誌中。不過，應用程式可以呼叫 `MQException.logExclude()` 方法，以防止記載與特定原因碼相關聯的異常狀況。在您預期會擲出許多與特定原因碼相關聯的異常狀況，且您不想要日誌中填入這些異常狀況的情況下，您可能想要執行此動作。例如，如果您的應用程式每次反覆運算迴圈時都嘗試從佇列中取得訊息，並且在大部分嘗試中，您預期佇列上不會有適當的訊息，則您可能想要防止記載與原因碼 `MQRC_NO_MSG_AVAILABLE` 相關聯的異常狀況。如果應用程式先前已阻止記載與特定原因碼相關聯的異常狀況，則可以呼叫方法 `MQException.logInclude()` 來容許重新記載這些異常狀況。

有時原因碼不會傳達與錯誤相關聯的所有詳細資料。對於所擲出的每一個異常狀況，應用程式應該檢查鏈結的異常狀況。鏈結的異常狀況本身可能有另一個鏈結的異常狀況，因此鏈結的異常狀況會形成鏈結，導致回到原始基礎問題。鏈結異常狀況是利用 `java.lang.Throwable` 類別的鏈結異常狀況機制來實作，應用程式會呼叫 `Throwable.getCause()` 方法來取得鏈結異常狀況。從屬於 `MQException` 實例的異常狀況中，`MQException.getCause()` 會擷取 `com.ibm.mq.jmqi.JmqiException` 的基礎實例，而從此異常狀況中 `getCause` 會擷取導致錯誤的基礎 `java.lang.Exception`。

依預設，`MQException` 類別會自動將異常狀況串流至 `System.err`，這通常會導向至主控台。如果您要停止出現在主控台上的異常狀況，請在應用程式中包含一行，以設定 `MQException.log=` 空值。

## 在 WebSphere MQ for Java 類別中取得及設定屬性值

`getXXX()` 和 `setXXX()` 方法適用於許多共同屬性。其他可以使用一般 `inquire()` 和 `set()` 方法來存取。

對於許多共同屬性，類別 `MQManagedObject`、`MQDestination`、`MQQueue`、`MQTopic`、`MQProcess` 及 `MQQueueManager` 包含 `getXXX()` 及 `setXXX()` 方法。這些方法可讓您取得並設定其屬性值。請注意，對於 `MQDestination`、`MQQueue` 及 `MQTopic`，只有在您開啟物件時指定適當的查詢及設定旗標時，這些方法才會運作。

對於較不常見的屬性，`MQQueueManager`、`MQDestination`、`MQQueue`、`MQTopic` 及 `MQProcess` 類別都繼承自稱為 `MQManagedObject` 的類別。這個類別定義 `inquire()` 和 `set()` 介面。

當您使用 `new` 運算子來建立新的佇列管理程式物件時，會自動開啟該物件以進行查詢。當您使用 `accessProcess()` 方法來存取程序物件時，會自動開啟該物件進行查詢。當您使用 `accessQueue()` 方法來存取佇列物件時，該物件不會自動開啟以進行查詢或設定作業。這是因為自動新增這些選項可能會導致部分類型的遠端佇列發生問題。若要在佇列上使用 `inquire`、`set`、`getXXX` 及 `setXXX` 方法，您必須在 `accessQueue()` 方法的 `openOptions` 參數中指定適當的 `inquire` 及 `set` 旗標。目的地和主題物件也是如此。

`inquire` 及 `set` 方法採用三個參數：

- 選取元陣列
- `intAttrs` 陣列
- `charAttrs` 陣列

您不需要 MQINQ 中找到的 SelectorCount、IntAttrCount 及 CharAttrLength 參數，因為 Java 中陣列的長度一律是已知的。下列範例顯示如何對佇列進行查詢：

```
// inquire on a queue
final static int MQIA_DEF_PRIORITY = 6;
final static int MQCA_Q_DESC = 2013;
final static int MQ_Q_DESC_LENGTH = 64;

int[] selectors = new int[2];
int[] intAttrs = new int[1];
byte[] charAttrs = new byte[MQ_Q_DESC_LENGTH]

selectors[0] = MQIA_DEF_PRIORITY;
selectors[1] = MQCA_Q_DESC;

queue.inquire(selectors,intAttrs,charAttrs);

System.out.println("Default Priority = " + intAttrs[0]);
System.out.println("Description : " + new String(charAttrs,0));
```

## Java 中的多執行緒程式

Java 執行時期環境本質上是多執行緒。WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別可讓多個執行緒共用佇列管理程式物件，但可確保目標佇列管理程式的所有存取權都已同步。

在 Java 中很難避免使用多執行緒程式。請考量連接至佇列管理程式並在啟動時開啟佇列的簡式程式。程式會在畫面上顯示單一按鈕。當使用者按一下該按鈕時，程式會從佇列中提取訊息。

Java 執行時期環境本質上是多執行緒。因此，您的應用程式起始設定會在一個執行緒中進行，而為了回應按鈕而執行的程式碼會在個別執行緒 (使用者介面執行緒) 中執行。

使用基於 C 的 WebSphere MQ MQI 用戶端，會造成問題，因為多個執行緒共用控點會有一些限制。WebSphere Java MQ 類別會放寬此限制，容許多個執行緒共用佇列管理程式物件 (及其相關聯的佇列、主題及處理程序物件)。

針對 Java 實作 WebSphere MQ 類別可確保針對特定連線 (MQQueueManager 物件實例)，對目標 WebSphere MQ 佇列管理程式的所有存取權都已同步。會封鎖想要對佇列管理程式發出呼叫的執行緒，直到該連線的所有其他進行中呼叫都完成為止。如果您需要從程式內的多個執行緒同時存取相同的佇列管理程式，請為每一個需要並行存取的執行緒建立新的 MQQueueManager 物件。(這相當於對每一個執行緒發出個別 MQCONN 呼叫。)

註：類別 com.ibm.mq.MQGetMessageOptions 的實例不得在同時要求訊息的執行緒之間共用。在對應的 MQGET 要求期間，會以資料來更新這個類別的實例，當多個執行緒同時在物件的相同實例上運作時，可能會產生非預期的結果。

## 在適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別中使用通道結束程式

如何使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別，在應用程式中使用通道結束程式的概觀。

下列主題說明如何以 Java 撰寫通道結束程式、如何指派它，以及如何將資料傳遞給它。然後說明如何使用以 C 撰寫的通道結束程式，以及如何使用一連串通道結束程式。

您的應用程式必須具有正確的安全許可權，才能載入通道結束程式類別。

### 在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中建立通道結束程式

您可以定義實作適當介面的 Java 類別，以提供您自己的通道結束程式。

若要實作結束程式，您可以定義新的 Java 類別來實作適當的介面。com.ibm.mq.exits 套件中定義了三個結束程式介面：

- WMQSendExit
- WMQReceiveExit
- WMQSecurityExit

註：只有用戶端連線才支援通道結束程式；連結連線不支援通道結束程式。例如，如果您使用以 C 撰寫的用戶端應用程式，則無法在 WebSphere MQ 類別之外使用 Java 通道結束程式。

在呼叫傳送及安全結束程式之後，會執行為連線定義的任何 SSL 加密。同樣地，在呼叫接收及安全結束程式之前，會先執行解密。

下列範例定義實作所有三個介面的類別：

```
public class MyMQExits implements
WMQSendExit, WMQReceiveExit, WMQSecurityExit {
    // Default constructor
    public MyMQExits(){
    }
    // This method comes from the send exit interface
    public ByteBuffer channelSendExit(
MQCXP channelExitParms,
                                MQCD channelDefinition,
                                ByteBuffer agentBuffer)
    {
        // Fill in the body of the send exit here
    }
    // This method comes from the receive exit interface
    public ByteBuffer channelReceiveExit(
MQCXP channelExitParms,
                                MQCD channelDefinition,
                                ByteBuffer agentBuffer)
    {
        // Fill in the body of the receive exit here
    }
    // This method comes from the security exit interface
    public ByteBuffer channelSecurityExit(
MQCXP channelExitParms,
                                MQCD channelDefinition,
                                ByteBuffer agentBuffer)
    {
        // Fill in the body of the security exit here
    }
}
```

每一個結束程式都會傳遞一個 MQCXP 物件及一個 MQCD 物件。這些物件代表程序化介面中定義的 MQCXP 和 MQCD 結構。

您撰寫的任何結束程式類別都必須有建構子。這可以是預設建構子或採用字串引數的建構子。如果採用字串，則使用者資料會在建立時傳遞至結束程式類別。如果結束類別同時包含預設建構子和單一引數建構子，則單一引數建構子具有優先順序。

對於傳送及安全結束程式，您的結束碼必須傳回您要傳送至伺服器的資料。對於接收結束程式，您的結束碼必須傳回您要 WebSphere MQ 解譯的已修改資料。

最簡單的可能結束主體為：

```
{ return agentBuffer; }
```

請勿從通道結束程式內關閉佇列管理程式。

## 使用現有的通道結束程式類別

在早於 7.0 的 WebSphere MQ 版本中，您將使用介面 MQSendExit、MQReceiveExit 及 MQSecurityExit 來實作這些結束程式，如下列範例所示。此方法仍然有效，但為了改良功能及效能，偏好使用新方法。

```
public class MyMQExits implements MQSendExit, MQReceiveExit, MQSecurityExit {
    // Default constructor
    public MyMQExits(){
    }
    // This method comes from the send exit
    public byte[] sendExit(MQChannelExit channelExitParms,
MQChannelDefinition channelDefParms,
                        byte agentBuffer[])
    {
        // Fill in the body of the send exit here
    }
    // This method comes from the receive exit
    public byte[] receiveExit(MQChannelExit channelExitParms,
MQChannelDefinition channelDefParms,
                        byte agentBuffer[])
    {
    }
}
```

```

    // Fill in the body of the receive exit here
}
// This method comes from the security exit
public byte[] securityExit(MQChannelExit channelExitParms,
                          MQChannelDefinition channelDefParms,
                          byte agentBuffer[])
{
    // Fill in the body of the security exit here
}
}
}

```

## 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 中指派通道結束程式

您可以使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 來指派通道結束程式。

IBM WebSphere MQ classes for Java 中沒有直接相等於 IBM WebSphere MQ 通道的通道。通道結束程式會指派給 MQQueueManager。例如，定義了實作 WMQSecurityExit 介面的類別之後，應用程式可以四種方式之一來使用安全結束程式：

- 在建立 MQQueueManager 物件之前，將類別的實例指派給 MQEnvironment.channelSecurityExit 欄位
- 在建立 MQQueueManager 物件之前，將 MQEnvironment.channelSecurityExit 欄位設為代表安全結束程式類別的字串
- 透過在傳遞至 MQQueueManager 的內容雜湊表中建立鍵值組，並指定 CMQC.SECURITY\_EXIT\_PROPERTY 索引鍵
- 使用用戶端通道定義表 (CCDT)

任何透過將 MQEnvironment.channelSecurityExit 欄位設為字串、在內容雜湊表中建立鍵/值配對或使用 CCDT 來指派的結束程式，都必須以預設建構子撰寫。視應用程式而定，指派為類別實例的結束程式不需要預設建構子。

應用程式可以用類似的方式來使用傳送或接收結束程式。例如，下列程式碼片段顯示如何使用在先前使用 MQEnvironment 定義的類別 MyMQExits 中實作的安全、傳送及接收結束程式：

```

MyMQExits myexits = new MyMQExits();
MQEnvironment.channelSecurityExit = myexits;
MQEnvironment.channelSendExit = myexits;
MQEnvironment.channelReceiveExit = myexits;
:
MQQueueManager jupiter = new MQQueueManager("JUPITER");

```

如果使用多個方法來指派通道結束程式，則優先順序如下：

1. 如果 CCDT 的 URL 傳遞至 MQQueueManager，則 CCDT 的內容會決定要使用的通道結束程式，並忽略 MQEnvironment 或內容雜湊表中的任何結束程式定義。
2. 如果未傳遞任何 CCDT URL，則會合併 MQEnvironment 和雜湊表中的結束程式定義
  - 如果 MQEnvironment 和雜湊表中都定義了相同的結束類型，則會使用雜湊表中的定義。
  - 如果指定相等的舊類型和新類型結束程式 (例如 sendExit 欄位 (只能用於 IBM WebSphere MQ 版本 7.0 之前的版本中使用的結束程式類型)，以及 channelSend 結束程式欄位 (可用於任何傳送結束程式))，則會使用新結束程式 (channelSend 結束程式) 而非舊結束程式。

如果您已將通道結束程式宣告為字串，則必須啟用 IBM WebSphere MQ 才能找到通道結束程式。您可以根據應用程式執行所在的環境，以及通道結束程式的包裝方式，以各種方式來執行。

- 對於在應用程式伺服器中執行的應用程式，您必須將檔案儲存在 [第 584 頁的表 88](#) 所顯示的目錄中，或儲存在 **exitClasspath** 所參照的 JAR 檔中。
- 對於未在應用程式伺服器中執行的應用程式，下列規則適用：
  - 如果通道結束程式類別包裝在個別 JAR 檔中，則這些 JAR 檔必須包含在 **exitClasspath** 中。
  - 如果您的通道結束程式類別未包裝在 JAR 檔中，則類別檔可以儲存在 [第 584 頁的表 88](#) 中顯示的目錄，或儲存在 JVM 系統類別路徑或 **exitClasspath** 中的任何目錄。

您可以用四種方式來指定 **exitClasspath** 內容。依優先順序，這些方式如下：

1. 系統內容 com.ibm.mq.exitClasspath (使用 -D 選項在指令行上定義)
2. mqclient.ini 檔案的 exitPath 段落

3. 具有索引鍵 CMQC.EXIT\_CLASSPATH\_PROPERTY

#### 4. MQEnvironment 變數 **exitClasspath**

使用 java.io.File.pathSeparator 字元來區隔多個路徑。

平台	目錄
AIX、HP-UX、Linux 及 Solaris	/var/mqm/exits (32 位元通道結束程式) /var/mqm/exits64 (64 位元通道結束程式)
Windows	install_data_dir\exits

註: *install\_data\_dir* 是您在安裝期間為 IBM WebSphere MQ 資料檔案選擇的目錄。預設目錄為 C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ。

### 將資料傳遞至 **WebSphere MQ for Java** 類別中的通道結束程式

您可以將資料傳遞至通道結束程式，並將資料從通道結束程式傳回至應用程式。

#### agentBuffer 參數

對於傳送結束程式，*agentBuffer* 參數包含即將傳送的資料。對於接收結束程式或安全結束程式，*agentBuffer* 參數包含剛收到的資料。您不需要長度參數，因為表示式 `agentBuffer.limit()` 指出陣列的長度。

對於傳送及安全結束程式，您的結束碼必須傳回您要傳送至伺服器的資料。對於接收結束程式，您的結束碼必須傳回您要 WebSphere MQ 解譯的已修改資料。

最簡單的可能結束主體為：

```
{ return agentBuffer; }
```

通道結束程式是以具有支持陣列的緩衝區來呼叫。為了取得最佳效能，結束程式應該傳回具有支持陣列的緩衝區。

#### 使用者資料

如果應用程式透過設定 `channelSecurity` 結束程式、`channelSend` 結束程式或 `channelReceive` 結束程式來連接至佇列管理程式，則可以使用 `channelSecurityExitUser` 資料、`channelSendExitUser` 資料或 `channelReceiveExitUser` 資料欄位，將 32 個位元組的使用者資料傳遞至適當的通道結束程式類別。此使用者資料可供通道結束程式類別使用，但每次呼叫結束程式時都會重新整理。因此，對通道結束程式中的使用者資料所做的任何變更都會遺失。如果您想要對通道結束程式中的資料進行持續變更，請使用 MQCXP `exitUser` 區域。在呼叫結束程式之間會維護此欄位中的資料。

如果應用程式設定 `securityExit`、`sendExit` 或 `receiveExit`，則無法將使用者資料傳遞至這些通道結束程式類別。

如果應用程式使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來連接至佇列管理程式，則在呼叫用戶端連線通道定義中指定的任何使用者資料時，都會傳遞至通道結束程式類別。如需使用用戶端通道定義表的相關資訊，請參閱第 569 頁的『搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for Java』。

### 將未以 **Java** 撰寫的通道結束程式與 **WebSphere MQ for Java** 類別搭配使用

如何使用從 Java 應用程式以 C 撰寫的通道結束程式。

在 WebSphere MQ 7.0 版中，您可以將以 C 撰寫的通道結束程式名稱指定為傳遞至 MQEnvironment 物件或內容 Hashtable 中的 `channelSecurityExit`、`channelSendExit` 或 `channelReceiveExit` 欄位的字串。不過，您無法在以另一種語言撰寫的應用程式中使用以 Java 撰寫的通道結束程式。

以格式 `library(function)` 指定結束程式名稱，並確保在路徑環境變數中包括結束程式的位置。

如需如何在 C 中寫入通道結束程式的相關資訊，請參閱第 331 頁的『傳訊通道的通道結束程式』。



## 使用外部結束程式類別

在 7.0 版之前的 WebSphere MQ 版本中，提供了三個類別，可讓您使用以 Java 以外的語言撰寫的通道結束程式：

- MQExternalSecurity 結束程式，實作 MQSecurityExit 介面
- MQExternalSend 結束程式，實作 MQSendExit 介面
- MQExternalReceive 結束程式，實作 MQReceiveExit 介面

使用這些類別仍然有效，但建議使用新方法。

若要使用未以 Java 撰寫的安全結束程式，應用程式必須先建立 MQExternalSecurity 結束程式物件。應用程式指定為 MQExternalSecurityExit 建構子上的參數，包含安全結束程式的程式庫名稱、安全結束程式的進入點名稱，以及呼叫安全結束程式時要傳遞給安全結束程式的使用者資料。未以 Java 撰寫的通道結束程式儲存在 [第 584 頁的表 88](#) 顯示的目錄中。

## 在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中使用一系列通道傳送或接收結束程式

適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用一連串連續執行的通道傳送或接收結束程式。

若要使用一連串傳送結束程式，應用程式可以建立包含傳送結束程式的「清單」或「字串」。如果使用「清單」，則「清單」的每一個元素可以是下列任何一項：

- 實作 WMQSendExit 介面之使用者定義類別的實例
- 使用者定義類別的實例，實作 MQSendExit 介面 (適用於以 Java 撰寫的傳送結束程式)
- MQExternalSendExit 類別的實例 (適用於未以 Java 撰寫的傳送結束程式)
- MQSendExitChain 類別的實例
- String 類別的實例

清單不能包含另一個清單。

應用程式可以用類似的方式來使用一系列接收結束程式。

如果使用「字串」，它必須由一或多個以逗點區隔的結束程式定義組成，每一個定義都可以是 Java 類別的名稱，或格式為 `library(function)` 的 C 程式。

然後，應用程式會在建立 MQQueueManager 物件之前，將 List 或 String 物件指派給 MQEnvironment.channelSendExit 欄位。

傳遞至結束程式之資訊的環境定義僅在結束程式的網域內。例如，如果 Java 結束程式和 C 結束程式已鏈結，則 Java 結束程式的存在對 C 結束程式沒有影響。

## 使用結束鏈類別

在早於 7.0 版的 WebSphere MQ 版本中，提供了兩個類別來容許結束序列：

- MQSendExit 鏈，實作 MQSendExit 介面
- MQReceiveExit 鏈，實作 MQReceiveExit 介面

使用這些類別仍然有效，但建議使用新方法。使用 WebSphere MQ Java 介面類別表示您的應用程式仍然具有 `com.ibm.mq.jar` 的相依關係。如果使用 `com.ibm.mq.exits` 套件中的新介面集，則沒有 `com.ibm.mq.jar` 的相依關係。

為了使用一連串傳送結束程式，應用程式建立了物件清單，其中每一個物件都是下列其中一項：

- 使用者定義類別的實例，實作 MQSendExit 介面 (適用於以 Java 撰寫的傳送結束程式)
- MQExternalSendExit 類別的實例 (適用於未以 Java 撰寫的傳送結束程式)
- MQSendExitChain 類別的實例

應用程式已建立「MQSendExit 鏈結」物件，方法是在建構子上傳遞此物件清單作為參數。然後，應用程式會在建立 MQQueueManager 物件之前，將 MQSendExitChain 物件指派給 MQEnvironment.sendExit 欄位。

## WebSphere MQ for Java 類別中的通道壓縮

壓縮通道上流動的資料可以改善通道效能並減少網路資料流量。IBM WebSphere MQ classes for Java 使用 IBM WebSphere MQ 內建的壓縮功能。

使用 IBM WebSphere MQ 提供的功能，您可以壓縮在訊息通道及 MQI 通道上流動的資料，而且在任一類型通道上，您可以彼此獨立壓縮標頭資料及訊息資料。依預設，通道上不會壓縮任何資料。如需通道壓縮的完整說明 (包括在 IBM WebSphere MQ 中實作的方式)，請參閱 [資料壓縮 \(COMPMSG\)](#) 及 [標頭壓縮 \(COMPHDR\)](#)。

IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式透過建立 `java.util.Collection` 物件，指定可用來壓縮用戶端連線上的標頭或訊息資料的技術。每一個壓縮技術都是集合中的「整數」物件，應用程式將壓縮技術新增至集合的順序是用戶端連線啟動時與佇列管理程式協議壓縮技術的順序。然後，應用程式可以將集合指派給 `MQEnvironment` 類別中的 `hdrComp` 清單欄位 (若為標頭資料) 或 `msgComp` 清單欄位 (若為訊息資料)。當應用程式備妥時，它可以透過建立 `MQQueueManager` 物件來啟動用戶端連線。

下列程式碼片段說明所述的方法。第一個程式碼片段顯示如何實作標頭資料壓縮：

```
Collection headerComp = new Vector();
headerComp.add(new Integer(CMQXC.MQCOMPRESS_SYSTEM));
:
MQEnvironment.hdrCompList = headerComp;
:
MQQueueManager qMgr = new MQQueueManager(QM);
```

第二個程式碼片段顯示如何實作訊息資料壓縮：

```
Collection msgComp = new Vector();
msgComp.add(new Integer(CMQXC.MQCOMPRESS_RLE));
msgComp.add(new Integer(CMQXC.MQCOMPRESS_ZLIBHIGH));
:
MQEnvironment.msgCompList = msgComp;
:
MQQueueManager qMgr = new MQQueueManager(QM);
```

在第二個範例中，當用戶端連線啟動時，會依序以 RLE、ZLIBHIGH 協議壓縮技術。在 `MQQueueManager` 物件的生命期限內，無法變更所選的壓縮技術。

用戶端連線上的用戶端及佇列管理程式所支援的標頭及訊息資料壓縮技術，會以 `MQChannelDefinition` 物件的 `hdrCompList` 及 `msgCompList` 欄位中的集合形式傳遞至通道結束程式。目前用於壓縮用戶端連線上的標頭及訊息資料的實際技術，會傳遞至 `MQChannelExit` 物件的 `CurHdr` 壓縮及 `CurMsg` 壓縮欄位中的通道結束程式。

如果在用戶端連線上使用壓縮，則在處理任何通道傳送結束程式之前會壓縮資料，並在處理任何通道接收結束程式之後擷取資料。因此，傳送至傳送及接收結束程式的資料會處於壓縮狀態。

如需指定壓縮技術及可用的壓縮技術的相關資訊，請參閱 [類別 `com.ibm.mq.MQEnvironment`](#) 及 [介面 `com.ibm.mq.MQC`](#)。

## 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 中共用 TCP/IP 連線

可以建立 MQI 通道的多個實例，以共用單一 TCP/IP 連線。

在 IBM WebSphere MQ classes for Java 中，您可以使用 `MQEnvironment.sharingConversations` 變數來控制可以共用單一 TCP/IP 連線的交談數。

SHARECNV 屬性是連線共用的最佳努力方法。因此，當 SHARECNV 值大於 0 與 IBM WebSphere MQ classes for Java 搭配使用時，不保證新的連線要求一律會共用已建立的連線。

## WebSphere MQ Java 類別中的連線儲存區

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別容許儲存備用連線以供重複使用。

WebSphere MQ for Java 類別為處理與 WebSphere MQ 佇列管理程式的多個連線的應用程式提供其他支援。當不再需要連線時，可以將它儲存起來，稍後再重複使用，而不是將它毀損。這可以為循序連接至任意佇列管理程式的應用程式及中介軟體提供大量效能加強功能。

WebSphere MQ 提供預設連線儲存區。應用程式可以透過 `MQEnvironment` 類別來登錄及取消登錄記號，以啟動或取消啟動此連線儲存區。當 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別建構 `MQQueueManager` 物件時，如果儲存區處於作用中狀態，則它會搜尋此預設儲存區，並重複使用任何適當的連線。當發生 `MQQueueManager.disconnect()` 呼叫時，基礎連線會回到儲存區。

或者，應用程式可以針對特定用途建構 `MQSimpleConnectionManager` 連線儲存區。然後，應用程式可以在建構 `MQQueueManager` 物件期間指定該儲存區，或將該儲存區傳遞至 `MQEnvironment` 以用作預設連線儲存區。

若要防止連線使用太多資源，您可以限制 `MQSimpleConnectionManager` 物件可以處理的連線總數，並且可以限制連線儲存區的大小。如果 JVM 內的連線有衝突需求，則設定限制很有用。

依預設，`getMaxConnections()` 方法會傳回零值，這表示 `MQSimpleConnectionManager` 物件可以處理的連線數沒有限制。您可以使用 `setMaxConnections()` 方法來設定限制。如果您設定限制並達到此限制，則進一步連線的要求可能會導致擲出 `MQException`，原因碼為 `MQRRC_MAX_CONNS_LIMIT_REACHED`。

## 控制 WebSphere MQ for Java 類別中的預設連線儲存區

此範例顯示如何使用預設連線儲存區。

請考量下列範例應用程式 `MQApp1`:

```
import com.ibm.mq.*;
public class MQApp1
{
    public static void main(String[] args) throws MQException
    {
        for (int i=0; i<args.length; i++) {
            MQQueueManager qmgr=new MQQueueManager(args[i]);
            :
            : (do something with qmgr)
            :
            qmgr.disconnect();
        }
    }
}
```

`MQApp1` 會從指令行取得本端佇列管理程式的清單，依序連接至每一個佇列管理程式，並執行一些作業。不過，當指令行多次列出相同的佇列管理程式時，只連接一次以及重複使用該連線會更有效率。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別提供您可以用來執行此動作的預設連線儲存區。若要啟用儲存區，請使用其中一個 `MQEnvironment.addConnectionPoolToken()` 方法。若要停用儲存區，請使用 `MQEnvironment.removeConnectionPoolToken()`。

下列範例應用程式 `MQApp2` 在功能上與 `MQApp1` 相同，但只會連接至每一個佇列管理程式一次。

```
import com.ibm.mq.*;
public class MQApp2
{
    public static void main(String[] args) throws MQException
    {
        MQPoolToken token=MQEnvironment.addConnectionPoolToken();

        for (int i=0; i<args.length; i++) {
            MQQueueManager qmgr=new MQQueueManager(args[i]);
            :
            : (do something with qmgr)
            :
            qmgr.disconnect();
        }

        MQEnvironment.removeConnectionPoolToken(token);
    }
}
```

第一個粗體行會透過向 `MQEnvironment` 登錄 `MQPoolToken` 物件來啟動預設連線儲存區。

MQueueManager 建構子現在會在此儲存區中搜尋適當的連線，而且只有在找不到現有連線時，才會建立與佇列管理程式的連線。qmgr.disconnect() 呼叫會將連線傳回儲存區，供稍後重複使用。這些 API 呼叫與範例應用程式 MQApp1 相同。

第二個強調顯示行會取消啟動預設連線儲存區，這會毀損儲存在儲存區中的任何佇列管理程式連線。這很重要，因為否則應用程式會以儲存區中的一些即時佇列管理程式連線來終止。此狀況可能會導致佇列管理程式日誌中出現錯誤。

如果應用程式使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來連接至佇列管理程式，則 MQueueManager 建構子會先搜尋表格，以找出適合的用戶端連線通道定義。如果找到一個，建構子會在預設連線儲存區中搜尋可用於通道的連線。如果建構子在儲存區中找不到適當的連線，它會在用戶端通道定義表中搜尋下一個適當的用戶端連線通道定義，並依照先前的說明繼續進行。如果建構子完成用戶端通道定義表的搜尋，但在儲存區中找不到任何適當的連線，則建構子會啟動表格的第二次搜尋。在這項搜尋期間，建構子會依序嘗試為每一個適當的用戶端連線通道定義建立新連線，並使用它所管理的第一個連線來建立。

預設連線儲存區會儲存最多 10 個未使用的連線，並將未使用的連線保持在作用中狀態最多 5 分鐘。應用程式可以變更此項 (如需詳細資料，請參閱 [第 589 頁的『在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中提供不同的連線儲存區』](#))。

應用程式可以建構自己的下列項目，而不是使用 MQEnvironment 來提供 MQPoolToken:

```
MQPoolToken token=new MQPoolToken();
MQEnvironment.addConnectionPoolToken(token);
```

部分應用程式或中介軟體供應商提供 MQPoolToken 的子類別，以將資訊傳遞至自訂連線儲存區。可以用這種方式來建構它們並傳遞至 addConnectionPoolToken()，以便將額外資訊傳遞至連線儲存區。

## WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中的預設連線儲存區和多個元件

此範例顯示如何從已登錄 MQPoolToken 物件的靜態集新增或移除 MQPoolTokens。

MQEnvironment 會保留已登錄 MQPoolToken 物件的靜態集。若要在此集中新增或移除 MQPoolTokens，請使用下列方法:

- MQEnvironment.addConnectionPoolToken()
- MQEnvironment.removeConnectionPoolToken()

應用程式可能包含許多獨立存在的元件，並使用佇列管理程式來執行工作。在這類應用程式中，每一個元件都應該將 MQPoolToken 新增至其生命期限所設定的 MQEnvironment。

例如，範例應用程式 MQApp3 會建立十個執行緒，並啟動每一個執行緒。每一個執行緒都會登錄自己的 MQPoolToken，等待一段時間，然後連接至佇列管理程式。在執行緒中斷連線之後，它會移除自己的 MQPoolToken。

當 MQPoolTokens 集中至少有一個記號時，預設連線儲存區會維持作用中，因此在這個應用程式的期間內，它會維持作用中。應用程式不需要在執行緒的整體控制中保留主要物件。

```
import com.ibm.mq.*;
public class MQApp3
{
    public static void main(String[] args)
    {
        for (int i=0; i<10; i++) {
            MQApp3_Thread thread=new MQApp3_Thread(i*60000);
            thread.start();
        }
    }
}

class MQApp3_Thread extends Thread
{
    long time;

    public MQApp3_Thread(long time)
    {
        this.time=time;
    }
}
```

```

public synchronized void run()
{
    MQPoolToken token=MQEnvironment.addConnectionPoolToken();
    try {
        wait(time);
        MQQueueManager qmgr=new MQQueueManager("my.qmgr.1");
        :
        : (do something with qmgr)
        :
        qmgr.disconnect();
    }
    catch (MQException mqe) {System.err.println("Error occurred!");}
    catch (InterruptedException ie) {}

    MQEnvironment.removeConnectionPoolToken(token);
}
}
}

```

## 在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中提供不同的連線儲存區

此範例顯示如何使用類別 **com.ibm.mq.MQSimpleConnectionManager** 來提供不同的連線儲存區。

這個類別提供連線儲存區的基本機能，應用程式可以使用這個類別來自訂儲存區的行為。

實例化之後，可以在 MQQueueManager 建構子上指定 MQSimpleConnectionManager。然後，MQSimpleConnectionManager 會管理建構的 MQQueueManager 基礎下的連線。如果 MQSimpleConnectionManager 包含適合的儲存區連線，則會重複使用該連線，並在 MQQueueManager.disconnect() 呼叫之後傳回給 MQSimpleConnectionManager。

下列程式碼片段示範此行為：

```

MQSimpleConnectionManager myConnMan=new MQSimpleConnectionManager();
myConnMan.setActive(MQSimpleConnectionManager.MODE_ACTIVE);
MQQueueManager qmgr=new MQQueueManager("my.qmgr.1", myConnMan);
:
: (do something with qmgr)
:
qmgr.disconnect();

MQQueueManager qmgr2=new MQQueueManager("my.qmgr.1", myConnMan);
:
: (do something with qmgr2)
:
qmgr2.disconnect();
myConnMan.setActive(MQSimpleConnectionManager.MODE_INACTIVE);

```

在第一個 MQQueueManager 建構子期間偽造的連線，儲存在 qmgr.disconnect() 呼叫之後的 myConnMan 中。然後，在第二次呼叫 MQQueueManager 建構子期間會重複使用連線。

第二行會啟用 MQSimpleConnectionManager。最後一行會停用 MQSimpleConnectionManager，並毀損儲存區中保留的任何連線。依預設，MQSimpleConnectionManager 位於 MODE\_AUTO 中，本節稍後會說明。

MQSimpleConnectionManager 會以最近使用的基礎來配置連線，並以最近使用的基礎來毀損連線。依預設，如果連線已 5 分鐘未使用，或儲存區中有超過 10 個未用連線，則會毀損該連線。您可以呼叫 MQSimpleConnectionManager.setTimeout() 來變更這些值。

您也可以設定 MQSimpleConnectionManager 作為預設連線儲存區，以便在 MQQueueManager 建構子上未提供 Connection Manager 時使用。

下列應用程式示範這一點：

```

import com.ibm.mq.*;
public class MQApp4
{
    public static void main(String []args)
    {
        MQSimpleConnectionManager myConnMan=new MQSimpleConnectionManager();
        myConnMan.setActive(MQSimpleConnectionManager.MODE_AUTO);
        myConnMan.setTimeout(3600000);
        myConnMan.setMaxConnections(75);
        myConnMan.setMaxUnusedConnections(50);
    }
}

```

```

MQEnvironment.setDefaultConnectionFactory(myConnMan);
MQApp3.main(args);
}
}

```

粗體行會建立並配置 MQSimpleConnectionFactory 物件。配置會執行下列動作：

- 結束一小時未使用的連線
- 將 myConnMan 管理的連線數目限制為 75
- 將儲存區中未用連線的數目限制為 50
- 設定 MODE\_AUTO，這是預設值。這表示只有在儲存區是預設連線管理程式，且 MQEnvironment 所保留的 MQPoolTokens 集中至少有一個記號時，儲存區才會處於作用中。

然後，新的 MQSimpleConnectionFactory 會設為預設連線管理程式。

在最後一行中，應用程式會呼叫 MQApp3.main()。這會執行一些執行緒，其中每一個執行緒都獨立使用 WebSphere MQ。這些執行緒在偽造連線時使用 myConnMan。

## 提供您自己的 *ConnectionFactory for WebSphere MQ for Java* 類別

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別提供 Java EE 連接器架構的局部實作，容許使用 javax.resource.spi.ConnectionManager 的實作。

應用程式及中介軟體提供者可以提供連線儲存區的替代實作。WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別提供 Java EE 連接器架構的局部實作。**javax.resource.spi.ConnectionManager** 的實作可以作為預設 Connection Manager，也可以在 MQQueueManager 建構子上指定。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別符合 Java EE 連接器架構的「連線管理」合約。請結合 Java EE 連接器架構的「連線管理」合約閱讀本節(請參閱 Sun 的 Java 網站，網址為 <https://java.sun.com>)。

ConnectionManager 介面只定義一個方法：

```

package javax.resource.spi;
public interface ConnectionManager {
    Object allocateConnection(ManagedConnectionFactory mcf,
                             ConnectionRequestInfo cxRequestInfo);
}

```

MQQueueManager 建構子會在適當的 ConnectionManager 上呼叫 allocateConnection。它會傳遞 ManagedConnectionFactory 及 ConnectionRequestInfo 的適當實作作為參數，以說明所需的連線。

ConnectionManager 會在其儲存區中搜尋以相同 ManagedConnectionFactory 和 ConnectionRequestInfo 物件建立的 javax.resource.spi.ManagedConnection 物件。如果 ConnectionManager 找到任何合適的 ManagedConnection 物件，它會建立包含候選 ManagedConnections 的 java.util.Set。然後，ConnectionManager 會呼叫下列指令：

```

ManagedConnection mc=mcf.matchManagedConnections(connectionSet, subject,
cxRequestInfo);

```

ManagedConnectionFactory 的 WebSphere MQ 實作會忽略主參數。此方法會從集合中選取並傳回適當的 ManagedConnection，如果找不到適當的 ManagedConnection，則會傳回空值。如果儲存區中沒有合適的 ManagedConnection，ConnectionManager 可以使用下列方式來建立一個：

```

ManagedConnection mc=mcf.createManagedConnection(subject, cxRequestInfo);

```

同樣地，會忽略主旨參數。此方法會連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式，並傳回代表新偽造連線的 javax.resource.spi.ManagedConnection 實作。一旦 ConnectionManager 取得 ManagedConnection (從儲存區或全新建立)，它會使用下列指令來建立連線控點：

```

Object handle=mc.getConnection(subject, cxRequestInfo);

```

此連線控點可以從 allocateConnection() 傳回。

ConnectionManager 必須透過下列方式在 ManagedConnection 中登錄您感興趣的項目:

```
mc.addConnectionEventListener()
```

如果連線發生嚴重錯誤，或呼叫 MQQueueManager.disconnect () 時，即會通知「ConnectionEvent 接聽器」。當呼叫 MQQueueManager.disconnect () 時，「ConnectionEvent 接聽器」可以執行下列其中一項:

- 使用 mc.cleanup() 呼叫重設 ManagedConnection，然後將 ManagedConnection 傳回儲存區
- 使用 mc.destroy() 呼叫來毀損 ManagedConnection

如果 ConnectionManager 是預設 ConnectionManager，則它也可以登錄與 MQPoolTokens 的 MQEnvironment 受管理集相關的狀態。若要這樣做，請先建構 MQPoolServices 物件，然後向 MQPoolServices 物件登錄 MQPoolServicesEventListener 物件:

```
MQPoolServices mqps=new MQPoolServices();  
mqps.addMQPoolServicesEventListener(listener);
```

當在集中新增或移除 MQPoolToken 時，或當預設 ConnectionManager 變更時，會通知接聽器。MQPoolServices 物件也提供一種方法來查詢一組 MQPoolTokens 的現行大小。

## JTA/JDBC 協調使用 WebSphere MQ for Java 類別

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別支援 MQQueueManager.begin () 方法，此方法可讓 WebSphere MQ 作為資料庫的協調程式，該資料庫提供 JDBC 第 2 類或 JDBC 第 4 類相容驅動程式。

並非所有平台都提供此支援。若要檢查哪些平台支援 JDBC 協調，請參閱 <https://www.ibm.com/software/integration/wmq/requirements/>。

若要使用 XA-JTA 支援，您必須使用特殊 JTA 交換器程式庫。使用此程式庫的方法會因您是使用 Windows 或其他平台之一而有所不同。

### 在 Windows 上配置 JTA/JDBC 協調

XA 程式庫以 DLL 形式提供，名稱格式為 jdbcxxx.dll。

**V 7.5.0.7** 對於 IBM WebSphere MQ Windows 伺服器安裝，所提供的 jdbcora12.dll 提供與 Oracle 12C 的相容性。

在 Windows 系統上，XA 程式庫是以完整 DLL 提供。此 DLL 的名稱是 jdbcxxx.dll，其中 xxx 指出已編譯交換器檔案庫的資料庫。此程式庫位於 Java 安裝的 IBM WebSphere MQ 類別的 java\lib\jdbc 或 java\lib64\jdbc 目錄中。您必須將 XA 程式庫 (也說明為切換載入檔) 宣告給佇列管理程式。使用 IBM WebSphere MQ Explorer。在 XA 資源管理程式下的佇列管理程式內容畫面中，指定交換器載入檔的詳細資料。您必須只提供檔案庫的名稱。例如:

若為 Db2 資料庫，請將 SwitchFile 欄位設為: dbcdb2

若為 Oracle 資料庫，請將 SwitchFile 欄位設為: jdbcora

### 在 Windows 以外的平台上配置 JTA/JDBC 協調

提供物件檔。請使用所提供的 make 檔來鏈結適當的 make 檔，並使用配置檔將它宣告至佇列管理程式。

對於每一個資料庫管理系統，WebSphere MQ 提供兩個物件檔。您必須鏈結一個物件檔以建立 32 位元切換檔案庫，並鏈結另一個物件檔以建立 64 位元切換檔案庫。若為 DB2，每一個物件檔的名稱都是 jdbcdb2.o，若為 Oracle，每一個物件檔的名稱都是 jdbcora.o。

您必須使用 WebSphere MQ 隨附的適當 make 檔來鏈結每一個物件檔。交換器媒體庫需要其他媒體庫，這些媒體庫可能儲存在不同系統上的不同位置。不過，交換器程式庫無法使用程式庫路徑環境變數來尋找這些程式庫，因為交換器程式庫是由在 setuid 環境中執行的佇列管理程式所載入。因此，提供的 make 檔可確保交換器程式庫包含這些程式庫的完整路徑名稱。

若要建立交換器程式庫，請輸入具有下列格式的 **make** 指令。若要建立 32 位元切換程式庫，請在 WebSphere MQ 安裝的 /java/lib/jdbc 目錄中輸入指令。如果要建立 64 位元交換器程式庫，請在 /java/lib64/jdbc 目錄中輸入指令。

```
make DBMS
```

其中 *DBMS* 是您要為其建立交換器檔案庫的資料庫管理系統。有效值為 `db2` (適用於 DB2) 及 `oracle` (適用於 Oracle)。

以下是 **make** 指令的範例：

```
make db2
```

請注意下列幾點：

- 若要執行 32 位元應用程式，您必須為所使用的每一個資料庫管理系統建立 32 位元及 64 位元切換檔案庫。若要執行 64 位元應用程式，您只需要建立 64 位元切換檔案庫。若為 DB2，每一個交換器程式庫的名稱都是 `jdbcdb2`，若為 Oracle，每一個交換器程式庫的名稱都是 `jdbcora`。make 檔可確保 32 位元和 64 位元切換程式庫儲存在不同的 WebSphere MQ 目錄中。32 位元交換器程式庫儲存在 /java/lib/jdbc 目錄中，64 位元交換器程式庫儲存在 /java/lib64/jdbc 目錄中。
- 因為您可以在系統上的任何位置安裝 Oracle，所以 make 檔會使用 `ORACLE_HOME` 環境變數來尋找 Oracle 的安裝位置。

建立 DB2 及/或 Oracle 的切換程式庫之後，您必須向佇列管理程式宣告它們。如果佇列管理程式配置檔 (`qm.ini`) 已包含 DB2 或 Oracle 資料庫的 `XAResourceManager` 段落，則必須將每一個段落中的 `SwitchFile` 項目取代為下列其中一項：

若為 **DB2** 資料庫

```
SwitchFile=jdbcdb2
```

若為 **Oracle** 資料庫

```
SwitchFile=jdbcora
```

請勿指定 32 位元或 64 位元切換檔案庫的完整路徑名稱。僅指定檔案庫的名稱。

如果佇列管理程式配置檔尚未包含 DB2 或 Oracle 資料庫的 `XAResourceManager` 段落，或者如果您想要新增其他 `XAResourceManager` 段落，請參閱 [管理](#)，以取得如何建構 `XAResourceManager` 段落的相關資訊。不過，新的 `XAResourceManager` 段落中的每一個 `SwitchFile` 項目必須與先前針對 DB2 或 Oracle 資料庫所說明的相同。您也必須包括項目 `ThreadOfControl=PROCESS`。

在更新佇列管理程式配置檔並確定已設定所有適當的資料庫環境變數之後，您可以重新啟動佇列管理程式。

## 使用 JTA/JDBC 協調

依照所提供的範例來撰寫 API 呼叫的程式碼。

使用者應用程式的 API 呼叫基本順序如下：

```
qMgr = new MQQueueManager("QM1")
Connection con = qMgr.getJDBCConnection( xads );
qMgr.begin()

< Perform MQ and DB operations to be grouped in a unit of work >

qMgr.commit() or qMgr.backout();
con.close()
qMgr.disconnect()
```

`getJDBCConnection` 呼叫中的 `xads` 是 `XADatasource` 介面的資料庫特定實作，定義要連接之資料庫的詳細資料。請參閱資料庫的文件，以判斷如何建立適當的 `XADatasource` 物件，以傳遞至 `getJDBCConnection`。

您也必須以適當的資料庫特定 Jar 檔來更新類別路徑，以執行 JDBC 工作。

如果您必須連接至多個資料庫，則必須多次呼叫 `getJDBCConnection`，以跨數個不同的連線執行交易。



getJDBCConnection 有兩種形式，反映兩種形式的 XADataSource。getXAConnection:

```
public java.sql.Connection getJDBCConnection(javax.sql.XADataSource xads)
    throws MQException, SQLException, Exception

public java.sql.Connection getJDBCConnection(XADataSource dataSource,
                                             String userid, String password)
    throws MQException, SQLException, Exception
```

這些方法在其 throws 子句中宣告「異常狀況」，以避免未使用 JTA 函數之客戶的 JVM 驗證器發生問題。擲出的實際異常狀況是 javax.transaction.xa.XAException，它需要將 jta.jar 檔新增至先前不需要它的程式的類別路徑。

如果要使用 JTA/JDBC 支援，您必須在應用程式中包含下列陳述式:

```
MQEnvironment.properties.put(CMQC.THREAD_AFFINITY_PROPERTY, new Boolean(true));
```

## JTA/JDBC 協調的已知問題和限制

JTA/JDBC 支援有某些問題和限制，有些則視使用中的資料庫管理系統而定。

由於這項支援會呼叫 JDBC 驅動程式，這些 JDBC 驅動程式的實作可能會對系統行為產生重大影響。特別是在應用程式執行期間關閉資料庫時，受測試的 JDBC 驅動程式會有不同的行為。一律可避免在有應用程式保留開放的資料庫連線時突然關閉資料庫。

### 多個 XAResourceManager 段落

不支援在佇列管理程式配置檔 qm.ini 中使用多個 XAResourceManager 段落。除了第一個以外的任何 XAResourceManager 段落都會被忽略。

## DB2

有時 DB2 會傳回 SQL0805N 錯誤。可以使用下列 CLP 指令來解決此問題:

```
DB2 bind @db2cli.lst blocking all grant public
```

如需相關資訊，請參閱 DB2 文件。

XAResourceManager 段落必須配置成使用 ThreadOfControl=PROCESS。若為 DB2 8.1 版及更新版本，這不符合 DB2 的控制設定預設執行緒，因此必須在 XA 開放式字串中指定 toc=p。具有 JTA/JDBC 協調的 DB2 的 XAResourceManager 段落範例如下:

```
XAResourceManager:
  Name=jdbcdb2
  SwitchFile=jdbcdb2
  XAOpenString=uid=userid,db=dbalias,pwd=password,toc=p
  ThreadOfControl=PROCESS
```

這不會防止使用 JTA/JDBC 協調的 Java 應用程式本身成為多執行緒。

## Oracle

在 MQQueueManager.disconnect() 之後呼叫 JDBC Connection.close() 方法會產生 SQLException。在 MQQueueManager.disconnect() 之前呼叫 Connection.close()，或省略 Connection.close() 的呼叫。

## WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中的 Secure Sockets Layer (SSL) 支援

WebSphere Java 用戶端應用程式的 MQ 類別支援 Secure Sockets Layer (SSL) 加密。您需要 JSSE 提供者才能使用 SSL 加密。

WebSphere 使用 TRANSPORT (CLIENT) 的 Java 用戶端應用程式 MQ 類別支援 Secure Sockets Layer (SSL) 加密。SSL 提供通訊加密、鑑別及訊息完整性。它通常用來保護網際網路或企業內部網路中任何兩個對等節點之間的通訊安全。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別使用 Java Secure Socket Extension (JSSE) 來處理 SSL 加密，因此需要 JSSE 提供者。JSE v1.4 JVM 具有內建的 JSSE 提供者。如何管理及儲存憑證的詳細資料可能因提供者而異。如需相關資訊，請參閱 JSSE 提供者的說明文件。

本節假設您的 JSSE 提供者已正確安裝和配置，且已安裝適當的憑證並可供 JSSE 提供者使用。

如果適用於 Java 用戶端應用程式的 WebSphere MQ 類別使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來連接至佇列管理程式，請參閱 [第 569 頁的『搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for Java』](#)。

## 在 *IBM WebSphere MQ classes for Java* 中啟用 SSL

若要啟用 SSL，請指定 CipherSuite。有兩種方法可以指定 CipherSuite。

只有用戶端連線才支援 SSL。若要啟用 SSL，您必須指定與佇列管理程式通訊時要使用的 CipherSuite，且此 CipherSuite 必須符合目標通道上設定的 CipherSpec。此外，JSSE 提供者必須支援指名的 CipherSuite。不過，CipherSuites 不同於 CipherSpecs，因此具有不同的名稱。[第 597 頁的『WebSphere MQ for Java 類別中的 SSL CipherSpecs 和 CipherSuites』](#) 包含一個表格，將 IBM WebSphere MQ 支援的 CipherSpecs 對映至 JSSE 已知的對等 CipherSuites。

若要啟用 SSL，請使用 MQEnvironment 的 sslCipher 套組靜態成員變數來指定 CipherSuite。下列範例會連接至名為 SECURE.SVRCONN.CHANNEL，已設定為需要 SSL，且 CipherSpec 為 RC4\_MD5\_EXPORT：

```
MQEnvironment.hostname      = "your_hostname";
MQEnvironment.channel      = "SECURE.SVRCONN.CHANNEL";
MQEnvironment.sslCipherSuite = "SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5";
MQQueueManager qmgr = new MQQueueManager("your_q_manager");
```

雖然通道的 CipherSpec 為 RC4\_MD5\_EXPORT，但 Java 應用程式必須將 CipherSuite 指定為 SSL\_RSA\_EXPORT\_WITH\_RC4\_40\_MD5。如需 CipherSpecs 與 CipherSuites 之間的對映清單，請參閱 [第 597 頁的『WebSphere MQ for Java 類別中的 SSL CipherSpecs 和 CipherSuites』](#)。

應用程式也可以透過設定環境內容 CMQC.SSL\_CIPHER\_SUITE\_PROPERTY 來指定 CipherSuite。

或者，使用「用戶端通道定義表 (CCDT)」。[如需相關資訊，請參閱第 569 頁的『搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for Java』](#)

如果您需要用戶端連線才能使用 IBM Java JSSE FIPS 提供者 (IBMJSSEFIPS) 支援的 CipherSuite，則應用程式可以將 MQEnvironment 類別中的 sslFips 「必要」欄位設為 true。或者，應用程式可以設定環境內容 CMQC.SSL\_FIPS\_REQUIRED\_PROPERTY。預設值為 false，表示用戶端連線可以使用 IBM WebSphere MQ 支援的任何 CipherSuite。

如果應用程式使用多個用戶端連線，當應用程式建立第一個用戶端連線時所使用的 sslFips 必要欄位值會決定應用程式建立任何後續用戶端連線時所使用的值。因此，當應用程式建立後續用戶端連線時，會忽略 sslFips 必要欄位的值。如果您想要對 sslFips 「必要」欄位使用不同的值，則必須重新啟動應用程式。

若要使用 SSL 順利連接，必須使用憑證管理中心主要憑證來設定 JSSE 信任儲存庫，從中可以鑑別佇列管理程式所提供的憑證。同樣地，如果 SVRCONN 通道上的 SSLClientAuth 已設為 MQSSL\_CLIENT\_AUTH\_REQUIRED，JSSE 金鑰儲存庫必須包含佇列管理程式所信任的識別憑證。

### 相關參考

[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

## 在 *IBM WebSphere MQ classes for Java* 中使用佇列管理程式的識別名稱

佇列管理程式會使用包含識別名稱 (DN) 的 SSL 憑證來識別自己。IBM WebSphere MQ classes for Java 用戶端應用程式可以使用此 DN，以確保它與正確的佇列管理程式進行通訊。

DN 型樣是使用 MQEnvironment 的 sslPeerName 變數來指定。例如，設定：

```
MQEnvironment.sslPeerName = "CN=QMGR.*, OU=IBM, OU=WEBSHERE";
```

只有在佇列管理程式呈現「通用名稱」開頭為 QMGR 的憑證時，連線才會成功。以及至少兩個組織單位名稱，其中第一個必須是 IBM，第二個必須是 WebSphere。

如果設定 sslPeer 名稱，則只有在設為有效型樣且佇列管理程式呈現相符憑證時，連線才會成功。

應用程式也可以透過設定環境內容 CMQC.SSL\_PEER\_NAME\_PROPERTY 來指定佇列管理程式的識別名稱。[如需識別名稱的相關資訊，請參閱 識別名稱。](#)

## 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 中使用憑證撤銷清冊

透過 `java.security.cert.CertStore` 類別指定要使用的憑證撤銷清冊。IBM WebSphere MQ classes for Java 然後根據指定的 CRL 來檢查憑證。

憑證撤銷清冊 (CRL) 是已由簽發憑證管理中心或本端組織撤銷的一組憑證。CRL 通常是在 LDAP 伺服器上管理。使用 Java 2 v1.4, 可以在連接時指定 CRL 伺服器, 並在容許連線之前根據 CRL 來檢查佇列管理程式提供的憑證。如需憑證撤銷清冊及 IBM WebSphere MQ 的相關資訊, 請參閱 [使用憑證撤銷清冊及權限撤銷清冊](#) 及 [使用 WebSphere MQ classes for Java 及 WebSphere MQ classes for JMS 存取 CRL 及 ARL](#)。

註: 若要順利搭配使用 `CertStore` 與 LDAP 伺服器上管理的 CRL, 請確定 Java Software Development Kit (SDK) 與 CRL 相容。部分 SDK 需要 CRL 符合 RFC 2587, 這會定義 LDAP v2 的綱目。大部分 LDAP v3 伺服器改用 RFC 2256。

要使用的 CRL 是透過 `java.security.cert.CertStore` 類別來指定。如需如何取得 `CertStore` 實例的完整詳細資料, 請參閱此類別的文件。若要根據 LDAP 伺服器建立 `CertStore`, 請先建立「`LDAPCertStore` 參數」實例, 並以要使用的伺服器和埠設定來起始設定。例如:

```
import java.security.cert.*;
CertStoreParameters csp = new LDAPCertStoreParameters("crl_server", 389);
```

建立「`CertStore` 參數」實例之後, 請使用 `CertStore` 上的靜態建構子來建立 LDAP 類型的 `CertStore` :

```
CertStore cs = CertStore.getInstance("LDAP", csp);
```

也支援其他 `CertStore` 類型 (例如, `Collection`)。通常會有數個 CRL 伺服器設定相同的 CRL 資訊, 以提供備援。當您有這些 CRL 伺服器的 `CertStore` 物件時, 請將它們全部放在適當的集合中。下列範例顯示放置在 `ArrayList` 中的 `CertStore` 物件:

```
import java.util.ArrayList;
Collection crls = new ArrayList();
crls.add(cs);
```

在連接以啟用 CRL 檢查之前, 可以將此集合設為 `MQEnvironment` 靜態變數 `sslCertStores`:

```
MQEnvironment.sslCertStores = crls;
```

設定連線時佇列管理程式所提供的憑證驗證如下:

1. `sslCertStores` 所識別「集合」中的第一個 `CertStore` 物件用來識別 CRL 伺服器。
2. 嘗試聯絡 CRL 伺服器。
3. 如果嘗試成功, 則會搜尋伺服器以找出憑證的相符項。
  - a. 如果發現要撤銷憑證, 則搜尋程序會結束, 且連線要求會失敗, 原因碼為 `MQRC_SSL_CERTIFICATE_REVOKED`。
  - b. 如果找不到憑證, 則會結束搜尋程序, 並容許繼續進行連線。
4. 如果嘗試聯絡伺服器失敗, 則會使用下一個 `CertStore` 物件來識別 CRL 伺服器, 且處理程序會從步驟 2 重複。

如果這是「集合」中的最後一個 `CertStore`, 或如果「集合」未包含 `CertStore` 物件, 則搜尋程序會失敗, 且連線要求會失敗, 原因碼為 `MQRC_SSL_CERT_STORE_ERROR`。

`Collection` 物件會決定 `CertStores` 的使用順序。

也可以使用 `CMQC.SSL_CERT_STORE_PROPERTY` 來設定 `CertStores` 的集合。為了方便起見, 此內容也容許指定單一 `CertStore`, 而不作為「集合」的成員。

如果 `sslCert` 儲存庫設為空值, 則不會執行 CRL 檢查。如果未設定 `sslCipher` 套組, 則會忽略此內容。

## 在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中重新協議秘密金鑰

適用於 Java 用戶端應用程式的 WebSphere MQ 類別可以根據傳送及接收的位元組總數，控制何時重新協議用戶端連線用於加密的秘密金鑰。

應用程式可以使用下列其中一種方式來執行此動作：如果應用程式使用多個這些方式，則適用一般優先順序規則。

- 透過在 MQEnvironment 類別中設定 sslReset 計數欄位。
- 透過在 Hashtable 物件中設定環境內容 MQC.SSL\_RESET\_COUNT\_PROPERTY。然後應用程式會將雜湊表指派給 MQEnvironment 類別中的 properties 欄位，或將雜湊表傳遞給其建構子上的 MQQueueManager 物件。

sslReset 計數欄位或環境內容 MQC.SSL\_RESET\_COUNT\_PROPERTY 的值代表在重新協議秘密金鑰之前，WebSphere MQ 類別 for Java 用戶端程式碼所傳送及接收的位元組總數。傳送的位元組數是加密之前的數目，而接收的位元組數是解密之後的數目。位元組數也包括 WebSphere MQ for Java 用戶端類別所傳送及接收的控制資訊。

如果重設計數為零（預設值），則永不重新協議秘密金鑰。如果未指定 CipherSuite，則會忽略重設計數。

## 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 中提供自訂的 SSLSocketFactory

如果您使用自訂的 JSSE Socket Factory，請將 MQEnvironment.sslSocketFactory 設為自訂的 Factory 物件。不同 JSSE 實作之間的詳細資料有所不同。

不同的 JSSE 實作可以提供不同的特性。例如，特殊化 JSSE 實作可能容許配置特定加密硬體型號。此外，部分 JSSE 提供者容許程式自訂金鑰儲存庫及信任儲存庫，或容許變更金鑰儲存庫中的身分憑證選擇。在 JSSE 中，所有這些自訂作業都會抽象成 Factory 類別 javax.net.ssl.SSLSocketFactory。

如需如何建立自訂 SSLSocketFactory 實作的詳細資料，請參閱 JSSE 文件。各提供者的詳細資料各不相同，但一般步驟順序可能如下：

1. 在 SSLContext 上使用 static 方法來建立 SSLContext 物件
2. 以適當的 KeyManager 和 TrustManager 實作（從自己的 Factory 類別建立）來起始設定這個 SSLContext
3. 從 SSLContext 建立 SSLSocketFactory

當您有 SSLSocketFactory 物件時，請將 MQEnvironment.sslSocketFactory 設為自訂的 Factory 物件。例如：

```
javax.net.ssl.SSLSocketFactory sf = sslContext.getSocketFactory();
MQEnvironment.sslSocketFactory = sf;
```

IBM WebSphere MQ classes for Java 使用此 SSLSocketFactory 來連接 IBM WebSphere MQ 佇列管理模式。也可以使用 CMQC.SSL\_SOCKET\_FACTORY\_PROPERTY 來設定此內容。如果 sslSocketFactory 設為空值，則會使用 JVM 的預設 SSLSocketFactory。如果未設定 sslCipher 套組，則會忽略此內容。

當您使用自訂 SSLSocketFactories 時，請考量 TCP/IP 連線共用的影響。如果可以共用連線，則不會要求所提供 SSLSocketFactory 的新 Socket，即使在後續連線要求的環境定義中，所產生的 Socket 在某些方面會有所不同。例如，如果要在後續連線呈現不同的用戶端憑證，則不得容許連線共用。

## 在 WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中變更 JSSE 金鑰儲存庫或信任儲存庫

如果您變更 JSSE 金鑰儲存庫或信任儲存庫，則必須執行某些動作，變更才會生效。

如果您變更 JSSE 金鑰儲存庫或信任儲存庫的內容，或變更金鑰儲存庫或信任儲存庫檔案的位置，則當時執行的 Java 應用程式 WebSphere MQ 類別不會自動取得變更。若要讓變更生效，必須執行下列動作：

- 應用程式必須關閉其所有連線，並毀損連線儲存區中任何未用的連線。
- 如果 JSSE 提供者從金鑰儲存庫和信任儲存庫快取資訊，則必須重新整理此資訊。

執行這些動作之後，應用程式就可以重建其連線。

視您設計應用程式的方式以及 JSSE 提供者所提供的功能而定，可能可以執行這些動作，而不需要停止並重新啟動應用程式。不過，停止並重新啟動應用程式可能是最簡單的解決方案。

## 搭配使用 SSL 與 WebSphere MQ classes for Java 時的錯誤處理

使用 SSL 連接至佇列管理程式時， WebSphere MQ for Java 類別可以發出許多原因碼。

這些在下列清單中說明：

### **MQRC\_SSL\_NOT\_ALLOWED**

已設定 sslCipher 套組內容， 但已使用連結連接。 只有用戶端連接才支援 SSL。

### **MQRC\_JSSE\_ERROR**

JSSE 提供者報告無法由 WebSphere MQ 處理的錯誤。 這可能是因為 JSSE 的配置問題， 或因為無法驗證佇列管理程式所提供的憑證。 可以在 MQException 上使用 getCause() 方法來擷取 JSSE 所產生的異常狀況。

### **MQRC\_SSL\_INITIALIZATION\_ERROR**

已使用指定的 SSL 配置選項發出 MQCONN 或 MQCONNX 呼叫， 但在 SSL 環境起始設定期間發生錯誤。

### **MQRC\_SSL\_PEER\_NAME\_MISMATCH**

sslPeer 名稱內容中指定的 DN 型樣不符合佇列管理程式所提供的 DN。

### **MQRC\_SSL\_PEER\_NAME\_ERROR**

sslPeer 名稱內容中指定的 DN 型樣無效。

### **MQRC\_UNSUPPORTED\_CIPHER\_SUITE**

JSSE 提供者無法辨識 sslCipherSuite 中指定的 CipherSuite。 JSSE 提供者支援的 CipherSuites 完整清單可由程式使用 SSLSocketFactory 取得。getSupportedCipherSuites() 方法。您可以在第 597 頁的『WebSphere MQ for Java 類別中的 SSL CipherSpecs 和 CipherSuites』中找到可用來與 WebSphere MQ 通訊的 CipherSuites 清單。

### **MQRC\_SSL\_CERTIFICATE\_REVOKED**

在使用 sslCertStores 內容指定的 CRL 中找到佇列管理程式所提供的憑證。更新佇列管理程式以使用授信憑證。

### **MQRC\_SSL\_CERT\_STORE\_ERROR**

無法在任何提供的 CertStores 中搜尋佇列管理程式所提供的憑證。MQException.getCause() 方法傳回搜尋第一次嘗試 CertStore 時發生的錯誤。如果原因異常狀況是 NoSuchElementException、ClassCastException 或 NullPointerException，請檢查 sslCertStores 內容上指定的「集合」是否至少包含一個有效的 CertStore 物件。

## WebSphere MQ for Java 類別中的 SSL CipherSpecs 和 CipherSuites

IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式是否可以建立與佇列管理程式的連線，取決於在 MQI 通道伺服器端指定的 CipherSpec 及在用戶端指定的 CipherSuite。

對於每一個 CipherSpec 與 CipherSuite 組合， IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式是否可以連接至佇列管理程式取決於 MQEnvironment 類別中 sslFips 「必要」欄位的值，或取決於環境內容 CMQC.SSL\_FIPS\_REQUIRED\_PROPERTY 的值。

在 MQI 通道的伺服器端， CipherSpec 的名稱可以指定為 DEFINE CHANNEL CHLTYPE (SVRCONN) 指令上的 SSLCIPH 參數值。在 MQI 通道的用戶端端， IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式可以在 MQEnvironment 類別中設定 sslCipher 套組欄位，或設定環境內容 CMQC.SSL\_CIPHER\_SUITE\_PROPERTY。

## 將應用程式配置成使用 IBM Java 或 Oracle Java CipherSuite 對映

從 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 5，您可以配置應用程式是使用預設 IBM Java CipherSuite 至 WebSphere MQ CipherSpec 對映，還是使用 Oracle CipherSuite 至 WebSphere MQ CipherSpec 對映。因此，不論您的應用程式使用 IBM JRE 或 Oracle JRE，都可以使用 TLS CipherSuites。Java 系統內容 com.ibm.mq.cfg.useIBMCipherMappings 會控制使用哪些對映。內容可以是下列其中一個值：

### **true**

使用 IBM Java CipherSuite 至 WebSphere MQ CipherSpec 對映。  
此值為預設值。

### **false**

使用 Oracle CipherSuite 至 WebSphere MQ CipherSpec 對映。

下表列出 IBM WebSphere MQ 支援的 CipherSpecs 及其對等的 CipherSuites。此表格也指出如果在 MQI 通道的伺服器端指定 CipherSpec，且在用戶端指定相等的 CipherSuite，則 IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式是否可以建立與佇列管理程式的連線。

表 89: WebSphere MQ 及其對等 CipherSuites 支援的 CipherSpecs		
CipherSpec	等效 CipherSuite	如果 SFIPS <sup>1</sup> 設為 YES，則可能連線?
NULL_MD5	SSL_RSA_WITH_NULL_MD5	否
NULL_SHA	SSL_RSA_WITH_NULL_SHA	否
RC4_MD5_EXPORT	SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5 (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否
RC4_MD5_US	SSL_RSA_WITH_RC4_128_MD5	否
RC4_SHA_US	SSL_RSA_WITH_RC4_128_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否
RC2_MD5_EXPORT	SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC2_CBC_40_MD5 (IBM JRE) SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5 (Oracle JRE)	否
DES_SHA_EXPORT	SSL_RSA_WITH_DES_CBC_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否
RC4_56_SHA_EXPORT1024	SSL_RSA_EXPORT1024_WITH_RC4_56_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否
DES_SHA_EXPORT1024	SSL_RSA_EXPORT1024_WITH_DES_CBC_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否
TRIPLE_DES_SHA_US	SSL_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否
TLS_RSA_WITH_NULL_SHA256	SSL_RSA_WITH_NULL_SHA256 (IBM JRE) TLS_RSA_WITH_NULL_SHA256 (Oracle JRE)	否 <sup>2</sup>
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	SSL_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA (IBM JRE) TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA (Oracle JRE)	是 <sup>5,7</sup>
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256	SSL_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256 (IBM JRE) TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA256 (Oracle JRE)	是 <sup>5,7</sup>
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA (IBM JRE) TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA (Oracle JRE)	是 <sup>5,7</sup>

CipherSpec	等效 CipherSuite	如果 SFIPS <sup>1</sup> 設為 YES, 則可能連線?
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256	SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256 (IBM JRE) TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256 (Oracle JRE)	是 <sup>5,7</sup>
AES_SHA_US <sup>2</sup>		
TLS_RSA_WITH_DES_CBC_SHA <sup>8</sup>	SSL_RSA_WITH_DES_CBC_SHA	否 <sup>3</sup>
TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA <sup>8,9</sup>	SSL_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	是
FIPS_WITH_DES_CBC_SHA	SSL_RSA_FIPS_WITH_DES_CBC_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否 <sup>4</sup>
FIPS_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	SSL_RSA_FIPS_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA (IBM JRE) 沒有 Oracle JRE 的對等項目。	否 <sup>6</sup>

**附註:**

1. 在 IBM WebSphere MQ classes for Java 應用程式中, 將 MQEnvironment 類別中的 sslFips 「必要」欄位設為 true, 以指出只使用 FIPS 認證的演算法, 並將 sslFips 「必要」欄位設為 false, 以指出也可以使用非 FIPS 認證的演算法。或者, 設定環境內容 CMQC.SSL\_FIPS\_REQUIRED\_PROPERTY。
2. 此 CipherSpec 沒有對等的 CipherSuite。
3. 此 CipherSpec 在 2007 年 5 月 19th 之前經過 FIPS 140-2 認證。
4. 此 CipherSpec 在 2007 年 5 月 19th 之前經過 FIPS 140-2 認證。名稱 FIPS\_WITH\_DES\_CBC\_SHA 是歷程名稱, 反映此 CipherSpec 先前 (但不再) 符合 FIPS 標準的事實。這個 CipherSpec 已淘汰, 不建議使用它。
5. 這些 CipherSpecs (TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA256、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA256) 無法用來保護從「WebSphere MQ 探險家」到佇列管理程式的連線安全, 除非將適當的無限制原則檔套用至「探險家」所使用的 JRE。  
如需原則檔的進一步資訊, 請參閱 [安全資訊](#)。
6. 名稱 FIPS\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA 是歷程名稱, 反映此 CipherSpec 先前 (但不再) 符合 FIPS 標準的事實。這個 CipherSpec 已淘汰, 不建議使用它。
7. 這些 CipherSpecs (TLS\_RSA\_WITH\_NULL\_SHA256、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA256、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA256) 需要 IBM JRE 6.0 SR13 FP2、7.0
8. 這些 CipherSpecs (TLS\_RSA\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_DES\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_RC4\_128\_SHA256) 可以使用 SSLv3 或 TLS。依預設, 未啟用 FIPS 時, 會使用 SSLv3。若要使用 TLS, 請將 Java 系統內容 **com.ibm.mq.cfg.preferTLS** 設為 true。
9. 此 CipherSpec TLS\_RSA\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA 已淘汰。不過, 在連線因錯誤 AMQ9288 而終止之前, 它仍可用來傳送最多 32 GB 的資料。若要避免此錯誤, 您需要避免使用三重 DES 演算法, 或在使用此 CipherSpec 時啟用秘密金鑰重設。

**相關資訊**

[指定在執行時期於 MQI 用戶端上僅使用 FIPS 認證的 CipherSpecs](#)

[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

[MQdev blog: MQ Java, TLS Ciphers, Non-IBM JREs & APARs IT06775, IV66840, IT09423, IT10837](#)

## 執行適用於 Java 應用程式的 WebSphere MQ 類別

如果您使用用戶端或連結模式來撰寫應用程式 (包含 main () 方法的類別), 請使用 Java 直譯器來執行您的程式。

執行下列指令:

```
java -Djava.library.path=library_path MyClass
```

其中 *library\_path* 是適用於 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別的路徑 (請參閱 [適用於 Java 程式庫的 WebSphere MQ 類別](#))。

## WebSphere 適用於 Java 環境相依行為的 MQ 類別

WebSphere MQ for Java 類別可讓您建立可針對不同版本 WebSphere MQ 執行的應用程式。這個主題集合說明相依於這些不同版本之 Java 類別的行為。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別提供核心類別, 可在所有環境中提供一致的功能和行為。此核心以外的特性取決於應用程式所連接之佇列管理程式的功能。

除了這裡另有說明之外, 顯示的行為如適用於佇列管理程式的「應用程式設計參考手冊」中所說明。

### WebSphere MQ for Java 類別中的核心類別

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別包含一組核心類別, 可在所有環境中使用。

下列類別集被視為核心類別, 且只能在具有第 601 頁的『[WebSphere MQ for Java 類別核心類別的限制和變異](#)』中所列出之次要變異的所有環境中使用。

- MQEnvironment
- MQException
- MQGetMessage 選項
  - 排除:
    - MatchOptions
    - GroupStatus
    - SegmentStatus
    - 分區段
- MQManagedObject
  - 排除:
    - inquire ()
    - set ()
- MQMessage
  - 排除:
    - groupId
    - messageFlags
    - messageSequence 號碼
    - 偏移
    - originalLength
- MQPoolServices
- MQPoolServices 事件
- MQPoolServicesEventListener



- MQPoolToken
- MQPutMessage 選項

排除:

- KnownDestCount
- UnknownDestCount
- InvalidDestCount
- recordFields

- MQProcess
- MQQUEUE
- MQQueueManager

排除:

- begin ()
- accessDistribution 清單 ()

- MQSimpleConnection 管理程式
- MQTopic
- MQC

註:

1. 部分常數未包含在核心中 (如需詳細資料, 請參閱 第 601 頁的『[WebSphere MQ for Java 類別核心類別的限制和變異](#)』); 請勿在完全可攜式程式中使用它們。
2. 部分平台不支援所有連線模式。在這些平台上, 您只能使用與受支援模式相關的核心類別和選項。(請參閱 第 554 頁的『[WebSphere MQ for Java 類別的連線選項](#)』。)

### **WebSphere MQ for Java 類別核心類別的限制和變異**

核心類別通常會在所有環境之間一致地運作, 即使對等的 MQI 呼叫通常會有環境差異。行為如同使用 Windows、UNIX 或 Linux WebSphere MQ 佇列管理程式, 但下列次要限制及變異除外。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中 MQGMO\_\* 值的限制並非所有佇列管理程式都支援某些 MQGMO\_\* 值。

使用下列 MQGMO\_\* 值可能會導致從 MQQueue.get() 擲出 MQException:

```
MQGMO_SYNCPOINT_IF_PERSISTENT
MQGMO_MARK_SKIP_BACKOUT
MQGMO_BROWSE_MSG_UNDER_CURSOR
MQGMO_LOCK
MQGMO_UNLOCK
MQGMO_LOGICAL_ORDER
MQGMO_COMPLETE_MESSAGE
MQGMO_ALL_MSGS_AVAILABLE
MQGMO_ALL_SEGMENTS_AVAILABLE
MQGMO_UNMARKED_BROWSE_MSG
MQGMO_MARK_BROWSE_HANDLE
MQGMO_MARK_BROWSE_CO_OP
MQGMO_UNMARK_BROWSE_HANDLE
MQGMO_UNMARK_BROWSE_CO_OP
```

此外, 從 Java 使用時, 不支援 MQGMO\_SET\_SIGNAL。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中 MQPMRF\_\* 值的限制

只有在將訊息放入配送清單時, 才會使用這些訊息, 且只有支援配送清單的佇列管理程式才支援這些訊息。例如, z/OS 佇列管理程式不支援配送清單。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中 MQPMO\_\* 值的限制  
並非所有佇列管理程式都支援某些 MQPMO\_\* 值

使用下列 MQPMO\_\* 值可能會導致從 MQQueue.put() 或 MQQueueManager.pput() 擲出 MQException:

```
MQPMO_LOGICAL_ORDER
MQPMO_NEW_CORREL_ID
MQPMO_NEW_MESSAGE_ID
MQPMO_RESOLVE_LOCAL_Q
```

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中 MQCNO\_\* 值的限制和變異  
不支援某些 MQCNO\_\* 值。

- 適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別不支援自動用戶端重新連接。無論您設定任何值 MQCNO\_RECONNECT\_\*, 連線會繼續像您設定 MQCNO\_RECONNECT\_DISABLED 一樣運作。
- 在不支援 MQCNO\_FASTPATH 的佇列管理程式上, 會忽略 MQCNO\_FASTPATH。用戶端連線也會忽略它。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中 MQRO\_\* 值的限制  
可以設定下列報告選項。

```
MQRO_EXCEPTION_WITH_FULL_DATA
MQRO_EXPIRATION_WITH_FULL_DATA
MQ Ro_COA_WITH_FULL_DATA
MQRO_COD_WITH_FULL_DATA
MQRO_DISCARD_MSG
MQRO_PASS_DISCARD_AND_EXPIRY
```

如需相關資訊, 請參閱 [報告](#)。

## WebSphere MQ for Java 類別核心類別之外的特性

WebSphere MQ for Java 類別包含某些函數, 這些函數專門設計用來使用並非所有佇列管理程式都支援的 API 延伸。這個主題集合說明它們在使用不支援它們的佇列管理程式時的行為。

### MQQueueManager 建構子選項中的變異

部分 MQQueueManager 建構子包含選用的整數引數。並非所有平台都接受此引數的部分值。

如果 MQQueueManager 建構子包含選用的整數引數, 則會對映至 MQI 的 MQCNO 選項欄位, 並用來在正常與捷徑連線之間切換。如果唯一使用的選項是 MQCNO\_STANDARD\_BINDING 或 MQCNO\_FASTPATH\_BINDING, 則在所有環境中都接受這種延伸形式的建構子。任何其他選項都會導致建構子失敗, 並產生 MQRC\_OPTIONS\_ERROR。捷徑選項 CMQC.MQCNO\_FASTPATH\_BINDING 的佇列管理程式的連結連線才允許使用它。在其他環境中, 會忽略它。

### MQQueueManager.begin() 方法的限制

此方法只能用於 UNIX、Linux 或 Windows 系統上處於連結模式的 WebSphere MQ 佇列管理程式。否則, 它會因 MQRC\_ENVIRONMENT\_ERROR 而失敗。

如需詳細資料, 請參閱 [第 591 頁的『JTA/JDBC 協調使用 WebSphere MQ for Java 類別』](#)。

### MQGetMessage 選項欄位中的變異

部分佇列管理程式不支援第 2 版 MQGMO 結構, 因此您必須將部分欄位設為其預設值。

使用不支援第 2 版 MQGMO 結構的佇列管理程式時, 請保留下列欄位設為其預設值:

```
GroupStatus
SegmentStatus
分區段
```

此外, MatchOptions 欄位僅支援 MQMO\_MATCH\_MSG\_ID 和 MQMO\_MATCH\_CORREL\_ID。如果您在這些欄位中放置不受支援的值, 則後續的 MQDestination.get() 會失敗, 並產生 MQRC\_GMO\_ERROR。如果佇列管理程式不支援第 2 版 MQGMO 結構, 則在順利完成 MQDestination.get() 之後, 不會更新這些欄位。

WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別中配送清單的限制  
並非所有佇列管理程式都容許您開啟 MQDistributionList。

下列類別用來建立配送清單：

- MQDistributionList
- MQDistributionList 項目
- MQMessageTracker

您可以在任何環境中建立並移入 MQDistributionLists 和 MQDistributionList 項目，但並非所有佇列管理程式都容許您開啟 MQDistributionList。特別是 z/OS 佇列管理程式不支援配送清單。當使用這類佇列管理程式時，嘗試開啟 MQDistributionList 會導致 MQRC\_OD\_ERROR。

*MQPutMessage* 選項欄位中的變異

如果佇列管理程式不支援配送清單，則會以不同方式處理某些 MQPMO 欄位。

MQPMO 中的四個欄位會呈現為 MQPutMessage 選項類別中的下列成員變數：

- KnownDestCount
- UnknownDestCount
- InvalidDestCount
- recordFields

這些欄位主要用於與配送清單搭配使用。不過，在 MQPUT 至單一佇列之後，支援配送清單的佇列管理程式也會填入 DestCount 欄位。例如，如果佇列解析為本端佇列，則 knownDest 計數會設為 1，而其他兩個計數欄位則會設為 0。

如果佇列管理程式不支援配送清單，則會模擬下列值：

- 如果 put () 成功，則 unknownDest 計數會設為 1，而其他計數會設為 0。
- 如果 put () 失敗，則 invalidDest 計數會設為 1，而其他計數會設為 0。

recordFields 變數與配送清單搭配使用。不論環境為何，都可以隨時將值寫入 recordFields。如果在後續的 MQDestination.put() 或 MQQueueManager.pput () 而非 MQDistributionList.pput () 上使用 MQPutMessageOptions 物件，則會忽略此參數。

WebSphere MQ for Java 類別的 MQMD 欄位限制

當使用不支援分段的佇列管理程式時，某些與訊息分段相關的 MQMD 欄位應該保留其預設值。

下列 MQMD 欄位主要關注訊息分段：

- GroupId
- MsgSeqNumber
- 偏移
- MsgFlags
- OriginalLength

如果應用程式將任何這些 MQMD 欄位設為預設值以外的值，然後在不支援這些值的佇列管理程式上執行 put () 或 get ()，則 put () 或 get () 會引發 MQRC\_MD\_ERROR 的 MQException。具有這類佇列管理程式的成功 put () 或 get () 一律會將 MQMD 欄位設為其預設值。請勿將分組或分段訊息傳送至針對不支援訊息分組和分段的佇列管理程式執行的 Java 應用程式。

如果 Java 應用程式嘗試從不支援這些欄位的佇列管理程式取得 () 訊息，且要擷取的實體訊息是分段訊息群組的一部分 (亦即，它具有 MQMD 欄位的非預設值)，則會擷取而不會發生錯誤。不過，MQMessage 中的 MQMD 欄位不會更新，MQMessage 格式內容會設為 MQFMT\_MD\_EXTENSION，且 true 訊息資料會以包含新欄位值的 MQMDE 結構作為字首。

## **CICS Transaction Server 下 WebSphere MQ classes for Java 的限制**

在 CICS Transaction Server for z/OS 環境中，只容許主要 (第一個) 執行緒發出 CICS 或 WebSphere MQ 呼叫。

請注意，不支援在 CICS Java 應用程式中使用 WebSphere MQ JMS 類別。

因此，無法在此環境中的執行緒之間共用 MQQueueManager 或 MQQueue 物件，也無法在子執行緒上建立新的 MQQueueManager。

## 在 Java 平台 Enterprise Edition 內執行 Java 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別

在 Java EE 中使用 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別之前，必須考量某些限制和設計考量。

Java 的 IBM WebSphere MQ 類別在 Java EE 環境內使用時有一些限制。在設計、實作及管理在 Java EE 環境內執行之 Java 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別時，也必須考量其他事項。下列各節概述這些限制和考量。

### JTA 交易限制

對於使用 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別的應用程式，唯一支援的交易管理程式是 IBM WebSphere MQ 本身。雖然 JTA 控制下的應用程式可以將 IBM WebSphere MQ 類別用於 Java，但透過這些類別執行的任何工作都不受 JTA 工作單元控制。相反地，它們會透過 JTA 介面，與應用程式伺服器所管理的工作單元分開形成本端工作單元。尤其是 JTA 交易的任何回復都不會導致回復任何已傳送或已接收的訊息。這項限制適用於應用程式或 Bean 管理的交易、儲存器管理的交易，以及所有 Java EE 儲存器。如果要直接使用應用程式伺服器協調交易內的 IBM WebSphere MQ 來執行傳訊工作，必須改用 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別。

### 建立執行緒

Java 的 IBM WebSphere MQ 類別會在內部為各種作業建立執行緒。例如，以 BINDINGS 模式執行以直接在本端佇列管理程式上呼叫時，會在 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別內部建立的 'worker' 執行緒上進行呼叫。可以在內部建立其他執行緒，例如從連線儲存區清除未用的連線，或移除已終止發佈/訂閱應用程式的訂閱。

部分 Java EE 應用程式 (例如在 EJB 和 Web 儲存器中執行的應用程式) 不得建立新的執行緒。而是必須在應用程式伺服器所管理的主要應用程式執行緒上執行所有工作。當應用程式使用 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別時，應用程式伺服器可能無法區分應用程式碼與 Java 程式碼的 IBM WebSphere MQ 類別，因此先前說明的執行緒會導致應用程式不符合儲存器規格。適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別不會岔斷這些 Java EE 規格，因此可以改用。

### 安全限制

應用程式伺服器所實作的安全原則可能會阻止 Java API 的 IBM WebSphere MQ 類別所執行的特定作業，例如建立及操作新的控制執行緒 (如前述各節所述)。

例如，依預設，應用程式伺服器通常在停用「Java 安全」的情況下執行，並容許透過部分應用程式伺服器特定的配置來啟用它 (部分應用程式伺服器也容許對 Java Security 內使用的原則進行更詳細的配置)。當啟用 Java Security 時，Java 的 IBM WebSphere MQ 類別可能會岔斷為應用程式伺服器定義的 Java Security 原則執行緒作業規則，且 API 可能無法建立它運作所需的所有執行緒。為了防止執行緒管理發生問題，在啟用 Java Security 的環境中，不支援對 Java 使用 IBM WebSphere MQ 類別。

### 應用程式隔離考量

在 Java EE 環境內執行應用程式的預期好處是應用程式隔離。Java 的 IBM WebSphere MQ 類別設計及實作早於 Java EE 環境。IBM WebSphere MQ Java 的類別可以用不支援應用程式隔離概念的方式使用。這方面的具體考慮例子包括：

- 在 MQEnvironment 類別內使用靜態 (JVM 處理程序層面) 設定，例如：
  - 要用於連線識別及鑑別的使用者 ID 及密碼
  - 用於用戶端連線的主機名稱、埠及通道
  - 安全用戶端連線的 SSL 配置

為了一個應用程式的好處而修改任何 MQEnvironment 內容，也會影響使用相同內容的其他應用程式。在多重應用程式環境 (例如 Java EE) 中執行時，每一個應用程式都必須透過建立具有一組特定內容的 MQQueueManager 物件來使用自己的獨特配置，而不是預設為處理程序層面 MQEnvironment 類別中所配置的內容。

- MQEnvironment 類別引進一些靜態方法，這些方法在相同 JVM 程序內使用 IBM WebSphere MQ classes for Java 的所有應用程式上廣域運作，且無法針對特定應用程式置換此行為。範例包括：
  - 配置 SSL 內容，例如金鑰儲存庫的位置
  - 配置用戶端通道結束程式
  - 啟用或停用診斷追蹤
  - 管理用來最佳化佇列管理程式連線使用的預設連線儲存區

呼叫這類方法會影響在相同 Java EE 環境中執行的所有應用程式。

- 啟用連線儲存區以最佳化對相同佇列管理程式建立多個連線的處理程序。預設連線儲存區管理程式是整個處理程序，並由多個應用程式共用。連線儲存區配置的變更，例如使用 MQEnvironment.setDefaultConnectionFactory() 方法取代某個應用程式的預設連線管理程式，因此會影響在相同 Java EE 應用程式伺服器中執行的其他應用程式。
- 針對使用 MQEnvironment 類別及 MQQueueManager 物件內容的 Java IBM WebSphere MQ 類別的應用程式，配置 SSL。它未與應用程式伺服器本身的受管理安全配置整合。您必須確保適當地配置 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別，以提供必要的安全層次，且不使用應用程式伺服器配置。

## 連結模式限制

IBM WebSphere MQ 和 WebSphere Application Server 可以安裝在同一部機器上，因此 WebSphere Application Server 中所提供之佇列管理程式和 IBM WebSphere MQ 資源配接器 (RA) 的主要版本會不同。例如 WebSphere Application Server Version 7.0(隨附 IBM WebSphere MQ RA 層次 7.0.1) 可以安裝在與 Version 6.0 佇列管理程式相同的機器上。

如果佇列管理程式和資源配接器主要版本不同，則無法使用連結連線。從 WebSphere Application Server 到使用資源配接器的佇列管理程式的任何連線都必須使用用戶端類型連線。如果版本相同，則可以使用連結連線。

## 使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別

WebSphere 適用於 Java 訊息服務的 MQ 類別 (WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別) 是 WebSphere MQ 隨附的 JMS 提供者。除了實作定義在 javax.jms 套件中的介面，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別也提供兩組 JMS API 延伸。

JMS 規格定義應用程式可用來執行傳訊作業的一組介面。javax.jms 套件定義 JMS 介面，JMS 提供者會針對特定傳訊產品實作這些介面。WebSphere MQ 7.5 目前使用 JMS 1.1 規格。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別是一個 JMS 提供者，用於實作 WebSphere MQ 的 JMS 介面。

JMS 規格預期 ConnectionFactory 和「目的地」物件是受管理物件。管理者會在中央儲存庫中建立及維護受管理物件，且 JMS 應用程式會使用「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」來擷取這些物件。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別支援使用受管理物件，管理者可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或 WebSphere MQ 探險家來建立及維護受管理物件。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別也提供兩組 JMS API 延伸。這些延伸的主要焦點關注在執行時期動態地建立及配置 Connection Factory 和目的地，但這些延伸也提供與傳訊不直接相關的功能，如問題判斷的功能。

### WebSphere MQ JMS 延伸

適用於 JMS 的舊版 WebSphere MQ 類別包含在 MQConnectionFactory、MQQueue 及 MQTopic 物件之類的物件中實作的延伸。這些物件具有特定於 WebSphere MQ 的內容及方法。物件可以是受管理物件，或應用程式可以在執行時期動態地建立物件。這個版本的 WebSphere MQ JMS 類別會維護這些延伸，現在稱為 WebSphere MQ JMS 延伸。您可以繼續使用 (不需變更) 任何使用這些延伸的應用程式。

### IBM JMS 延伸

這個適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別版本提供一組更通用的 JMS API 延伸，這些延伸不是 WebSphere MQ 作為傳訊系統所特有。這些延伸稱為 IBM JMS 延伸，具有下列廣泛目標：

- 在 IBM JMS 提供者之間提供更高層次的一致性
- 更容易在兩個 IBM 傳訊系統之間撰寫橋接應用程式
- 更容易將應用程式從一個 IBM JMS 提供者移轉至另一個提供者

延伸提供的函數類似於 Message Service Client for C/C++ 和 Message Service Client for .NET 中提供的函數。

## 為何應該使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別?

使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別具有下列優點:

- 您可以重複使用 JMS 技能。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別是 JMS 提供者，它會實作 WebSphere MQ 的 JMS 介面作為傳訊系統。如果您的組織不熟悉 WebSphere MQ，但已具備 JMS 應用程式開發技能，您可能會發現使用熟悉的 JMS API 來存取 WebSphere MQ 資源，比使用 WebSphere MQ 所提供的其他 API 更容易。

- JMS 是 Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 不可或缺的一部分。

JMS 是在 Java EE 平台上用於傳訊的自然 API。每一個符合 Java EE 標準的應用程式伺服器都必須包含 JMS 提供者。您可以在應用程式用戶端、Servlet、JavaServer 頁面 (JSP)、Enterprise Java Bean (EJB) 和訊息驅動 Bean (MDB) 中使用 JMS。請特別注意，Java EE 應用程式會使用 MDB 來非同步處理訊息，且所有訊息都會以 JMS 訊息形式遞送至 MDB。

- 管理者可以在中央儲存庫中建立及維護 JMS 受管理物件，JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」來擷取這些物件。

JMS Connection Factory 和目的地會封裝 WebSphere MQ 特定資訊，例如佇列管理程式名稱、通道名稱、連線選項、佇列名稱和主題名稱。如果 Connection Factory 和目的地儲存成受管理物件，這項資訊不會寫在應用程式中。因此，此安排提供應用程式與基礎 WebSphere MQ 配置的獨立程度。

- JMS 是可提供應用程式可攜性的業界標準 API。

JMS 應用程式可以使用 JNDI 來擷取儲存為受管理物件的 Connection Factory 和目的地，並且只使用 javax.jms 套件中定義的介面來執行傳訊作業。然後，應用程式完全獨立於任何 JMS 提供者 (例如 WebSphere MQ for JMS 類別)，並且可以從一個 JMS 提供者移轉至另一個 JMS 提供者，而無需對應用程式進行任何變更。

如果在特定應用程式環境中無法使用 JNDI，則適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用 JMS API 的延伸，在執行時期動態建立及配置 Connection Factory 和目的地。然後，應用程式完全自行包含，但關聯於 JMS 的 WebSphere MQ 類別作為 JMS 提供者。

- 橋接器應用程式可能更容易使用 JMS 來撰寫。

橋接器應用程式是從一個傳訊系統接收訊息，並將它們傳送至另一個傳訊系統的應用程式。使用產品特定的 API 和訊息格式，撰寫橋接器應用程式可能會很複雜。相反地，您可以使用兩個 JMS 提供者來撰寫橋接器應用程式，每個傳訊系統各一個。然後應用程式只會使用一個 API，即 JMS API，且只會處理 JMS 訊息。

## 開始使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別

本主題提供適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別概觀，並告訴您在使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別之前需要知道的資訊。

### 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的必要條件

若要開發及執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別，您需要某些軟體元件作為必要條件。

如需 **WebSphere MQ for JMS** 類別必要條件的最新相關資訊，請參閱 **WebSphere MQ Readme** 檔。

如果要開發適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別，您需要 Java 2 Software Development Kit (SDK)。您可以在 WebSphere MQ 系統需求頁面上找到作業系統支援的 JDK 詳細資料。請參閱 [WebSphere MQ 需求](#)。

若要執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別，您需要下列軟體元件:

- WebSphere MQ 佇列管理程式
- Java 執行時期環境 (JRE)，適用於您執行應用程式的每一個系統

如果您需要 SSL 連線才能使用 FIPS 140-2 認證的加密模組，則需要 IBM Java JSSE FIPS 提供者 (IBMJSSEFIPS)。每一個 IBM Java 2 SDK 和 JRE 第 5 版或更新版本都包含 IBMJSSEFIPS。

您可以在 WebSphere MQ 類別中使用 Internet Protocol 第 6 版 (IPv6) 位址，以取得 Java 虛擬機器 (JVM) 及作業系統上的 TCP/IP 實作所支援的 JMS 應用程式 IPv6 位址。WebSphere MQ JMS 管理工具 (請參閱 [第 784 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具』](#)) 也接受 IPv6 位址。

WebSphere MQ JMS 管理工具和 WebSphere MQ 探險家會使用「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」來存取儲存受管理物件的目錄服務。WebSphere 適用於 JMS 應用程式的 MQ 類別也可以使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。服務提供者是透過將 JNDI 呼叫對映至目錄服務呼叫來提供目錄服務存取權的程式碼。下列服務提供者隨適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別一起提供：

- 檔案 ldap.jar 和 providerutil.jar 中的「輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP)」服務提供者。LDAP 服務提供者可讓您根據 LDAP 伺服器來存取目錄服務。
- 檔案 fscontext.jar 和 providerutil.jar 中的檔案系統服務提供者。檔案系統服務提供者可讓您根據本端檔案系統來存取目錄服務。

如果您想要使用基於 LDAP 伺服器的目錄服務，則必須安裝並配置 LDAP 伺服器，或具有現有 LDAP 伺服器的存取權。尤其是您必須配置 LDAP 伺服器來儲存 Java 物件。如需如何安裝及配置 LDAP 伺服器的相關資訊，請參閱伺服器隨附的說明文件。

## 為 HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端準備 JMS 程式

本主題說明在針對 HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端開發及執行 JMS 程式之前需要知道的內容。

JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別會安裝成 IBM WebSphere MQ 用戶端的一部分，以進行 HP Integrity NonStop Server 安裝。如需安裝內容摘要的詳細資料，請參閱 [檔案系統](#)。

用戶端功能的某些方面是主機作業系統特有的。如需 HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端所支援特性的相關資訊，請參閱 [IBM WebSphere MQ 用戶端 \(適用於 HP Integrity NonStop Server 支援的環境和特性\)](#)。

### 必要條件

如果要建置及執行 JMS 應用程式，必須安裝並提供 *HP Integrity NonStop Server for Java* 元件。

### 設定

如需設定環境來執行及建置應用程式的相關資訊，您可以在其中使用適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別，請參閱 [第 611 頁的『IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數』](#)。

如需配置佇列管理程式以接受來自用戶端應用程式的連線所需步驟的相關資訊，請參閱 [第 648 頁的『WebSphere 適用於 JMS 應用程式 MQ 類別的後置安裝設定』](#)。

如需驗證 JMS 環境的 IBM WebSphere MQ 類別的相關資訊，請參閱 [第 650 頁的『WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別的點對點安裝驗證測試』](#)。

### 撰寫應用程式

如需撰寫 JMS 應用程式的相關資訊，請參閱 [第 676 頁的『撰寫 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別』](#)。

如需使用 IBM WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱 [第 784 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具』](#)。

### 範例

安裝的下列子目錄中提供範例應用程式: opt/mqm/samp/jms。

如需執行範例所需之配置步驟的相關資訊，請參閱 [第 89 頁的『準備及執行範例程式』](#)。

### 問題解決

如需解決問題的相關資訊，請參閱 [第 669 頁的『解決 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別問題』](#)。

## WebSphere MQ for JMS 類別的安裝與配置

本節說明安裝適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別時所建立的目錄和檔案，並告訴您如何在安裝之後配置適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別。

### 相關概念

[第 609 頁的『針對 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別所安裝的項目』](#)

當您安裝適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別時，會建立一些檔案和目錄。在 Windows 上，安裝期間會自動設定環境變數來執行部分配置。在其他平台及特定 Windows 環境中，您必須先設定環境變數，才能執行 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別。

[第 616 頁的『在 Java 安全管理程式下執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別』](#)

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別可以在啟用 Java 安全管理程式的情況下執行。若要在啟用安全管理程式的情況下順利執行應用程式，您必須使用適當的原則配置檔來配置 Java 虛擬機器 (JVM)。

[第 619 頁的『IBM WebSphere MQ 資源配接器』](#)

資源配接器容許在應用程式伺服器中執行的應用程式存取 IBM WebSphere MQ 資源。它支援入埠和出埠通訊。

[第 648 頁的『WebSphere 適用於 JMS 應用程式 MQ 類別的後置安裝設定』](#)

這個主題告訴您 JMS 應用程式存取佇列管理程式資源所需的 WebSphere MQ 類別權限。它也引進連線模式，並說明如何配置佇列管理程式，讓應用程式可以在用戶端模式下連接。

[第 650 頁的『WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別的點對點安裝驗證測試』](#)

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別提供點對點安裝驗證測試 (IVT) 程式。程式會以連結或用戶端模式連接至佇列管理程式，並將訊息傳送至稱為 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE，然後從佇列接收訊息。程式可以在執行時期動態建立及配置它所需要的所有物件，也可以使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。

[第 654 頁的『WebSphere MQ for JMS 類別的發佈/訂閱安裝驗證測試』](#)

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別提供發佈/訂閱安裝驗證測試 (IVT) 程式。程式會以連結或用戶端模式連接至佇列管理程式，訂閱主題，發佈關於主題的訊息，然後接收它剛剛發佈的訊息。程式可以在執行時期動態建立及配置它所需要的所有物件，也可以使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。

[第 657 頁的『WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式』](#)

提供 IVT 程式作為 EAR 檔。如果要使用程式，您必須部署它，並將部分物件定義為 JCA 資源。

[第 633 頁的『配置資源配接器以進行出埠通訊』](#)

如果要配置出埠通訊，請定義 ConnectionFactory 物件和受管理目的地物件的內容。

[第 668 頁的『支援 OSGi』](#)

OSGi 提供一個架構，可支援將應用程式部署成軟體組。在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中提供了九個 OSGi 軟體組。

[第 669 頁的『解決 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別問題』](#)

您可以透過執行安裝驗證程式，並使用追蹤及日誌機能來調查問題。

### 相關工作

[第 659 頁的『在 WAS CE 中安裝及測試 MQ 資源配接器』](#)

在 WebSphere Application Server CE 中安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式。

[第 661 頁的『在 WAS CE 上使用自訂 MQ 環境部署 IVT 應用程式』](#)

如果您要使用不同的佇列、佇列管理程式、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，則必須先在 WebSphere Application Server CE 中修改 IVT 應用程式及相關聯的 Script，然後再部署資源配接器或 IVT 應用程式。

[第 663 頁的『使用自訂 IBM WebSphere MQ 環境在 JBoss 中部署 IVT 應用程式』](#)

在 JBoss 中安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器時，如果您想要使用不同的佇列、佇列管理程式、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，則必須先在 JBoss 中修改 IVT 應用程式及相關聯的 Script，然後再部署資源配接器或 IVT 應用程式。

[IBM WebSphere MQ 資源配接器的問題判斷](#)

### 相關參考

[第 667 頁的『WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別所提供的 Script』](#)

提供了許多 Script，以協助處理使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別時需要執行的一般作業。



## 針對 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別所安裝的項目

當您安裝適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別時，會建立一些檔案和目錄。在 Windows 上，安裝期間會自動設定環境變數來執行部分配置。在其他平台及特定 Windows 環境中，您必須先設定環境變數，才能執行 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別。

對於大部分作業系統，當您安裝 IBM WebSphere MQ 時，JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別會安裝成選用元件。對於 HP Integrity NonStop Server 的 IBM WebSphere MQ 用戶端，依預設會安裝 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別。如需安裝 IBM WebSphere MQ 的相關資訊，請參閱：

[安裝 WebSphere MQ 伺服器](#)

[安裝 IBM WebSphere MQ 用戶端](#)

第 609 頁的表 90 顯示每一個平台上安裝 JMS 檔案的 IBM WebSphere MQ 類別的位置。

平台	目錄
AIX	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/java</code>
HP Integrity NonStop Server	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/java</code>
HP-UX、Linux 和 Solaris	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/java</code>
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\java</code>

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

安裝目錄包括：

- JMS JAR 檔的 IBM WebSphere MQ 類別，位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib` 目錄中。
- IBM WebSphere MQ 原生程式庫，由使用 Java 原生介面的應用程式使用。  
32 位元原生程式庫會安裝到 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib` 目錄中，64 位元原生程式庫可以在 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib64` 目錄中找到。  
如需 IBM WebSphere MQ 原生程式庫的相關資訊，請參閱第 612 頁的『[配置 Java 原生介面 \(JNI\) 程式庫](#)』。
- 第 667 頁的『[WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別所提供的 Script](#)』中說明的其他 Script。這些 Script 位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\bin` 目錄中。
- JMS API 的 IBM WebSphere MQ 類別規格。Javadoc 工具已用來產生包含 API 規格的 HTML 頁面。  
HTML 頁面位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\doc\WMQJMSClasses` 目錄中。  
在 UNIX、Linux 及 Windows 系統上，此子目錄包含個別 HTML 頁面。
- 支援 OSGi。OSGi 軟體組安裝在 `java\lib\OSGi` 目錄中，並在第 668 頁的『[支援 OSGi](#)』中說明。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器，可部署至任何符合 JCA 1.5 (或更新版本) 標準的應用程式伺服器。  
IBM WebSphere MQ 資源配接器位於 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib\jca` 目錄中；如需進一步資訊，請參閱第 619 頁的『[IBM WebSphere MQ 資源配接器](#)』。
- 在 Windows 上，可用於除錯的符號安裝在 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib\symbols` 目錄中。

安裝目錄也包含一些屬於其他 IBM WebSphere MQ 元件的檔案。這些目錄如下：

- SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸 (提供 SOAP 的 JMS 傳輸) 安裝在 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib\soap` 目錄中。如需 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸的進一步資訊，請參閱資訊中心說明第 794 頁的『[WebSphere MQ SOAP 傳輸](#)』的小節。
- 在分散式平台上，IBM WebSphere MQ Bridge for HTTP 安裝在 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib\http` 目錄中。如需 IBM WebSphere MQ HTTP 橋接器的進一步資訊，請參閱資訊中心說明第 861 頁的『[WebSphere MQ for HTTP 橋接器](#)』的小節。

部分範例應用程式隨附於適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別。第 610 頁的表 91 顯示範例應用程式在每一個平台上的安裝位置。

平台	目錄
AIX	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/jms</code>
HP Integrity NonStop Server	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/opt/mqm/samp/jms</code>
HP-UX、Linux 和 Solaris	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/jms</code>
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH\tools\jms</code>

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

安裝之後，您可能需要執行一些配置作業來編譯及執行應用程式。

第 611 頁的『IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數』說明執行 JMS 應用程式的簡式 IBM WebSphere MQ 類別所需的類別路徑。本主題也說明在特殊情況下需要參照的其他 JAR 檔，以及您必須設定以執行 IBM WebSphere MQ classes for JMS 所提供的 Script 的環境變數。

如果您需要 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別鏈結至以非 Java 語言撰寫的程式碼 (例如，在連接至佇列管理程式時使用連結傳輸)，第 612 頁的『配置 Java 原生介面 (JNI) 程式庫』會說明在何處尋找 Java 原生介面 (JNI) 程式庫的位置，以指定為 Java 指令的參數。

若要控制內容 (例如應用程式的追蹤及記載)，您需要提供配置內容檔。第 614 頁的『IBM WebSphere MQ classes for JMS 配置檔』中說明了 JMS 配置內容檔的 IBM WebSphere MQ 類別。

#### 安裝及升級適用於 JMS JAR 檔的 WebSphere MQ 類別

若要將 JMS JAR 檔的 IBM WebSphere MQ 類別取得到系統上，唯一支援的方法是安裝 IBM WebSphere MQ 產品或 WebSphere MQ V7.5 用戶端 SupportPac- MQC75，或使用軟體管理工具 (例如 Apache Maven)，如需相關資訊，請參閱第 615 頁的『IBM WebSphere MQ classes for JMS 和軟體管理工具』。

除非您使用軟體管理工具，否則請勿將 JMS JAR 檔或原生程式庫的 IBM WebSphere MQ 類別移至其他機器，或複製到已安裝 JMS IBM WebSphere MQ 類別之機器上的不同位置。

- 修正套件無法套用至已從另一部機器複製 JAR 檔的「安裝」，因為這會讓您更難以確保所有 JAR 檔彼此一致且處於相容層次。
- 在機器之間複製 JMS JAR 檔的 IBM WebSphere MQ 類別也可能導致位於相同機器上的多個檔案副本，這可能導致處理程式碼及除錯問題時發生問題。
- `dspmqver` 指令用於顯示 IBM WebSphere MQ 安裝中的版本資訊，僅顯示安裝至 `\java\lib` 目錄中 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別的版本資訊。

如果多個檔案副本位於同一部機器上，則執行 `dspmqver` 可能不會提供應用程式所使用之 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別版本的正確資訊。

請勿在應用程式保存檔 (例如企業應用程式保存檔或 EAR 檔) 內包含 JMS JAR 檔的 IBM WebSphere MQ 類別。

- 無法使用 IBM WebSphere MQ Fix Pack 套用 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別更新項目。
- IBM 支援中心無法輕鬆判定應用程式正在使用之 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別版本。
- 如果在相同「Java 執行時期環境」內執行的多個應用程式包含不同版本的適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別，則可能會發生問題，因為同時會將多個適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別版本載入「Java 執行時期環境」中。

這些問題的範例包括下列異常狀況：

```
java.lang.ClassCastException :
com.ibm.mq.jmqi.system.JmqiSystemEnvironment incompatible with
com.ibm.mq.jmqi.system.JmqiSystemEnvironment
```

```
java.lang.ClassCastException :
com.ibm.mq.jms.MQQueue incompatible with com.ibm.mq.jms.MQQueue
```

- 如果應用程式使用 BINDINGS 傳輸來連接佇列管理程式，則佇列管理程式的任何主要升級也需要更新應用程式，以包含 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別對應層次。

例如，如果佇列管理程式已升級至 IBM WebSphere MQ 7.5 層次，則任何使用 BINDINGS 傳輸連接至佇列管理程式的應用程式也需要更新，以包含適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 7.5 類別。

### IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數

在您可以編譯及執行 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別之前，CLASSPATH 環境變數的設定必須包含 JMS Java 保存檔 (JAR) 的 IBM WebSphere MQ 類別。視您的需求而定，您可能需要將其他 JAR 檔新增至類別路徑。若要執行隨附於 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的 Script，必須設定其他環境變數。

若要編譯並執行 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別，請使用您平台的 CLASSPATH 設定，如第 611 頁的表 92 所示。此設定包括 samples 目錄，因此您可以編譯並執行 JMS 範例應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別。或者，您可以在 **java** 指令上指定類別路徑，而不使用環境變數。

表 92: 用來編譯及執行 JMS 應用程式 (包括範例應用程式) 的 IBM WebSphere MQ 類別的 CLASSPATH 設定	
平台	CLASSPATH 設定
AIX	CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mqjms.jar: MQ_INSTALLATION_PATH/samp/jms:
HP Integrity NonStop Server	CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mqjms.jar: MQ_INSTALLATION_PATH/samp/jms:
HP-UX、Linux 和 Solaris	CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mqjms.jar: MQ_INSTALLATION_PATH/samp/jms:
IBM i	CLASSPATH=/QIBM/ProdData/mqm/java/lib/com.ibm.mqjms.jar: /QIBM/ProdData/mqm/java/samples/jms:
Windows	CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib\com.ibm.mqjms.jar; MQ_INSTALLATION_PATH\tools\jms;
z/OS	CLASSPATH=MQ_INSTALLATION_PATH/mqm/V7R0M0/java/lib/ com.ibm.mqjms.jar: MQ_INSTALLATION_PATH/mqm/V6R0M0/java/samples/jms:
MQ_INSTALLATION_PATH 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。	

JAR 檔 com.ibm.mqjms.jar 的資訊清單包含對 JMS 應用程式之 IBM WebSphere MQ 類別所需的大部分其他 JAR 檔的參照，因此您不需要將這些 JAR 檔新增至類別路徑。這些 JAR 檔包括使用「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」從目錄服務擷取受管理物件的應用程式，以及使用「Java 交易 API (JTA)」的應用程式所需要的那些 JAR 檔。

不過，在下列情況下，您必須在類別路徑中包含其他 JAR 檔：

- 如果您使用通道結束程式類別來實作 com.ibm.mq 套件中定義的通道結束程式介面，而不是 com.ibm.mq.exits 套件中定義的通道結束程式類別，則必須將 Java JAR 檔 com.ibm.mq.jar 的 IBM WebSphere MQ 類別新增至類別路徑。
- 如果您使用 1.4.2 版的 Java 2 Software Development Kit (SDK) 編譯 Java 程式碼，則必須將下列 JAR 檔新增至類別路徑：
  - jms.jar
  - com.ibm.mq.jmqi.jar

此外，如果您的應用程式使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件，您也必須將下列 JAR 檔新增至類別路徑：

- fscontext.jar
- jndi.jar
- ldap.jar
- providerutil.jar

如果您的應用程式使用 JTA，您也必須將 jta.jar 新增至類別路徑。

請注意，只有在編譯您的應用程式時，才需要這些額外的 JAR 檔，而不是執行它們。

如果您使用 -Xlint 選項編譯，可能會看到一則訊息警告您 com.ibm.mq.es.e.jar 不存在。您可以忽略警告。只有在您已安裝 Extended Security Edition 時，才會呈現此檔案。

JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別所提供的 Script 使用下列環境變數：

#### **MQ\_JAVA\_DATA\_PATH**

此環境變數指定日誌和追蹤輸出的目錄。

#### **MQ\_JAVA\_INSTALL\_PATH**

此環境變數指定安裝適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的目錄。

#### **MQ\_JAVA\_LIB\_PATH**

此環境變數指定儲存 JMS 程式庫 WebSphere MQ 類別的目錄，如 [第 613 頁的表 93](#) 所示。

在 Windows 上，安裝期間會自動設定所有環境變數。在任何其他平台上，您必須自行設定它們。

如果您在 UNIX、HP Integrity NonStop Server 或 Linux 系統上使用 32 位元 JVM，則可以使用 Script setjmsenv 來設定環境變數。如果您在 UNIX 或 Linux 系統上使用 64 位元 JVM，則可以使用 Script setjmsenv64 來設定環境變數。這些 Script 位於 `MQ_INSTALLATION_PATH/java/bin` 目錄中，其中 `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

您可以採用各種方式來使用 setjmsenv 或 setjmsenv64 Script：您可以使用它作為設定必要環境變數的基準（如表格中所示），或使用文字編輯器將它們新增至 `.profile`。如果您有非一般設定，請視需要編輯 Script 內容。或者，您可以在要從中執行 JMS 啟動 Script 的每個階段作業中執行 Script。如果您選擇此選項，則需要在您啟動的每個 Shell 視窗中，透過鍵入 `./setjmsenv` 或 `./setjmsenv64`，在 JMS 驗證處理程序期間執行 Script。

## **配置 Java 原生介面 (JNI) 程式庫**

JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別（使用連結傳輸連接至佇列管理程式，或使用用戶端傳輸連接至佇列管理程式，並使用以 Java 以外語言撰寫的通道結束程式）需要在存取 Java 原生介面 (JNI) 程式庫的環境中執行。

## **關於這項作業**

若要設定此環境，您必須配置環境的程式庫路徑，讓 Java 虛擬機器 (JVM) 可以在啟動 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別之前載入 mqjbnd 程式庫。

IBM WebSphere MQ 提供兩個 Java 原生介面 (JNI) 程式庫：

### **mqjbnd**

使用連結傳輸連接至佇列管理程式的應用程式會使用此程式庫。它提供 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別與佇列管理程式之間的介面。隨 IBM WebSphere MQ 7.5 安裝的 mqjbnd 程式庫可用來連接至任何 IBM WebSphere MQ 7.5 (或更早版本) 佇列管理程式。

### **mqjexitstub02**

當應用程式使用用戶端傳輸連接至佇列管理程式，並使用以 Java 以外語言撰寫的通道結束程式時，適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別會載入 mqjexitstub02 程式庫。

在特定平台上，IBM WebSphere MQ 會安裝這些 JNI 程式庫的 32 位元及 64 位元版本。每一個平台的程式庫位置如 [表 1](#) 所示

表 93: 每一個平台之 JMS 程式庫的 IBM WebSphere MQ 類別位置

平台	包含 JMS 程式庫的 IBM WebSphere MQ 類別的目錄
AIX	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib64 (64 位元程式庫)
HP-UX	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib64 (64 位元程式庫)
Linux (次方, x86-64 和 zSeries s390x 平台)	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib64 (64 位元程式庫)
Linux (x86 平台) Linux (zSeries 平台)	MQ_INSTALLATION_PATH /java/lib
Solaris (x86-64 及 SPARC 平台)	MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib64 (64 位元程式庫)
Windows	MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib (32 位元程式庫) MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib64 (64 位元程式庫)
MQ_INSTALLATION_PATH 代表 IBM WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。	

## 程序

1. 配置 JVM 的 `java.library.path` 內容，可透過兩種方式來完成：

- 指定 JVM 引數，如下列範例所示：

```
-Djava.library.path=<path_to_library_directory>
```

**Linux** 例如，若為 Linux 上的 64 位元 JVM，若為預設位置安裝，請指定：

```
-Djava.library.path=/opt/mqm/java/lib64
```

- 透過配置 Shell 的環境，JVM 將會設定自己的 `java.library.path`。此路徑會因平台及您安裝 IBM WebSphere MQ 的位置而有所不同。例如，若為 64 位元 JVM 及預設 IBM WebSphere MQ 安裝位置，您可以使用下列設定：

```
AIX export LIBPATH=/usr/mqm/java/lib64:$LIBPATH
```

```
Solaris HP-UX Linux export LD_LIBRARY_PATH=/opt/mqm/java/lib64:$LD_LIBRARY_PATH
```

```
Windows set PATH=C:\Program Files\IBM\MQ\java\lib64;%PATH%
```

未正確配置環境時您看到的異常狀況堆疊範例如下：

```
原因: com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ$4: CC=2;RC=2495;
AMQ8598: 無法載入 WebSphere MQ 原生 JNI 程式庫: 'mqjbn4'。
at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ.loadLib(LocalMQ.java:1268)
```

```

at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ$1.run(LocalMQ.java:309)
位於 java.security.AccessController.doPrivileged(AccessController.java:400)
at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ.initialise_inner(LocalMQ.java:259)
at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ.initialise(LocalMQ.java:221)
at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ.<init>(LocalMQ.java:1350)
at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalServer.<init>(LocalServer.java:230)
at sun.reflect.NativeConstructorAccessorImpl.newInstance0(Native Method)
at
sun.reflect.NativeConstructorAccessorImpl.newInstance(NativeConstructorAccessorImpl.java:86)
at
sun.reflect.DelegatingConstructorAccessorImpl.newInstance(DelegatingConstructorAccessorImpl.java:58)
at java.lang.reflect.Constructor.newInstance(Constructor.java:542)
at com.ibm.mq.jmqi.JmqiEnvironment.getInstance(JmqiEnvironment.java:706)
at com.ibm.mq.jmqi.JmqiEnvironment.getMQI(JmqiEnvironment.java:640)
at
com.ibm.msg.client.wmq.factories.WMQConnectionFactory.createV7ProviderConnection(WMQConnectionFactory.java:8437)
... 7 more
原因: java.lang.UnsatisfiedLinkError: mqjbn (在 java.library.path 中找不到)
at java.lang.ClassLoader.loadLibraryWithPath(ClassLoader.java:1235)
at java.lang.ClassLoader.loadLibraryWithClassLoader(ClassLoader.java:1205)
at java.lang.System.loadLibrary(System.java:534)
at com.ibm.mq.jmqi.local.LocalMQ.loadLib(LocalMQ.java:1240)
... 20 個以上

```

2. 在設定 32 位元或 64 位元環境之後，請使用下列指令來啟動 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別：

```
java application-name
```

其中 *application-name* 是要執行之 JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別名稱。

在下列情況下，JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別會擲出包含 IBM WebSphere MQ 原因碼 2495 (MQRC\_MODULE\_NOT\_FOUND) 的異常狀況：

- JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別是在 32 位元 Java 執行時期環境中執行，且已針對 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別設定 64 位元環境，因為 32 位元 Java 執行時期環境無法載入 64 位元 Java 原生程式庫。
- JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別是在 64 位元 Java 執行時期環境中執行，且已為 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別設定 32 位元環境，因為 64 位元 Java 執行時期環境無法載入 32 位元 Java 原生程式庫。

### **IBM WebSphere MQ classes for JMS 配置檔**

適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別指定用來配置適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的內容。

JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別格式是標準 Java 內容檔的格式。在 WebSphere 適用於 JMS 安裝目錄的 MQ 類別的 bin 子目錄中，提供了稱為 *jms.config* 的範例配置檔。此檔案記載所有支援的內容及其預設值。

您可以選擇適用於 JMS 配置檔之 WebSphere MQ 類別的名稱和位置。當您啟動應用程式時，請使用具有下列格式的 **java** 指令：

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=config_file_url application_name
```

在指令中，*config\_file\_url* 是統一資源定址器 (URL)，指定 JMS 配置檔 WebSphere MQ 類別的名稱和位置。支援下列類型的 URL :http、file、ftp 及 jar。

以下是 **java** 指令的範例：

```
java -Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:/D:/mydir/myjms.config MyAppClass
```

此指令會將適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別識別為本端 Windows 系統上的 D:\mydir\mjms.config 檔案。

當應用程式啟動時，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會讀取配置檔的內容，並將指定的內容儲存在內部內容儲存庫中。如果 **java** 指令無法識別配置檔，或找不到配置檔，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會使用所有內容的預設值。必要的話，您可以置換配置檔中的任何內容，方法是將它指定為 **java** 指令上的系統內容。

適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別可以與應用程式與佇列管理程式或分配管理系統之間的任何受支援傳輸搭配使用。

請注意，您無法透過在 WebSphere MQ 類別中設定 JMS 配置檔的內容來指定啟動追蹤。您只能透過在 **java** 指令上設定系統內容來指定啟動追蹤，如下列範例所示：

```
java -Dcom.ibm.msg.client.commonservices.trace.startup=true
      -Dcom.ibm.msg.client.config.location=file:/D:/mydir/myjms.config
      MyAppClass
```

## 置換 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中指定的內容

WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔也可以指定用來配置 WebSphere MQ 類別的內容。不過，只有在應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時，WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中指定的內容才適用。

必要的話，您可以置換 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中的任何屬性，方法是在適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別中指定為內容。若要置換 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中的屬性，請在適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別中使用具有下列格式的項目：

```
com.ibm.mq.cfg.stanza.propName=propValue
```

項目中的變數具有下列意義：

### 段落 (stanza)

WebSphere MQ 用戶端配置檔中包含屬性的段落名稱

### propName

在 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中指定的屬性名稱

### propValue

此內容的值會置換 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中指定的屬性值

或者，您可以在 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中，將內容指定為 **java** 指令的系統內容，來置換屬性。請使用前述格式，將內容指定為系統內容。

只有 WebSphere MQ MQI 用戶端配置檔中的下列屬性與適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別相關。如果您指定或置換其他屬性，則它沒有作用。

段落 (stanza)	屬性
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	ExitsDefaultPath
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	ExitsDefaultPath64
<a href="#">ClientExit 用戶端配置檔的路徑段落</a>	JavaExits 類別路徑
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	MaximumSize
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	PurgeTime
<a href="#">用戶端配置檔的 MessageBuffer 段落</a>	UpdatePercentage
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClnRcvBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	ClnSndBufSize
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	連線逾時
<a href="#">用戶端配置檔的 TCP 段落</a>	KeepAlive

## IBM WebSphere MQ classes for JMS 和軟體管理工具

軟體管理工具 (例如 Apache Maven) 可以與 IBM WebSphere MQ classes for JMS 搭配使用。

許多大型開發組織使用這些工具來集中管理協力廠商程式庫的儲存庫。

IBM WebSphere MQ classes for JMS 由許多 JAR 檔組成。當您使用此 API 來開發 Java 語言應用程式時，需要在開發應用程式的機器上安裝 IBM WebSphere MQ 伺服器、用戶端或用戶端 SupportPac。

如果您想要使用這類工具，並將組成 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的 JAR 檔新增至集中管理的儲存庫，則必須觀察下列要點：

- 儲存庫或儲存器只能供組織內的開發人員使用。不允許在組織外部進行任何配送。
- 儲存庫需要包含一組來自單一 IBM WebSphere MQ 版本或修正套件的完整且一致的 JAR 檔。
- 您負責使用 IBM 支援中心提供的任何維護來更新儲存庫。

對於 IBM WebSphere MQ Version 7.5，需要將下列 JAR 檔安裝至儲存庫：

- com.ibm.mqjms.jar
- com.ibm.mq.jar
- com.ibm.mq.jmqi.jar
- com.ibm.mq.pcf.jar
- com.ibm.mq.headers.jar
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 CL3Export.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 CL3Nonexport.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 jndi.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 ldap.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 rmm.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 dhbcore.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS，則需要 jms.jar。
- 如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 並存取儲存在檔案系統 JNDI 環境定義中的 JMS 受管理物件，則需要 fscontext.jar。
- providerutil.jar (如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 並存取儲存在檔案系統 JNDI 環境定義中的 JMS 受管理物件)。

## 在 Java 安全管理程式下執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別可以在啟用 Java 安全管理程式的情況下執行。若要在啟用安全管理程式的情況下順利執行應用程式，您必須使用適當的原則配置檔來配置 Java 虛擬機器 (JVM)。

最簡單的作法是變更 JRE 所提供的原則配置檔。在大部分系統上，此檔案儲存在相對於 JRE 目錄的路徑 `lib/security/java.policy` 中。您可以使用偏好的編輯器或 JRE 隨附的 `policytool` 程式來編輯原則配置檔。

**重要：** **V7.5.0.8** 可能的情況下，術語 *allowlist* 已替代術語 *whitelist*。下列 Java 系統內容名稱是例外。

如果您將 Java 安全管理程式機制與應用程式搭配使用，則必須授與下列許可權：

- 在您使用的任何允許清單檔上 `FilePermission`，具有 ENFORCEMENT 模式的讀取權，以及 DISCOVER 模式的寫入權。
- `com.ibm.mq.jms.whitelist`、`com.ibm.mq.jms.whitelist.discover` 及 `com.ibm.mq.jms.whitelist.mode` 內容上的 `PropertyPermission` (讀取)。

APAR IT14385 及 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 8 支援 `ClassName` 允許清單。如需相關資訊，請參閱第 617 頁的『[ClassName JMS 中的允許清單 ObjectMessage](#)』。

以下是原則配置檔中容許在預設安全管理程式下順利執行 WebSphere MQ classes for JMS 的兩個項目的範例：

```
grant codeBase "file:MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mq.jmqi.jar" {
    //Required
    permission java.util.PropertyPermission "user.name","read";
    permission java.util.PropertyPermission "os.name","read";
    //Required if mqclient.ini/mqs.ini configuration files are used
    permission java.io.FilePermission "/var/mqm/mqclient.ini","read";
    permission java.io.FilePermission "/var/mqm/mqs.ini","read";
    //For the client transport type.
    permission java.net.SocketPermission "*","connect";
    //For the bindings transport type.
```



```

permission java.lang.RuntimePermission "loadLibrary.*";
//For applications that use CCDT tables (access to the CCDT
AMQCLCHL.TAB)
permission java.io.FilePermission
"/var/mqm/qmgrs/QMGR/@ipcc/AMQCLCHL.TAB", "read";
//For applications that use User Exits
permission java.io.FilePermission "/var/mqm/exits/*", "read";
permission java.lang.RuntimePermission "createClassLoader";
//Required for the z/OS platform
permission java.util.PropertyPermission
"com.ibm.vm.bitmode", "read";
};
grant codeBase "file:MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/com.ibm.mqjms.jar" {
permission java.util.PropertyPermission "user.name", "read";
permission java.util.PropertyPermission "os.name", "read";
permission java.util.PropertyPermission "console.encoding", "read";
permission java.lang.RuntimePermission "setContextClassLoader";
//tracing permissions
permission java.util.PropertyPermission "com.ibm.msg.client.commonservices.*", "read";
permission java.util.PropertyPermission "MQJMS_TRACE_LEVEL", "read";
permission java.util.logging.LoggingPermission "control";
//Wherever trace output is expected
permission java.io.FilePermission "/tmp/*", "read,write";
//Required for the z/OS platform
permission java.util.PropertyPermission
"com.ibm.vm.bitmode", "read";
};

```

#### 附註:

- `MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。
- 第一個 `grant` 陳述式包含適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別所需的許可權，第二個 `grant` 陳述式包含適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別所需的許可權。
- 若要容許 JMS 的 WebSphere MQ 類別存取應用程式的 Java 保存檔 (JAR)，請將下列許可權新增至第一個 `grant` 陳述式:

```

permission java.io.FilePermission "/path_to_your_app/-", "read";

```

- 若要在原則配置檔中使用這些 `grant` 陳述式，您可能需要修改路徑名稱，視您安裝適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的位置及您儲存應用程式的位置而定。
- WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別所提供的範例應用程式，以及用來執行它們的 Script，並不會啟用安全管理程式。

## V7.5.0.8 ClassName JMS 中的允許清單 ObjectMessage

**V7.5.0.8** 在適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中，支援將 JMS ObjectMessage 介面實作中的類別列入允許清單，可針對一些可能與 Java 物件序列化和解除序列化機制相關的安全風險提供潛在的緩解。

**註:** 可能的情況下，術語 *allowlist* 已替代術語 *whitelist*。一個例外是本主題中述及的 Java 系統內容名稱。

Java 物件序列化和解除序列化機制已識別為潛在安全風險，因為解除序列化會實例化任意 Java 物件，其中可能會惡意傳送資料來導致各種問題。其中一個值得注意的序列化應用程式是在 Java 訊息服務 (JMS) ObjectMessages 中，使用序列化來封裝及傳送任意物件。

序列化允許清單是對序列化所造成的部分風險的潛在緩解。透過明確指定哪些類別可以封裝在 ObjectMessages 中，以及從 ObjectMessages 中擷取這些類別，允許清單可提供一些保護來避免某些序列化風險。

## WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別中的允許清單

使用 APAR IT14385 及 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 8，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別在 JMS ObjectMessage 介面的實作中支援類別的允許清單。允許清單定義哪些 Java 類別可以使用 ObjectMessage.setObject() 序列化，並使用 ObjectMessage.getObject() 解除序列化。

嘗試使用 ObjectMessage 來序列化或解除序列化未包含在允許清單中的類別實例，會導致擲出 `javax.jms.MessageFormatException`，並以 `java.io.InvalidClassException` 作為其原因。

## 產生允許清單

**重要:** WebSphere MQ classes for JMS 無法與允許清單一起配送。使用 `ObjectMessages` 來選擇要傳送的類別是應用程式設計選項，IBM WebSphere MQ 無法預先占用該選項。

因此，列入允許清單機制容許兩種作業模式：

### 探索

在此模式中，該機制會產生完整類別名稱的清單，並報告在 `ObjectMessages` 中觀察到要序列化或解除序列化的所有類別。

### 強制執行

在此模式中，機制會施行列入允許清單，拒絕將不在允許清單中的類別序列化或解除序列化的嘗試。

如果您想要使用此機制，則一開始必須在 `DISCOVERY` 模式下執行，以收集目前序列化及解除序列化類別的清單，檢閱清單並將其用作允許清單的基礎。甚至可能適合使用未變更的清單，但在您決定執行此動作之前，必須先檢閱清單。

## 控制列入名單機制

有三個系統內容可用來控制列入允許清單的機制：

### `com.ibm.mq.jms.whitelist`

可以使用下列其中一種方式來指定此內容：

- 包含允許清單的檔案路徑名稱，採用檔案 URI 格式 (亦即，以 `file:` 開頭)。在 `DISCOVERY` 模式中，此檔案是由允許清單機制寫入。檔案不得存在。如果檔案確實存在，機制會擲出異常狀況，而不是改寫它。在 `ENFORCEMENT` 模式中，允許清單機制會讀取此檔案。
- 組成允許清單的完整類別名稱 (以逗點區隔)。

如果取消設定此內容，則容許清單機制為非作用中。

如果您使用 Java 安全管理程式，則必須確定適用於 JMS JAR 檔的 WebSphere MQ 類別具有此檔案的讀寫權。

### `com.ibm.mq.jms.whitelist.discover`

- 如果此內容已取消設定或設為 `false`，則容許清單機制會以 `ENFORCEMENT` 模式執行。
- 如果此內容設為 `true`，且容許清單已指定為檔案 URI，則容許清單機制會以 `DISCOVERY` 模式執行。
- 如果此內容設為 `true`，且容許清單已指定為類別名稱清單，則容許清單機制會擲出適當的異常狀況。
- 如果此內容設為 `true`，且尚未使用 `com.ibm.mq.jms.whitelist` 內容指定允許清單，則允許清單機制是非作用中。
- 如果此內容設為 `true`，且容許清單檔已存在，則容許清單機制會擲出 `java.io.InvalidClassException`，且項目不會新增至檔案。

### `com.ibm.mq.jms.whitelist.mode`

此字串內容可以用三種方式中的任何一種來指定：

- 如果此內容設為 `SERIALIZE`，則 `ENFORCEMENT` 模式只會對 `ObjectMessage.setObject()` 方法執行允許清單驗證。
- 如果此內容設為 `DESERIALIZE`，則 `ENFORCEMENT` 模式只會對 `ObjectMessage.getObject()` 方法執行允許清單驗證。
- 如果此內容未設定或設為任何其他值，則 `ENFORCEMENT` 模式會對 `ObjectMessage.getObject()` 及 `ObjectMessage.setObject()` 方法執行允許清單驗證。

## 允許清單檔案的格式

以下是容許清單檔格式的主要特性：

- 允許清單檔採用預設平台檔案編碼，且具有適合平台的行尾。

註：如果您在異質系統之間移動檔案，則該檔案可能需要轉換。

- 每一個非空行都包含完整類別名稱。空行會被忽略。

- 可以包含註解-忽略行尾 '#' 字元之後的任何內容。
- 有一個非常基本的萬用字元機制：
  - '\*' 可以是類別名稱的 **last** 元素。
  - '\*' 符合類別名稱的 **single** 元素，即類別，但不符合套件的任何部分。

因此 `com.ibm.mq.*` 符合 `com.ibm.mq.MQMessage`，但不符合 `com.ibm.mq.jmqi.remote.api.RemoteFAP`。

萬用字元不適用於預設套件中沒有明確套件名稱之類別的類別，因此會拒絕類別名稱 "\*"。

- 格式不正確的允許清單檔 (例如，包含 `com.ibm.mq.*.Message` 之類的項目的檔案，其中萬用字元不是最後一個元素) 會導致擲出 `java.lang.IllegalArgumentException`。
- 空的允許清單檔具有完全停用使用 `ObjectMessage` 的效果。

## 允許清單的格式 (以逗點區隔清單)

相同的萬用字元機制可用於容許清單 (以逗點區隔的清單)。

- 如果在指令行上或 Shell Script 或批次檔中指定，則作業系統可以展開 '\*'，因此可能需要特殊處理。
- 只有在指定檔案時，'#' 註解字元才適用。如果將允許清單指定為以逗點區隔的類別名稱清單，則假設作業系統或 Shell 不會處理它，因為它是許多 UNIX 或 Linux Shell 中的預設註解字元，它會被視為一般字元。

## 何時會列入允許名單?

當應用程式第一次執行 `ObjectMessage setMessage()` 或 `getMessage()` 方法時，即會起始允許清單。

系統內容會進行評估，允許清單檔會開啟，且在 ENFORCEMENT 模式下，當起始設定機制時，會載入允許清單類別的清單。此時，會將項目寫入應用程式的 IBM WebSphere MQ JMS 日誌檔。

當起始設定機制時，其參數可能不會變更。因為起始設定的時間並不容易預測，因為它取決於應用程式行為。因此，從啟動應用程式開始，應該將系統內容設定及允許清單檔案內容視為已修正。在應用程式執行時，請勿變更允許清單檔的內容或內容，因為不保證會有結果。

## 要考量的點

減輕 Java 序列化機制本身風險的最佳方法是探索資料傳送的替代方法，例如使用 JSON 而非 `ObjectMessage`。使用 IBM WebSphere MQ Advanced Message Security (AMS) 機制可以確保訊息來自授信來源，從而增加進一步的安全。

如果您將 Java 安全管理程式機制與應用程式搭配使用，則必須授與下列許可權：

- 在您使用的任何允許清單檔上 `FilePermission`，具有 ENFORCEMENT 模式的讀取權，以及 DISCOVER 模式的寫入權。
- `com.ibm.mq.jms.whitelist`、`com.ibm.mq.jms.whitelist.discover` 及 `com.ibm.mq.jms.whitelist.mode` 內容上的 `PropertyPermission` (讀取)。

## 相關概念

第 616 頁的『在 Java 安全管理程式下執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別』

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別可以在啟用 Java 安全管理程式的情況下執行。若要在啟用安全管理程式的情況下順利執行應用程式，您必須使用適當的原則配置檔來配置 Java 虛擬機器 (JVM)。

## IBM WebSphere MQ 資源配接器

資源配接器容許在應用程式伺服器中執行的應用程式存取 IBM WebSphere MQ 資源。它支援入埠和出埠通訊。

Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 連接器架構 (JCA) 提供一種標準方式，將在 Java EE 環境中執行的應用程式連接至「企業資訊系統 (EIS)」(例如 IBM WebSphere MQ 或 Db2)。IBM WebSphere MQ 資源配接器實作 JCA 1.5 介面，並包含 IBM WebSphere MQ classes for JMS。它容許在應用程式伺服器中執行的

JMS 應用程式和訊息驅動 Bean (MDB) 存取 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式的資源。資源配接器同時支援點對點網域和發佈/訂閱網域。

IBM WebSphere MQ 資源配接器支援應用程式與佇列管理程式之間兩種類型的通訊：

#### 出埠通訊

應用程式會啟動與佇列管理程式的連線，然後將 JMS 訊息傳送至 JMS 目的地，並以同步方式從 JMS 目的地接收 JMS 訊息。

#### 入埠通訊

到達 JMS 目的地的 JMS 訊息會遞送至 MDB，以非同步方式處理訊息。

如需 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的相關資訊，請參閱第 605 頁的『使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別』。

資源配接器也包含 IBM WebSphere MQ classes for Java。在資源配接器已部署到其中的應用程式伺服器中執行的應用程式，可以自動使用這些類別，並容許在該應用程式伺服器中執行的應用程式在存取 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式的資源時使用 IBM WebSphere MQ classes for Java API。如需 IBM WebSphere MQ classes for Java 的相關資訊，請參閱第 553 頁的『使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別』。

支援在 Java EE 環境內使用 IBM WebSphere MQ classes for Java，但有一些限制。如需這些限制的相關資訊，請參閱第 604 頁的『在 Java 平台 Enterprise Edition 內執行 Java 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別』。

### 支援 JCA 資源配接器所需的其他文件

如需如何配置 JCA 資源配接器的相關資訊，請參閱應用程式伺服器的說明文件。

每個應用程式伺服器都提供自己的一組管理介面。部分應用程式伺服器提供圖形使用者介面來定義 JCA 資源，但其他應用程式伺服器則需要管理者撰寫 XML 部署計劃。因此，提供如何為每一部應用程式伺服器配置 WebSphere MQ 資源配接器的相關資訊，已超出本文件的範圍。本文件僅聚焦於您需要配置的內容。請參閱應用程式伺服器隨附的文件，以取得如何配置 JCA 資源配接器的相關資訊。

若要瞭解此文件，您必須熟悉 JMS 及 WebSphere MQ for JMS 類別。用來配置 WebSphere MQ 資源配接器的許多內容，相當於適用於 JMS 物件之 WebSphere MQ 類別的內容，且具有相同的功能。

### 安裝 WebSphere MQ 資源配接器

WebSphere MQ 資源配接器以資源保存檔 (RAR) 形式提供。在應用程式伺服器中安裝 RAR 檔。您可能需要將目錄新增至系統路徑。

WebSphere MQ 資源配接器以稱為 `wmq.jmsra.rar` 的資源保存檔 (RAR) 形式提供。此檔案與適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別一起安裝在第 620 頁的表 94 所示的目錄中。

平台	目錄
AIX、HP-UX、Linux 及 Solaris	<code>MQ_INSTALLATION_PATH /java/lib/jca</code>
IBM i	<code>/QIBM/ProdData/mqm/java/lib/jca</code>
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH \java\lib\jca</code>

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

RAR 檔包含適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別，以及 JCA 介面的 WebSphere MQ 實作。

您必須在應用程式伺服器中安裝 WebSphere MQ 資源配接器 RAR 檔，但您的作法取決於應用程式伺服器。如需如何安裝資源配接器 RAR 檔的相關資訊，請參閱應用程式伺服器的說明文件。

對於 UNIX and Linux 系統上的連結連線，您必須確保包含 Java 原生介面 (JNI) 程式庫的目錄位於系統路徑中。如需此目錄 (也包含適用於 JMS 程式庫的 WebSphere MQ 類別) 的位置，請參閱第 613 頁的表 93。在 Windows 上，在 WebSphere MQ for JMS 類別安裝期間，此目錄會自動新增至系統路徑。

在用戶端和連結模式下都支援交易。

資源配接器所用的 WebSphere MQ 資源配接器和 WebSphere MQ for JMS 類別的版本必須是相同的版次層次。

#### *WebSphere Application Server* 和 *WebSphere MQ* 資源配接器

請勿搭配使用 WebSphere MQ 資源配接器與 WebSphere Application Server 第 6 版。WebSphere Application Server V7 包含 WebSphere MQ V7 資源配接器的版本。

請勿使用 WebSphere Application Server V6 內的 WebSphere MQ 資源配接器。如果要從 WebSphere Application Server 內，從 JMS 應用程式存取 WebSphere MQ 佇列管理程式的資源，請使用 WebSphere MQ 傳訊提供者。WebSphere MQ 傳訊提供者包含適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別版本。

WebSphere Application Server V7 包含 WebSphere MQ V7 資源配接器的版本。

如需相關資訊，請參閱 Technote [哪個版本的 WebSphere MQ Resource Adapter \(RA\) 隨附於 WebSphere Application Server ?](#)。

#### *WebSphere Application Server Liberty* 和 *IBM WebSphere MQ* 資源配接器

IBM WebSphere MQ Version 7.5 資源配接器可以使用 `wmqJmsClient-1.1` 特性安裝至 WebSphere Application Server Liberty 8.5.5 版 Fix Pack 2 或更新版本。另外，您也可以利用一般 Java Platform Enterprise Edition 連接器架構 (Java EE JCA) 支援來安裝資源配接器，但有一些限制。

### 將資源配接器安裝至 Liberty 時的一般限制

當使用 `wmqJmsClient-1.1` 特性時，以及當使用一般 JCA 支援時，下列限制適用於 Version 7.5 資源配接器：

- 在 Liberty 中不支援 IBM WebSphere MQ classes for Java。它們不得與 IBM WebSphere MQ Liberty 傳訊特性或一般 JCA 支援一起使用。如需相關資訊，請參閱 [在 J2EE/JEE 環境中使用 WebSphere MQ Java 介面](#)。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器的傳輸類型為 `BINDINGS_THEN_CLIENT`。在 IBM WebSphere MQ Liberty 傳訊特性內不支援這個傳輸類型。
- IBM WebSphere MQ Advanced Message Security (IBM WebSphere MQ AMS) 特性不包含在 IBM WebSphere MQ Liberty 傳訊特性中。

IBM WebSphere MQ Version 7.5 資源配接器無法與 `wmqJmsClient-2.0` 特性搭配使用。

### WebSphere MQ 資源配接器的配置

如果要配置 WebSphere MQ 資源配接器，您可以定義各種 JCA 資源和系統內容。

在下列種類中定義 JCA 資源：

- ResourceAdapter 物件的內容，代表資源配接器的廣域內容，例如診斷追蹤層次。這些內容的說明位於第 622 頁的『ResourceAdapter 物件的配置』。
- ActivationSpec 物件的內容，用來決定如何啟動 MDB 以進行入埠通訊。這些內容的說明位於第 623 頁的『配置入埠通訊的資源配接器』。
- ConnectionFactory 物件的內容，供應用程式伺服器用來建立 JMS ConnectionFactory 物件以進行出埠通訊。這些內容的說明位於第 633 頁的『配置資源配接器以進行出埠通訊』。
- 應用程式伺服器用來建立 JMS 佇列物件或 JMS 主題物件以進行出埠通訊之受管理目的地物件的內容。這些內容也在第 633 頁的『配置資源配接器以進行出埠通訊』中說明。

WebSphere MQ 資源配接器 RAR 檔包含一個稱為 `META-INF/ra.xml` 的檔案，其中包含資源配接器的部署描述子。這個部署描述子是由位於 [https://java.sun.com/xml/ns/j2ee/connector\\_1\\_5.xsd](https://java.sun.com/xml/ns/j2ee/connector_1_5.xsd) 的 XML 綱目所定義，且包含資源配接器及其所提供服務的相關資訊。應用程式伺服器也可能需要資源配接器的部署計劃。此部署計劃特定於應用程式伺服器。例如，WebSphere Application Server Community Edition 需要稱為 `geronimo-ra.xml` 的部署計劃。

如果您使用 Secure Sockets Layer (SSL)，請將金鑰儲存庫檔和信任儲存庫檔的位置指定為 JVM 系統內容，如下列範例所示：

```
java ... -Djavax.net.ssl.keyStore=  
key_store_location
```

```
-Djavax.net.ssl.trustStore=trust_store_location
-Djavax.net.ssl.keyStorePassword=key_store_password
```

這些內容不能是 ActivationSpec 或 ConnectionFactory 物件的內容，且您不能為應用程式伺服器指定多個金鑰儲存庫。這些內容適用於整個 JVM，因此如果在應用程式伺服器中執行的其他應用程式正在使用 SSL 連線，則可能會影響應用程式伺服器。應用程式伺服器也可能將這些內容重設為不同的值。如需搭配使用 SSL 與 WebSphere MQ for JMS 類別的相關資訊，請參閱第 762 頁的『[搭配使用 Secure Sockets Layer \(SSL\) 與 WebSphere MQ for JMS 類別](#)』。

WebSphere MQ 資源配接器隨附安裝驗證測試 (IVT) 程式，但您必須先配置資源配接器，才能執行該程式。如需執行 IVT 程式所需配置內容的相關資訊，請參閱第 657 頁的『[WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式](#)』。

資源配接器日誌、警告和錯誤訊息使用與 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別相同的機制，如需詳細資料，請參閱第 669 頁的『[記載及 IBM WebSphere MQ classes for JMS](#)』。對於 WebSphere Application Server，這些訊息會自動重新導向至應用程式伺服器輸出日誌。對於其他應用程式伺服器 (例如 WAS CE 和 JBoss)，依預設，這些會移至稱為 mqjms.log 的檔案。如果要將資源配接器配置成額外將警告訊息記載至應用程式伺服器標準輸出日誌，請設定應用程式伺服器的下列 JVM 系統內容：

```
-Dcom.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName=mqjms.log,stdout
```

如需如何設定 JVM 系統內容的詳細資料，請參閱應用程式伺服器說明文件。

#### ResourceAdapter 物件的配置

ResourceAdapter 物件封裝 WebSphere MQ 資源配接器的廣域內容。請使用資源配接器的機能來定義這些內容。

ResourceAdapter 物件有兩組內容：

- 與診斷追蹤相關聯的內容
- 與資源配接器所管理的連線儲存區相關聯的內容

您定義這些內容的方式取決於應用程式伺服器所提供的管理介面。

如需定義與診斷追蹤相關聯之內容的相關資訊，請參閱 [追蹤 IBM WebSphere MQ 資源配接器](#)。

資源配接器管理用來將訊息遞送至 MDB 之 JMS 連線的內部連線儲存區。第 622 頁的表 95 列出與連線儲存區相關聯的 ResourceAdapter 物件的內容。

內容名稱	類型	預設值	說明
maxConnections	字串	50	WebSphere MQ 佇列管理程式的連線數上限，以及已部署的 MDB 數目上限。
connectionConcurrency	字串	1	共用 JMS 連線的 MDB 數目上限。無法共用連線，此內容一律具有值 1。
reconnectionRetry 計數	字串	5	如果連線失敗，資源配接器嘗試重新連接 WebSphere MQ 佇列管理程式的次數上限。
reconnectionRetry 間隔	字串	300 000	資源配接器在嘗試重新連接 WebSphere MQ 佇列管理程式之前等待的時間 (毫秒)。
startupRetry 計數	字串	0	啟動時嘗試連接 MDB 的預設次數 (如果在啟動應用程式伺服器時佇列管理程式不在執行中)。
startupRetry 間隔	字串	30 000	啟動連線嘗試之間的預設休眠時間 (毫秒)。

當 MDB 部署在應用程式伺服器中，當未超出 maxConnection 內容指定的連線數目上限時，就會建立新的 JMS 連線，並啟動與佇列管理程式的交談。因此，MDB 數目上限等於連線數目上限。如果已部署的 MDB 數目達到此上限，則任何部署另一個 MDB 的嘗試都會失敗。如果 MDB 已停止，另一個 MDB 可以使用它的連線。

一般而言，如果要部署許多 MDB，您必須增加 maxConnections 內容的值。

reconnectionRetry 「計數」和 reconnectionRetry 「間隔」內容控管當 WebSphere MQ 佇列管理程式的連線因網路故障 (例如) 而失敗時，資源配接器的行為。當連線失敗時，在 reconnectionRetry 「間隔」內容指定的間隔內，資源配接器會暫停將訊息遞送至該連線所提供的所有 MDB。然後，資源配接器會嘗試重新連接佇列管理程式。如果嘗試失敗，資源配接器會依照 reconnectionRetry 「間隔」內容所指定的間隔，進一步嘗試重新連接，直到達到 reconnectionRetry 「計數」內容所強制的限制為止。如果所有嘗試都失敗，則會永久停止遞送，直到手動重新啟動 MDB 為止。

一般而言，ResourceAdapter 物件不需要管理。不過，例如，若要在 UNIX and Linux 系統上啟用診斷追蹤，您可以設定下列內容：

```
traceEnabled:      true
traceLevel:        10
```

如果資源配接器尚未啟動 (例如，當使用 WebSphere MQ 資源的應用程式只在用戶端儲存器中執行時)，這些內容沒有作用。在此狀況下，您可以將診斷追蹤的內容設為 Java 虛擬機器 (JVM) 系統內容。您可以在 **java** 指令上使用 -D 旗標來設定內容，如下列範例所示：

```
java ... -DtraceEnabled=true -DtraceLevel=6
```

您不需要定義 ResourceAdapter 物件的所有內容。任何未指定的內容都會採用其預設值。在受管理環境中，最好不要混合兩種指定內容的方式。如果您混合使用它們，JVM 系統內容的優先順序會高於 ResourceAdapter 物件的內容。

#### 配置入埠通訊的資源配接器

如果要配置入埠通訊，請定義一或多個 ActivationSpec 物件的內容。

ActivationSpec 物件的內容會決定訊息驅動 Bean (MDB) 如何從 WebSphere MQ 佇列接收 JMS 訊息。MDB 的交易式行為定義在其部署描述子中。

ActivationSpec 物件有兩組內容：

- 用來建立與 WebSphere MQ 佇列管理程式的 JMS 連線的內容
- 用來建立 JMS 連線消費者的內容，當訊息到達指定的佇列時，以非同步方式遞送訊息

您定義 ActivationSpec 物件內容的方式，取決於應用程式伺服器所提供的管理介面。

第 623 頁的表 96 列出 ActivationSpec 物件的內容，用來建立與 WebSphere MQ 佇列管理程式的 JMS 連線。

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
applicationName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 呼叫端類別名稱 (如果可用的話) 已調整為不超過 28 個字元。如果無法使用，則會使用字串 WebSphere MQ Client for Java。</li> </ul>	用來向佇列管理程式登錄應用程式的名稱。此應用程式名稱由 <b>DISPLAY CONN MQSC/PCF</b> 指令 (其中欄位稱為 <b>APPLTAG</b> ) 或在「IBM WebSphere MQ 瀏覽器 應用程式連線」顯示畫面中 (其中欄位稱為 <b>App name</b> ) 顯示。
brokerCCDurSubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.JMS.D.CC.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	連線消費者從中接收可延續訂閱訊息的佇列名稱
brokerCCSub 佇列 <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.JMS.ND.CC.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	連線消費者從中接收不可延續訂閱訊息的佇列名稱

表 96: 用來建立 JMS 連線之 <i>ActivationSpec</i> 物件的內容 (繼續)			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
brokerControl 佇列 <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.BROKER.CONTROL.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	分配管理系統控制佇列的名稱
brokerQueue 管理程式 <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 佇列管理程式名稱</li> </ul>	分配管理系統執行所在的佇列管理程式名稱
brokerSubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.JMS.ND.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	不可延續訊息消費者從中接收訊息的佇列名稱
brokerVersion <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>unspecified</b> - 在分配管理系統從 V6 移轉至 V7 之後, 請設定此內容, 以便不再使用 RFH2 標頭。移轉之後, 此內容不再相關。</li> <li>• <b>V1</b> - 使用 WebSphere MQ 發佈/訂閱分配管理系統。或者, 若要在相容模式下使用 WebSphere MQ Integrator、WebSphere Event Broker、WebSphere Business Integration Event Broker 或 WebSphere Business Integration Message Broker 的分配管理系統。如果 TRANSPORT 設為 BIND 或 CLIENT, 則此值是預設值。</li> <li>• <b>V2</b> - 以原生模式使用 WebSphere MQ Integrator、WebSphere Event Broker、WebSphere Business Integration Event Broker 或 WebSphere Business Integration Message Broker 的分配管理系統。如果 TRANSPORT 設為 DIRECT 或 DIRECTHTTP, 則此值是預設值。</li> </ul>	所使用分配管理系統的版本
ccdtURL	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 統一資源定址器 (URL)</li> </ul>	識別包含用戶端通道定義表 (CCDT) 之檔案的名稱及位置, 並指定如何存取檔案的 URL
CCSID	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>819</b></li> <li>• Java 虛擬機器 (JVM) 支援的編碼字集 ID</li> </ul>	連線的編碼字集 ID
channel	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.DEF.SVRCONN</b></li> <li>• MQI 通道的名稱</li> </ul>	要使用的 MQI 通道名稱
cleanupInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>3 600 000</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	發佈/訂閱清理公用程式的背景執行間隔 (毫秒)
cleanupLevel <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全</li> <li>• 無</li> <li>• 進階安全</li> <li>• 強制</li> <li>• NONDUR</li> </ul>	分配管理系統型訂閱儲存庫的清理層次



表 96: 用來建立 JMS 連線之 *ActivationSpec* 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
clientID	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 用戶端 ID</li> </ul>	連線的用戶端 ID
cloneSupport	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DISABLED</b> - 一次只能執行一個可延續主題訂閱者的實例。</li> <li>• <b>ENABLED</b> - 相同可延續主題訂閱者的兩個以上實例可以同步執行，但每一個實例都必須在個別 Java 虛擬機器 (JVM) 中執行。</li> </ul>	相同可延續主題訂閱者的兩個以上實例是否可以同步執行
ConnectionNameList	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>localhost (1414)</b></li> <li>• 由以逗點區隔的項目組成的字串，其中每一個項目都採用下列格式：  <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin: 5px 0;"><code>HOSTNAME (PORT)</code></div>                     其中 <i>HOSTNAME</i> 是 DNS 名稱或 IP 位址。                 </li> </ul>	用於入埠通訊的 TCP/IP 連線名稱清單。 指定時， <b>connectionNameList</b> 會取代 <b>hostname</b> 和 <b>port</b> 內容。 這個內容用來重新連接多重實例佇列管理程式。 <b>connectionNameList</b> 在形式上類似於 <b>localAddress</b> ，但不得與它混淆。 <b>localAddress</b> 指定本端通訊的性質，而 <b>connectionNameList</b> 指定如何呼叫到遠端佇列管理程式。
FAILIFQUIESCE	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>true</b></li> <li>• false</li> </ul>	如果佇列管理程式處於靜止狀態，對特定方法的呼叫是否失敗
headerCompression	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NONE</b></li> <li>• SYSTEM - 執行 RLE 訊息標頭壓縮</li> </ul>	可用來壓縮連線上的標頭資料的技術清單
hostName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>localhost</b></li> <li>• 主機名稱</li> <li>• IP 位址</li> </ul>	佇列管理程式所在系統的主機名稱或 IP 位址。 當指定 <b>connectionNameList</b> 內容時，它會取代 <b>hostname</b> 和 <b>port</b> 內容。

表 96: 用來建立 JMS 連線之 *ActivationSpec* 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
localAddress	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 下列格式的字串:  <code>[host_name][(low_port[,high_port])]</code>                      其中 <i>host_name</i> 是主機名稱或 IP 位址, <i>low_port</i> 和 <i>high_port</i> 是 TCP 埠號, 方括弧表示選用元件</li> </ul>	<p>對於佇列管理程式的連線, 此內容會指定下列其中一項或兩項:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 要使用的本端網路介面</li> <li>• 要使用的本端埠或本端埠範圍</li> </ul> <p><b>localAddress</b> 在形式上類似於 <b>connectionNameList</b>, 但不得與它混淆。<b>localAddress</b> 指定本端通訊的性質, 而 <b>connectionNameList</b> 指定如何呼叫到遠端佇列管理程式。</p>
messageCompression	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NONE</b></li> <li>• 下列一或多個值的清單, 以空白字元區隔:                      RLE                      ZLIBFAST                      ZLIBHIGH</li> </ul>	<p>可用來壓縮連線上訊息資料的技術清單</p>
messageRetention <sup>1</sup>	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>true</b> - 輸入佇列中仍有不想要的訊息</li> <li>• <b>false</b> - 根據不想要的訊息的處置選項來處理不想要的訊息</li> </ul>	<p>連線消費者是否將不想要的訊息保留在輸入佇列上</p>
messageSelection <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>用戶端</b></li> <li>• 分配管理系統</li> </ul>	<p>決定訊息選擇是由 WebSphere MQ JMS 類別或分配管理系統來完成。當 <i>brokerVersion</i> 值為 1 時, 不支援分配管理系統選取訊息。</p>
密碼	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 密碼</li> </ul>	<p>建立與佇列管理程式的連線時要使用的預設密碼</p>
pollingInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>5000</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	<p>如果階段作業內每個訊息接聽器的佇列上都沒有適當的訊息, 這個值便是每個訊息接聽器在重新嘗試從它的佇列取得訊息之前, 所經歷的間隔上限 (毫秒)。如果經常發生階段作業中的任何訊息接聽器都沒有可用的適當訊息, 請考量增加此內容的值。只有在 <b>TRANSPORT</b> 具有 <b>BIND</b> 或 <b>CLIENT</b> 值時, 此內容才相關。</p>

表 96: 用來建立 JMS 連線之 *ActivationSpec* 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
port	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1414</b></li> <li>• TCP 埠號</li> </ul>	<p>佇列管理程式接聽所在的埠。</p> <p>當指定 <b>connectionNameList</b> 內容時，它會取代 <b>hostname</b> 和 <b>port</b> 內容。</p>
providerVersion	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>未指定</b></li> <li>• 下列其中一種格式的字串                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– V.R.M.F</li> <li>– V.R.M</li> <li>– V.R</li> <li>– V</li> </ul> </li> </ul> <p>其中 V、R、M 和 F 是大於或等於零的整數值。</p>	<p>MDB 打算連接之佇列管理程式的版本、版次、修正層次及修正套件。</p>
queueManager	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 佇列管理程式名稱</li> </ul>	<p>要連接的佇列管理程式名稱</p>
receiveExit <sup>3</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一或多個項目 (以逗點區隔) 的字串，其中每一個項目都是實作 WebSphere MQ classes for Java 介面 MQReceiveExit 類別的完整名稱</li> </ul>	<p>識別通道接收結束程式，或一連串要連續執行的接收結束程式</p>
receiveExit 起始設定	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一或多個使用者資料項目的字串，以逗點區隔</li> </ul>	<p>當呼叫通道接收結束程式時，傳給通道接收結束程式的使用者資料</p>

表 96: 用來建立 JMS 連線之 *ActivationSpec* 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
rescanInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>5000</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	<p>當點對點網域中的訊息消費者使用訊息選取器來選取要接收的訊息時，WebSphere MQ for JMS 類別會依佇列的 <i>MsgDeliverySequence</i> 屬性所決定的順序，搜尋 WebSphere MQ 佇列中的適當訊息。當適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別找到適當的訊息並將它遞送給消費者時，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會從其在佇列中的現行位置回復搜尋下一個適當的訊息。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會以這種方式繼續搜尋佇列，直到它到達佇列結尾，或直到此內容值所決定的時間間隔 (毫秒) 過期為止。在每一種情況下，JMS 的 WebSphere MQ 類別會回到佇列開頭，以繼續搜尋，並開始新的時間間隔。</p>
securityExit <sup>3</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 實作 Java 介面的 WebSphere MQ 類別 MQSecurityExit 類別的完整名稱</li> </ul>	識別通道安全結束程式
securityExit 起始設定	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 使用者資料的字串</li> </ul>	呼叫通道安全結束程式時傳遞給通道安全結束程式的使用者資料
sendExit <sup>3</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一個以上以逗點區隔的項目的字串，其中每個項目都是實作 Java 介面 MQSendExit 的 WebSphere MQ 類別之類別的完整名稱</li> </ul>	識別通道傳送結束程式，或一連串要連續執行的傳送結束程式
SENDEXITINIT	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一或多個使用者資料項目的字串，以逗點區隔</li> </ul>	當呼叫通道傳送結束程式時，傳給通道傳送結束程式的使用者資料
SHARECONVALLOWED	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NO</b>-用戶端連線無法共用其 Socket。</li> <li>• <b>YES</b>-用戶端連線可以共用其 Socket。</li> </ul>	如果通道定義相符，用戶端連線是否可以與從相同處理程序至相同佇列管理程式的其他最上層 JMS 連線共用其 Socket
sparseSubscriptions <sup>1</sup>	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b>-訂閱會接收經常相符的訊息。</li> <li>• <b>true</b>-訂閱接收不頻繁的相符訊息。此值需要可以開啟訂閱佇列以進行瀏覽。</li> </ul>	控制 TopicSubscriber 物件的訊息擷取原則

表 96: 用來建立 JMS 連線之 *ActivationSpec* 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
sslCert 儲存庫	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 一個以上 LDAP URL 的字串，以空白區隔。每一個 LDAP URL 都具有下列格式：  <pre>ldap://host_name[:port]</pre>                     其中 <i>host_name</i> 是主機名稱或 IP 位址，<i>port</i> 是 TCP 埠號，方括弧 ([]) 表示選用元件。</li> </ul>	保留憑證撤銷清冊 (CRL) 以在 SSL 連線上使用的輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP) 伺服器
SSLCipherSuite	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• CipherSuite 的名稱</li> </ul>	用於 SSL 連線的 CipherSuite
sslFips 必要 <sup>2</sup>	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b></li> <li>• true</li> </ul>	SSL 連線是否必須使用 IBM Java JSSE FIPS 提供者 (IBMJSSEFIPS) 所支援的 CipherSuite
SSLPeerName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 識別名稱的範本</li> </ul>	對於 SSL 連線，這是一個範本，用來檢查佇列管理程式所提供數位憑證中的識別名稱
SSLResetCount	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0</b></li> <li>• 0-999 999 999 範圍內的整數</li> </ul>	在重新協議 SSL 使用的秘密金鑰之前，SSL 連線所傳送及接收的位元組總數
sslSocketFactory	字串	代表類別完整類別名稱的字串，提供 javax.net.ssl.SSLSocketFactory 介面的實作。選擇性地包括要傳遞至建構子方法的引數，以括弧括住。	在受管理物件範圍內建立的任何連線，都會使用從這個 SSLSocketFactory 介面實作取得的 Socket。
statusRefreshInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>60000</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	長時間執行交易的重新整理間隔 (毫秒)，會偵測訂閱者何時失去與佇列管理程式的連線。僅當 subscriptionStore 具有值 QUEUE 時，此內容才相關。
subscriptionStore <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>分配管理系統</b></li> <li>• 移轉</li> <li>• 佇列</li> </ul>	決定 JMS 的 WebSphere MQ 類別儲存作用中訂閱相關持續資料的位置
transportType	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>用戶端</b></li> <li>• BINDINGS</li> <li>• BINDINGS_THEN_CLIENT</li> </ul>	佇列管理程式的連線是使用用戶端模式還是連結模式。如果指定值 BINDINGS_THEN_CLIENT，資源配接器會先嘗試在連結模式中建立連線。如果這個連線嘗試失敗，資源配接器會嘗試建立用戶端模式連線。

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
username	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 使用者名稱</li> </ul>	建立與佇列管理程式的連線時要使用的預設使用者名稱
wildcardFormat	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CHAR</b>-僅辨識在分配管理系統第 1 版中使用的字元萬用字元</li> <li>• <b>TOPIC</b> -僅辨識主題層次萬用字元，如分配管理系統第 2 版中所使用</li> </ul>	要使用的萬用字元語法版本

**附註:**

1. 此內容可以與 WebSphere MQ for JMS 類別 7.0 版搭配使用。除非 providerVersion 內容設為小於 7 的版本號碼，否則不會影響連接至 7.0 版佇列管理程式的應用程式。
2. 如需使用 sslFips 必要內容的相關重要資訊，請參閱第 647 頁的『IBM WebSphere MQ 資源配接器的限制』。
3. 如需如何配置資源配接器以便找到結束程式的相關資訊，請參閱第 767 頁的『配置 IBM WebSphere MQ classes for JMS 以使用通道結束程式』。

第 630 頁的表 97 列出用來建立 JMS 連線消費者之 *ActivationSpec* 物件的內容。

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
destination	字串	目的地名稱	從中接收訊息的目的地。useJNDI 內容會決定如何解譯這個內容的值。
destinationType	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• javax.jms.Queue</li> <li>• javax.jms.Topic</li> </ul>	目的地、佇列或主題的類型
maxMessages	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	一次可以指派給伺服器階段作業的訊息數目上限。如果啟動規格在 XA 交易中遞送訊息至 MDB，不論這個內容的設定為何，都會使用值 1。
maxPool 深度	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	連線消費者所使用伺服器階段作業儲存區中的伺服器階段作業數目上限
messageSelector	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• SQL92 訊息選取元表示式</li> </ul>	指定要遞送哪些訊息的訊息選取器表示式
nonASFTimeout	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	<p>正值表示使用非 ASF 遞送。此值是取得要求等待可能尚未到達之訊息 (含等待呼叫的取得) 的時間 (毫秒)。預設值 0 表示使用 ASF 遞送。</p> <p>僅當應用程式在 WebSphere Application Server 第 7 版或更新版本上執行時，此參數才有效。</p>
nonASFRollback 已啟用	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b> -即使 MDB 失敗也會耗用訊息</li> <li>• <b>true</b>-MDB 內的失敗會導致訊息回復至佇列。</li> </ul>	如果 MDB 是非交易式，訊息遞送是否在 WebSphere MQ 同步點內。如果 MDB 是交易的，或 nonASFTimeout 設為 0，則會忽略。

表 97: 用來建立 JMS 連線消費者之 ActivationSpec 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
poolTimeout	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>300000</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	由於閒置而在關閉之前，未使用的伺服器階段作業在伺服器階段作業儲存區中保持開啟的時間 (毫秒)
READAHEADALLOWED	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DESTINATION</b> - 透過參照佇列或主題定義來判定是否容許先讀。</li> <li>• <b>DISABLED</b> - 不容許先讀。</li> <li>• <b>ENABLED</b> - 容許先讀。</li> <li>• <b>QUEUE</b> - 藉由參照佇列定義來判斷是否容許先讀。</li> <li>• <b>TOPIC</b> - 透過參照主題定義來判定是否容許先讀。</li> </ul>	在接收非持續訊息之前，是否容許 MDB 使用先讀來從目的地取得非持續訊息至內部緩衝區
readAheadClosePolicy	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ALL</b> - 內部先讀緩衝區中的所有訊息都會在停止之前遞送至 MDB。</li> <li>• <b>CURRENT</b> - 只有現行 MDB 呼叫完成，可能會將訊息留在內部先讀緩衝區中，然後捨棄這些訊息。</li> </ul>	當管理者停止 MDB 時，內部先讀緩衝區中的訊息會如何處理。
receiveCCSID	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0</b> - 使用 JVM Charset.defaultCharset</li> <li>• 1208 - UTF-8</li> <li>• 支援的編碼字集 ID</li> </ul>	設定佇列管理程式訊息轉換的目標 CCSID 的目的地內容。除非 <b>receiveConversion</b> 設為 QMGR，否則會忽略此值
receiveConversion	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CLIENT_MSG</b></li> <li>• QMGR</li> </ul>	決定佇列管理程式是否要執行資料轉換的目的地內容。
startTimeout	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>10,000</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	在排定遞送訊息的工作之後，必須開始將訊息遞送至 MDB 的時間 (毫秒)。如果超過此時間，則會將訊息回復至佇列。
subscriptionDurability	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NonDurable</b> - 不可延續訂閱用來將訊息遞送至訂閱主題的 MDB。</li> <li>• 可延續 - 可延續訂閱是用來將訊息遞送至訂閱主題的 MDB。</li> </ul>	是否使用可延續或不可延續訂閱將訊息遞送至訂閱主題的 MDB
subscriptionName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 訂閱名稱</li> </ul>	可延續訂閱的名稱

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
useJNDI	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>false</b> - 稱為 destination 的內容會解譯為 WebSphere MQ 佇列或主題的名稱。</li> <li><b>true</b> - 在應用程式伺服器的 JNDI 名稱空間中，將稱為 destination 的內容解譯為 <code>javax.jms.Queue</code> 物件或 <code>javax.jms.Topic</code> 物件的名稱。</li> </ul>	決定如何解譯稱為 destination 之內容的值

必須明確定義稱為 destination 及 destinationType 的 ActivationSpec 內容。所有其他內容都是選用的。

ActivationSpec 物件可能有衝突的內容。例如，您可以在連結模式中指定連線的 SSL 內容。在此情況下，行為由傳輸類型和傳訊網域決定，它是由 destinationType 內容決定的點對點或發佈/訂閱。任何不適用於指定傳輸類型或傳訊網域的內容都會被忽略。

如果您定義的內容需要定義其他內容，但未定義這些其他內容，在 MDB 部署期間呼叫其 `validate()` 方法時，ActivationSpec 物件會擲出 `InvalidProperty` 異常狀況。異常狀況會以相依於應用程式伺服器的方式，向應用程式伺服器的管理者報告。比方說，如果您將 `subscriptionDurability` 內容設為「可延續」，指出您想要使用可延續訂閱，則也必須定義 `subscriptionName` 內容。

如果同時定義了稱為 `ccdtURL` 和通道的內容，則會擲出 `InvalidProperty` 異常狀況。不過，如果您只定義 `ccdtURL` 內容，則讓稱為 `channel` 的內容保留其預設值 `SYSTEM.DEF.SVRCONN` 不會擲出異常狀況，且會使用 `ccdtURL` 內容所識別的用戶端通道定義表來啟動 JMS 連線。

ActivationSpec 物件的大部分內容相當於 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容，或 JMS 方法的 WebSphere MQ 類別的參數。不過，三個調整內容及一個可用性內容在適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中沒有對等項目：

#### startTimeout

在資源配接器排定工作物件將訊息遞送至 MDB 之後，應用程式伺服器的工作管理員等待資源變成可用的時間 (毫秒)。如果在開始遞送訊息之前已過了此時間，則「工作」物件會逾時，訊息會回復到佇列上，然後資源配接器可以再次嘗試遞送訊息。警告會寫入診斷追蹤 (如果已啟用的話)，但不會影響遞送訊息的程序。您可能預期只有在應用程式伺服器遇到非常高的負載時，才會發生此狀況。如果狀況定期發生，請考量增加此內容的值，以讓工作管理員更長時間排定訊息遞送。

#### maxPool 深度

連線消費者所使用伺服器階段作業儲存區中的伺服器階段作業數目上限。建立伺服器階段作業時，它會啟動與佇列管理程式的交談。連線消費者使用伺服器階段作業將訊息遞送至 MDB。較大的儲存區深度容許在大量狀況下同時遞送更多訊息，但會使用更多應用程式伺服器資源。如果要部署許多 MDB，請考量縮小儲存區深度，以便在可管理的層次維護應用程式伺服器上的負載。每一個連線消費者都使用自己的伺服器階段作業儲存區，因此這個內容不會定義所有連線消費者可用的伺服器階段作業總數。

#### poolTimeout

由於閒置而關閉之前，未使用的伺服器階段作業在伺服器階段作業儲存區中保持開啟的時間 (毫秒)。訊息工作量的暫時性增加會導致建立其他伺服器階段作業以配送負載，但在訊息工作量回復正常之後，其他伺服器階段作業會保留在儲存區中且不會使用。

每次使用伺服器階段作業時，都會標示時間戳記。清除器執行緒會定期檢查每一個伺服器階段作業是否已在此內容指定的期間內使用。如果尚未使用伺服器階段作業，則會關閉伺服器階段作業，並從伺服器階段作業儲存區中移除它。在過了指定的期間之後，可能不會立即關閉伺服器階段作業，這個內容代表移除之前的閒置期間下限。

#### useJNDI

如需此內容的說明，請參閱 [第 630 頁的表 97](#)。

如果要部署 MDB，請先定義 ActivationSpec 物件的內容，並指定 MDB 所需的內容。下列範例是您可以明確定義的一般內容集：

```
channel:          SYSTEM.DEF.SVRCONN
destination:     SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
```



```
destinationType: javax.jms.Queue
hostName: 192.168.0.42
messageSelector: color='red'
port: 1414
queueManager: ExampleQM
transportType: CLIENT
```

應用程式伺服器會使用這些內容來建立 `ActivationSpec` 物件，然後與 MDB 相關聯。`ActivationSpec` 物件的內容會決定如何將訊息遞送至 MDB。如果 MDB 需要分散式交易，但資源配接器不支援分散式交易，則 MDB 部署會失敗。如需如何安裝資源配接器以支援分散式交易的相關資訊，請參閱 [第 620 頁的『安裝 WebSphere MQ 資源配接器』](#)。

如果有多個 MDB 從相同目的地接收訊息，則在點對點網域中傳送的訊息只會由一個 MDB 接收，即使其他 MDB 也有資格接收該訊息。特別是，如果兩個 MDB 使用不同的訊息選取器，且送入訊息符合兩個訊息選取器，則只有其中一個 MDB 會接收訊息。選擇接收訊息的 MDB 未定義，您無法依賴接收訊息的特定 MDB。所有合格 MDB 都會接收在發佈/訂閱網域中傳送的訊息。

## 資源配接器中的入埠有害訊息處理

在某些情況下，遞送至 MDB 的訊息可能會回復到 WebSphere MQ 佇列。例如，如果在隨後回復的工作單元內遞送訊息，則可能會發生此回復。已回復的訊息會重新遞送，但格式不正確的訊息可能會反覆地導致 MDB 失敗，因此無法遞送。這類訊息稱為有害訊息。您可以配置 WebSphere MQ，讓適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別自動將有害訊息傳送至另一個佇列，以進一步調查或捨棄訊息。

如需如何處理有害訊息的詳細資料，請參閱 [第 748 頁的『在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中處理有害訊息』](#)。

### 相關工作

[指定在執行時期於 MQI 用戶端上僅使用 FIPS 認證的 CipherSpecs](#)

### 相關參考

[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

### 配置資源配接器以進行出埠通訊

如果要配置出埠通訊，請定義 `ConnectionFactory` 物件和受管理目的地物件的內容。

使用出埠通訊時，在應用程式伺服器中執行的應用程式會啟動與佇列管理程式的連線，然後以同步方式將訊息傳送至其佇列並從其佇列接收訊息。例如，下列 `Servlet` 方法 `doGet()` 使用出埠通訊：

```
protected void doGet(HttpServletRequest request, HttpServletResponse response)
    throws ServletException, IOException {
    ...

    // Look up ConnectionFactory and Queue objects from the JNDI namespace
    InitialContext ic = new InitialContext();
    ConnectionFactory cf = (javax.jms.ConnectionFactory) ic.lookup("myCF");
    Queue q = (javax.jms.Queue) ic.lookup("myQueue");

    // Create and start a connection
    Connection c = cf.createConnection();
    c.start();

    // Create a session and message producer
    Session s = c.createSession(false, Session.AUTO_ACKNOWLEDGE);
    MessageProducer pr = s.createProducer(q);

    // Create and send a message
    Message m = s.createTextMessage("Hello, World!");
    pr.send(m);

    // Create a message consumer and receive the message just sent
    MessageConsumer co = s.createConsumer(q);
    Message mr = co.receive(5000);

    // Close the connection
```

```
c.close();
}
```

當 Servlet 收到 HTTP GET 要求時，它會從 JNDI 名稱空間擷取 ConnectionFactory 物件和 Queue 物件，並使用這些物件將訊息傳送至 WebSphere MQ 佇列。然後，Servlet 會接收它已傳送的訊息。

如果要配置出埠通訊，請定義下列種類的 JCA 資源：

- 應用程式伺服器用來建立 JMS ConnectionFactory 物件之 ConnectionFactory 物件的內容。
- 應用程式伺服器用來建立 JMS 佇列物件或 JMS 主題物件之受管理目的地物件的內容。

您定義這些內容的方式取決於應用程式伺服器所提供的管理介面。應用程式伺服器所建立的 ConnectionFactory、「佇列」和「主題」物件會連結至 JNDI 名稱空間，應用程式可以從中擷取它們。

一般而言，您會針對應用程式可能需要連接的每一個佇列管理程式，各定義一個 ConnectionFactory 物件。您為應用程式在點對點網域中可能需要存取的每一個佇列定義一個「佇列」物件。並且您為應用程式可能想要發佈或訂閱的每一個主題定義一個「主題」物件。ConnectionFactory 物件可以獨立於網域。或者，它可以是網域特定的 QueueConnectionFactory 物件 (用於點對點網域) 或 TopicConnectionFactory 物件 (用於發佈/訂閱網域)。

第 634 頁的表 98 列出 ConnectionFactory 物件的內容。

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
applicationName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 呼叫端類別名稱 (如果可用的話) 已調整為不超過 28 個字元。如果無法使用，則會使用字串 WebSphere MQ Client for Java。</li> </ul>	用來向佇列管理程式登錄應用程式的名稱。此應用程式名稱由 <b>DISPLAY CONN MQSC/PCF</b> 指令 (其中欄位稱為 <b>APPLTAG</b> ) 或在「IBM WebSphere MQ 瀏覽器 應用程式連線」顯示畫面中 (其中欄位稱為 <b>App name</b> ) 顯示。
brokerCCSub 佇列 <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.JMS.ND.CC.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	連線消費者從中接收不可延續訂閱訊息的佇列名稱。
brokerControl 佇列 <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.BROKER.CONTROL.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	分配管理系統控制佇列的名稱。
brokerPubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.BROKER.DEFAULT.STREAM</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	傳送已發佈訊息的佇列名稱 (串流佇列)。
brokerQueue 管理程式 <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 佇列管理程式名稱</li> </ul>	分配管理系統執行所在的佇列管理程式名稱。
brokerSubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.JMS.ND.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	不可延續訊息消費者從中接收訊息的佇列名稱。 如需相關資訊，請參閱 <a href="#">BROKERSUBQ</a> 內容。

表 98: ConnectionFactory 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
brokerVersion <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>unspecified</b> -在分配管理系統從 V6 移轉至 V7 之後，請設定此內容，以便不再使用 RFH2 標頭。移轉之後，此內容不再相關。</li> <li>• <b>V1</b> -使用「IBM WebSphere MQ 發佈/訂閱」分配管理系統。或者，在相容模式下使用 IBM WebSphere MQ Integrator、WebSphere Event Broker、WebSphere Business Integration Event Broker 或 WebSphere Business Integration Message Broker 的分配管理系統。如果 TRANSPORT 設為 BIND 或 CLIENT，則此值是預設值。</li> <li>• <b>V2</b> -若要以原生模式使用 IBM WebSphere MQ Integrator、WebSphere Event Broker、WebSphere Business Integration Event Broker 或 WebSphere Business Integration Message Broker 的分配管理系統。如果 TRANSPORT 設為 DIRECT 或 DIRECTHTTP，則此值是預設值。</li> </ul>	正在使用的分配管理系統版本。
ccdtURL	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 統一資源定址器 (URL)</li> </ul>	識別包含用戶端通道定義表 (CCDT) 之檔案的名稱和位置，並指定如何存取檔案的 URL。
CCSID	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>819</b></li> <li>• Java 虛擬機器 (JVM) 支援的編碼字集 ID</li> </ul>	連線的編碼字集 ID。
channel	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.DEF.SVRCONN</b></li> <li>• MQI 通道的名稱</li> </ul>	要使用的 MQI 通道名稱。
cleanupInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>3 600 000</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	發佈/訂閱清理公用程式背景執行之間的間隔 (毫秒)。
cleanupLevel <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 安全</li> <li>• 無</li> <li>• 進階安全</li> <li>• 強制</li> <li>• NONDUR</li> </ul>	分配管理系統型訂閱儲存庫的清理層次。
clientID	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 用戶端 ID</li> </ul>	連線的用戶端 ID。

表 98: *ConnectionFactory* 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
cloneSupport	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DISABLED</b> - 一次只能執行一個可延續主題訂閱者的實例。</li> <li>• <b>ENABLED</b> - 相同可延續主題訂閱者的兩個以上實例可以同步執行，但每一個實例必須在個別 Java 虛擬機器 (JVM) 中執行。</li> </ul>	相同可延續主題訂閱者的兩個以上實例是否可以同步執行。
ConnectionNameList	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>localhost (1414)</b></li> <li>• 由以逗點區隔的項目組成的字串，其中每一個項目都採用下列格式：  <pre>HOSTNAME (PORT)</pre>                     其中 <i>HOSTNAME</i> 是 DNS 名稱或 IP 位址。                 </li> </ul>	用於出埠通訊的 TCP/IP 連線名稱清單。 <b>connectionNameList</b> 取代 <b>hostname</b> 和 <b>port</b> 內容。 這個內容用來重新連接多重實例佇列管理程式。 <b>connectionNameList</b> 在形式上類似於 <b>localAddress</b> ，但不得與它混淆。 <b>localAddress</b> 指定本端通訊的性質，而 <b>connectionNameList</b> 指定如何呼叫到遠端佇列管理程式。
FAILIFQUIESCE	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>true</b></li> <li>• <b>false</b></li> </ul>	如果佇列管理程式處於靜止狀態，則對特定方法的呼叫是否失敗。
headerCompression	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NONE</b></li> <li>• 執行 SYSTEM-RLE 訊息標頭壓縮。</li> </ul>	可用來壓縮連線上標頭資料的技術清單。
hostName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>localhost</b></li> <li>• 主機名稱</li> <li>• IP 位址</li> </ul>	佇列管理程式所在系統的主機名稱或 IP 位址。 當指定 <b>connectionNameList</b> 內容時，它會取代 <b>hostname</b> 和 <b>port</b> 內容。
localAddress	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 下列格式的字串：  <pre>[host_name] [(low_port[,high_port])]</pre>                     其中 <i>host_name</i> 是主機名稱或 IP 位址，<i>low_port</i> 和 <i>high_port</i> 是 TCP 埠號，方括弧表示選用元件                 </li> </ul>	對於佇列管理程式的連線，此內容指定下列其中一項或兩項： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 要使用的本端網路介面</li> <li>• 要使用的本端埠或本端埠範圍</li> </ul> <b>localAddress</b> 在形式上類似於 <b>connectionNameList</b> ，但不得與它混淆。 <b>localAddress</b> 指定本端通訊的性質，而 <b>connectionNameList</b> 指定如何呼叫到遠端佇列管理程式。

表 98: ConnectionFactory 物件的內容 (繼續)			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
messageCompression	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NONE</b></li> <li>• 下列一或多個值的清單，以空白字元區隔： <ul style="list-style-type: none"> <li>RLE</li> <li>ZLIBFAST</li> <li>ZLIBHIGH</li> </ul> </li> </ul>	可用來壓縮連線上訊息資料的技術清單。
messageSelection <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用戶端</li> <li>• 分配管理系統</li> </ul>	決定訊息選擇是由 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別或分配管理系統來完成。當 brokerVersion 值為 1 時，不支援分配管理系統選取訊息。
密碼	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 密碼</li> </ul>	建立與佇列管理程式的連線時要使用的預設密碼。
pollingInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>5000</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	如果階段作業內每個訊息接聽器的佇列上都沒有適當的訊息，這個值便是每個訊息接聽器在重新嘗試從它的佇列取得訊息之前，所經歷的間隔上限（毫秒）。如果經常發生階段作業中的任何訊息接聽器都沒有可用的適當訊息，請考量增加此內容的值。只有在 TRANSPORT 具有 BIND 或 CLIENT 值時，此內容才相關。
port	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1414</b></li> <li>• TCP 埠號</li> </ul>	佇列管理程式接聽所在的埠。 當指定 <b>connectionNameList</b> 內容時，它會取代 <b>hostname</b> 和 <b>port</b> 內容。
providerVersion	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 未指定</li> <li>• 下列其中一種格式的字串 <ul style="list-style-type: none"> <li>- V.R.M.F</li> <li>- V.R.M</li> <li>- V.R</li> <li>- V</li> </ul> </li> </ul> <p>其中 V、R、M 和 F 是大於或等於零的整數值。</p>	應用程式準備連接的佇列管理程式的版本、版次、修正層次和修正套件。
pubAckInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>25</b></li> <li>• 正整數</li> </ul>	在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 要求分配管理系統的確認通知之前，發佈者已發佈的訊息數。
queueManager	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 佇列管理程式名稱</li> </ul>	要連接的佇列管理程式的名稱。

表 98: ConnectionFactory 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
receiveExit <sup>3</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一個以上項目 (以逗點區隔) 的字串, 其中每個項目都是實作 IBM WebSphere MQ classes for Java 介面的類別完整名稱 MQReceiveExit</li> </ul>	識別通道接收結束程式, 或一連串要連續執行的接收結束程式。
receiveExit 起始設定	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一或多個使用者資料項目的字串, 以逗點區隔</li> </ul>	當呼叫通道接收結束程式時, 傳給通道接收結束程式的使用者資料。
rescanInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>5000</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	<p>當點對點網域中的訊息消費者使用訊息選取器來選取要接收的訊息時, WebSphere MQ for JMS 類別會依照佇列 <i>MsgDeliverySequence</i> 屬性所決定的順序, 在 IBM WebSphere MQ 佇列中搜尋適當的訊息。當適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別找到適當的訊息並將它遞送給消費者時, 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會從其在佇列中的現行位置回復搜尋下一個適當的訊息。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會以這種方式繼續搜尋佇列, 直到它到達佇列結尾, 或直到此內容值所決定的時間間隔 (毫秒) 過期為止。在每一種情況下, JMS 的 WebSphere MQ 類別會回到佇列開頭, 以繼續搜尋, 並開始新的時間間隔。</p>
securityExit <sup>3</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 實作 Java 介面的 WebSphere MQ 類別 MQSecurityExit 類別的完整名稱</li> </ul>	識別通道安全結束程式。
securityExit 起始設定	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 使用者資料的字串</li> </ul>	呼叫通道安全結束程式時傳遞給它的使用者資料。
SENDCHECKCOUNT	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	在單一非交易式 JMS 階段作業內, 檢查非同步放置錯誤之間容許的傳送呼叫數。
sendExit <sup>3</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一個以上以逗點區隔的項目的字串, 其中每個項目都是實作 Java 介面 MQSendExit 的 WebSphere MQ 類別之類別的完整名稱</li> </ul>	識別通道傳送結束程式, 或一連串要連續執行的傳送結束程式。
SENDEXITINIT	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 包含一或多個使用者資料項目的字串, 以逗點區隔</li> </ul>	當呼叫通道傳送結束程式時, 傳給通道傳送結束程式的使用者資料。

表 98: ConnectionFactory 物件的內容 (繼續)			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
SHARECONVALLOWED	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO-用戶端連線無法共用其 Socket。</li> <li>• <b>YES</b> -用戶端連線可以共用其 Socket。</li> </ul>	如果通道定義相符，用戶端連線是否可以與從相同處理程序至相同佇列管理程式的其他最上層 JMS 連線共用其 Socket。
sparseSubscriptions <sup>1</sup>	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b> -訂閱會接收經常相符的訊息。</li> <li>• true-訂閱接收不頻繁的相符訊息。此值需要可以開啟訂閱佇列以進行瀏覽。</li> </ul>	控制 TopicSubscriber 物件的訊息擷取原則。
sslCert 儲存庫	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 一個以上 LDAP URL 的字串，以空白區隔。每一個 LDAP URL 都具有下列格式：  <pre>ldap://host_name[:port]</pre>           其中 <i>host_name</i> 是主機名稱或 IP 位址，<i>port</i> 是 TCP 埠號，方括弧 ([]) 表示選用元件。</li> </ul>	保留憑證撤銷清冊 (CRL) 以在 SSL 連線上使用的「輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP)」伺服器。
SSLCipherSuite	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• CipherSuite 的名稱</li> </ul>	用於 SSL 連線的 CipherSuite 。
sslFips 必要 <sup>2</sup>	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>false</b></li> <li>• true</li> </ul>	SSL 連線是否必須使用 IBM Java JSSE FIPS 提供者 (IBMJSSEFIPS) 所支援的 CipherSuite 。
SSLPeerName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 識別名稱的範本</li> </ul>	對於 SSL 連線，這是一個範本，用來檢查佇列管理程式所提供數位憑證中的識別名稱。
SSLResetCount	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0</b></li> <li>• 0-999 999 999 範圍內的整數</li> </ul>	在重新協議 SSL 所使用的秘密金鑰之前，SSL 連線所傳送及接收的位元組總數。
sslSocketFactory	字串	代表類別的完整類別名稱的字串，提供 javax.net.ssl.SSLSocketFactory 介面的實作，可選擇性地包括要傳遞給建構子方法的引數 (以括弧括住)。	在受管理目的地物件範圍中建立的任何連線，都會使用從 SSLSocketFactory 介面的這個實作所取得的 Socket。
statusRefreshInterval <sup>1</sup>	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>60000</b></li> <li>• 任何正整數</li> </ul>	長時間執行交易的重新整理間隔 (毫秒)，會偵測訂閱者何時失去與佇列管理程式的連線。僅當 SUBSTORE 具有值 QUEUE 時，此內容才相關。
subscriptionStore <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>分配管理系統</b></li> <li>• 移轉</li> <li>• 佇列</li> </ul>	決定 JMS 的 WebSphere MQ 類別儲存作用中訂閱相關持續資料的位置。
targetClient 比對	布林	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>true</b></li> <li>• false</li> </ul>	傳送至送入訊息的 JMSReplyTo 標頭欄位所識別之佇列的回覆訊息是否只有在送入訊息具有 MQRFH2 標頭時，才會有 MQRFH2 標頭。

表 98: ConnectionFactory 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
temporaryModel	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE</b></li> <li>• SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL</li> <li>• 任何字串</li> </ul>	<p>從中建立 JMS 暫時佇列的模型佇列名稱。</p> <p>使用 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 您的應用程式使用將接受非持續訊息的暫時佇列。</li> <li>• 一次只有一個應用程式會在 ConnectionFactory 指向的佇列管理程式上建立暫時佇列。請注意 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE 一次只能由一個應用程式開啟。</li> </ul> <p>使用 SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL。在下列狀況中:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 當您的應用程式使用將接受持續訊息的暫時佇列時。</li> <li>• 如果多個應用程式可以連接至 ConnectionFactory 所指向的佇列管理程式，且那些應用程式需要同時建立暫時佇列。</li> </ul> <p>在下列狀況中，定義新的模型佇列，並將 DEFPSIST 屬性設為 YES，並將 DEFSOPT 屬性設為 SHARED:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 當您的應用程式使用將接受非持續訊息的暫時佇列，且多個應用程式將連接至 ConnectionFactory 所指向的佇列管理程式，且那些應用程式需要同時建立暫時佇列。</li> </ul> <p>建立新的模型佇列時，請將 temporaryModel 內容設為新模型佇列的名稱。</p>
tempQPrefix	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 可用來形成 IBM WebSphere MQ 動態佇列名稱的字首。構成字首的規則與構成 IBM WebSphere MQ 物件描述子 (結構 MQOD) 中 <i>DynamicQName</i> 欄位內容的規則相同，但最後一個非空白字元必須是星號 (*)。如果內容值是空字串，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會使用值 AMQ.* 建立動態佇列時。</li> </ul>	<p>用來形成 IBM WebSphere MQ 動態佇列名稱的字首。</p>



表 98: ConnectionFactory 物件的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
TEMPTOPICPREFIX	字串	任何非空值字串，僅包含 IBM WebSphere MQ 主題字串的有效字元	建立暫時主題時，JMS 會產生 "TEMP/TEMPtopicprefix/unique_id" 格式的主題字串，或者如果此內容保留預設值，則只會產生 "TEMP/unique_id"。指定非空的 TEMPTOPICPREFIX 可讓您定義特定的模型佇列，以便為訂閱者建立在這個連線之下所建立之暫時主題的受管理佇列。
transportType	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用戶端</li> <li>• BINDINGS</li> <li>• BINDINGS_THEN_CLIENT</li> </ul>	佇列管理程式的連線是使用用戶端模式還是連結模式。如果指定值 BINDINGS_THEN_CLIENT，資源配接器會先嘗試在連結模式中建立連線。如果這個連線嘗試失敗，資源配接器會嘗試建立用戶端模式連線。
username	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>NULL</b></li> <li>• 使用者名稱</li> </ul>	建立與佇列管理程式的連線時要使用的預設使用者名稱。
wildcardFormat	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CHAR-僅辨識在分配管理系統第 1 版中使用的字元萬用字元</li> <li>• TOPIC-僅辨識主題層次萬用字元，如分配管理系統第 2 版中所使用</li> </ul>	要使用的萬用字元語法版本。

**附註:**

1. 此內容可以與 IBM WebSphere MQ classes for JMS 7.0 版搭配使用，但不會影響連接至 7.0 版佇列管理程式的應用程式，除非 providerVersion 內容設為小於 7 的版本號碼。
2. 如需使用 sslFips 必要內容的相關重要資訊，請參閱 第 647 頁的『IBM WebSphere MQ 資源配接器的限制』。
3. 如需如何配置資源配接器以便找到結束程式的相關資訊，請參閱 第 767 頁的『配置 IBM WebSphere MQ classes for JMS 以使用通道結束程式』。

下列範例顯示 ConnectionFactory 物件的一般內容集:

```
channel:      SYSTEM.DEF.SVRCONN
hostName:    192.168.0.42
port:        1414
queueManager: ExampleQM
transportType: CLIENT
```

第 641 頁的表 99 列出 Queue 物件和 Topic 物件共用的內容。

表 99: 佇列物件和主題物件共用的內容

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
CCSID	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>1208</b></li> <li>• Java 虛擬機器 (JVM) 支援的編碼字集 ID</li> </ul>	目的地的編碼字集 ID。

表 99: 佇列物件和主題物件共用的內容 (繼續)

內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
編碼	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>native</b></li> <li>• 三個字元的字串:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 第一個字元指定二進位整數的表示法:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>N</i> 表示正常編碼。</li> <li>- <i>R</i> 表示反向編碼。</li> </ul> </li> <li>- 第二個字元指定聚集十進位整數的表示法:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>N</i> 表示正常編碼。</li> <li>- <i>R</i> 表示反向編碼。</li> </ul> </li> <li>- 第三個字元指定浮點數字的表示法:                                     <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>N</i> 表示標準 IEEE 編碼。</li> <li>- <i>R</i> 表示反向 IEEE 編碼。</li> <li>- <i>3</i> 表示 zSeries 編碼。</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>NATIVE 相當於字串 NNN。</p>	目的地的二進位整數、聚集十進位整數及浮點數字的表示法。
到期	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APP</b> - 訊息的到期時間由訊息產生者決定。</li> <li>• UNLIM- 訊息永不到期。</li> <li>• 0- 訊息永不到期。</li> <li>• 代表訊息到期時間 (毫秒) 的正整數。</li> </ul>	傳送至目的地之訊息的到期時間。
FAILIFQUIESCE	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>true</b></li> <li>• false</li> </ul>	如果佇列管理程式處於靜止狀態，則嘗試存取目的地是否失敗。
持續性	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APP</b> - 訊息的持續性由訊息產生者決定。</li> <li>• QDEF- 訊息的持續性由 WebSphere MQ 佇列的 <i>DefPersistence</i> 屬性決定。</li> <li>• PERS- 訊息持續存在。</li> <li>• 非持續性訊息。</li> <li>• 高- 訊息的持續性由 WebSphere MQ 佇列的 <i>NonPersistentMessageClass</i> 屬性根據第 761 頁的『JMS 持續訊息』中的說明來決定。</li> </ul>	傳送至目的地之訊息的持續性。
priority	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>APP</b> - 訊息的優先順序由訊息產生者決定。</li> <li>• QDEF- 訊息的優先順序由 IBM WebSphere MQ 佇列的 <i>DefPriority</i> 屬性決定。</li> <li>• 範圍 0 (最低優先順序) 到 9 (最高優先順序) 的整數。</li> </ul>	傳送至目的地之訊息的優先順序。

表 99: 佇列物件和主題物件共用的內容 (繼續)			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
PUTASYNCALLOWED	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>QUEUE</b>-藉由參照佇列定義來判斷是否容許非同步放置。</li> <li>• <b>TOPIC</b>-透過參照主題定義來判定是否容許非同步放置。</li> <li>• <b>DESTINATION</b>-透過參照佇列或主題定義來判定是否容許非同步放置。</li> <li>• <b>DISABLED</b>-不容許非同步放置。</li> <li>• <b>ENABLED</b>-容許非同步放置。</li> </ul>	是否容許訊息產生者使用非同步放置來傳送訊息至這個目的地。
READAHEADALLOWED	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DESTINATION</b> -透過參照佇列或主題定義來判定是否容許先讀。</li> <li>• <b>DISABLED</b>-不容許先讀。</li> <li>• <b>ENABLED</b>-容許先讀。</li> <li>• <b>QUEUE</b>-藉由參照佇列定義來判斷是否容許先讀。</li> <li>• <b>TOPIC</b>-透過參照主題定義來判定是否容許先讀。</li> </ul>	在接收非持續訊息之前，是否容許訊息消費者及佇列瀏覽器使用先讀，將非持續訊息從目的地取得至內部緩衝區。
receiveCCSID	整數	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>0</b> -使用 JVM Charset.defaultCharset</li> <li>• 1208- UTF-8</li> <li>• 支援的編碼字集 ID</li> </ul>	設定佇列管理程式訊息轉換的目標 CCSID 的目的地內容。除非 <b>receiveConversion</b> 設為 QMGR，否則會忽略此值
receiveConversion	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>CLIENT_MSG</b></li> <li>• QMGR</li> </ul>	決定佇列管理程式是否要執行資料轉換的目的地內容。
targetClient	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>JMS</b> -訊息的目標是 JMS 應用程式。</li> <li>• <b>MQ</b> -訊息的目標是非 JMS IBM WebSphere MQ 應用程式。</li> </ul>	傳送至目的地的訊息目標是否為 JMS 應用程式。目標為 JMS 應用程式的訊息包含 MQRFH2 標頭。

第 643 頁的表 100 列出「佇列」物件特定的內容。

表 100: 特定於佇列物件的內容			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
baseQueueManagerName	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 佇列管理程式名稱</li> </ul>	擁有基礎 IBM WebSphere MQ 佇列的佇列管理程式名稱。
baseQueue 名稱	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 佇列名稱</li> </ul>	基礎 IBM WebSphere MQ 佇列的名稱。

第 643 頁的表 101 列出 Topic 物件特定的內容。

表 101: 主題物件特定的內容			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
baseTopic 名稱	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "" (空字串)</li> <li>• 主題名稱</li> </ul>	基礎主題的名稱。

表 101: 主題物件特定的內容 (繼續)			
內容名稱	類型	有效值 (預設值以粗體顯示)	說明
brokerCCDurSubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SYSTEM.JMS.D.CC.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>佇列名稱</li> </ul>	連線消費者從中接收可延續訂閱訊息的佇列名稱。
brokerDurSubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SYSTEM.JMS.D.SUBSCRIBER.QUEUE</b></li> <li>佇列名稱</li> </ul>	可延續主題訂閱者從中接收訊息的佇列名稱。如需相關資訊，請參閱「WebSphere MQ 探險家」說明文件中的 BROKEDURRSUBQ 內容。
brokerPubQueue <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>未設定</li> <li>佇列名稱</li> </ul>	傳送已發佈訊息的佇列名稱 (串流佇列)。這個內容的值會置換 ConnectionFactory 物件的 brokerPubQueue 內容值。不過，如果您沒有設定這個內容的值，則會改用 ConnectionFactory 物件的 brokerPubQueue 內容值。
brokerPubQueueManager <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>"" (空字串)</li> <li>佇列管理程式名稱</li> </ul>	擁有佇列的佇列管理程式名稱，在此佇列中傳送針對主題發佈的訊息。
brokerVersion <sup>1</sup>	字串	<ul style="list-style-type: none"> <li>未設定</li> <li>1</li> <li>2</li> </ul>	正在使用的分配管理系統版本。這個內容的值會置換 ConnectionFactory 物件的 brokerVersion 內容值。不過，如果您沒有設定這個內容的值，則會改用 ConnectionFactory 物件的 brokerVersion 內容值。
<p><b>註:</b></p> <p>1. 這個內容可以與 IBM WebSphere MQ classes for JMS 7.0 版搭配使用，但不會影響連接至 7.0 版佇列管理程式的應用程式，除非 ConnectionFactory 物件的 providerVersion 內容設為小於 7 的版本號碼。</p>			

下列範例顯示 Queue 物件的一組內容:

```
expiry: UNLIM
persistence: QDEF
baseQueueManagerName: ExampleQM
baseQueueName: SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL
```

下列範例顯示 Topic 物件的一組內容:

```
expiry: UNLIM
persistence: NON
baseTopicName: myTestTopic
```

### 相關工作

指定在執行時期於 MQI 用戶端上僅使用 FIPS 認證的 CipherSpecs

### 相關參考

[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

### **V7.5.0.9** 配置啟動規格的 targetClient 比對內容

您可以配置啟動規格的 **targetClientMatching** 內容，以便在要求訊息不包含 MQRFH2 標頭時，在回覆訊息中包含 MQRFH2 標頭。這表示在傳送訊息時，會併入應用程式在回覆訊息上定義的任何訊息內容。

## 關於這項作業

如果訊息驅動 Bean (MDB) 應用程式透過 IBM WebSphere MQ JCA 資源配接器啟動規格來耗用不包含 MQRFH2 標頭的訊息，隨後又將回覆訊息傳送至從要求訊息的 JMSReplyTo 欄位建立的 JMS 目的地，則回覆訊息必須包含 MQRFH2 標頭，即使要求訊息不包含，否則也會遺失應用程式在回覆訊息上所定義的任何訊息內容。

**targetClientMatching** 內容定義只有在送入訊息具有 MQRFH2 標頭時，傳送至送入訊息的 JMSReplyTo 標頭欄位所識別佇列的回覆訊息是否具有 MQRFH2 標頭。您可以在 WebSphere Application Server 傳統版和 WebSphere Application Server Liberty 中，為啟動規格配置這個內容。

如果您將 **targetClientMatching** 內容的值設為 `false`，則 MQRFH2 標頭可以包含在傳送至 JMS 目的地的回覆訊息中，該 JMS 目的地是從不包含 MQRFH2 的送入要求訊息的 JMSReplyTo 標頭所建立。這是因為 JMS 目的地上的 **targetClient** 內容設為值 `0`，這表示訊息包含 MQRFH2 標頭。在出埠訊息中存在 MQRFH2 標頭，允許在傳送至 IBM WebSphere MQ 佇列時儲存訊息上的使用者定義訊息內容。

如果 **targetClientMatching** 內容設為 `true`，且要求訊息不包含 MQRFH2 標頭，則回覆訊息中不會包含 MQRFH2 標頭。

## 程序

- 在 WebSphere Application Server 傳統版中，使用管理主控台，將 **targetClientMatching** 內容定義為 IBM WebSphere MQ 啟動規格上的自訂內容：
  - 在導覽窗格中，按一下 **資源-> JMS-> 啟動規格**。
  - 選取您要檢視或變更的啟動規格名稱。
  - 按一下 **自訂內容-> 新建**，然後輸入新自訂內容的詳細資料。  
將內容名稱設為 `targetClientMatching`，將類型設為 `java.lang.Boolean`，並將值設為 `false`。
- 在 WebSphere Application Server Liberty 中，在 `server.xml` 內啟動規格的定義上指定 **targetClientMatching** 內容。

例如：

```
<jmsActivationSpec id="SimpleMDBApplication/SimpleEchoMDB/SimpleEchoMDB">  
<properties.wmqJms destinationRef="MDBRequestQ"  
queueManager="MY_QMGR" transportType="BINDINGS" targetClientMatching="false"/>  
<authData password="*****" user="tom"/>  
</jmsActivationSpec>
```

## 相關概念

第 740 頁的『在 JMS 應用程式中建立目的地』

JMS 應用程式可以在執行時期使用階段作業來動態建立目的地，而不是從「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」名稱空間擷取目的地作為受管理物件。應用程式可以使用統一資源識別碼 (URI) 來識別 WebSphere MQ 佇列或主題，並選擇性地指定「佇列」或「主題」物件的一或多個內容。

第 633 頁的『配置資源配接器以進行出埠通訊』

如果要配置出埠通訊，請定義 `ConnectionFactory` 物件和受管理目的地物件的內容。

## ASF 及非 ASF 模式

「應用程式伺服器機能 (ASF)」模式是 WebSphere Application Server 中的訊息接聽器服務用來處理訊息的預設方法。

訊息接聽器服務有兩種作業模式：「應用程式伺服器機能 (ASF)」和「非應用程式伺服器機能 (非 ASF)」：

- ASF 模式為應用程式提供並行及交易式支援。對於發佈/訂閱訊息驅動 Bean，ASF 模式提供更好的傳輸量和並行性，因為在非 ASF 模式中，接聽器是單一執行緒。
- 非 ASF 模式主要用於不支援 JMS ASF 的協力廠商傳訊提供者，這是 JMS 規格的選用延伸。非 ASF 模式也是交易式，但因為路徑長度比 ASF 模式短，通常會提供改良的效能。

如果要對應用程式伺服器上的所有訊息驅動 Bean 接聽器啟用非 ASF 作業模式，請將這個內容設為非零值。

註：

在 z/OS 系統上無法選取非 ASF 模式，因此在此情況下，您不得對此內容設定非零值。

## 在 ASF 模式中處理訊息

在 ASF 模式中，只有在偵測到適用於訊息驅動 Bean (MDB) 的訊息時，才會配置伺服器階段作業和執行緒來工作。MDB 可以同時處理的執行緒數目，取決於接聽器埠或啟動規格的 **Maximum Sessions** 內容值。

## 非 ASF 模式中的訊息處理

在非 ASF 模式中，從啟動接聽器埠或啟動規格開始，執行緒就會處於作用中。作用中執行緒數目由指定給 **Maximum Sessions** 內容的值來指定。不論可處理的訊息數目為何，在 **Maximum Sessions** 內容中指定的執行緒數目都是作用中。每一個作用中執行緒都是個別實體網路連線。

IBM WebSphere MQ 7.0 版或更新版本可讓您最多有十個執行緒共用單一實體網路連線。

### 相關概念

#### JMS 應用程式伺服器機能的 IBM WebSphere MQ 類別

這個主題說明適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別如何在 Session 類別中實作 ConnectionConsumer 類別和進階功能。它也會彙總伺服器階段作業儲存區的功能。

### 相關工作

#### 配置非 ASF 模式的啟動規格

啟動規格是管理及配置 WebSphere Application Server 中執行的訊息驅動 Bean (MDB) 與 IBM WebSphere MQ 中的目的地之間關係的標準化方式。此作業說明如何將 WebSphere Application Server 配置成使用非 ASF 模式來處理訊息。

### 相關資訊

#### ASF 模式及非 ASF 模式的訊息處理

#### 配置非 ASF 模式的啟動規格

啟動規格是管理及配置 WebSphere Application Server 中執行的訊息驅動 Bean (MDB) 與 IBM WebSphere MQ 中的目的地之間關係的標準化方式。此作業說明如何將 WebSphere Application Server 配置成使用非 ASF 模式來處理訊息。

## 開始之前

您定義啟動規格內容的方式，取決於應用程式伺服器所提供的管理介面。這項作業假設您使用 WebSphere Application Server 第 7 版或更新版本作為應用程式伺服器，並使用 IBM WebSphere MQ 作為傳訊提供者。

### 註：

在 z/OS 系統上無法選取非 ASF 模式。

## 關於這項作業

啟動規格的內容會決定訊息驅動 Bean (MDB) 如何從 IBM WebSphere MQ 佇列接收 JMS 訊息。如果要配置非 ASF 模式，請定義一或多個啟動規格的內容。

您可以在非 ASF 模式中使用數個 IBM WebSphere MQ 配置。使用下列配置，每一個執行緒都會使用個別實體網路連線：

- IBM WebSphere MQ 7.x 佇列管理程式，使用提供者版本內容設為 6 的 Connection Factory。
- IBM WebSphere MQ 7.x 版佇列管理程式，使用提供者版本內容設為 7 或未指定的 Connection Factory，透過 **SHARECNV** (共用交談) 參數設為 0 的 IBM WebSphere MQ 通道進行連接。

如果要配置非 ASF，請將 ActivationSpec 內容 **NON.ASF.RECEIVE.TIMEOUT** 設為正整數，以指出使用非 ASF 遞送。此值是取得要求等待可能尚未到達之訊息 (含等待呼叫的取得) 的時間 (毫秒)。預設值 0 表示使用 ASF 遞送。如需進一步詳細資料，請參閱 [訊息接聽器服務自訂內容](#)。

僅當應用程式在 WebSphere Application Server 第 7 版或更新版本上執行時，此參數才有效。

## 程序

1. 啟動 WebSphere Application Server 管理主控台。
2. 顯示接聽器服務設定頁面:
  - a) 在導覽窗格中，選取 **伺服器 > 伺服器類型 > WebSphere 應用程式伺服器**。
  - b) 在內容窗格中，按一下應用程式伺服器的名稱。
  - c) 在 **通訊** 下，按一下 **傳訊 > 訊息接聽器服務**。
3. 將自訂內容 **NON.ASF.RECEIVE.TIMEOUT** 設為訊息接聽器服務的自訂內容。
  - a) 按一下自訂內容。
  - b) 按一下**新建**。
  - c) 在 **名稱** 欄位中輸入內容的名稱 **NON.ASF.RECEIVE.TIMEOUT**。
  - d) 在 **值** 欄位中輸入您需要的值。
  - e) 按一下**確定**。
4. 儲存對主要配置所做的變更。
5. 如果要啟動已變更的配置，請停止然後重新啟動應用程式伺服器。

## 結果

您已配置訊息接聽器服務的內容，讓 WebSphere Application Server 使用非 ASF 模式。

**註:** 使用非 ASF 模式時，您必須確保在達到總交易生命期限逾時之前容許足夠的時間量來完成處理，以避免不想要的交易逾時。如需進一步詳細資料，請參閱 WebSphere Application Server 產品說明文件中的 **NON.ASF.RECEIVE.TIMEOUT**。

### 相關概念

第 645 頁的『ASF 及非 ASF 模式』

「應用程式伺服器機能 (ASF)」模式是 WebSphere Application Server 中的訊息接聽器服務用來處理訊息的預設方法。

### 配置資源配接器以進行入埠通訊

如果要配置入埠通訊，請定義一或多個 ActivationSpec 物件的內容。

### 相關資訊

[訊息驅動 Bean](#)

[訊息接聽器服務](#)

[ASF 模式及非 ASF 模式的訊息處理](#)

[如何以非 ASF 模式處理訊息](#)

## IBM WebSphere MQ 資源配接器的限制

當您使用 IBM WebSphere MQ 資源配接器時，IBM WebSphere MQ 的部分特性無法使用或受到限制。

IBM WebSphere MQ 資源配接器有下列限制：

- 除了 z/OS 之外，所有 IBM WebSphere MQ 平台都支援 IBM WebSphere MQ 資源配接器。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器不支援與分配管理系統的即時連線。它只支援以用戶端或連結模式連接至 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器不支援以 Java 以外的語言撰寫的通道結束程式。
- 當應用程式伺服器在執行中，所有 JCA 資源的 `sslFipsRequired` 內容值必須是 `true`，所有 JCA 資源的值必須是 `false`。即使 JCA 資源未同時使用，這是一項需求。如果 `sslFipsRequired` 內容針對不同的 JCA 資源具有不同的值，IBM WebSphere MQ 會發出原因碼 `MQRC_UNSUPPORTED_CIPHER_SUITE`，即使未使用 SSL 連線也一樣。
- 您無法為應用程式伺服器指定多個金鑰儲存庫。如果與多個佇列管理程式建立連線，則所有連線都必須使用相同的金鑰儲存庫。此限制不適用於 WebSphere Application Server。

- 如果您使用的用戶端通道定義表 (CCDT) 有多個適合的用戶端連線通道定義，一旦失敗，資源配接器可能會選取不同的通道定義，因此會從 CCDT 選取不同的佇列管理程式，這會造成交易回復問題。資源配接器不會採取任何動作來防止使用這類配置，您必須負責避免可能導致交易回復問題的配置。
- 在 JEE 儲存器 (EJB/Servlet) 中執行時，出埠連線不支援 IBM WebSphere MQ Version 7.0.1 中引進的連線重試功能。在 JEE 儲存器環境定義中使用配接器時，不論交易配置或非交易式使用，完全不支援出埠 JMS 的連線重試。

### 相關工作

指定在執行時期於 MQI 用戶端上僅使用 FIPS 認證的 CipherSpecs

### 相關參考

[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

## WebSphere 適用於 JMS 應用程式 MQ 類別的後置安裝設定

這個主題告訴您 JMS 應用程式存取佇列管理程式資源所需的 WebSphere MQ 類別權限。它也引進連線模式，並說明如何配置佇列管理程式，讓應用程式可以在用戶端模式下連接。

請記得檢查 [WebSphere MQ Readme 檔](#)。它可能包含取代本主題中資訊的資訊。

### JMS 使用的物件，需要非特許使用者授權

非特許使用者需要獲得授權，才能存取 JMS 所使用的佇列。每個 JMS 應用程式都需要其使用之佇列管理程式的授權。

如需 IBM WebSphere MQ 中存取控制的詳細資料，請參閱 [在 Windows、UNIX and Linux 系統上設定安全](#)。

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別需要佇列管理程式的 **連接** 及 **inq** 權限。您可以使用 **setmqaut** 控制指令來設定適當的授權，例如：

```
setmqaut -m QM1 -t qmgr -g jmsappsgroup +connect +inq
```

對於點對點網域，需要下列權限：

- MessageProducer 物件使用的佇列需要 put 權限。
- MessageConsumer 和 QueueBrowser 物件使用的佇列需要 get、inq 和 瀏覽 權限。
- QueueSession.createTemporaryQueue () 方法需要存取 QueueConnectionFactory 物件的 TEMPMODEL 內容所指定的模型佇列。依預設，此模型佇列為 SYSTEM.TEMP.MODEL.QUEUE。

如果其中任何佇列是別名佇列，則其目標佇列需要查詢權限。如果目標佇列是叢集佇列，它也需要瀏覽權限。

對於發佈/訂閱網域，如果適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別連接至 IBM WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式下的 IBM WebSphere MQ 佇列管理程式，則會使用下列佇列：

- SYSTEM.JMS.ADMIN.QUEUE
- SYSTEM.JMS.REPORT.QUEUE
- SYSTEM.JMS.MODEL.QUEUE
- SYSTEM.JMS.PS.STATUS.QUEUE
- SYSTEM.JMS.ND.SUBSCRIBER.QUEUE
- SYSTEM.JMS.D.SUBSCRIBER.QUEUE
- SYSTEM.JMS.ND.CC.SUBSCRIBER.QUEUE
- SYSTEM.JMS.D.CC.SUBSCRIBER.QUEUE
- SYSTEM.BROKER.CONTROL.QUEUE

如需 IBM WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式的進一步資訊，請參閱 [何時使用 PROVIDERVERSION](#)

此外，如果適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別在此模式下連接至佇列管理程式，則任何發佈訊息的應用程式都需要存取 TopicConnectionFactory 或主題物件所指定的串流佇列。依預設，此佇列為 SYSTEM.BROKER.DEFAULT.STREAM。



如果您使用 ConnectionConsumer、IBM WebSphere MQ Resource Adapter 或 WebSphere Application Server IBM WebSphere MQ 傳訊提供者，則可能需要其他授權。

要由 ConnectionConsumer 讀取的佇列必須具有 `get`、`inq` 及 `瀏覽` 權限。系統無法傳送郵件的佇列，以及 ConnectionConsumer 所使用的任何重新放回佇列或報告佇列必須具有 `put` 和 `passall` 權限。

當應用程式使用 WebSphere MQ 傳訊提供者標準模式來執行發佈/訂閱傳訊時，應用程式會利用佇列管理程式所提供的整合發佈/訂閱功能。如需保護所使用主題及佇列安全的相關資訊，請參閱 [發佈/訂閱安全](#)。

## 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的連線模式

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以在用戶端或連結模式下連接至佇列管理程式。在用戶端模式中，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會透過 TCP/IP 連接至佇列管理程式。在連結模式中，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會使用 Java 原生介面 (JNI) 直接連接至佇列管理程式。

在 WebSphere Application Server on z/OS 中執行的應用程式可以在連結或用戶端模式下連接至佇列管理程式，但在 z/OS 上任何其他環境中執行的應用程式只能在連結模式下連接至佇列管理程式。在任何其他平台上執行的應用程式可以在連結或用戶端模式下連接至佇列管理程式。

您可以將 WebSphere MQ for JMS 類別的現行或任何舊版受支援的版本與現行佇列管理程式搭配使用，也可以將現行或舊版受支援的佇列管理程式與 WebSphere MQ for JMS 類別的現行版本搭配使用。如果您混合不同的版本，則功能會限制為舊版的層次。

下列各節更詳細地說明每一種連線模式。

## CLIENT 模式

若要以用戶端模式連接至佇列管理程式，JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以在佇列管理程式執行所在的相同系統上執行，也可以在不同的系統上執行。在每一種情況下，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別都會透過 TCP/IP 連接至佇列管理程式。

## BINDINGS 模式

若要以連結模式連接至佇列管理程式，JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別必須在執行佇列管理程式的相同系統上執行。

適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會使用「Java 原生介面 (JNI)」直接連接至佇列管理程式。如果要使用連結傳輸，必須在可存取 WebSphere MQ Java 原生介面程式庫的環境中執行適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別；如需進一步資訊，請參閱第 612 頁的『[配置 Java 原生介面 \(JNI\) 程式庫](#)』。

適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別支援 *ConnectOption* 的下列值：

- MQCNO\_FASTPATH\_BINDING
- MQCN\_STANDARD\_BINDING
- MQCNO\_SHARED\_BINDING
- MQCNO\_ISOLATED\_BINDING
- MQCNO\_SERIALIZE\_CONN\_TAG\_QSG
- MQCNO\_RESTRICT\_CONN\_TAG\_QSG
- MQCNO\_SERIALIZE\_CONN\_TAG\_Q\_MGR
- MQCNO\_RESTRICT\_CONN\_TAG\_Q\_MGR

若要變更適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別所使用的連線選項，請修改 Connection Factory 內容 `CONNOPT`。

如需連線選項的進一步資訊，請參閱第 176 頁的『[使用 MQCONN 呼叫連接至佇列管理程式](#)』。

如果要使用連結傳輸，所使用的 Java 執行時期環境必須支援 JMS 的 WebSphere MQ 類別所連接之佇列管理程式的「編碼字集 ID (CCSID)」。

如需如何判定 Java 執行時期環境所支援之 CCSID 的詳細資料，請參閱 WebSphere MQ FDC (使用適用於 Java 的 WebSphere MQ V7 類別或適用於 JMS 的 WebSphere MQ V7 類別時產生的探測器 ID 21)。

## 連結，然後用戶端模式

這是預設值。在此模式下連接至佇列管理程式時，JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別會嘗試以連結模式連接，這需要佇列管理程式位於與應用程式相同的機器上。如果連線不成功，則應用程式會嘗試以用戶端模式連接，讓佇列管理程式位於與應用程式相同的本端機器上，或位於遠端。

## 配置佇列管理程式，以便 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以在用戶端模式下連接

若要配置佇列管理程式，以便 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以在用戶端模式下連接，您必須建立伺服器連線通道定義並啟動接聽器。

在 z/OS 上，必須安裝「用戶端附件」特性。

## 建立伺服器連線通道定義

在所有平台上，您可以使用 MQSC 指令 DEFINE CHANNEL 來建立伺服器連線通道定義。請參閱下列範例：

```
DEFINE CHANNEL(JAVA.CHANNEL) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)
```

在 IBM i 上，您可以改用 CL 指令 CRTMQMCHL，如下列範例所示：

```
CRTMQMCHL CHLNAME(JAVA.CHANNEL) CHLTYPE(*SVRCN)
          TRPTYPE(*TCP)
          MQMNAME(QMGRNAME)
```

在此指令中，*QMGRNAME* 是佇列管理程式的名稱。

您也可以使用在 Linux 和 Windows 上執行的 IBM WebSphere MQ Explorer，或 z/OS 上的作業和控制台，來建立伺服器連線通道定義。

通道 (JAVA.CHANNEL 必須與應用程式用來連接至佇列管理程式之 Connection Factory 的 CHANNEL 內容所指定的通道名稱相同。CHANNEL 內容的預設值是 SYSTEM.DEF.SVRCONN。

## 啟動接聽器

您必須啟動佇列管理程式的接聽器 (如果尚未啟動的話)。

在所有平台上，您可以使用 MQSC 指令 START LISTENER 來啟動接聽器，但在 z/OS 上除外，您必須先使用 MQSC 指令 DEFINE LISTENER 來建立接聽器物件。請參閱下列範例：

```
DEFINE LISTENER(LISTENER.TCP) TRPTYPE(TCP) PORT(1414)
START LISTENER(LISTENER.TCP)
```

在 UNIX、Linux 及 Windows 系統上，您也可以使用控制指令 **runmqtsr** 來啟動接聽器，如下列範例中所示：

```
runmqtsr -t tcp -p 1414 -m QMgrName
```

在此指令中，*QMgrName* 是佇列管理程式的名稱。

您也可以使用在 Linux 和 Windows 上執行的「WebSphere MQ 探險家」，或 z/OS 上的作業和控制台，來啟動接聽器。

接聽器接聽所在的埠號必須與應用程式用來連接至佇列管理程式之 Connection Factory 的 PORT 內容所指定的埠號相同。PORT 內容的預設值為 1414。

## WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別的點對點安裝驗證測試

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別提供點對點安裝驗證測試 (IVT) 程式。程式會以連結或用戶端模式連接至佇列管理程式，並將訊息傳送至稱為 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE，然後從佇列接收訊息。程式可以在執行時期動態建立及配置它所需要的所有物件，也可以使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。

在不先使用 JNDI 的情況下執行安裝驗證測試，因為測試自行包含且不需要使用目錄服務。如需受管理物件的說明，請參閱 [第 788 頁的『JMS 物件類型』](#)。

## 不使用 JNDI 的點對點安裝驗證測試

在此測試中，IVT 程式會建立並配置在執行時期動態需要且不使用 JNDI 的所有物件。

提供 Script 來執行 IVT 程式。此 Script 在 UNIX and Linux 系統上稱為 IVTRun，在 Windows 上稱為 IVTRun.bat，位於 JMS 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。

如果要在連結模式下執行測試，請輸入下列指令：

```
IVTRun -nojndi [-m qmgr] [-v providerVersion] [-t]
```

如果要以用戶端模式執行測試，請先依照第 89 頁的『準備及執行範例程式』中的說明來設定佇列管理程式。請注意，要使用的通道預設為 **SYSTEM.DEF.SVRCONN**，而要使用的佇列是 **SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE**，然後輸入下列指令：

```
IVTRun -nojndi -client -m qmgr -host hostname [-port port] [-channel channel]
[-v providerVersion] [-ccsid ccsid] [-t]
```

z/OS 系統上未提供對等 Script，但您可以使用下列指令直接呼叫 Java 類別，以連結模式執行 IVT：

```
java com.ibm.mq.jms.MQJMSIVT -nojndi [-m qmgr] [-v providerVersion] [-t]
```

類別路徑必須包含 com.ibm.mqjms.jar。

指令上的參數具有下列意義：

### **-m qmgr**

IVT 程式所連接的佇列管理程式名稱。如果您以連結模式執行測試，並省略此參數，則 IVT 程式會連接至預設佇列管理程式。

### **-host hostname**

執行佇列管理程式之系統的主機名稱或 IP 位址。

### **-port port**

佇列管理程式的接聽器接聽所在的埠號。預設值為 1414。

### **-channel channel**

IVT 程式用來連接佇列管理程式的 MQI 通道名稱。預設值為 SYSTEM.DEF.SVRCONN。

### **-v providerVersion**

IVT 程式預期連接之佇列管理程式的版次。

此參數用來設定 MQQueueConnectionFactory 物件的 PROVIDERVERSION 內容，其有效值與 PROVIDERVERSION 內容的有效值相同。因此，如需此參數的相關資訊(包括其有效值)，請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#) 中 PROVIDERVERSION 內容的說明。

預設值為 unspecified。

### **-ccsid ccsid**

連線要使用之編碼字集或字碼頁的 ID (CCSID)。預設值為 819。

### **-t**

追蹤已開啟。依預設，會關閉追蹤。

成功測試會產生類似下列範例輸出的輸出：

```
5724-H72, 5655-R36, 5724-L26, 5655-L82 (c) Copyright IBM Corp. 2008, 2024. All
Rights Reserved.
WebSphere MQ classes for Java(tm) Message Service 7.0
Installation Verification Test

Creating a QueueConnectionFactory
Creating a Connection
Creating a Session
Creating a Queue
Creating a QueueSender
Creating a QueueReceiver
Creating a TextMessage
Sending the message to SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
Reading the message back again
```

```

Got message
JMSMessage class: jms_text
JMSType: null
JMSDeliveryMode: 2
JMSExpiration: 0
JMSPriority: 4
JMSMessageID: ID:414d5120514d5f6d6277202020202001edb14620005e03
JMSTimestamp: 1187170264000
JMSCorrelationID: null
JMSDestination: queue:///SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE
JMSReplyTo: null
JMSRedelivered: false
JMSXUserID: mwhite
JMS_IBM_Encoding: 273
JMS_IBM_PutApplType: 28
JMSXAppID: WebSphere MQ Client for Java
JMSXDeliveryCount: 1
JMS_IBM_PutDate: 20070815
JMS_IBM_PutTime: 09310400
JMS_IBM_Format: MQSTR
JMS_IBM_MsgType: 8
A simple text message from the MQJMSIVT
Reply string equals original string
Closing QueueReceiver
Closing QueueSender
Closing Session
Closing Connection
IVT completed OK
IVT finished

```

## 使用 JNDI 的點對點安裝驗證測試

在此測試中，IVT 程式會使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。

您必須先配置以輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP) 伺服器或本端檔案系統為基礎的目錄服務，才能執行測試。您也必須配置 WebSphere MQ JMS 管理工具，以便它可以與目錄服務來儲存受管理物件。如需這些必要條件的相關資訊，請參閱第 606 頁的『適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的必要條件』。如需如何配置 WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱第 785 頁的『配置 JMS 管理工具』。

IVT 程式必須能夠使用 JNDI 從目錄服務中擷取 MQQueueConnectionFactory 物件和 MQQueue 物件。提供 Script 為您建立這些受管理物件。該 Script 在 UNIX and Linux 系統上稱為 IVTSetup，在 Windows 上稱為 IVTSetup.bat，位於 JMS 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。若要執行 Script，請輸入下列指令：

```
IVTSetup
```

該 Script 會呼叫 WebSphere MQ JMS 管理工具來建立受管理物件。

MQQueueConnectionFactory 物件會以名稱 ivtQCF 連結，並以其所有內容的預設值建立，這表示 IVT 程式會以連結模式執行，並連接至預設佇列管理程式。如果您想要 IVT 程式以用戶端模式執行，或連接至預設佇列管理程式以外的佇列管理程式，則必須使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或 WebSphere MQ 探險家來變更 MQQueueConnectionFactory 物件的適當內容。如需如何使用 WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱第 784 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具』。如需如何使用「WebSphere MQ 探險家」的相關資訊，請參閱「WebSphere MQ 探險家」所提供的說明。

MQQueue 物件會以名稱 ivtQ 連結，並以其所有內容的預設值建立，但 QUEUE 內容除外，其值為 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE。

建立受管理物件之後，您可以執行 IVT 程式。如果要使用 JNDI 來執行測試，請輸入下列指令：

```
IVTRun -url "providerURL" [-icf initCtxFact] [-t]
```

指令上的參數具有下列意義：

### **-url "providerURL"**

目錄服務的統一資源定址器 (URL)。URL 可以具有下列其中一種格式：

- `ldap://hostname/contextName`, 適用於以 LDAP 伺服器為基礎的目錄服務
- `file:/directoryPath`, 適用於基於本端檔案系統的目錄服務

請注意, 您必須以引號 (" ) 括住 URL。

#### **-icf initCtx 事實**

起始環境定義 Factory 的類別名稱, 必須是下列其中一個值:

- `com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory`, 適用於以 LDAP 伺服器為基礎的目錄服務。這是預設值。
- `com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory`, 適用於以本端檔案系統為基礎的目錄服務。

#### **-t**

追蹤已開啟。依預設, 會關閉追蹤。

成功測試會產生類似於成功測試而不使用 JNDI 的輸出。主要差異是輸出指出測試正在使用 JNDI 來擷取 MQQueueConnectionFactory 物件和 MQQueue 物件。

雖然並非嚴格必要, 但最好在測試之後, 刪除 IVTSetup Script 所建立的受管理物件來進行清理。為此目的提供了 Script。此 Script 在 UNIX and Linux 系統上稱為 IVTTidy, 在 Windows 上稱為 IVTTidy.bat, 位於 JMS 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。

## 點對點安裝驗證測試的問題判斷

安裝驗證測試可能因下列原因而失敗:

- 如果 IVT 程式寫入訊息指出找不到類別, 請檢查是否已正確設定類別路徑, 如 [第 611 頁的『IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數』](#) 中所述。
- 測試可能會失敗, 並出現下列訊息:

```
Failed to connect to queue manager 'qmgr' with connection mode 'connMode'
and host name 'hostname'
```

以及相關聯的原因碼 2059。訊息中的變數具有下列意義:

#### **qmgr**

IVT 程式嘗試連接的佇列管理程式名稱。如果 IVT 程式嘗試以連結模式連接至預設佇列管理程式, 則此訊息插入為空白。

#### **connMode**

連線模式, 即 Bindings 或 Client。

#### **hostname**

執行佇列管理程式之系統的主機名稱或 IP 位址。

此訊息表示 IVT 程式嘗試連接的佇列管理程式無法使用。請檢查佇列管理程式是否在執行中, 如果 IVT 程式正在嘗試連接至預設佇列管理程式, 請確定佇列管理程式定義為系統的預設佇列管理程式。

- 測試可能會失敗, 並出現下列訊息:

```
Failed to open MQ queue 'SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE'
```

此訊息表示佇列 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE 不存在於 IVT 程式所連接的佇列管理程式上。或者, 如果佇列確實存在, 則 IVT 程式無法開啟佇列, 因為它未啟用放置及取得訊息。請檢查佇列是否存在, 以及是否已啟用以放置及取得訊息。

- 測試可能會失敗, 並出現下列訊息:

```
Unable to bind to object
```

此訊息表示有與 LDAP 伺服器的連線, 但 LDAP 伺服器未正確配置。未配置 LDAP 伺服器來儲存 Java 物件, 或物件或字尾的許可權不正確。如需此狀況的相關說明, 請參閱 LDAP 伺服器的說明文件。

- 測試可能會失敗, 並出現下列訊息:

```
The security authentication was not valid that was supplied for
QueueManager 'qmgr' with connection mode 'Client' and host name 'hostname'
```

此訊息表示佇列管理程式未正確設定接受來自系統的用戶端連線。請參閱第 89 頁的『準備及執行範例程式』，以取得詳細資料。

## WebSphere MQ for JMS 類別的發佈/訂閱安裝驗證測試

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別提供發佈/訂閱安裝驗證測試 (IVT) 程式。程式會以連結或用戶端模式連接至佇列管理程式，訂閱主題，發佈關於主題的訊息，然後接收它剛剛發佈的訊息。程式可以在執行時期動態建立及配置它所需要的所有物件，也可以使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。

在不先使用 JNDI 的情況下執行安裝驗證測試，因為測試自行包含且不需要使用目錄服務。如需受管理物件的說明，請參閱第 788 頁的『JMS 物件類型』。

### 不使用 JNDI 的發佈/訂閱安裝驗證測試

在此測試中，IVT 程式會建立並配置在執行時期動態需要且不使用 JNDI 的所有物件。

提供 Script 來執行 IVT 程式。該 Script 在 UNIX and Linux 系統上稱為 PSIVTRun，在 Windows 上稱為 PSIVTRun.bat，位於 JMS 安裝目錄之 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。

如果要在連結模式下執行測試，請輸入下列指令：

```
PSIVTRun -nojndi [-m qmgr] [-bqm brokerQmgr] [-v providerVersion] [-t]
```

如果要以用戶端模式執行測試，請先依照第 89 頁的『準備及執行範例程式』中的說明來設定佇列管理程式，並指出要使用的通道預設為 SYSTEM.DEF.SVRCONN，然後輸入下列指令：

```
PSIVTRun -nojndi -client -m qmgr -host hostname [-port port] [-channel channel]
          [-bqm brokerQmgr] [-v providerVersion] [-ccsid ccsid] [-t]
```

指令上的參數具有下列意義：

#### **-m qmgr**

IVT 程式所連接的佇列管理程式名稱。如果您以連結模式執行測試，並省略此參數，則 IVT 程式會連接至預設佇列管理程式。

#### **-host hostname**

執行佇列管理程式之系統的主機名稱或 IP 位址。

#### **-port port**

佇列管理程式的接聽器接聽所在的埠號。預設值為 1414。

#### **-channel channel**

IVT 程式用來連接佇列管理程式的 MQI 通道名稱。預設值為 SYSTEM.DEF.SVRCONN。

#### **-bqm brokerQmgr**

分配管理系統執行所在的佇列管理程式名稱。預設值是 IVT 程式所連接的佇列管理程式名稱。

只有在 -v 參數指定小於 7 的佇列管理程式版本號碼，且您使用 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 作為發佈/訂閱分配管理系統時，此參數才相關。

#### **-v providerVersion**

IVT 程式預期連接之佇列管理程式的版次。

此參數用來設定 MQTopicConnectionFactory 物件的 PROVIDERVERSION 內容，其有效值與 PROVIDERVERSION 內容的有效值相同。因此，如需此參數的相關資訊 (包括其有效值)，請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#) 中 PROVIDERVERSION 內容的說明。

預設值為 unspecified。

#### **-ccsid ccsid**

連線要使用之編碼字集或字碼頁的 ID (CCSID)。預設值為 819。

#### **-t**

追蹤已開啟。依預設，會關閉追蹤。

成功測試會產生類似下列範例輸出的輸出:

```
5724-H72, 5655-R36, 5724-L26, 5655-L82 (c) Copyright IBM Corp. 2008, 2024. All
Rights Reserved.
Websphere MQ classes for Java(tm) Message Service 7.0
Publish/Subscribe Installation Verification Test

Creating a TopicConnectionFactory
Creating a Connection
Creating a Session
Creating a Topic
Creating a TopicPublisher
Creating a TopicSubscriber
Creating a TextMessage
Adding text
Publishing the message to topic://MQJMS/PSIVT/Information
Waiting for a message to arrive [5 secs max]...

Got message:
  JMSMessage class: jms_text
  JMSType: null
  JMSDeliveryMode: 2
  JMSExpiration: 0
  JMSPriority: 4
  JMSMessageID: ID:414d5120514d5f6d6277202020202001edb14620006706
  JMSTimestamp: 1187182520203
  JMSCorrelationID: ID:414d5120514d5f6d6277202020202001edb14620006704
  JMSDestination: topic://MQJMS/PSIVT/Information
  JMSReplyTo: null
  JMSRedelivered: false
  JMSXUserID: mwhite
  JMS_IBM_Encoding: 273
  JMS_IBM_PutApplType: 26
  JMSXAppID: QM_mbw
  JMSXDeliveryCount: 1
  JMS_IBM_PutDate: 20070815
  JMS_IBM_ConnectionID: 414D5143514D5F6D6277202020202001EDB14620006601
  JMS_IBM_PutTime: 12552020
  JMS_IBM_Format: MQSTR
  JMS_IBM_MsgType: 8
A simple text message from the MQJMSPSIVT program
Reply string equals original string
Closing TopicSubscriber
Closing TopicPublisher
Closing Session
Closing Connection
PSIVT finished
```

## 使用 JNDI 的發佈/訂閱安裝驗證測試

在此測試中， IVT 程式會使用 JNDI 從目錄服務擷取受管理物件。

您必須先配置以輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP) 伺服器或本端檔案系統為基礎的目錄服務，才能執行測試。您也必須配置 WebSphere MQ JMS 管理工具，以便它可以與目錄服務來儲存受管理物件。如需這些必要條件的相關資訊，請參閱第 606 頁的『適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的必要條件』。如需如何配置 WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱第 785 頁的『配置 JMS 管理工具』。

IVT 程式必須能夠使用 JNDI 從目錄服務中擷取 MQTopicConnectionFactory 物件和 MQTopic 物件。提供 Script 為您建立這些受管理物件。該 Script 在 UNIX and Linux 系統上稱為 IVTSetup，在 Windows 上稱為 IVTSetup.bat，位於 JMS 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。若要執行 Script，請輸入下列指令：

```
IVTSetup
```

該 Script 會呼叫 WebSphere MQ JMS 管理工具來建立受管理物件。

MQTopicConnectionFactory 物件以名稱 ivtTCF 連結，並以其所有內容的預設值建立，這表示 IVT 程式以連結模式執行，連接至預設佇列管理程式，並使用內嵌的發佈/訂閱功能。如果您想要 IVT 程式以用戶端模式

執行，請連接至預設佇列管理程式以外的佇列管理程式，或使用 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker，而非內嵌的發佈/訂閱功能，您必須使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或 WebSphere MQ 探險家，來變更 MQTopicConnectionFactory 物件的適當內容。如需如何使用 WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱第 784 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具』。如需如何使用「WebSphere MQ 探險家」的相關資訊，請參閱「WebSphere MQ 探險家」所提供的說明。

MQTopic 物件與名稱 ivtT 連結，並使用其所有內容的預設值建立，但 TOPIC 內容除外，其值為 MQJMS/PSIVT/Information。

建立受管理物件之後，您可以執行 IVT 程式。如果要使用 JNDI 來執行測試，請輸入下列指令：

```
PSIVTRun -url "providerURL" [-icf initCtxFact] [-t]
```

指令上的參數具有下列意義：

#### **-url "providerURL"**

目錄服務的統一資源定址器 (URL)。URL 可以具有下列其中一種格式：

- ldap://hostname/contextName，適用於以 LDAP 伺服器為基礎的目錄服務
- file:/directoryPath，適用於基於本端檔案系統的目錄服務

請注意，您必須以引號 (") 括住 URL。

#### **-icf initCtx 事實**

起始環境定義 Factory 的類別名稱，必須是下列其中一個值：

- com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory，適用於以 LDAP 伺服器為基礎的目錄服務。這是預設值。
- com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory，適用於以本端檔案系統為基礎的目錄服務。

#### **-t**

追蹤已開啟。依預設，會關閉追蹤。

成功測試會產生類似於成功測試而不使用 JNDI 的輸出。主要差異是輸出指出測試正在使用 JNDI 來擷取 MQTopicConnectionFactory 物件和 MQTopic 物件。

雖然並非嚴格必要，但最好在測試之後，刪除 IVTSetup Script 所建立的受管理物件來進行清理。為此目的提供了 Script。此 Script 在 UNIX and Linux 系統上稱為 IVTTidy，在 Windows 上稱為 IVTTidy.bat，位於 JMS 安裝目錄的 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。

## 發佈/訂閱安裝驗證測試的問題判斷

安裝驗證測試可能因下列原因而失敗：

- 如果 IVT 程式寫入訊息指出找不到類別，請檢查是否已正確設定類別路徑，如第 611 頁的『IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數』中所述。
- 測試可能會失敗，並出現下列訊息：

```
Failed to connect to queue manager 'qmgr' with  
connection mode 'connMode' and host name 'hostname'
```

以及相關聯的原因碼 2059。訊息中的變數具有下列意義：

#### **qmgr**

IVT 程式嘗試連接的佇列管理程式名稱。如果 IVT 程式嘗試以連結模式連接至預設佇列管理程式，則此訊息插入為空白。

#### **connMode**

連線模式，即 Bindings 或 Client。

#### **hostname**

執行佇列管理程式之系統的主機名稱或 IP 位址。

此訊息表示 IVT 程式嘗試連接的佇列管理程式無法使用。請檢查佇列管理程式是否在執行中，如果 IVT 程式正在嘗試連接至預設佇列管理程式，請確定佇列管理程式定義為系統的預設佇列管理程式。



- 測試可能會失敗，並出現下列訊息：

```
Unable to bind to object
```

此訊息表示有與 LDAP 伺服器的連線，但 LDAP 伺服器未正確配置。未配置 LDAP 伺服器來儲存 Java 物件，或物件或字尾的許可權不正確。如需此狀況的相關說明，請參閱 LDAP 伺服器的說明文件。

- 測試可能會失敗，並出現下列訊息：

```
The security authentication was not valid that was supplied for  
QueueManager 'qmgr' with connection mode 'Client' and host name 'hostname'
```

此訊息表示未正確設定佇列管理程式來接受來自系統的用戶端連線。如需相關資訊，請參閱 [第 89 頁的『準備及執行範例程式』](#)。

## WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式

提供 IVT 程式作為 EAR 檔。如果要使用程式，您必須部署它，並將部分物件定義為 JCA 資源。

安裝驗證測試 (IVT) 程式提供為稱為 `wmq.jmsra.ivt.ear` 的企業保存檔 (EAR)。這個檔案與 WebSphere MQ for JMS 類別一起安裝在 WebSphere MQ 資源配接器 RAR 檔 `wmq.jmsra.rar` 的相同目錄中。如需這些檔案安裝位置的相關資訊，請參閱 [第 620 頁的『安裝 WebSphere MQ 資源配接器』](#)。

您必須在應用程式伺服器上部署 IVT 程式。IVT 程式包含 Servlet 和 MDB，用於測試訊息是否可以傳送至 WebSphere MQ 佇列，以及從該佇列接收訊息。您可以選擇性地使用 IVT 程式來驗證 WebSphere MQ 資源配接器已正確配置為支援分散式交易。

在執行 IVT 程式之前，您必須將 `ConnectionFactory` 物件、「佇列」物件以及可能的「啟動規格」物件定義為 JCA 資源，並確保應用程式伺服器從這些定義建立 JMS 物件，並將它們連結至 JNDI 名稱空間。您可以選擇物件的內容，但下列內容集是簡單的範例：

### ConnectionFactory 物件

```
channel:          SYSTEM.DEF.SVRCONN  
hostName:        localhost  
port:            1414  
queueManager:    ExampleQM  
transportType:   CLIENT
```

### 佇列物件

```
baseQueueManagerName: ExampleQM  
baseQueueName:        TEST.QUEUE
```

依預設，IVT 程式預期在 JNDI 名稱空間中連結名為 `jms/ivt/IVTCF` 的 `ConnectionFactory` 物件，並連結名為 `jms/ivt/IVTQueue` 的佇列物件。您可以使用不同的名稱，但如果這麼做，則必須在 IVT 程式的起始頁面上輸入物件的名稱，並適當地修改 EAR 檔。

部署 IVT 程式，且應用程式伺服器已建立 JMS 物件並將它們連結至 JNDI 名稱空間之後，您可以在 Web 瀏覽器中輸入下列格式的 URL 來啟動 IVT 程式：

```
http://app_server_host:port/WMQ_IVT/
```

其中 `app_server_host` 是執行應用程式伺服器之系統的 IP 位址或主機名稱，`port` 是應用程式伺服器接聽所在的 TCP 埠號。以下是範例：

```
http://localhost:9080/WMQ_IVT/
```

[第 658 頁的圖 122](#) 顯示 IVT 程式的起始頁面。

# IBM WebSphere MQ J2EE Connector Architecture IVT

## Installation Verification Test

Check to ensure that the IBM WebSphere MQ J2EE Connector Architecture resource adapter is correctly installed.

Connection Factory:

Destination:

圖 122: IVT 程式的起始頁面

如果要執行測試，請按一下 **執行 IVT**。第 658 頁的圖 123 顯示 IVT 成功時顯示的頁面。

# IBM WebSphere MQ J2EE Connector Architecture IVT

## Running Installation Verification Test:

Using Connection Factory: `java:comp/env/IVTCF`  
Using Destination: `java:comp/env/IVTQueue`

- Creating initial context...
- Looking up MQ Connection Factory...
- Looking up Destination...
- Creating connection...
- Starting connection...
- Creating session...
- Creating a temporary reply queue...
- Creating message consumer...
- Creating message producer...
- Creating message...
- Sending message to the MDB...
- Receiving response message from the MDB...
- Closing connection...

## Installation Verification Test completed successfully!

[Re-run Installation Verification Test](#)

圖 123: 顯示成功 IVT 結果的頁面

如果 IVT 失敗，則會顯示第 659 頁的圖 124 中所顯示的頁面。若要取得失敗原因的進一步資訊，請按一下 **檢視堆疊追蹤**。

# IBM WebSphere MQ J2EE Connector Architecture IVT

## Running Installation Verification Test:

Using Connection Factory: `java.comp/env/IVTCF`  
Using Destination: `java.comp/env/IVTQueue`

```
Creating initial context...           ☉
Looking up MQ Connection Factory...  ☉
Looking up Destination...            ☉
Creating connection...               ☉
Starting connection...               ☉
Creating session...                  ☉
Creating a temporary reply queue...  ☉
Creating message consumer...         ☉
Creating message producer...         ☉
Creating message...                 ☉
Sending message to the MDB... failed to send message! ❌
```

## Installation Verification Test failed!

Error received - JMS Exception:

```
com.ibm.msg.client.jms.DetailedIllegalStateException: JMSWMQ2007: Failed to send a message to destination 'TEST.QUEUE'.
```

JMS attempted to perform an MQPUT or MQPUT1; however WebSphere MQ reported an error.

Use the linked exception to determine the cause of this error.

[View Stack Trace](#)

## Installation Verification Test failed!

[Retry Installation Verification Test](#)  
[Change IVT parameters](#)

圖 124: 顯示失敗 IVT 結果的頁面

如需在 JBoss 及 WAS CE 應用程式伺服器上部署 IVT 應用程式所提供公用程式 Script 的詳細指示及資訊，請參閱：

### 相關工作

第 659 頁的『[在 WAS CE 中安裝及測試 MQ 資源配接器](#)』

在 WebSphere Application Server CE 中安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式。

第 662 頁的『[在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器](#)』

在 JBoss AS 5.1 或 6 上安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器之後，您可以安裝並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式，來測試資源配接器的安裝。

## 在 WAS CE 中安裝及測試 MQ 資源配接器

在 WebSphere Application Server CE 中安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式。

### 開始之前

這項作業假設您有一部執行中的 WebSphere Application Server CE 伺服器，且您熟悉它的標準管理作業。這項作業也假設您在本端系統上已安裝 IBM WebSphere MQ，且您熟悉標準管理作業。

如果您使用資源配接器來連接至 IBM WebSphere MQ 用戶端，且需要執行分散式 XA 交易，則必須遵循標示為 **僅限用戶端 XA** 的其他步驟。

1. 建立稱為 ExampleQM 的佇列管理程式，並依照第 89 頁的『[準備及執行範例程式](#)』中的說明來設定它，請注意，接聽器應該在埠 1414 上啟動，要使用的通道稱為 SYSTEM.DEF.SVRCONN，IVT 應用程式所使用的佇列則稱為 TEST.QUEUE。模型佇列 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE 也需要被授與 DSP

及 PUT 權限，此應用程式才能建立暫時回覆佇列。如果您想要使用不同的佇列管理程式、不同的連線詳細資料或不同的佇列，請參閱第 661 頁的『在 WAS CE 上使用自訂 MQ 環境部署 IVT 應用程式』。

2. 取得資源配接器檔案 (wmq.jmsra.rar)、IVT 應用程式 (wmq.jmsra.ivt.ear)，以及 WAS\_CE\_jmsra\_deployment\_plan.xml 和 WAS\_CE\_jmsra\_ivt\_deployment\_plan.xml deployment plan files。如需這些檔案位置的詳細資料，請參閱第 620 頁的『安裝 WebSphere MQ 資源配接器』。

如需連結和用戶端模式連線的說明，請參閱第 649 頁的『適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的連線模式』。

如果您要使用不同的佇列、佇列管理程式、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，請參閱第 661 頁的『在 WAS CE 上使用自訂 MQ 環境部署 IVT 應用程式』。

## 程序

1. 僅限用戶端 **XA**: 編輯 WAS\_CE\_jmsra\_deployment\_plan.xml 檔案的副本。
  - a) 尋找 jms/ivt/IVTCF 連線定義並修改它，以便 Connection Factory 已啟用 XA 交易。
    - i) 註銷 NonXA 區段:

```
<conn:xa-transaction>
```

- ii) 解除註解 XA 配置區段:

```
<conn:xa-transaction>  
  <conn:transaction-caching/>  
</conn:xa-transaction>
```

- b) 儲存變更。
2. 選擇性的: 僅限用戶端 **XA**: 修改 MDB 的組合描述子，以需要交易。這會強制 IVT 中的 MDB 參與 XA 交易，雖然 IVT 應用程式仍在沒有這項修改的情況下運作。
    - a) 開啟 wmq.jmsra.ivt.ear 檔案。
    - b) 開啟其中的 WMQ\_IVT\_MDB.jar 檔案。
    - c) 編輯 META-INF/ejb-jar.xml。
      - i) 註銷或刪除組合描述子內的行:

```
<trans-attribute>NotSupported</trans-attribute>
```

- ii) 解除註解組合描述子內的行:

```
<trans-attribute>Required</trans-attribute>
```

- iii) 儲存您的變更，並更新 WMQ\_IVT\_MDB.jar 檔案內的檔案。
  - iv) 使用已修改的 WMQ\_IVT\_MDB.jar 檔案更新 wmq.jmsra.ivt.ear 檔案。
3. 使用已修改的部署計劃檔案，將資源配接器部署至伺服器。
    - a) 若要在指令行上執行此動作，請鍵入下列 WAS CE 指令:

```
deploy -u system -p manager deploy wmq.jmsra.rar WAS_CE_jmsra_deployment_plan.xml
```

- b) 使用 Web 管理介面，移至 **應用程式 > 部署人員**:
    - i) 將 Archive 設為 wmq.jmsra.rar 檔案。
    - ii) 將計劃設為 WAS\_CE\_jmsra\_deployment\_plan.xml 檔。
    - iii) 請確定已選取「安裝之後啟動應用程式」。
    - iv) 按一下**安裝**。
4. 使用提供的部署計劃，將 IVT 應用程式部署至伺服器。
    - a) 在指令行上，可以使用下列 WAS CE 指令來執行此動作:

```
deploy -u system -p manager deploy wmq.jmsra.ivt.ear WAS_CE_jmsra_ivt_deployment_plan.xml
```

- b) 使用 Web 管理介面，移至 **應用程式 > 部署人員**：
  - i) 將 **保存** 設為 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案。
  - ii) 將 **方案** 設為 `WAS_CE_jmsra_ivt_deployment_plan.xml` 檔案。
  - iii) 確定已選取在**安裝後啟動應用程式**。
  - iv) 按一下**安裝**。
5. 執行 IVT 應用程式。如需詳細資料，請參閱第 657 頁的『[WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式](#)』。若為 WAS CE，預設 URL 為 `http://localhost:8080/WMQ_IVT/`。

## 在 WAS CE 上使用自訂 MQ 環境部署 IVT 應用程式

如果您要使用不同的佇列、佇列管理程式、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，則必須先在 WebSphere Application Server CE 中修改 IVT 應用程式及相關聯的 Script，然後再部署資源配接器或 IVT 應用程式。

### 關於這項作業

如果您要部署至不同於第 659 頁的『[在 WAS CE 中安裝及測試 MQ 資源配接器](#)』中指定的配置，亦即，如果您要使用不同的佇列、佇列管理程式、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，請在部署資源配接器或 IVT 應用程式之前執行下列步驟。

### 程序

1. 如果您要指定用於 IVT 應用程式的不同佇列管理程式及佇列，請在 `WAS_CE_jmsra_deployment_plan.xml` 中設定佇列管理程式及佇列的值，如需詳細資料，請參閱第 661 頁的『[設定佇列管理程式及佇列的值](#)』。
2. 如果您想要在訊息驅動 Bean (MDB) 的配置中指定不同的佇列管理程式和佇列，請針對您在 `WAS_CE_jmsra_ivt_deployment_plan.xml` 中使用的佇列管理程式和佇列設定值，如需詳細資料，請參閱第 662 頁的『[設定 MDB 配置的值](#)』。
3. 如果您要將資源配接器配置成以連結模式連接至 IBM WebSphere MQ，請確定 JNI 程式庫位於 WAS CE 的系統路徑或路徑上。如需相關資訊，請參閱第 659 頁的『[在 WAS CE 中安裝及測試 MQ 資源配接器](#)』。
4. 如果您已部署資源配接器，您可以使用下列指令，以已修改的部署計劃來重新部署資源配接器，以變更設定：

```
deploy --user system --password manager redeploy wmq.jmsra.rar  
WAS_CE_jmsra_deployment_plan.xml
```

### 下一步

繼續部署資源配接器，如第 659 頁的『[在 WAS CE 中安裝及測試 MQ 資源配接器](#)』中所述。

### 設定佇列管理程式及佇列的值

說明如何為您在「`WAS_CE_jmsra_deployment_plan.xml`」中使用的佇列管理程式及佇列設定值。

### 程序

在 `WAS_CE_jmsra_deployment_plan.xml` 中，設定您用於 IVT 應用程式之佇列管理程式及佇列的值。

對於 `jms/ivt/IVTCF` 連線定義：

1. 將 `queueManager` 元素的值設為佇列管理程式的名稱。
2. 如果您使用用戶端連線，請將各種用戶端連線元素的值設為適用於佇列管理程式的連線。
3. 如果您使用連結連線：
  - a. 將 `transportType` 元素的值設為 `BINDINGS`。

- b. 註銷或刪除各種用戶端連線元素。
4. 對於 jms/ivt/IVTQueue 訊息目的地，請將 baseQueueName 元素的值設為您為 IVT 應用程式建立的佇列名稱
5. 儲存變更。

## 設定 MDB 配置的值

說明如何在 WAS\_CE\_jmsra\_deployment\_plan.xml 中設定 MDB 配置的值。

## 程序

在 WAS\_CE\_jmsra\_ivt\_deployment\_plan.xml 中，設定您在 MDB 配置中所用佇列管理程式及佇列的值。

對於 WMQ\_IVT\_MDB 訊息驅動 Bean:

1. 將 queueManager 元素的值設為佇列管理程式的名稱。
2. 如果您使用用戶端連線，請將各種用戶端連線元素的值設為適用於佇列管理程式的連線。
3. 如果您使用連結連線:
  - a. 將 transportType 元素的值設為 BINDINGS。
  - b. 註銷或刪除各種用戶端連線元素。
4. 儲存變更。

## 在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器

在 JBoss AS 5.1 或 6 上安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器之後，您可以安裝並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式，來測試資源配接器的安裝。

## 開始之前

**重要:** 這些指示適用於 JBoss AS 5.1 和 6，它們不適用於 JBoss AS 7。

如需在 JBoss EAP 6.3 中安裝資源配接器的相關資訊，請參閱 [第 664 頁的『在 JBoss EAP 6.3 中安裝及測試資源配接器』](#)。

這項作業假設您有一部執行中的 JBoss 伺服器，且熟悉它的標準管理作業。這項作業也假設您在本端系統上已安裝 IBM WebSphere MQ，且您熟悉標準管理作業。

如果您使用資源配接器來連接至 IBM WebSphere MQ 用戶端，且需要執行分散式 XA 交易，則必須遵循標示為 **僅限用戶端 XA** 的其他步驟。如需連結和用戶端模式連線的說明，請參閱 [第 649 頁的『適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的連線模式』](#)。

## 程序

1. 建立稱為 ExampleQM 的佇列管理程式，並依照 [第 89 頁的『準備及執行範例程式』](#) 中的說明來設定它。設定佇列管理程式時，請注意下列要點:

- 必須在埠 1414 上啟動接聽器。
- 要使用的通道稱為 SYSTEM.DEF.SVRCONN。
- IVT 應用程式所使用的佇列名為 TEST.QUEUE。

模型佇列 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE 也需要獲得 DSP 和 PUT 權限，此應用程式才能建立暫時回覆佇列。

如果您想要使用不同的佇列管理程式、不同的連線詳細資料或不同的佇列，請參閱 [第 661 頁的『在 WAS CE 上使用自訂 MQ 環境部署 IVT 應用程式』](#)。

2. 取得資源配接器檔案 (wmq.jmsra.rar)、IVT 應用程式 (wmq.jmsra.ivt.ear) 和 jboss-jmsra-ds.xml 檔案。

如需這些檔案的位置，請參閱 [第 620 頁的『安裝 WebSphere MQ 資源配接器』](#)。

3. **僅限用戶端 XA:** 編輯 `jboss-jmsra-ds.xml` 檔以在 Connection Factory 上啟用 XA 交易。
  - a) 註銷或刪除 Connection Factory 定義 `<local-transaction/>` 內的行。
  - b) 將 Connection Factory 定義 `<xa-transaction/>` 內的行解除註解。
  - c) 儲存變更。
4. **僅限用戶端 XA:** (選用) 修改 MDB 的組合描述子，以要求交易。這會強制 IVT 中的 MDB 參與 XA 交易，雖然 IVT 應用程式仍在沒有這項修改的情況下運作。
  - a) 開啟 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案。
  - b) 開啟其中的 `WMQ_IVT_MDB.jar` 檔案。
  - c) 編輯 `META-INF/ejb-jar.xml`:
    - i) 註銷或刪除組合描述子內的行:
 

```
<trans-attribute>NotSupported</trans-attribute>
```
    - ii) 解除註解組合描述子內的行:
 

```
<trans-attribute>Required</trans-attribute>
```
    - iii) 儲存您的變更，並更新 `WMQ_IVT_MDB.jar` 檔案內的檔案。
    - iv) 以已修改的 `WMQ_IVT_MDB.jar` 更新 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案。
5. 將 `wmq.jmsra.rar` 檔複製到 `jboss/server/default/deploy` 目錄，將資源配接器部署到伺服器。
6. 將 `jboss-jmsra-ds.xml` 檔案複製到 `jboss/server/default/deploy` 目錄，以建立 IVT 應用程式所需的 JMS 資源。
7. 將 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案複製到 `jboss/server/default/deploy` 目錄，以部署 IVT 應用程式。
8. 執行 IVT 應用程式。如需詳細資料，請參閱第 657 頁的『[WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式](#)』。對於 JBoss，預設 URL 為 `http://localhost:8080/WMQ_IVT/`。

## 使用自訂 IBM WebSphere MQ 環境在 JBoss 中部署 IVT 應用程式

在 JBoss 中安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器時，如果您想要使用不同的佇列、佇列管理程式、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，則必須先在 JBoss 中修改 IVT 應用程式及相關聯的 Script，然後再部署資源配接器或 IVT 應用程式。

### 關於這項作業

**重要:** 這些指示僅適用於 Java EE 第 6 版和第 5 版，不適用於 Java EE 第 7 版。因此不支援對 JBoss 第 8 版 (WildFly) 使用這些指示。

如果您想要部署至不同於第 662 頁的『[在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器](#)』中指定的配置，亦即，如果您想要使用不同的佇列管理程式、佇列、埠、主機、通道或使用連結模式而非用戶端模式，請在部署資源配接器或 IVT 應用程式之前完成下列步驟。

### 程序

1. 如果您要指定用於 IVT 應用程式的不同佇列管理程式及佇列，請設定佇列管理程式及佇列的值。
  - a) 對於 `jms/ivt/IVTCF` 連線定義:
    - i) 將 `queueManager config-property` 的值設為佇列管理程式的名稱。
    - ii) 如果您使用用戶端連線，請將各種用戶端連線元素的值設為適用於佇列管理程式的連線。
    - iii) 如果您使用連結連線，請將 `transportType` 元素的值設為 `BINDINGS`，然後註銷或刪除各種用戶端連線元素。
  - b) 對於 `jms/ivt/IVTQueue mbean`，將 `baseQueueName` 元素的值設為您為 IVT 應用程式建立的佇列名稱。

- c) 儲存變更。
2. 如果您想要在訊息驅動 Bean (MDB) 的配置中指定不同的佇列管理程式和佇列，請修改 MDB 的配置，以連接至佇列管理程式和佇列。
  - a) 開啟 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案。
  - b) 開啟其中的 `WMQ_IVT_MDB.jar`。
  - c) 編輯 `META-INF/ejb-jar.xml`:
    - i) 將 `queueManager activation-config-property` 的值設為佇列管理程式的名稱。
    - ii) 如果您使用用戶端連線，請將各種用戶端連線 `activation-config-properties` 的值設為適用於佇列管理程式的連線。
    - iii) 如果您使用連結連線，請將 `transportType activation-config-property` 的值設為 `BINDINGS`，然後註銷或刪除各種用戶端連線元素。
  - d) 儲存變更並更新 `WMQ_IVT_MDB.jar` 檔案內的檔案。
  - e) 以已修改的 `WMQ_IVT_MDB.jar` 更新 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案。
3. 如果您要將資源配接器配置成以連結模式連接至 IBM WebSphere MQ，請確定 JNI 程式庫位於系統路徑或 JBoss 的路徑上。如需詳細資料，請參閱第 612 頁的『[配置 Java 原生介面 \(JNI\) 程式庫](#)』。

## 下一步

繼續部署資源配接器，如第 662 頁的『[在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器](#)』中所述。

## 在 JBoss EAP 6.3 中安裝及測試資源配接器

在獨立式伺服器上，或在受管理網域中執行的伺服器上，將 IBM WebSphere MQ 資源配接器安裝在 JBoss Enterprise Application Platform (EAP) 6.3 之後，您可以透過安裝並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式，來測試資源配接器的安裝。

## 關於這項作業

**重要：**這些指示僅適用於 JBoss EAP 6.3。如需在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝資源配接器的相關資訊，請參閱第 662 頁的『[在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器](#)』。

這項作業假設您有一部執行中的 JBoss 伺服器，且熟悉它的標準管理作業。這項作業也假設您在本端系統上已安裝 IBM WebSphere MQ，且您熟悉標準管理。

## 程序

1. 建立稱為 `ExampleQM` 的佇列管理程式，並依照第 89 頁的『[準備及執行範例程式](#)』中的說明來設定它。設定佇列管理程式時，請注意下列要點：
  - 必須在埠 1414 上啟動接聽器。
  - 要使用的通道稱為 `SYSTEM.DEF.SVRCONN`。
  - IVT 應用程式所使用的佇列名稱為 `TEST.QUEUE`。模型佇列 `SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE` 也需要獲得 `DSP` 和 `PUT` 權限，此應用程式才能建立暫時回覆佇列。  
如果您想要使用不同的佇列管理程式、不同的連線詳細資料或不同的佇列，請參閱第 661 頁的『[在 WAS CE 上使用自訂 MQ 環境部署 IVT 應用程式](#)』。
2. 取得資源配接器檔案 (`wmq.jmsra.rar`) 和 IVT 應用程式 (`wmq.jmsra.ivt.ear`)。如需這些檔案的位置，請參閱第 620 頁的『[安裝 WebSphere MQ 資源配接器](#)』。
3. 安裝資源配接器，然後執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式來測試安裝：
  - 如果您要在獨立式伺服器上安裝資源配接器，請參閱第 665 頁的『[在獨立式伺服器上安裝及測試](#)』。



- 如果您要在受管理網域中執行的伺服器上安裝資源配接器，請參閱 [第 666 頁的『在受管理網域中執行的伺服器上安裝及測試』](#)。

## 在獨立式伺服器上安裝及測試

在獨立式伺服器上的 JBoss EAP 6.3 上安裝 IBM WebSphere MQ 資源配接器之後，您可以透過安裝並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式來測試資源配接器的安裝。

## 關於這項作業

這項作業中的資訊是用來在獨立式伺服器上安裝和測試資源配接器。如果您要在受管理網域中執行的伺服器上安裝資源配接器，請參閱 [第 666 頁的『在受管理網域中執行的伺服器上安裝及測試』](#)。

**重要:** 這些指示僅適用於 JBoss EAP 6.3。如需在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝資源配接器的相關資訊，請參閱 [第 662 頁的『在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器』](#)。

## 程序

1. 將 `wmq.jmsra.rar` 檔複製到 `<EAP_HOME>/standalone/deployments` 目錄，將資源配接器部署到伺服器。
2. 透過將下列項目新增至 `<EAP_HOME>/standalone/configuration/standalone-full.xml` 檔案的 `<resource-adapters>` 區段，建立 IVT 應用程式所需的 JMS 資源：

```
<resource-adapter id="wmq.jmsra">
  <archive>
    wmq.jmsra.rar
  </archive>
  <transaction-support>NoTransaction</transaction-support>
  <connection-definitions>
    <connection-definition
      class-name="com.ibm.mq.connector.outbound.ManagedConnectionFactoryImpl"
      jndi-name="java:jboss/jms/ivt/IVTCF"
      enabled="true"
      use-java-context="true"
      pool-name="IVTCF">
      <config-property name="port">
        1414
      </config-property>
      <config-property name="hostName">
        localhost
      </config-property>
      <config-property name="channel">
        SYSTEM.DEF.SVRCONN
      </config-property>
      <config-property name="transportType">
        CLIENT
      </config-property>
      <config-property name="queueManager">
        ExampleQM
      </config-property>
    </connection-definition>
  </connection-definitions>
  <admin-objects>
    <admin-object class-name="com.ibm.mq.connector.outbound.MQQueueProxy"
      jndi-name="java:jboss/jms/ivt/IVTQueue"
      pool-name="IVTQueue">
      <config-property name="baseQueueName">
        TEST.QUEUE
      </config-property>
    </admin-object>
  </admin-objects>
</resource-adapter>
```

3. 將下列資訊新增至應用程式伺服器的啟動參數：

```
-Dcom.ibm.mq.connector.IVTMDBCJNDIName=java:jboss/jms/ivt/IVTCF
```

4. 將 `wmq.jmsra.ivt.ear` 檔案複製到 `<EAP_HOME>/standalone/deployments` 目錄，以部署 IVT 應用程式。
5. 啟動應用程式伺服器。
6. 執行 IVT 應用程式。

如需相關資訊，請參閱第 657 頁的『[WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式](#)』。對於 JBoss，預設 URL 為 [http://localhost:8080/wmq\\_IVT/](http://localhost:8080/wmq_IVT/)。

註：用於執行 IVT 應用程式所需之 JMS 資源的 JNDI 名稱如下：

```
Connection Factory : IVTCF
JNDI name          : java:jboss/jms/ivt/IVTCF

Destination       : IVTQueue
JNDI name         : java:jboss/jms/ivt/IVTQueue
```

當您使用上述指定的 URL 來啟動 IVT 應用程式時，請在其個別欄位中輸入這些資源的 JNDI 名稱，然後按一下 **執行 IVT** 來執行應用程式。

## 在受管理網域中執行的伺服器上安裝及測試

在受管理網域中執行的伺服器上安裝 JBoss EAP 6.3 上的 IBM WebSphere MQ 資源配接器之後，您可以透過安裝並執行安裝驗證測試 (IVT) 應用程式來測試資源配接器的安裝。

## 關於這項作業

這項作業中的資訊是用來在受管理網域中執行的伺服器上安裝和測試資源配接器。如果您要在獨立式伺服器上安裝資源配接器，請參閱第 665 頁的『[在獨立式伺服器上安裝及測試](#)』。

**重要：**這些指示僅適用於 JBoss EAP 6.3。如需在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝資源配接器的相關資訊，請參閱第 662 頁的『[在 JBoss AS 5.1 和 6 中安裝及測試資源配接器](#)』。

## 程序

1. 使用「JBoss 管理主控台」或「管理 CLI」，將資源配接器部署至伺服器。
2. 將下列項目新增至 <EAP\_HOME>/domain/configuration/domain.xml file 的 <resource-adapters> 區段，以建立 IVT 應用程式所需的 JMS 資源：

```
<resource-adapter id="wmq.jmsra">
  <archive>
    wmq.jmsra.rar
  </archive>
  <transaction-support>NoTransaction</transaction-support>
  <connection-definitions>
    <connection-definition>
      class-name="com.ibm.mq.connector.outbound.ManagedConnectionFactoryImpl"
      jndi-name="java:jboss/jms/ivt/IVTCF"
      enabled="true"
      use-java-context="true"
      pool-name="IVTCF">
      <config-property name="port">
        1414
      </config-property>
      <config-property name="hostName">
        localhost
      </config-property>
      <config-property name="channel">
        SYSTEM.DEF.SVRCONN
      </config-property>
      <config-property name="transportType">
        CLIENT
      </config-property>
      <config-property name="queueManager">
        ExampleQM
      </config-property>
    </connection-definition>
  </connection-definitions>
  <admin-objects>
    <admin-object class-name="com.ibm.mq.connector.outbound.MQQueueProxy"
      jndi-name="java:jboss/jms/ivt/IVTQueue"
      pool-name="IVTQueue">
      <config-property name="baseQueueName">
        TEST.QUEUE
      </config-property>
    </admin-object>
  </admin-objects>
</resource-adapter>
```

3. 將下列資訊新增至應用程式伺服器的啟動參數:

```
-Dcom.ibm.mq.connector.IVTMDBCFJNDIName=java:jboss/jms/ivt/IVTCF
```

4. 停止並重新啟動應用程式伺服器。

5. 使用 JBoss Management Console 或管理 CLI 來部署 IVT 應用程式。

6. 執行 IVT 應用程式。

如需相關資訊，請參閱第 657 頁的『[WebSphere MQ 資源配接器的安裝驗證測試程式](#)』。對於 JBoss，預設 URL 為 [http://localhost:8080/WMQ\\_IVT/](http://localhost:8080/WMQ_IVT/)。

註: 用於執行 IVT 應用程式所需之 JMS 資源的 JNDI 名稱如下:

```
Connection Factory : IVTCF
JNDI name          : java:jboss/jms/ivt/IVTCF

Destination       : IVTQueue
JNDI name         : java:jboss/jms/ivt/IVTQueue
```

當您使用上述指定的 URL 來啟動 IVT 應用程式，然後按一下 **執行 IVT** 來執行應用程式時，請在其各自的欄位中輸入這些資源的 JNDI 名稱。

## WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別所提供的 Script

提供了許多 Script，以協助處理使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別時需要執行的一般作業。

第 667 頁的表 102 列出所有 Script 及其用法。這些 Script 位於 JMS 安裝目錄 WebSphere MQ 類別的 bin 子目錄中。

公用程式	使用
清除 <sup>1</sup>	為了與舊版相容而維護此 Script，但不執行任何功能。不再需要手動清除訂閱資訊
DefaultConfiguration	在 Windows 以外的平台上執行預設配置應用程式。
formatLog <sup>1</sup>	為了與舊版相容而維護此 Script，但不執行任何功能。現在以可讀取文字產生日誌輸出。
IVTRun <sup>1</sup> IVTSetup <sup>1</sup> IVTTidy <sup>1</sup>	用於點對點安裝驗證測試，如第 650 頁的『 <a href="#">WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別的點對點安裝驗證測試</a> 』中所述。
JMSAdmin <sup>1</sup>	執行 WebSphere MQ JMS 管理工具，如第 784 頁的『 <a href="#">呼叫 IBM WebSphere MQ classes for JMS 管理工具</a> 』中所述。
JMSAdmin.config	WebSphere MQ JMS 管理工具的配置檔，如第 785 頁的『 <a href="#">配置 JMS 管理工具</a> 』中所述。
PSIVTRun <sup>1</sup>	執行發佈/訂閱安裝驗證測試程式，如第 654 頁的『 <a href="#">WebSphere MQ for JMS 類別的發佈/訂閱安裝驗證測試</a> 』中所述。
PSReportDump.class	此類別是為了與舊版相容而維護，但不執行任何功能。
setjmsenv	設定環境變數，以在 UNIX and Linux 系統上的 32 位元 Java 虛擬機器 (JVM) 中執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別，如第 611 頁的『 <a href="#">IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數</a> 』中所述。
setjmsenv64	設定環境變數，以在 UNIX and Linux 系統上的 64 位元 JVM 中執行適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別，如第 611 頁的『 <a href="#">IBM WebSphere MQ 類別用於 JMS 的環境變數</a> 』中所述。

表 102: WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別所提供的 Script (繼續)

公用程式	使用
註:	
1. 在 Windows 上, 檔名具有副檔名 .bat。	

## 支援 OSGi

OSGi 提供一個架構, 可支援將應用程式部署成軟體組。在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中提供了九個 OSGi 軟體組。

OSGi 提供一般用途、安全及受管理的 Java 架構, 支援以軟體組形式來部署應用程式。OSGi 相容裝置可以下載並安裝軟體組, 並在不再需要時移除軟體組。架構會以動態及可調式方式管理軟體組的安裝及更新。

IBM WebSphere MQ classes for JMS。包含下列 OSGi 軟體組。

### **com.ibm.msg.client.osgi.jms<version number>.jar**

IBM WebSphere MQ classes for JMS 中的一般程式碼層。如需適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的分層架構相關資訊, 請參閱第 671 頁的『分層架構』。

### **com.ibm.msg.client.osgi.jms.prereq\_<version number>.jar**

共用層的必備 Java 保存檔 (JAR)。

### **com.ibm.msg.client.osgi.commonservices.j2se\_<version 數字>.jar**

Java Platform Standard Edition (Java SE) 應用程式的共用服務。

### **com.ibm.msg.client.osgi.nls\_<version number>.jar**

共用層的訊息。

### **com.ibm.msg.client.osgi.wmq\_<version number>.jar**

IBM WebSphere MQ classes for JMS 中的 IBM WebSphere MQ 傳訊提供者。如需 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的分層架構的相關資訊, 請參閱第 671 頁的『分層架構』。

### **com.ibm.msg.client.osgi.wmq.prereq\_<version number>.jar**

IBM WebSphere MQ 傳訊提供者的必備 JAR 檔。

### **com.ibm.msg.client.osgi.wmq.nls\_<version number>.jar**

IBM WebSphere MQ 傳訊提供者的訊息。

### **com.ibm.mq.osgi.directip\_<version number>.jar**

JAR 檔可讓 IBM WebSphere MQ 傳訊提供者建立與分配管理系統的即時連線。

where <version number> is the version number of WebSphere MQ that has been installed.

軟體組會安裝至 WebSphere MQ 安裝的 java/lib/OSGi 子目錄, 或 Windows 上的 java\lib\OSGi 資料夾。

The bundle com.ibm.mq.osgi.java <version number>.jar, which is also installed into the java/lib/OSGi subdirectory of your WebSphere MQ installation, or the java\lib\OSGi folder on Windows, is part of the WebSphere MQ classes for Java. 此軟體組不得載入至已載入適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的 OSGi 執行時期環境。

適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的 OSGi 軟體組已寫入 OSGi 第 4 版規格。它們在 OSGi 第 3 版環境中無法運作。

您必須正確設定系統路徑或程式庫路徑, OSGi 執行時期環境才能找到任何必要的 DLL 檔案或共用程式庫。

如果您使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的 OSGi 軟體組, 則暫時主題無法運作。此外, 由於在多類別載入器環境 (例如 OSGi) 中載入類別時發生固有問題, 因此不支援在 Java 中撰寫的通道結束程式類別。使用者軟體組可以知道 JMS 軟體組的 IBM WebSphere MQ 類別, 但 IBM WebSphere MQ classes for JMS 軟體組不知道任何使用者軟體組。因此, IBM WebSphere MQ classes for JMS 組合中使用的類別載入器無法載入使用者組合中的通道結束程式類別。

如需 OSGi 的相關資訊, 請參閱 [OSGi 聯盟](#) 網站。

## 解決 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別問題

您可以透過執行安裝驗證程式，並使用追蹤及日誌機能來調查問題。

如果程式未順利完成，請執行其中一個安裝驗證程式 (如 第 650 頁的『WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別的點對點安裝驗證測試』及 第 654 頁的『WebSphere MQ for JMS 類別的發佈/訂閱安裝驗證測試』中所述)，並遵循診斷訊息中提供的建議。

### 記載及 IBM WebSphere MQ classes for JMS

依預設，日誌輸出會傳送至 mqjms.log 檔案。您可以將它重新導向至特定的檔案或目錄。

提供 IBM WebSphere MQ classes for JMS 日誌機能以報告嚴重問題，特別是可能指出配置錯誤而非程式設計錯誤的問題。依預設，日誌輸出會傳送至 JVM 工作目錄中的 mqjms.log 檔案。

您可以設定內容 com.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName，將日誌輸出重新導向至另一個檔案。此內容的值可以是：

- 單一路徑名稱。
- 以逗點區隔的路徑名稱清單 (所有資料都會記載至所有檔案)。

每一個路徑名稱可以是：

- 絕對或相對。
- stderr 或 System.err，代表標準誤串流。
- stdout 或 System.out，代表標準輸出串流。

如果內容的值識別目錄，則日誌輸出會寫入該目錄中的 mqjms.log。如果內容的值識別特定檔案，則會將日誌輸出寫入該檔案。

您可以在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 配置檔中設定此內容，或在 **java** 指令上設定此內容作為系統內容。在下列範例中，內容設為系統內容，並識別特定檔案：

```
java -Djava.library.path=library_path  
-Dcom.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName=/mydir/mylog.txt  
MyAppClass
```

在指令中，*library\_path* 是包含 IBM WebSphere MQ classes for JMS 程式庫的目錄路徑 (請參閱 第 612 頁的『配置 Java 原生介面 (JNI) 程式庫』)。

您可以將 com.ibm.msg.client.commonservices.log.status 內容設為 OFF，來停用日誌輸出。此內容的預設值為 ON。

可以設定值 System.err 和 System.out，以將日誌輸出傳送至 System.err 和 System.out 串流。

## 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別簡介，適用於程式設計師

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別是隨 WebSphere MQ 提供的 JMS 提供者。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會實作 javax.jms 套件中定義的介面，也會提供兩組 JMS API 延伸。Java Platform Standard Edition (Java SE) 和 Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 應用程式都可以使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別。

JMS 規格定義應用程式可用來執行傳訊作業的一組介面。最新版本的規格是 1.1 版。javax.jms 套件指定 JMS 介面的詳細資料，JMS 提供者會針對特定的傳訊產品實作這些介面。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別是一個 JMS 提供者，用於實作 WebSphere MQ 的 JMS 介面。

JMS 應用程式內的邏輯流程以 ConnectionFactory 和「目的地」物件開頭。應用程式使用 ConnectionFactory 物件來建立 Connection 物件，此物件代表從應用程式到傳訊伺服器的作用中連線。應用程式使用 Connection 物件來建立 Session 物件，這是用於產生及耗用訊息的單一執行緒環境定義。然後，應用程式可以使用 Session 物件及 Destination 物件來建立 MessageProducer 物件，應用程式會使用該物件將訊息傳送至指定的目的地。目的地是傳訊系統中的佇列或主題，由 Destination 物件封裝。應用程式也可以使用 Session 物件和 Destination 物件來建立 MessageConsumer 物件，供應用程式用來接收已傳送至指定目的地的訊息。

JMS 規格預期 `ConnectionFactory` 和「目的地」物件是受管理物件。管理者會在中央儲存庫中建立及維護受管理物件，且 JMS 應用程式會使用「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」來擷取這些物件。受管理物件的儲存庫範圍可以從簡式檔案至「輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP)」目錄。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別支援使用受管理物件。應用程式可以使用透過 WebSphere MQ for JMS 類別公開的 WebSphere MQ 的所有特性，而不需要將任何 WebSphere MQ 特定資訊寫在應用程式本身中。此安排為應用程式提供與基礎 WebSphere MQ 配置的獨立程度。若要達到此獨立性，應用程式可以使用 JNDI 擷取儲存為受管理物件的 `ConnectionFactory` 及目的地，且僅使用 `javax.jms` 套件中定義的介面來執行傳訊作業。管理者可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或「IBM WebSphere MQ 探險家」，在中央儲存庫中建立及維護受管理物件。但是，應用程式伺服器通常會為受管理物件及其本身的工具提供自己的儲存庫，以建立及維護物件。因此，Java EE 應用程式可以使用 JNDI 從應用程式伺服器儲存庫或中央儲存庫擷取受管理物件。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別也提供 JMS API 的延伸。舊版 WebSphere MQ for JMS 類別包含在 `MQConnectionFactory`、`MQQueue` 及 `MQTopic` 物件中實作的延伸。這些物件具有特定於 WebSphere MQ 的內容及方法。物件可以是受管理物件，或應用程式可以在執行時期動態地建立物件。適用於 JMS 的這個 WebSphere MQ 類別版本會維護這些延伸，您可以繼續使用任何使用這些延伸的應用程式，而無需變更。這些延伸稱為 *WebSphere MQ JMS* 延伸。請注意，在此組文件中，在執行時期由應用程式動態建立的物件未視為受管理物件。

除了 WebSphere MQ JMS 延伸之外，這個適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別版本還提供一組更通用的 JMS API 延伸。這些延伸稱為 *IBM JMS* 延伸，具有下列廣泛目標：

- 在 IBM JMS 提供者之間提供更高層次的一致性
- 更容易在兩個 IBM 傳訊系統之間撰寫橋接應用程式
- 更容易將應用程式從一個 IBM JMS 提供者移轉至另一個提供者

這些延伸的主要焦點關注在執行時期動態地建立及配置 `ConnectionFactory` 和目的地，但這些延伸也提供與傳訊不直接相關的功能，如問題判斷的功能。

利用 `javax.jms` 介面或任何一組 JMS 延伸規格來建立的 `ConnectionFactory`、佇列或主題物件可以利用任何這些 API 來定址；也就是說，它可以強制轉型成任何介面。若要將應用程式可攜性維護在最高層次，請使用適合您需求的最通用 API。

Java SE 和 Java EE 應用程式都可以使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別。在 Java EE 平台上，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別支援應用程式元件與 WebSphere MQ 佇列管理程式之間兩種類型的通訊：

### 出埠通訊

應用程式元件會直接使用 JMS API 來建立與佇列管理程式的連線，然後傳送及接收訊息。

例如，應用程式元件可以是應用程式用戶端、Servlet、JavaServer Page (JSP)、Enterprise Java Bean (EJB) 或訊息驅動 Bean (MDB)。在此通訊類型中，應用程式伺服器儲存器僅提供支援傳訊作業的低層次功能，如連線儲存區及執行緒管理。

### 入埠通訊

到達目的地的訊息會遞送至 MDB，然後再由 MDB 處理訊息。

Java EE 應用程式會使用 MDB 非同步地處理訊息。MDB 充當 JMS 訊息接聽器，並由 `onMessage()` 方法實作，定義如何處理訊息。MDB 部署在應用程式伺服器的 EJB 儲存器中。配置 MDB 的精確方式視您使用的應用程式伺服器而定，但配置資訊必須指定要連接的佇列管理程式、連接至佇列管理程式的方式、監視是否有訊息的目的地，以及 MDB 的交易式行為。然後，EJB 儲存器會使用此資訊。當符合 MDB 選取準則的訊息抵達指定的目的地時，EJB 儲存器會使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別來擷取佇列管理程式中的訊息，然後呼叫其 `onMessage()` 方法將訊息遞送至 MDB。

## 適用於 JMS 架構的 IBM WebSphere MQ 類別

與舊版相比，IBM WebSphere MQ 7.0 版及後續版本中提供的適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別包含許多加強功能。其中部分加強功能是由於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別實作的變更，而部分加強功能是由於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別利用基礎 IBM WebSphere MQ 函數的變更。

下列各節彙總主要加強功能。

## 分層架構

在舊版 WebSphere MQ 中，WebSphere MQ for JMS 類別的實作完全特定於 WebSphere MQ。提供傳訊系統的其他 IBM 產品也包含 JMS 提供者，但這些 JMS 提供者與 WebSphere MQ for JMS 類別的實作幾乎沒有任何共同之處。

從 WebSphere MQ V7.0 開始，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別具有分層架構。程式碼的最上層是可供任何 IBM JMS 提供者使用的一般層。當應用程式呼叫 JMS 方法時，一般層會執行非傳訊系統特有的任何呼叫處理程序，這也會提供一致的呼叫回應。特定於傳訊系統的任何呼叫處理都會委派給低層。[第 671 頁的圖 125](#) 顯示分層架構。

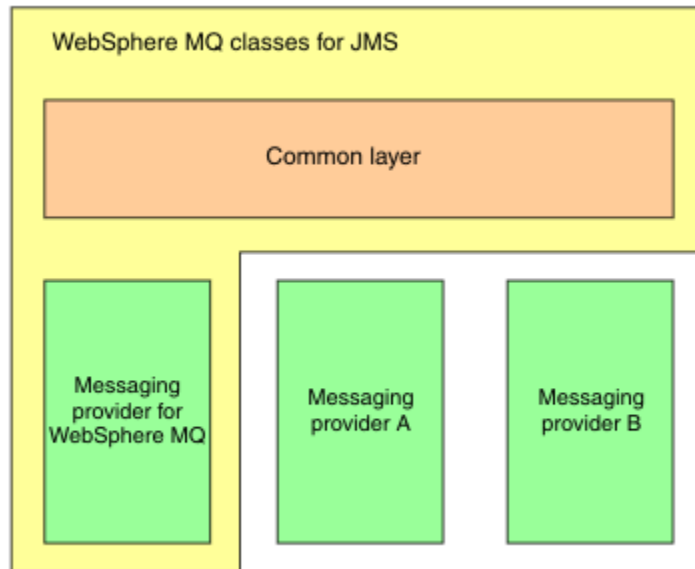


圖 125: IBM JMS 提供者的分層架構

移至分層架構具有下列目標：

- 增進各種 IBM JMS 提供者的行為一致性
- 更容易在兩個 IBM 傳訊系統之間撰寫橋接器應用程式
- 更容易將應用程式從一個 IBM JMS 提供者移轉至另一個提供者

適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的這項實作也引進一組新的 JMS API 延伸。這些延伸稱為 *IBM JMS* 延伸。這些延伸的主要焦點是在執行時期動態建立及配置 Connection Factory 和目的地。

使用 IBM JMS 延伸的應用程式會從建立 JmsFactoryFactory 物件開始，並指定一個常數作為參數，以識別所選擇的傳訊系統。應用程式使用 JmsFactoryFactory 物件來建立 Connection Factory 和目的地，這些 Connection Factory 和目的地具有所選傳訊系統的精確特殊化類別。

然後，應用程式可以透過設定 Connection Factory 及目的地的內容來配置它們。IBM JMS 延伸提供一組方法來設定內容。這些方法與任何傳訊系統無關。每一個資料類型都有自己的 set 方法，且每一個內容都由名稱來識別，該名稱定義為 WMQConstants 類別的 static final 成員。當應用程式呼叫其中一個方法時，呼叫的其中一個參數是內容的名稱，另一個參數是內容的值。

比方說，如果 WebSphere MQ 是傳訊系統，Connection Factory 的其中一個內容是要連接的佇列管理程式名稱。使用 IBM JMS 延伸，應用程式會呼叫下列方法，將佇列管理程式的名稱設為 JUPITER：

```
JmsConnectionFactory myCF;  
...  
myCF.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_QUEUE_MANAGER, "JUPITER");
```

相反地，應用程式可以呼叫下列方法來執行相同的功能：

```
MQConnectionFactory myCF;
...
myCF.setQueueManager("JUPITER");
```

此方法是 WebSphere MQ JMS 延伸，且特定於作為傳訊系統的 WebSphere MQ。因此，使用此方法可能會讓應用程式更不容易移轉至另一個 IBM JMS 提供者。

## 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別之間的關係

在 WebSphere MQ 的版本中，在 7.0 版之前，WebSphere MQ for JMS 類別幾乎完全實作為 Java 的 WebSphere MQ 類別之上的程式碼層。這種安排已在應用程式開發人員之間造成一些混淆，因為在 MQEnvironment 類別中設定欄位或呼叫方法，可能會對使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別所撰寫的程式碼的執行時期行為造成不想要及非預期的影響。此外，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的實作在 JMS API 不是自然適合 WebSphere MQ Java 類別的區域中有一些限制，這些限制已導致一些與執行時期效能相關的問題。

從 WebSphere MQ V7.0 開始，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別的實作不再相依於適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別。WebSphere MQ classes for Java 及 WebSphere MQ classes for JMS 現在是使用 MQI 一般 Java 介面的同層級。此安排容許更多最佳化效能的範圍，並表示在 MQEnvironment 類別中設定欄位或呼叫方法不會影響使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別撰寫之程式碼的執行時期行為。第 672 頁的圖 126 顯示在舊版 WebSphere MQ 中，以及在 WebSphere MQ V7.0 和後續版本中，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別之間的關係。

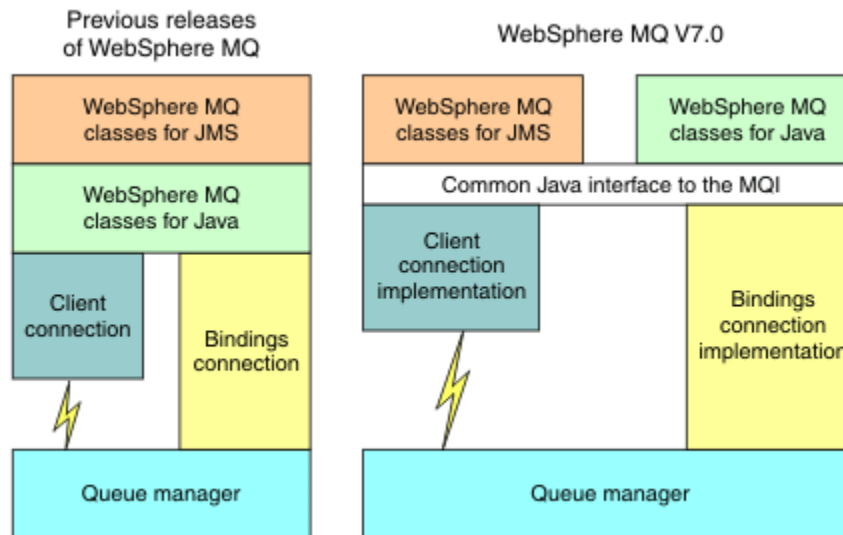


圖 126: 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別之間的關係

為了維護與舊版的相容性，以 Java 撰寫的通道結束程式類別仍然可以使用適用於 Java 介面的 WebSphere MQ 類別，即使通道結束程式類別是從適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別呼叫。不過，使用適用於 Java 介面的 WebSphere MQ 類別，表示您的應用程式仍相依於適用於 Java JAR 檔 com.ibm.mq.jar 的 WebSphere MQ 類別。如果您不想在類別路徑中使用 com.ibm.mq.jar，則可以改為使用 com.ibm.mq.exits 套件中的新介面集。

您現在可以使用「WebSphere MQ 探險家」來建立及配置 JMS 受管理物件。

## 發佈/訂閱傳訊

WebSphere MQ V7.0 及後續版本包含內嵌的發佈/訂閱功能。此函數會取代 WebSphere MQ V6.0 隨附的 WebSphere MQ 發佈/訂閱。

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用內嵌式發佈/訂閱功能，並且可以使用它，而不是使用 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker for publish/subscribe messaging with WebSphere MQ 作為傳輸。將 WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別配置成使用新功能，比將適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別配置成使用 WebSphere MQ 發佈/訂閱、WebSphere 事件分配管理系統或 WebSphere



Message Broker。管理者及應用程式開發人員不再需要管理發佈佇列、訂閱者佇列、訂閱儲存庫及訂閱者清理。此外，ConnectionFactory 和 Topic 物件的內容數較少。

內嵌式發佈/訂閱功能也提供一些其他特性，例如保留的發佈，以及選擇兩個萬用字元架構來指定應用程式想要訂閱的主題範圍。

應用程式仍然可以使用與 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統的即時連線來進行發佈/訂閱傳訊。這項支援沒有改變。

當應用程式所連接的佇列管理程式升級時，使用 WebSphere MQ 「發佈/訂閱」的應用程式可以使用內嵌式發佈/訂閱功能，而無需變更。由應用程式設定但內嵌發佈/訂閱功能不需要的內容會被忽略。

## WebSphere MQ 傳訊提供者

WebSphere MQ 傳訊提供者有兩種作業模式：

- *WebSphere MQ* 傳訊提供者標準模式
- *WebSphere MQ* 傳訊提供者移轉模式

WebSphere MQ 傳訊提供者標準模式會使用 WebSphere MQ 7.0 及後續版本佇列管理程式的所有特性來實作 JMS。此模式僅用於連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式，並且可以在用戶端或連結模式下連接至 WebSphere MQ 7.0 及後續版本佇列管理程式。此模式已最佳化為使用新的 WebSphere MQ 7.0 及後續版本功能。

WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式是以 WebSphere MQ 6.0 功能為基礎，且只使用 WebSphere MQ 6.0 版 6.0 佇列管理程式中的可用特性來實作 JMS。您可以使用 WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式來連接 WebSphere MQ 7.0 版及後續版本佇列管理程式，但無法使用任何 7.0 版最佳化。此模式允許連接至下列其中一個佇列管理程式版本：

1. WebSphere MQ 7.0 及後續的佇列管理程式（處於連結或用戶端模式），但此模式只會使用 WebSphere MQ 6.0 佇列管理程式可用的特性
2. 用戶端模式下的 WebSphere MQ 6.0 版或更早版本佇列管理程式

如果您想要使用 WebSphere MQ Enterprise Transport 來連接至 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker，請使用 WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式。如果您使用 WebSphere MQ 即時傳輸，則會自動選取 WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式，因為您已在 Connection Factory 物件中明確選取內容。使用 WebSphere MQ Enterprise Transport 來連線至 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker，會遵循選取 WebSphere MQ 傳訊提供者模式的規則中所說明的模式選取一般規則。

## 非同步訊息耗用

WebSphere MQ V7.0 及任何後續版本都支援使用非同步訊息。應用程式可以登錄目的地的回呼函數。當適當的訊息傳送至目的地時，WebSphere MQ 會呼叫函數，並以參數形式傳遞訊息。然後，該函數會非同步處理訊息。在舊版 WebSphere MQ 中，只有在使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別時，才能使用這項特性。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別已變更為利用 WebSphere MQ V7.0 及任何後續版本中的這項新特性。JMS 訊息接聽器的實作現在更適合 WebSphere MQ，而且適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別不再需要輪詢目的地，以檢查是否已將適當的訊息傳送至目的地。因此，JMS 訊息接聽器的效能會有所改善，特別是當應用程式在階段作業中使用多個訊息接聽器來監視多個目的地時。訊息傳輸量會增加，且在訊息到達目的地之後，遞送訊息至訊息接聽器所花費的時間會減少。

訊息驅動 Bean (MDB) 具有類似的效能改進。此外，由於 WebSphere MQ 功能的另一項加強功能，多個正在使用來自相同目的地之訊息的 MDB 現在會經歷減少訊息競用的情況。

## 訊息選擇

除了依訊息 ID 或相關性 ID 來選取訊息之外，在 WebSphere MQ 7.0 版之前的版本中，所有訊息選擇都是由適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別來完成。在 WebSphere MQ V7.0 及任何後續版本中，所有訊息選擇都由佇列管理程式完成。

因此，對於使用訊息選項來耗用訊息的應用程式，會增加訊息傳輸量。對於以用戶端模式連接的應用程式而言，效能改進更大，因為只有滿足選取準則的那些訊息才會透過網路傳輸，而適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別只會處理它遞送至應用程式的那些訊息。

## 共用通訊連線

在舊版 WebSphere MQ 中，如果 WebSphere MQ 用戶端應用程式多次使用相同的 MQI 通道連接至佇列管理程式，則 MQI 通道的每一個實例都需要個別 TCP 連線。在 WebSphere MQ V7.0 及任何後續版本中，每一個使用相同 MQI 通道連接至佇列管理程式的連線都可以共用單一 TCP 連線。這種安排表示需要較少的網路資源，並減少建立多個佇列管理程式連線所花費的時間總計，尤其是在使用 SSL 時，因為 SSL 信號交換只會在 TCP 連線開始時進行一次。

WebSphere MQ for JMS 類別會利用這項加強功能。對於以用戶端模式連接至佇列管理程式的應用程式，WebSphere MQ for JMS 類別可能會使用 MQI 通道，搭配指定為 ConnectionFactory 物件內容的名稱，來建立與佇列管理程式的多個連線。現在，每一個與佇列管理程式的連線都可以共用單一 TCP 連線。

## 在用戶端連線上先讀

如果應用程式使用用戶端連線來耗用來自目的地的非持續訊息，則可以配置目的地，讓適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別使用緩衝區來儲存感興趣的訊息，然後再將它們遞送至應用程式。此最佳化稱為先讀，可供同步使用訊息的應用程式 (呼叫 receive () 方法)，以及非同步使用訊息的訊息接聽器和 MDB 使用。對於需要快速耗用大量訊息的目的地而言，先讀特別有效。

先讀不適用於持續訊息，因為如果持續訊息已讀入緩衝區，佇列管理程式將無法在失敗之後回復訊息。不過，如果應用程式使用來自目的地的訊息，並混合使用持續及非持續訊息，則仍然可以使用先讀。訊息的順序會保留，但先讀的執行時期好處僅適用於非持續訊息。

在決定是否使用先讀時，請考量下列要點：

- 如果應用程式從配置成先讀的目的地耗用訊息，且應用程式因任何原因而結束，則會捨棄目前儲存在緩衝區中的任何非持續訊息。
- 如果符合下列所有條件，則傳送至階段作業中佇列的訊息可能不會依其傳送順序來接收：
  - 應用程式在相同階段作業中使用兩個訊息消費者來耗用佇列中的訊息。
  - 每一個訊息消費者對佇列使用不同的「目的地」物件。
  - 任何或兩個「目的地」物件都配置為先讀。

## 傳送訊息

當應用程式將訊息傳送至目的地時，可以配置目的地，以便在應用程式呼叫 send () 時，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會將訊息轉遞至佇列管理程式，並將控制權交還給應用程式，而不會判斷佇列管理程式是否安全地收到訊息。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別只能以這種方式運作，只適用於非持續訊息，以及在交易式階段作業中傳送的持續訊息。

對於在交易式階段作業中傳送的持續訊息，應用程式最終會判斷佇列管理程式在呼叫 commit () 時是否已安全接收訊息。對於在未交易的階段作業中傳送的任何訊息，ConnectionFactory 物件的 SENDCHECKCOUNT 內容會指定在 WebSphere MQ 類別 (適用於 JMS) 檢查佇列管理程式是否已安全接收訊息之前，要傳送多少訊息。

對於以用戶端模式連接至佇列管理程式，且需要快速連續傳送一連串訊息，但不需要佇列管理程式針對所傳送的每一則訊息立即提供意見的應用程式而言，此最佳化最有好處。

## 通道結束程式

從適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別呼叫時，以 C 或 C++ 撰寫的通道結束程式現在的行為方式與從 WebSphere MQ MQI 用戶端呼叫它們時的行為方式相同。以 Java 撰寫的通道結束程式類別的效能已改良，您現在可以使用 com.ibm.mq.exits 套件中的一組新介面來撰寫通道結束程式類別，而不使用 WebSphere MQ for Java 類別中的介面。

## 訊息內容

JMS 訊息包含一組標頭欄位、一組內容，以及包含應用程式資料的主體。WebSphere MQ 訊息至少由訊息描述子和應用程式資料組成。

當適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別傳送 JMS 訊息時，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會將 JMS 訊息對映至 WebSphere MQ 訊息。部分 JMS 標頭欄位和內容對映至訊息描述子中的欄位，部分對映至其他 WebSphere MQ 標頭中稱為 MQRFH2 標頭的欄位。當 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別收到 JMS 訊息時，JMS 的 WebSphere MQ 類別會執行反向對映。

因此，使用 MQI 從 WebSphere MQ 類別接收訊息的應用程式，必須能夠處理 MQRFH2 標頭。如果應用程式無法處理 MQRFH2 標頭，則可以設定「目的地」物件的 TARGCLIENT 內容，以告知適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別不要在 WebSphere MQ 訊息中包含 MQRFH2 標頭。不過，藉由排除 MQRFH2 標頭，部分 JMS 標頭欄位和內容中所保留的資訊會遺失。

同樣地，使用 MQI 將訊息傳送至 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別的應用程式必須在每一則訊息中包含 MQRFH2 標頭。如果未包含 MQRFH2 標頭，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別只能設定那些 JMS 標頭欄位，以及可從訊息描述子中的欄位衍生的內容。

WebSphere MQ V7.0 針對使用 MQI 從 WebSphere MQ 類別接收訊息並將訊息傳送至 JMS 應用程式的應用程式，提供一些額外支援。

當應用程式呼叫 MQGET 來接收來自 WebSphere MQ for JMS 應用程式類別的訊息時，應用程式可以選擇使用下列其中一種方式來接收訊息：

1. 訊息隨附訊息描述子、MQRFH2 標頭，其中包含從 JMS 標頭欄位和內容衍生的資料，以及應用程式資料。
2. 訊息會隨訊息描述子、應用程式資料及一組訊息內容一起遞送。

在選項 2 中，每一個訊息內容都代表一個 JMS 標頭欄位或內容，最初由 WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別對映至 MQRFH2 標頭中的欄位。在 MQGET 呼叫之後，應用程式可以使用 MQINQMP 呼叫來取得訊息內容的值。使用選項 2 而非選項 1 來接收訊息，可透過下列方式簡化應用程式邏輯：

- 應用程式不需要剖析 MQRFH2 標頭的變數部分，其中包含以 XML 類似格式編碼的 JMS 標頭欄位和內容資料。
- 應用程式不需要轉換 MQRFH2 標頭變數部分中的字元資料。

相應地，在應用程式呼叫 MQPUT 以將訊息傳送至適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別之前，應用程式可以使用 MQSETMP 呼叫來設定訊息內容的值，而不是建構 MQRFH2 標頭。

## 服務功能

WebSphere MQ for JMS 類別包含一些與服務功能相關的改進：

- 追蹤。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別包含應用程式可用來控制追蹤的類別。應用程式可以啟動和停止追蹤，在追蹤中指定必要的詳細程度，以及以各種方式自訂追蹤輸出。

- 記載。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會維護一個日誌檔，其中包含您需要更正之錯誤的相關訊息。訊息以純文字撰寫。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別包含一個類別，應用程式可用來指定日誌檔的位置及其大小上限。

- 首次失敗支援技術 (FFST)。

如果發生嚴重失敗，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會在 FDC 檔中產生 FFST 報告。FFST 報告包含 IBM 服務可以用來更快速診斷問題的資訊。

- 版本資訊。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別包含一個類別，應用程式可用來查詢適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別版本。

- 異常狀況訊息。

已加強異常狀況訊息，以提供錯誤原因及更正錯誤所需動作的相關資訊。

- 應用程式伺服器。

已改良 WebSphere MQ for JMS 類別與 WebSphere Application Server 類別的服務功能特性整合。

## MQC 由 MQConstants 取代

IBM WebSphere MQ 7.0 版隨附新的套件 `com.ibm.mq.constants`。此套件包含類別 `MQConstants`，其會實作許多介面。`MQConstants` 包含 `MQC` 介面中所有常數的定義，以及一些新常數。此套件中的介面緊跟在 IBM WebSphere MQ 中使用的常數標頭檔名稱之後。

例如，介面 `CMQC` 包含常數 `MQOO_INPUT_SHARED`；此介面及常數對應於標頭檔 `cmqc.h` 及常數 `MQOO_INPUT_SHARED`。

`com.ibm.mq.constants` 可以與適用於 Java 的 IBM WebSphere MQ 類別和適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別一起使用。

`MQC` 仍然存在，且具有先前具有的常數。不過，對於任何新的應用程式，您必須使用 `com.ibm.mq.constants` 套件。

## 撰寫 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別

在簡要介紹 JMS 模型之後，本主題提供如何撰寫適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別的詳細指引。

### JMS 模型

JMS 模型定義一組介面，供 Java 應用程式用來執行傳訊作業。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別作為 JMS 提供者，定義 JMS 物件如何與 WebSphere MQ 概念相關。JMS 規格預期某些 JMS 物件是受管理物件。

JMS 規格和 `javax.jms` 套件定義一組介面，供 Java 應用程式用來執行傳訊作業。下列清單彙總主要 JMS 介面：

#### 目的地

目的地是應用程式傳送訊息的地方，及（或）應用程式從中接收訊息的來源。

#### ConnectionFactory

`ConnectionFactory` 物件封裝連線的一組配置內容。應用程式使用 `ConnectionFactory` 來建立連線。

#### 連線

`Connection` 物件封裝傳訊伺服器的應用程式的作用中連線。應用程式使用連線建立階段作業。

#### Session

階段作業是用於傳送及接收訊息的單一執行緒環境定義。應用程式使用階段作業建立訊息、訊息產生者及訊息消費者。階段作業已交易或未交易。

#### 訊息

`Message` 物件封裝應用程式傳送或接收的訊息。

#### MessageProducer

應用程式使用訊息產生者將訊息傳送至目的地。

#### MessageConsumer

應用程式使用訊息消費者接收已傳送至目的地的訊息。

第 677 頁的圖 127 顯示這些物件及其關係。

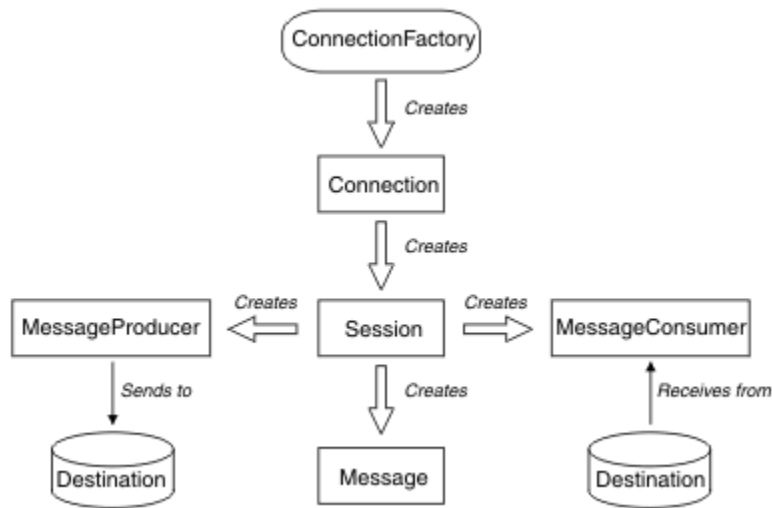


圖 127: JMS 物件及其關係

Destination、ConnectionFactory 或 Connection 物件可以同時供多執行緒應用程式的不同執行緒使用，但 Session、MessageProducer 或 MessageConsumer 物件不能同時供不同的執行緒使用。確保不同時使用 Session、MessageProducer 或 MessageConsumer 的最簡單的方法是為每個執行緒建立個別 Session 物件。

JMS 支援兩種傳訊樣式：

- 點對點傳訊
- 發佈/訂閱傳訊

這些傳訊樣式亦稱為傳訊網域，您可以將這兩種傳訊樣式結合在一個應用程式中。在點對點網域中，目的地是佇列；在發佈/訂閱網域中，目的地是主題。

在 JMS 1.1 之前的 JMS 版本中，點對點網域的程式設計會使用一組介面和方法，發佈/訂閱網域的程式設計會使用另一組介面和方法。兩組類似，但彼此獨立。使用 JMS 1.1，您可以使用一組支援這兩個傳訊網域的共用介面和方法。共用介面提供了每個傳訊網域的網域無關視圖。第 677 頁的表 103 列出 JMS 網域獨立介面及其對應的網域特定介面。

網域無關介面	點對點網域的網域專用介面	發佈/訂閱網域的網域專用介面
ConnectionFactory	QueueConnectionFactory	TopicConnectionFactory
連線	QueueConnection	TopicConnection
目的地	佇列	主題
Session	QueueSession	TopicSession
MessageProducer	QueueSender	TopicPublisher
MessageConsumer	QueueReceiver QueueBrowser	TopicSubscriber

JMS 1.1 會保留所有網域特定的介面，因此現有的應用程式仍然可以使用這些介面。不過，對於新的應用程式，請考量使用與網域無關的介面。

在適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中，JMS 物件以下列方式與 WebSphere MQ 概念相關：

- Connection 物件包含的內容衍生自 Connection Factory 內容，用於建立連線。這些內容控制應用程式連接至佇列管理程式的方式。這些內容的範例是佇列管理程式的名稱，對於在用戶端模式中連接至佇列管理程式的應用程式，則是佇列管理程式正在其中執行的系統的主機名稱或 IP 位址。

- Session 物件會封裝 WebSphere MQ 連線控點，因此會定義階段作業的交易式範圍。
- MessageProducer 物件和 MessageConsumer 物件各會封裝一個 WebSphere MQ 物件控點。

使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別時，會套用 WebSphere MQ 的所有一般規則。請特別注意，應用程式可以將訊息傳送至遠端佇列，但它只能接收來自應用程式所連接佇列管理程式擁有的佇列的訊息。

JMS 規格預期 ConnectionFactory 和「目的地」物件是受管理物件。管理者會在中央儲存庫中建立及維護受管理物件，且 JMS 應用程式會使用「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」來擷取這些物件。

在 WebSphere MQ classes for JMS 中，Destination 介面的實作是 Queue 及 Topic 的抽象超類別，因此 Destination 的實例是 Queue 物件或 Topic 物件。網域無關介面將佇列或主題視為目的地。MessageProducer 或 MessageConsumer 物件的傳訊網域由目的地是佇列還是主題來判斷。

因此，在 WebSphere MQ for JMS 類別中，下列類型的物件可以是受管理物件：

- ConnectionFactory
- QueueConnectionFactory
- TopicConnectionFactory
- 佇列
- 主題
- XAConnectionFactory
- XAQueueConnectionFactory
- XATopicConnectionFactory

## JMS 訊息

JMS 訊息由標頭、內容和內文組成。JMS 定義五種類型的訊息內文。

JMS 訊息由下列組件組成：

### 標頭

所有訊息都支援相同的標頭欄位集。標頭欄位包含用戶端和提供者用來識別及遞送訊息的值。

### 內容

每一個訊息都包含內建機能，以支援應用程式定義的內容值。內容提供有效率的機制來過濾應用程式定義的訊息。

### 內文

JMS 定義數種類型的訊息內文，涵蓋目前使用中的大部分傳訊樣式。

JMS 定義五種類型的訊息內文：

#### 串流

Java 初始值的串流。它會依序填入及讀取。

#### 對映

一組名稱/值配對，其中名稱是字串，值是 Java 初始類型。可以依名稱循序或隨機存取項目。未定義項目的順序。

#### Text

包含 java.lang.String 的訊息。

#### 物件

包含可序列化 Java 物件的訊息

#### 位元組

未解譯位元組的串流。此訊息類型用於文字編碼內文以符合現有訊息格式。

JMSCorrelationID 標頭欄位用來鏈結一則訊息與另一則訊息。它通常會鏈結回覆訊息及其要求訊息。JMSCorrelationID 可以保留提供者特定的訊息 ID、應用程式特定的字串或提供者原生位元組 [] 值。

## JMS 中的訊息選取器

訊息可以包含應用程式定義的內容值。應用程式可以使用訊息選取器來具有 JMS 提供者過濾器訊息。

訊息包含內建機能，可支援應用程式定義的內容值。實際上，這提供一種機制，可將應用程式特定的標頭欄位新增至訊息。內容可讓應用程式使用訊息選取器，讓 JMS 提供者使用應用程式特定的準則來代表它選取或過濾訊息。應用程式定義的內容必須遵循下列規則：

- 內容名稱必須遵循訊息選取元 ID 的規則。
- 內容值可以是 Boolean、byte、short、int、long、float、double 及 String。
- JMSX 和 JMS\_ 名稱字首是保留的。

在傳送訊息之前會先設定內容值。當用戶端接收訊息時，訊息內容是唯讀的。如果用戶端此時嘗試設定內容，則會擲出 `MessageNotWriteableException`。如果呼叫 `clearProperties`，現在可以讀取及寫入內容。

內容值可能會複製訊息內文中的值。JMS 未定義可能成為內容之內容的原則。不過，應用程式開發人員必須注意，JMS 提供者處理訊息內文中資料的效率可能比訊息內容中資料的效率更高。為了取得最佳效能，只有在應用程式需要自訂訊息標頭時，它們才必須使用訊息內容。執行此動作的主要原因是支援自訂訊息選擇。

JMS 訊息選取器可讓用戶端使用訊息標頭來指定其感興趣的訊息。只會遞送標頭符合選取元的訊息。

訊息選取元無法參照訊息內文值。

當訊息標頭欄位和內容值取代選取器中的對應 ID 時，當選取器評估為 `true` 時，訊息選取器會比對訊息。

訊息選取元是一個「字串」，其語法是以 SQL92 條件式表示式語法的子集為基礎。在優先順序層次內，訊息選取器的評估順序是從左到右。您可以使用括弧來變更此順序。這裡會以大寫撰寫預先定義的選取元文字及運算子名稱；不過，它們不區分大小寫。

選取元可以包含：

- 文字值
  - 字串文字以引號括住。雙引號代表引號。範例為 `'literal'` 及 `'literal'`。如同 Java 字串文字，這些也會使用 Unicode 字元編碼。
  - 確切數值文字是不含小數點的數值，例如 `57`、`-957` 及 `+62`。支援 Java 長整數範圍內的數字。
  - 近似數值文字是科學記號表示法中的數值 (例如 `7E3` 或 `-57.9E2`)，或具有小數的數值 (例如 `7.`、`-95.7` 或 `+6.2`)。支援 Java 倍精準數範圍內的數字。
  - 布林文字 `TRUE` 和 `FALSE`。
- ID:
  - ID 是無限制長度的 Java 字母及 Java 數字序列，其中第一個必須是 Java 字母。字母是 `Character.isJavaLetter` 方法傳回 `true` 的任何字元。這包括 `_` 和 `$`。字母或數字是 `Character.isJavaLetterOrDigit` 方法傳回 `true` 的任何字元。
  - ID 不能是名稱 `NULL`、`TRUE` 或 `FALSE`。
  - ID 不能是 `NOT`、`AND`、`OR`、`之間`、`LIKE`、`IN` 或 `IS`。
  - ID 是標頭欄位參照或內容參照。
  - ID 區分大小寫。
  - 訊息標頭欄位參照限制為：
    - `JMSDeliveryMode`
    - `JMSPriority`
    - `JMSMessageID`
    - `JMSTimestamp`
    - `JMSCorrelationID`
    - `JMSType`

`JMSMessageID`、`JMSTimestamp`、`JMSCorrelationID` 和 `JMSType` 值可以是空值，如果是，則會被視為空值。
  - 任何以 `JMSX` 開頭的名稱都是 JMS 定義的內容名稱。
  - 任何以 `JMS_` 開頭的名稱都是提供者特定的內容名稱。

- 任何不是以 JMS 開頭的名稱都是應用程式特定的內容名稱。如果訊息中沒有內容的參照，則其值為 NULL。如果它確實存在，則其值是對應的內容值。
- 空格與定義給 Java 的空格相同: 空格、水平定位點、換頁和行終止符。
- 表示式:
  - 選取元是條件式表示式。評估為 true 相符項的選取元; 評估為 false 或不明的選取元不相符。
  - 算術表示式是由本身、算術運算、ID (具有被視為數值文字的值) 及數值文字所組成。
  - 條件式表示式由其本身、比較運算及邏輯運算組成。
- 支援標準括弧 (), 以設定評估表示式的順序。
- 依優先順序的邏輯運算子: NOT、AND、OR。
- Comparison operators: =, >, >=, <, <=, <> (not equal).
  - 只能比較相同類型的值。一個例外是比較確切數值和近似數值是有效的。(需要的類型轉換是由 Java 數值促銷活動的規則所定義。) 如果嘗試比較不同的類型，則選取元一律為 false。
  - String and Boolean comparison is restricted to = and <>. Two strings are equal only if they contain the same sequence of characters.
- 依優先順序的算術運算子:
  - +, - 單元。
  - \*, /、乘法及除法。
  - +、-、加法及減法。
  - 不支援空值上的算術運算。如果嘗試它們，則完整選取元一律為 false。
  - 算術運算必須使用 Java 數值提升。
- arithmetic-expr1 [NOT] 介於 arithmetic-expr2 與 arithmetic-expr3 比較運算子:
  - Age BETWEEN 15 and 19 is equivalent to age >= 15 AND age <= 19.
  - Age NOT BETWEEN 15 and 19 is equivalent to age < 15 OR age > 19.
  - 如果 BETWEEN 運算的任何表示式為 NULL，則運算的值為 false。如果 NOT BETWEEN 運算的任何表示式是 NULL，則運算的值為 true。
- identifier [NOT] IN (string-literal1, string-literal2, ...) 比較運算子，其中 ID 具有字串或空值。
  - 國家 IN ('UK', 'US', 'France') 對於 'UK' 是 true，對於 'Peru' 是 false。它相當於表示式 (Country = 'UK') OR (Country = 'US') OR (Country = 'France')。
  - 國家或地區 NOT IN ('UK', 'US', 'France') 若為 'UK' 則為 false，若為 'Peru' 則為 true。它相當於表示式 NOT ((Country = 'UK') OR (Country = 'US') OR (Country = 'France'))。
  - 如果 IN 或 NOT IN 作業的 ID 是空值，則作業的值不明。
- identifier [NOT] LIKE pattern-value [ESCAPE ESCAPE-character] 比較運算子，其中 identifier 具有字串值。pattern-value 是字串文字，其中 \_ 代表任何單一字元，% 代表任何字元序列 (包括空序列)。所有其他角色都代表自己。選用的跳出字元是單一字串文字，具有用來跳出 pattern-value 中 \_ 及% 的特殊意義的字元。
  - phone LIKE '12%3' is true for 123 and 12993 and false for 1234.
  - word LIKE 'l\_se' 是 true (代表 "lose")，而 false (代表 "loose")。
  - 對於 "\_foo"，LIKE '\\_ %' ESCAPE '\' 為 true，而對於 "bar"，則為 false。
  - phone NOT LIKE '12%3' 對於 123 和 12993 是 false，對於 1234 是 true。
  - 如果 LIKE 或 NOT LIKE 作業的 ID 是 NULL，則作業的值不明。
- ID IS NULL 比較運算子會測試空值標頭欄位值或遺漏內容值。
  - prop\_name IS NULL。
- ID IS NOT NULL 比較運算子會測試是否存在非空值標頭欄位值或內容值。
  - prop\_name IS NOT NULL。



下列訊息選取器會選取訊息類型為 car、顏色為藍色且加權大於 2500 磅的訊息：

```
"JMSType = 'car' AND color = 'blue' AND weight > 2500"
```

如前述清單中所述，內容值可以是空值。包含空值的選取元表示式的評估由 SQL 92 空值語意定義。下列清單提供這些語意的簡要說明：

- SQL 將空值視為不明。
- 具有不明值的比較或算術一律會產生不明值。
- IS NULL 運算子將不明值轉換為 TRUE 值。
- IS NOT NULL 運算子將不明值轉換為 FALSE 值。

雖然 SQL 支援固定十進位比較和算術，但 JMS 訊息選取元不支援。這就是為何精確數值文字限制為沒有小數的文字。這也是為何會有數字以十進位作為近似數值的替代表示法。

不支援 SQL 註解。

### 將 JMS 訊息對映至 WebSphere MQ 訊息

WebSphere MQ 訊息由「訊息描述子」、選用的 MQRFH2 標頭及內文組成。JMS 訊息的內容部分對映並部分複製到 WebSphere MQ 訊息。

本主題說明如何將本節第一部分中說明的 JMS 訊息結構對映至 WebSphere MQ 訊息。對於想要在 JMS 與傳統 WebSphere MQ 應用程式之間傳輸訊息的程式設計師而言，這很重要。對於想要操作在兩個 JMS 應用程式之間傳輸的訊息 (例如，在 WebSphere Message Broker 實作中) 的人員也有興趣。

如果應用程式使用與分配管理系統的即時連線，則此區段不適用。當應用程式使用即時連線時，會直接透過 TCP/IP 執行所有通訊；不涉及 WebSphere MQ 佇列或訊息。

WebSphere MQ 訊息由三個元件組成：

- WebSphere MQ 訊息描述子 (MQMD)
- WebSphere MQ MQRFH2 標頭
- 訊息內文。

MQRFH2 是選用項目，其包含在送出訊息中由 JMS 目的地類別中的旗標控管。您可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具來設定此旗標。因為 MQRFH2 包含 JMS 特定資訊，當傳送端知道接收目的地是 JMS 應用程式時，一律將它包含在訊息中。一般而言，將訊息直接傳送至非 JMS 應用程式時，請省略 MQRFH2。這是因為此類應用程式在其 WebSphere MQ 訊息中不預期 MQRFH2。

如果送入訊息沒有 MQRFH2 標頭，依預設，訊息的 JMSReplyTo 標頭欄位所衍生的「佇列」或「主題」物件會設定此旗標，因此傳送至佇列或主題的回覆訊息也不會有 MQRFH2 標頭。只有在原始訊息具有 MQRFH2 標頭時，您才可以將 Connection Factory 的 TARGCLIENTMATCHING 內容設為 NO，來關閉將 MQRFH2 標頭併入回覆訊息的這個行為。

第 681 頁的圖 128 顯示如何將 JMS 訊息的結構轉換成 WebSphere MQ 訊息，然後再傳回：

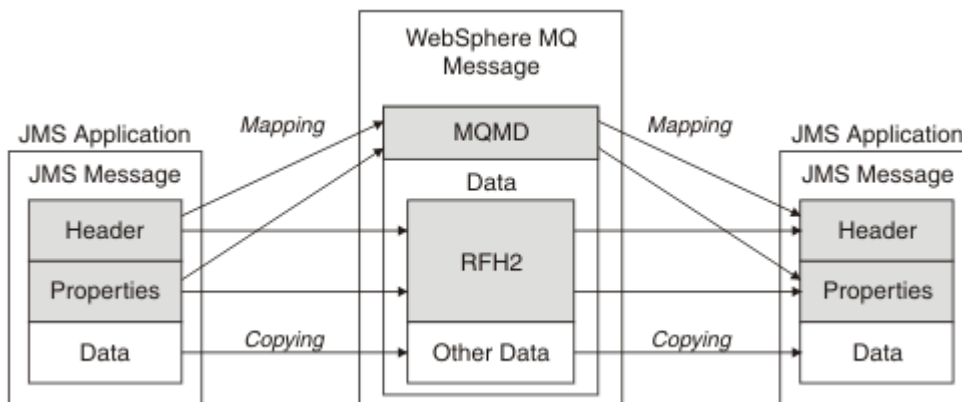


圖 128: 如何使用 MQRFH2 標頭在 JMS 與 WebSphere MQ 之間轉換訊息

結構有兩種轉換方式:

### 對映

其中 MQMD 包括相等於 JMS 欄位的欄位，JMS 欄位會對映至 MQMD 欄位。其他 MQMD 欄位會公開為 JMS 內容，因為在與非 JMS 應用程式通訊時，JMS 應用程式可能需要取得或設定這些欄位。

### 正在複製

如果沒有 MQMD 對等項目，則會傳遞 JMS 標頭欄位或內容，可能將其轉換為 MQRFH2 內的欄位。

### MQRFH2 標頭和 JMS

此主題集合說明 MQRFH 第 2 版標頭，其中包含與訊息內容相關聯的 JMS 特定資料。MQRFH2 第 2 版是可延伸的標頭，也可以包含與 JMS 沒有直接關聯的其他資訊。不過，本節只涵蓋 JMS 所使用的。如需完整說明，請參閱 [MQRFH2 -規則和格式化標頭 2](#)。

標頭有兩個部分，固定部分和可變部分。

### 固定部分

固定部分在標準 WebSphere MQ 標頭型樣上建模，由下列欄位組成:

#### StrucId (MQCHAR4)

結構 ID。

必須是 MQRFH\_STRUC\_ID (值: "RFH ") (起始值)。

MQRFH\_STRUC\_ID\_ARRAY (值: "R"、"F"、"H"、" ") 也已定義。

#### 版本 (MQLONG)

結構版本號碼。

必須是 MQRFH\_VERSION\_2 (值: 2) (起始值)。

#### StrucLength (MQLONG)

MQRFH2 的總長度，包括 NameValue 資料欄位。

設為 StrucLength 的值必須是 4 的倍數 (NameValue 資料欄位中的資料可以填補空格字元以達到此目的)。

#### 編碼 (MQLONG)

資料編碼。

MQRFH2 之後的訊息部分 (下一個標頭，或此標頭之後的訊息資料) 中任何數值資料的編碼。

#### CodedCharSetId (MQLONG)

編碼字集 ID。

MQRFH2 之後的訊息部分 (下一個標頭，或此標頭之後的訊息資料) 中任何字元資料的表示法。

#### 格式 (MQCHAR8)

格式名稱。

MQRFH2 之後的訊息部分的格式名稱。

#### 旗標 (MQLONG)

旗子

MQRFH\_NO\_FLAGS = 0。未設定旗標。

#### NameValueCCSID (MQLONG)

此標頭所包含之 NameValue 資料字串的編碼字集 ID (CCSID)。NameValue 資料可以編碼為字集，不同於標頭中包含的其他字串 (StrucID 和格式)。

如果 NameValueCCSID 是 2 位元組 Unicode CCSID (1200、13488 或 17584)，則 Unicode 的位元組順序與 MQRFH2 中數值欄位的位元組排序相同。(例如，Version、StrucLength 及 NameValueCCSID 本身。)

表 104: NameValueCCSID 欄位的可能值	
值	意義
1200	UCS2 開放式
1208	UTF8
13488	UCS2 2.0 子集
17584	UCS2 2.1 子集 (包括歐元符號)

### 變數部分

可變部分跟隨在固定部分之後。變數部分包含變數數目的 MQRFH2 資料夾。每一個資料夾都包含可變數目的元素或內容。資料夾群組相關內容。JMS 所建立的 MQRFH2 標頭可以包含下列任何資料夾：

#### The <mcd> folder

mcd 包含說明訊息格式的內容。例如，訊息服務網域 Msd 內容將 JMS 訊息識別為 JMSTextMessage、JMSBytesMessage、JMSStreamMessage、JMSMapMessage、JMSObjectMessage 或空值。

mcd 資料夾一律存在於包含 MQRFH2 的 JMS 訊息中。

它一律存在於包含從 WebSphere Message Broker 傳送之 MQRFH2 的訊息中。它會說明訊息的網域、格式、類型及訊息集。

表 105: mcd 內容名稱、同義字、資料類型及資料夾			
內容同義字	內容名稱	資料類型	資料夾
	mcd.Msd	string	<mcd><Msd>messageDomain</Msd></mcd>
	mcd.Set	string	<mcd><Set>messageDomain</Set></mcd>
	mcd.Type	string	<mcd><Type>messageDomain</Type></mcd>
	mcd.Fmt	string	<mcd><Fmt>messageDomain</Fmt></mcd>

請勿在 mcd 資料夾中新增您自己的內容。

#### The <jms> folder

jms 包含 JMS 標頭欄位，以及無法在 MQMD 中完整表達的 JMSX 內容。jms 資料夾一律存在於 JMS MQRFH2 中。

#### The <usr> folder

usr 包含與訊息相關聯的應用程式定義 JMS 內容。僅當應用程式已設定應用程式定義的內容時，才會呈現 usr 資料夾。

#### The <mqext> folder

mqext 包含僅供 WebSphere Application Server 使用的內容。只有在應用程式至少已設定其中一個 IBM 定義的內容時，資料夾才會存在。

表 106: mqext 內容名稱、同義字、資料類型及資料夾			
內容同義字	內容名稱	資料類型	資料夾
JMSArmCorrelator	mqext.Arm	string	<mqext><Arm>armCorrelator</Arm></mqext>

內容同義字	內容名稱	資料類型	資料夾
JMSRMCorrelator	mqext.Wrm	string	<mqext><Wrm>wrmCorrelator</Wrm></mqext>

請勿在 mqext 資料夾中新增您自己的內容。

### The <mqps> folder

mqps 包含僅供 IBM WebSphere MQ 發佈/訂閱使用的內容。只有在應用程式已設定至少其中一個整合的發佈/訂閱內容時，該資料夾才存在。

內容同義字	內容名稱	資料類型	資料夾
MQTopicString	mqps.Top	string	<mqps><Top>topicString</Top></mqps>
MQSubscriberData	mqps.Sud	string	<mqps><Sud>subscriberUserData</Sud></mqps>
MQIsRetained	mqps.Ret	boolean	<mqps><Ret>isRetained</Ret></mqps>
MQPublicationOptions	mqps.Pub	i8	<mqps><Pub>publicationOptions</Pub></mqps>
MQPublicationLevel	mqps.Pbl	i8	<mqps><Pbl>publicationLevel</Pbl></mqps>
MQPublicationTime	mqpse.Pts	string	<mqps><Pts>publicationTime</Pts></mqps>
MQPublicationSequenceNumber	mqpse.Seq	i8	<mqps><Seq>publicationSequenceNumber</Seq></mqps>
MQPublicationData	mqpse.Sid	string	<mqps><Sid>publicationData</Sid></mqps>
MQPublicationFormat	mqpse.Pfmt	i8	<mqps><Pfmt>messageFormat</Pfmt></mqps>

請勿在 mqps 資料夾中新增您自己的內容。

第 684 頁的表 108 顯示內容名稱的完整清單。

JMS 欄位名稱	Java 類型	MQRFH2 資料夾名稱	內容名稱	類型/值
JMSDestination	目的地	jms	dst	string
JMSExpiration	長整數	jms	匯出	i8
JMSPriority	整數	jms	PRI	i4
JMSDeliveryMode	整數	jms	德爾夫	i4
JMSCorrelationID	字串	jms	CID	string
JMSReplyTo	目的地	jms	Rto	string

表 108: JMS 使用的 MQRFH2 資料夾和內容 (繼續)

JMS 欄位名稱	Java 類型	MQRFH2 資料夾名稱	內容名稱	類型/值
JMSTimestamp	長整數	jms	Tms	i8
JMSType	字串	MCD	類型、集、Fmt	string
JMSXGroupID	字串	jms	GID	string
JMSXGroupSeq	整數	jms	順序	i4
xxx (使用者定義)	任意	USR	xxx	全部
		MCD	MSD	jms_none jms_text jms_bytes jms_map jms_stream jms_object

### NameValue 長度 (MQLONG)

緊接在此長度欄位後面的 NameValue 資料字串的長度 (以位元組為單位) (不包括其自己的長度)。

### NameValue 資料 (MQCHARn)

單一字串, 其長度 (以位元組為單位) 由之前的 NameValue 長度欄位提供。它包含一個資料夾, 其中包含一系列內容。每一個內容都是名稱/類型/值三元組, 包含在名稱為資料夾名稱的 XML 元素中, 如下所示:

```
<foldername>
triplet1 triplet2 ..... tripletn </foldername>
```

結尾 </foldername> 標籤後面可以接著空格作為填補字元。每一個三元組都使用類似 XML 的語法進行編碼:

```
<name dt='datatype'>value</name>
```

dt='datatype' 元素是選用的, 對於許多內容會省略, 因為資料類型是預先定義的。如果包含它, 則必須在 dt= 標籤之前包含一個以上空格字元。

#### name

是內容的名稱; 請參閱 [第 684 頁的表 108](#)。

#### datatype

在摺疊之後, 必須符合 [第 685 頁的表 109](#) 中列出的其中一個資料類型。

#### value

是要傳送之值的字串表示法, 使用 [第 685 頁的表 109](#) 中的定義。

使用下列語法來編碼空值:

```
<name dt='datatype' xsi:nil='true'></name>
```

請勿使用 xsi:nil='false'。

資料類型	定義
string	任何字元序列, 但 < 和 & 除外
布林值	字元 0 或 1 (0 = false, 1 = true)
bin.hex	代表八位元組的十六進位數字

表 109: 內容資料類型 (繼續)	
資料類型	定義
i1	數字, 以數字 0..9 表示, 具有選用符號 (無分數或指數)。必須位於 -128 至 127 (含) 的範圍內
i2	數字, 以數字 0..9 表示, 具有選用符號 (無分數或指數)。必須在 -32768 至 32767 (含) 的範圍內
i4	數字, 以數字 0..9 表示, 具有選用符號 (無分數或指數)。必須位於 -2147483648 至 2147483647 (含) 的範圍內
i8	數字, 以數字 0..9 表示, 具有選用符號 (無分數或指數)。必須位於 -9223372036854775808 至 9223372036854750807 (含) 範圍內
整數	數字, 以數字 0..9 表示, 具有選用符號 (無分數或指數)。必須位於與 i8 相同的範圍內。如果寄件者不想將特定精準度與內容相關聯, 則可以使用此選項來取代其中一個 i * 類型
r4	Floating point number, magnitude $\leq 3.40282347E+38$ , $\geq 1.175E-37$ expressed using digits 0..9, optional sign, optional fractional digits, optional exponent
r8	Floating point number, magnitude $\leq 1.7976931348623E+308$ , $\geq 2.225E-307$ expressed using digits 0..9, optional sign, optional fractional digits, optional exponent

字串值可以包含空格。您必須在字串值中使用下列 ESC 序列:

- &amp; 代表 & 字元
- < 代表 < 字元

您可以使用下列 ESC 序列, 但它們不是必要項目:

- &gt; 代表 > 字元
- &apos; 代表 ' 字元
- &quot; 代表 " 字元

具有對應 MQMD 欄位的 JMS 欄位和內容

這些表格顯示相等於 JMS 標頭欄位、JMS 內容及 JMS 提供者特定內容的 MQMD 欄位。

第 686 頁的表 110 列出 JMS 標頭欄位, 第 687 頁的表 111 列出直接對映至 MQMD 欄位的 JMS 內容。

第 687 頁的表 112 列出提供者特定的內容, 以及它們所對映的 MQMD 欄位。

表 110: JMS 標頭欄位對映至 MQMD 欄位			
JMS 標頭欄位	Java 類型	MQMD 欄位	合併類型
JMSDeliveryMode	整數	持續性	MQLONG
JMSExpiration	長整數	期限	MQLONG
JMSPriority	整數	優先順序	MQLONG
JMSMessageID	字串	MsgID	MQBYTE24
JMSTimestamp	長整數	PutDate PutTime	MQCHAR8 MQCHAR8
JMSCorrelationID	字串	CorrelId	MQBYTE24

表 111: JMS 內容對映至 MQMD 欄位

JMS 內容	Java 類型	MQMD 欄位	合併類型
JMSXUserID	字串	UserIdentifier	MQCHAR12
JMSXAppID	字串	PutApplName	MQCHAR28
JMSXDeliveryCount	整數	BackoutCount	MQLONG
JMSXGroupID	字串	GroupId	MQBYTE24
JMSXGroupSeq	整數	MsgSeqNumber	MQLONG

表 112: JMS 提供者特定的內容對映至 MQMD 欄位

JMS 提供者特定的內容	Java 類型	MQMD 欄位	合併類型
JMS_IBM_Report_Exception	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_Expiration	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_COA	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_COD	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_PAN	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_NAN	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_Pass_Msg_ID	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_Pass_Correl_ID	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_Report_Discard_Msg	整數	報告	MQLONG
JMS_IBM_MsgType	整數	MsgType	MQLONG
JMS_IBM_Feedback	整數	意見	MQLONG
JMS_IBM_Format	字串	格式第 687 頁的『1』	MQCHAR8
JMS_IBM_PutAppl 類型	整數	PutApplType	MQLONG
JMS_IBM_Encoding	整數	編碼	MQLONG
JMS_IBM_Character_Set	字串	CodedCharacterSetId 第 687 頁的『2』	MQLONG
JMS_IBM_PutDate	字串	PutDate	MQCHAR8
JMS_IBM_PutTime	字串	PutTime	MQCHAR8
JMS_IBM_Last_Msg_In_Group	布林值	MsgFlags	MQLONG

**註:**

1. JMS\_IBM\_Format 代表訊息內文的格式。這可以由應用程式設定訊息的 JMS\_IBM\_Format 內容來定義 (請注意, 有 8 個字元限制), 也可以預設為適用於 JMS 訊息類型之訊息內文的 WebSphere MQ 格式。只有在訊息未包含 RFH 或 RFH2 區段時, JMS\_IBM\_Format 才會對映至 MQMD 格式欄位。在一般訊息中, 它會對映至緊接在訊息內文前面的 RFH2 的「格式」欄位。
2. JMS\_IBM\_Character\_Set 內容值是一個字串值, 包含數值 CodedCharacterSetId 值的 Java 字集對等項目。MQMD 欄位 CodedCharacterSetId 是一個數值, 包含 JMS\_IBM\_Character\_Set 內容所指定 Java 字集字串的對等項目。

將 JMS 欄位對映至 WebSphere MQ 欄位 (送出訊息)

這些表格顯示 JMS 標頭和內容欄位在 send () 或 publish () 時如何對映至 MQMD 和 MQRFH2 欄位。

第 688 頁的表 113 顯示如何在 send () 或 publish () 時間將 JMS 標頭欄位對映至 MQMD/RFH2 欄位。第 688 頁的表 114 顯示 JMS 內容在 send () 或 publish () 時如何對映至 MQMD/RFH2 欄位。第 688 頁的表 115 顯示 JMS 提供者特定內容在 send () 或 publish () 時間如何對映至 MQMD 欄位，

對於標示由訊息物件設定的欄位，傳輸的值是緊接在 send () 或 publish () 作業之前保留在 JMS 訊息中的值。作業會維持 JMS 訊息中的值不變。

對於標示由傳送方法設定的欄位，執行 send () 或 publish () 時會指派值 (忽略 JMS 訊息中保留的任何值)。JMS 訊息中的值會更新，以顯示所使用的值。

標示為「僅接收」的欄位不會傳輸，在訊息中由 send () 或 publish () 維持不變。

JMS 標頭欄位名稱	用於傳輸的 MQMD 欄位	標頭	設定依據
JMSDestination		MQRFH2	傳送方法
JMSDeliveryMode	持續性	MQRFH2	傳送方法
JMSExpiration	期限	MQRFH2	傳送方法
JMSPriority	優先順序	MQRFH2	傳送方法
JMSMessageID	MsgID		傳送方法
JMSTimestamp	PutDate/PutTime		傳送方法
JMSCorrelationID	CorrelId	MQRFH2	訊息物件
JMSReplyTo	ReplyToQ/ReplyTo 佇列管理程式	MQRFH2	訊息物件
JMSType		MQRFH2	訊息物件
JMSRedelivered			僅接收

註:

- MQMD 欄位 CodedCharacterSetId 是一個數值，包含 JMS\_IBM\_Character\_Set 內容所指定 Java 字集字串的對等項目。

JMS 內容名稱	用於傳輸的 MQMD 欄位	標頭	設定依據
JMSXUserID	UserIdentifier		傳送方法
JMSXAppID	PutApplName		傳送方法
JMSXDeliveryCount			僅接收
JMSXGroupID	GroupId	MQRFH2	訊息物件
JMSXGroupSeq	MsgSeqNumber	MQRFH2	訊息物件

JMS 提供者特定的內容名稱	用於傳輸的 MQMD 欄位	標頭	設定依據
JMS_IBM_Report_Exception	報告		訊息物件
JMS_IBM_Report_Expiration	報告		訊息物件
JMS_IBM_Report_COA/COD	報告		訊息物件



表 115: 送出訊息 JMS 提供者特定的內容對映 (繼續)			
JMS 提供者特定的內容名稱	用於傳輸的 MQMD 欄位	標頭	設定依據
JMS_IBM_Report_NAN/PAN	報告		訊息物件
JMS_IBM_Report_Pass_Msg_ID	報告		訊息物件
JMS_IBM_Report_Pass_Correl_ID	報告		訊息物件
JMS_IBM_Report_Discard_Msg	報告		訊息物件
JMS_IBM_MsgType	MsgType		訊息物件
JMS_IBM_Feedback	意見		訊息物件
JMS_IBM_Format	格式		訊息物件
JMS_IBM_PutAppl 類型	PutApplType		傳送方法
JMS_IBM_Encoding	編碼		訊息物件
JMS_IBM_Character_Set	CodedCharacterSetId		訊息物件
JMS_IBM_PutDate	PutDate		傳送方法
JMS_IBM_PutTime	PutTime		傳送方法
JMS_IBM_Last_Msg_In_Group	MsgFlags		訊息物件

在 *send ()* 或 *publish ()* 對映 JMS 標頭欄位  
這些附註與 *send ()* 或 *publish ()* 的 JMS 欄位對映相關。

#### JMSDestination 至 MQRFH2

這會儲存為字串，將目的地物件的顯著性質序列化，以便接收端 JMS 可以重新建構對等的目的地物件。MQRFH2 欄位編碼為 URI (如需 URI 表示法的詳細資料，請參閱第 741 頁的『統一資源識別碼 (URI)』)。

#### JMSReplyTo 至 MQMD.ReplyToQ、ReplyTo 佇列管理程式、MQRFH2

佇列名稱會複製到 MQMD.ReplyToQ 欄位，佇列管理程式名稱會複製到 ReplyTo 佇列管理程式欄位。目的地延伸資訊 (保留在目的地物件中的其他有用詳細資料) 會複製到 MQRFH2 欄位。MQRFH2 欄位編碼為 URI (如需 URI 表示法的詳細資料，請參閱第 741 頁的『統一資源識別碼 (URI)』)。

#### JMSDeliveryMode 至 MQMD.Persistence

JMSDeliveryMode 值由 *send ()* 或 *publish ()* Method 或 MessageProducer 設定，除非「目的地物件」置換它。JMSDeliveryMode 值對映至 MQMD.Persistence 欄位如下：

- JMS 值 PERSISTENT 相當於 MQPER\_PERSISTENT
- JMS 值 NON\_PERSISTENT 相當於 MQPER\_NOT\_PERSISTENT

如果 MQQueue 持續性內容未設為 WMQConstants.WMQ\_PER\_QDEF，遞送模式值也會編碼在 MQRFH2 中。

#### 與 MQMD.Expiry, MQRFH2

JMSExpiration 會儲存到期時間 (現行時間與存活時間的總和)，而 MQMD 會儲存存活時間。此外，JMSExpiration 是以毫秒為單位，但為 MQMD.Expiry 以十分之一秒為單位。

- 如果 *send ()* 方法設定無限制的存活時間，則為 MQMD.Expiry 設為 MQEI\_UNLIMITED，且不會在 MQRFH2 中編碼任何 JMSExpiration。
- 如果 *send ()* 方法設定的存活時間小於 214748364.7 秒 (大約 7 年)，則存活時間會儲存在 MQMD.Expiry 及有效期限 (毫秒) 在 MQRFH2 中編碼為 i8 值。
- 如果 *send ()* 方法設定的存活時間大於 214748364.7 秒，則為 MQMD.Expiry 設為 MQEI\_UNLIMITED。實際有效期限 (毫秒) 在 MQRFH2 中編碼為 i8 值。

### **JMSPriority 至 MQMD.Priority**

將 JMSPriority 值 (0-9) 直接對映至 MQMD 優先順序值 (0-9)。如果 JMSPriority 設為非預設值，則優先順序層次也會編碼在 MQRFH2 中。

### **MQMD.MessageID 中的 JMSMessageID**

從 JMS 傳送的所有訊息都具有由 WebSphere MQ 指派的唯一訊息 ID。指派的值會在 MQMD.MessageId 欄位會傳回給 JMSMessageID 欄位中的應用程式。WebSphere MQ messageId 是 24 位元組二進位值，而 JMSMessageID 是字串。JMSMessageID 由轉換成一連串 48 個十六進位字元的二進位 messageId 值組成，字首為字元 ID:。JMS 提供可設為停用產生訊息 ID 的提示。系統會忽略此提示，並在所有情況下指派唯一 ID。在 send () 之前設定給 JMSMessageId 欄位的任何值都會被改寫。

如果您確實需要指定 MQMD.MessageID，您可以使用第 754 頁的『從適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別讀取及寫入訊息描述子』中說明的其中一個 WebSphere MQ JMS 延伸來執行此動作。

### **JMSTimestamp 至 MQRFH2**

在傳送期間，會根據 JVM 的時鐘來設定 JMSTimestamp 欄位。此值設定為 MQRFH2。在 send () 之前設定給 JMSTimestamp 欄位的任何值都會被改寫。另請參閱 JMS\_IBM\_PutDate 和 JMS\_IBM\_PutTime 內容。

### **JMSType 至 MQRFH2**

此字串會設為 MQRFH2 mcd.Type 欄位。如果它是 URI 格式，也可能會影響 mcd.Set 和 mcd.Fmt 欄位。另請參閱第 775 頁的『使用與 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統的即時連線』。

### **JMSCorrelationID 至 MQMD.CorrelId, MQRFH2**

JMSCorrelationID 可以保留下列其中一項：

#### **提供者特定的訊息 ID**

這是來自先前傳送或接收之訊息的訊息 ID，因此應該是 48 個小寫十六進位數字的字串，字首為 ID:。會移除字首，其餘字元會轉換成二進位，然後將它們設為 MQMD.CorrelId 欄位。MQRFH2 中未編碼任何 CorrelId 值。

#### **提供者原生位元組 [] 值**

該值會複製到 MQMD.CorrelId 欄位-以空值填補，或在必要時截斷為 24 個位元組。MQRFH2 中未編碼任何 CorrelId 值。

#### **應用程式特定的字串**

該值會複製到 MQRFH2。字串的前 24 個位元組 (UTF8 格式) 會寫入 MQMD.CorrelID。

對映 JMS 內容欄位

這些注意事項參照 WebSphere MQ 訊息中 JMS 內容欄位的對映。

### **JMSXUserID (來自 MQMD.UserIdentifier)**

JMSXUserID 是在從傳送呼叫傳回時設定。

### **來自 MQMD.PutAppl 名稱的 JMSXAppID**

從傳送呼叫返回時設定 JSMXAppID。

### **JMSXGroupID 至 MQRFH2 (點對點)**

對於點對點訊息，JMSXGroupID 會複製到 MQMD.GroupID 欄位。如果 JMSXGroupID 以字首 ID 開頭，則會轉換成二進位。否則，它會編碼為 UTF8 字串。必要的話，會填補或截斷該值，長度為 24 個位元組。已設定 MQMF\_MSG\_IN\_GROUP 旗標。

### **JMSXGroupID 至 MQRFH2 (發佈/訂閱)**

對於發佈/訂閱訊息，JMSXGroupID 會以字串形式複製到 MQRFH2。

### **JMSXGroupSeq MQMD.MsgSeq 號碼 (點對點)**

對於點對點訊息，JMSXGroupSeq 會複製到 MQMD.MsgSeq 號碼欄位。已設定 MQMF\_MSG\_IN\_GROUP 旗標。

### **JMSXGroupSeq MQMD.MsgSeq 號碼 (發佈/訂閱)**

對於發佈/訂閱訊息，JMSXGroupSeq 會以 i4 形式複製到 MQRFH2。

對映 JMS 提供者特定的欄位

下列附註參照 JMS 提供者特定欄位至 IBM WebSphere MQ 訊息的對映。

### **JMS\_IBM\_Report\_<name> to MQMD Report**

JMS 應用程式可以使用下列 JMS\_IBM\_Report\_XXX 內容來設定 MQMD 報告選項。單一 MQMD 對映至數個 JMS\_IBM\_Report\_XXX 內容。應用程式必須將這些內容的值設為標準 IBM WebSphere MQ MQRO\_ 常數 (包括在 com.ibm.mq.MQC 中)。因此, 例如, 若要要求具有完整資料的 COD, 應用程式必須將 JMS\_IBM\_Report\_COD 設為值 CMQC.MQRO\_COD\_WITH\_FULL\_DATA。

#### **JMS\_IBM\_Report\_Exception**

MQRO\_Exception 或  
MQRO\_EXCEPTION\_WITH\_DATA 或  
MQRO\_EXCEPTION\_WITH\_FULL\_DATA

#### **JMS\_IBM\_Report\_Expiration**

MQRO\_EXPIRATION 或  
MQRO\_EXPIRATION\_WITH\_DATA 或  
MQRO\_EXPIRATION\_WITH\_FULL\_DATA

#### **JMS\_IBM\_Report\_COA**

MQRO\_COA 或  
MQRO\_COA\_WITH\_DATA 或  
MQRO\_COA\_WITH\_FULL\_DATA

#### **JMS\_IBM\_Report\_COD**

MQRO\_COD 或  
MQRO\_COD\_WITH\_DATA 或  
MQRO\_COD\_WITH\_FULL\_DATA

#### **JMS\_IBM\_Report\_PAN**

MQRO\_PAN

#### **JMS\_IBM\_Report\_NAN**

MQRO\_NAN

#### **JMS\_IBM\_Report\_Pass\_Msg\_ID**

MQRO\_PASS\_MSG\_ID

#### **JMS\_IBM\_Report\_Pass\_Correl\_ID**

MQRO\_PASS\_CORREL\_ID

#### **JMS\_IBM\_Report\_Discard\_Msg**

MQRO\_DISCARD\_MSG

### **JMS\_IBM\_MsgType 至 MQMD MessageType**

值直接對映至 MQMD MessageType。如果應用程式未設定明確值 JMS\_IBM\_MsgType, 則會使用預設值。此預設值決定如下:

- 如果 JMSReplyTo 設為 IBM WebSphere MQ 佇列目的地, 則 MessageType 會設為值 MQMT\_REQUEST
- 如果未設定 JMSReplyTo, 或設為 IBM WebSphere MQ 佇列目的地以外的任何其他值, 則 MessageType 會設為值 MQMT\_DATAGRAM

### **JMS\_IBM\_Feedback 至 MQMD Feedback**

值直接對映至 MQMD 意見回饋。

### **JMS\_IBM\_Format 至 MQMD 格式**

值直接對映至 MQMD 格式。

### **JMS\_IBM\_Encoding 至 MQMD 編碼**

如果設定, 此內容會置換「目的地佇列」或「主題」的數值編碼。

### **JMS\_IBM\_Character\_Set 至 MQMD CodedCharacterSetId**

如果設定, 則此內容會置換「目的地佇列」或「主題」的編碼字集內容。

### 來自 MQMD PutDate 的 JMS\_IBM\_PutDate

此內容的值在傳送期間直接從 MQMD 中的 PutDate 欄位設定。在改寫傳送之前設定給 JMS\_IBM\_PutDate 內容的任何值。此欄位是 8 個字元的字串，採用 IBM WebSphere MQ 日期格式 YYYYMMDD。此內容可與 JMS\_IBM\_PutTime 內容搭配使用，以決定根據佇列管理程式放置訊息的時間。

### 來自 MQMD PutTime 的 JMS\_IBM\_PutTime

在傳送期間，會直接從 MQMD 的 PutTime 欄位設定此內容的值。在改寫傳送之前設定給 JMS\_IBM\_PutTime 內容的任何值。此欄位是 8 個字元的字串，採用 IBM WebSphere MQ 時間格式 HHMMSSSTH。此內容可與 JMS\_IBM\_PutDate 內容搭配使用，以決定根據佇列管理程式放置訊息的時間。

### JMS\_IBM\_Last\_Msg\_In\_Group 至 MQMD MsgFlags

對於點對點傳訊，此布林值對映至 MQMD MsgFlags 欄位中的 MQMF\_LAST\_MSG\_IN\_GROUP 旗標。通常與 JMSXGroupID 及 JMSXGroupSeq 內容搭配使用，以向舊式 IBM WebSphere MQ 應用程式指出此訊息是群組中的最後一則。發佈/訂閱傳訊會忽略這個內容。

將 WebSphere MQ 欄位對映至 JMS 欄位 (送入訊息)

這些表格顯示 JMS 標頭和內容欄位在 get () 或 receive () 時間如何對映至 MQMD 和 MQRFH2 欄位。

第 692 頁的表 116 顯示如何在 get () 或 receive () 時間將 JMS 標頭欄位對映至 MQMD/MQRFH2 欄位。第 693 頁的表 117 顯示 JMS 內容欄位在 get () 或 receive () 時間如何對映至 MQMD/MQRFH2 欄位。第 693 頁的表 118 顯示如何對映 JMS 提供者特定的內容。

JMS 標頭欄位名稱	MQMD 欄位擷取自	MQRFH2 欄位擷取自
JMSDestination		jms.Dst 或 mqps.Top <a href="#">第 692 頁的『1』</a>
JMSDeliveryMode	持續性 <a href="#">第 692 頁的『2』</a>	jms.Dlv <a href="#">第 692 頁的『2』</a>
JMSExpiration		jms.Exp
JMSPriority	優先順序	
JMSMessageID	MsgID	
JMSTimestamp	PutDate <a href="#">第 692 頁的『2』</a> PutTime <a href="#">第 692 頁的『2』</a>	jms.Tms <a href="#">第 692 頁的『2』</a>
JMSCorrelationID	CorrelId <a href="#">第 692 頁的『2』</a>	jms.Cid <a href="#">第 692 頁的『2』</a>
JMSReplyTo	回覆目的地佇列 <a href="#">第 692 頁的『2』</a> 回覆目的地佇列管理程式 <a href="#">第 692 頁的『2』</a>	jms.Rto <a href="#">第 692 頁的『2』</a>
JMSType		mcd.Type, mcd.Set, mcd.Fmt
JMSRedelivered	BackoutCount	

**註:**

1. 如果同時設定 jms.Dst 和 mqps.Top，則會使用 jms.Dst 中的值。
2. 對於可以從 MQRFH2 或 MQMD 擷取值的內容，如果兩者都可用，則會使用 MQRFH2 中的設定。
3. JMS\_IBM\_Character\_Set 內容值是一個字串值，包含數值 CodedCharacterSetId 值的 Java 字集對等項目。

表 117: 送入訊息內容對映

JMS 內容名稱	MQMD 欄位擷取自	MQRFH2 欄位擷取自
JMSXUserID	UserIdentifier	
JMSXAppID	PutApplName	
JMSXDeliveryCount	BackoutCount	
JMSXGroupID	GroupId <a href="#">第 693 頁的『1』</a>	jms.Gid <a href="#">第 693 頁的『1』</a>
JMSXGroupSeq	MsgSeq 號碼 <a href="#">第 693 頁的『1』</a>	jms.Seq <a href="#">第 693 頁的『1』</a>
<p><b>註:</b></p> <p>1. 對於可以從 MQRFH2 或 MQMD 擷取值的內容，如果兩者都可用，則會使用 MQRFH2 中的設定。只有在設定 MQMF_MSG_IN_GROUP 或 MQMF_LAST_MSG_IN_GROUP 訊息旗標時，才會從 MQMD 值設定內容。</p>		

表 118: 送入訊息提供者特定的 JMS 內容對映

JMS 內容名稱	MQMD 欄位擷取自	MQRFH2 欄位擷取自
JMS_IBM_Report_Exception	報告	
JMS_IBM_Report_Expiration	報告	
JMS_IBM_Report_COA	報告	
JMS_IBM_Report_COD	報告	
JMS_IBM_Report_PAN	報告	
JMS_IBM_Report_NAN	報告	
JMS_IBM_Report_Pass_Msg_ID	報告	
JMS_IBM_Report_Pass_Correl_ID	報告	
JMS_IBM_Report_Discard_Msg	報告	
JMS_IBM_MsgType	MsgType	
JMS_IBM_Feedback	意見	
JMS_IBM_Format	格式	
JMS_IBM_PutAppl 類型	PutApplType	
JMS_IBM_Encoding <a href="#">第 693 頁的『1』</a>	編碼	
JMS_IBM_Character_Set <a href="#">第 693 頁的『1』</a>	CodedCharacterSetId	
JMS_IBM_PutDate	PutDate	
JMS_IBM_PutTime	PutTime	
JMS_IBM_Last_Msg_In_Group	MsgFlags	
<p>1. 只有在送入訊息是「位元組訊息」時才會設定。</p>		

在 JMS 應用程式與傳統 WebSphere MQ 應用程式之間交換訊息

本主題說明當 JMS 應用程式與無法處理 MQRFH2 標頭的傳統 WebSphere MQ 應用程式交換訊息時所發生的情況。

第 694 頁的圖 129 顯示對映。

管理者透過將目的地的 TARGCLIENT 內容設為 MQ，指出 JMS 應用程式正在與傳統 WebSphere MQ 應用程式進行通訊。這表示不會產生 MQRFH2 標頭。如果未這樣做，接收端應用程式必須能夠處理 MQRFH2 標頭。

以傳統 WebSphere MQ 應用程式為目標，從 JMS 到 MQMD 的對映與以 JMS 應用程式為目標，從 JMS 到 MQMD 的對映相同。如果 WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別收到 WebSphere MQ 訊息，且 MQMD Format 欄位設為 MQFMT\_RFH2 以外的任何值，則會從非 JMS 應用程式接收資料。如果格式為 MQFMT\_STRING，則會以 JMS 文字訊息來接收訊息。否則，會將它當作 JMS 位元組訊息來接收。因為沒有 MQRFH2，所以只能還原在 MQMD 中傳輸的那些 JMS 內容。

如果適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別所收到的訊息沒有 MQRFH2 標頭，依預設，從訊息的 JMSReplyTo 標頭欄位衍生之「佇列」或「主題」物件的 TARGCLIENT 內容會設為 MQ。這表示傳送至佇列或主題的回覆訊息也沒有 MQRFH2 標頭。只有在原始訊息具有 MQRFH2 標頭時，您才可以將 Connection Factory 的 TARGCLIENTMATCHING 內容設為 NO，來關閉將 MQRFH2 標頭併入回覆訊息的這個行為。

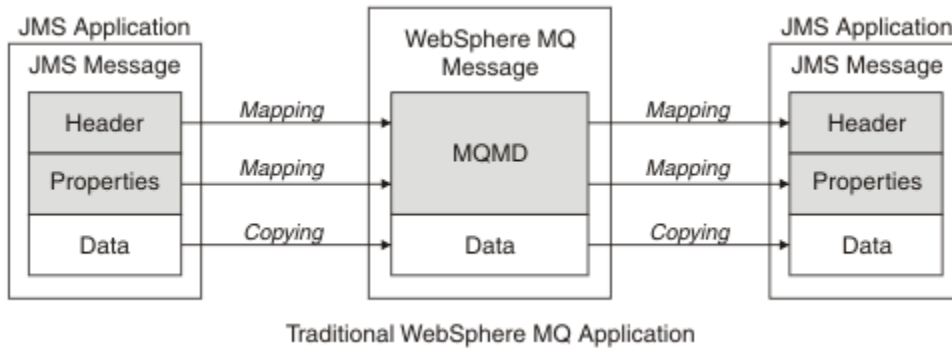


圖 129: 如何將 JMS 訊息轉換成沒有 MQRFH2 標頭的 WebSphere MQ 訊息

#### JMS 訊息內文

本主題包含訊息內文本本身的編碼相關資訊。編碼取決於 JMS 訊息的類型。

#### ObjectMessage

ObjectMessage 是由 Java 執行時期以一般方式序列化的物件。

#### TextMessage

TextMessage 是編碼字串。對於送出訊息，字串會以目的地物件所提供的字集編碼。這預設為 UTF8 編碼 (UTF8 編碼從訊息的第一個字元開始; 開頭沒有長度欄位)。不過，可以指定適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別所支援的任何其他字集。這類字集主要是在您將訊息傳送至非 JMS 應用程式時使用。

如果字集是雙位元組集 (包括 UTF16)，目的地物件的整數編碼規格會決定位元組的順序。

送入訊息會使用訊息本身中指定的字集及編碼來解譯。這些規格位於最後一個 WebSphere MQ 標頭中 (如果沒有標頭，則為 MQMD)。對於 JMS 訊息，最後一個標頭通常是 MQRFH2。

#### BytesMessage

依預設，BytesMessage 是由 JMS 1.0.2 規格及相關聯 Java 說明文件所定義的位元組序列。

對於應用程式本身所組合的送出訊息，目的地物件的編碼內容可用來置換訊息中包含的整數和浮點欄位的編碼。例如，您可以要求以 S/390 而非 IEEE 格式儲存浮點數值。

送入訊息會使用訊息本身中指定的數值編碼來解譯。此規格位於最後一個 WebSphere MQ 標頭中 (如果沒有標頭，則為 MQMD)。對於 JMS 訊息，最後一個標頭通常是 MQRFH2。

如果接收到 BytesMessage，且未修改即重新傳送，則會以位元組方式傳輸其內文。目的地物件的編碼內容對主體沒有影響。唯一可以在 BytesMessage 中明確傳送的字串型實體是 UTF8 字串。這是以 Java UTF8 格式編碼，並以 2 位元組長度欄位開頭。目的地物件的字集內容對送出的 BytesMessage 編碼沒有影響。送入 WebSphere MQ 訊息中的字集值不會影響將該訊息解譯為 JMS BytesMessage。

非 Java 應用程式不太可能辨識 Java UTF8 編碼。因此，若要讓 JMS 應用程式傳送包含文字資料的 BytesMessage，應用程式本身必須將其字串轉換為位元組陣列，並將這些位元組陣列寫入 BytesMessage。

## MapMessage

MapMessage 是包含 XML 名稱/類型/值三元組的字串，編碼為：

```
<map>
  <elt name="elementname1" dt="datatype1">value1</elt>
  <elt name="elementname2" dt="datatype2">value2</elt>
  ...
</map>
```

其中 `datatype` 是第 685 頁的表 109 中列出的其中一個資料類型。預設資料類型是 `string`，因此字串元素會省略屬性 `dt="string"`。

用來編碼或解譯形成對映訊息主體之 XML 字串的字集，是根據套用至文字訊息的規則來決定。

5.3 版之前的 WebSphere MQ for JMS 類別版本以下列格式編碼對映訊息內文：

```
<map>
  <elementname1 dt="datatype1">value1</elementname1>
  <elementname2 dt="datatype2">value2</elementname2>
  ...
</map>
```

適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別 5.3 版以及更新版本可以解譯任一格式，但適用於 JMS 5.3 版之前的 WebSphere MQ 類別版本無法解譯現行格式。

如果應用程式需要將對映訊息傳送至另一個使用 5.3 版之前的 WebSphere MQ 類別 (適用於 JMS) 版本的應用程式，則傳送端應用程式必須呼叫 `ConnectionFactory` 方法 `setMapNameStyle(WMQConstants.WMQ_MAP_NAME_STYLE_COMPATIBLE)`，以指定以先前的格式傳送對映訊息。依預設，會以現行格式傳送所有對映訊息。

## StreamMessage

StreamMessage 類似於對映訊息，但沒有元素名稱：

```
<stream>
  <elt dt="datatype1">value1</elt>
  <elt dt="datatype2">value2</elt>
  ...
</stream>
```

其中 `datatype` 是第 685 頁的表 109 中列出的其中一個資料類型。預設資料類型是 `string`，因此字串元素會省略屬性 `dt="string"`。

用來編碼或解譯組成 StreamMessage 主體之 XML 字串的字集，是遵循適用於 TextMessage 的規則來決定。

MQRFH2.format 欄位設定如下：

### MQFMT\_NONE

針對 ObjectMessage、BytesMessage 或沒有內文的訊息。

### MQFMT\_STRING

適用於 TextMessage、StreamMessage 或 MapMessage。

## JMS 訊息轉換

在傳送及接收訊息時，會執行 JMS 中的訊息資料轉換。WebSphere MQ 會自動執行大部分資料轉換。在 JMS 應用程式之間傳送訊息時，它會轉換文字和數值資料。在 JMS 應用程式與 WebSphere MQ 應用程式之間交換 JMSTextMessage 時，會轉換文字。

如果您計劃執行更複雜的訊息交換，您會感興趣下列主題。複式訊息交換包括：

- 在 WebSphere MQ 應用程式與 JMS 應用程式之間傳送非文字訊息。
- 以位元組格式交換文字資料。
- 轉換應用程式中的文字。

## JMS 訊息資料

即使在兩個 JMS 應用程式之間，也必須進行資料轉換，才能在應用程式之間交換文字和數值資料。必須對文字和數字的內部表示法進行編碼，以便可以在訊息中傳送它們。編碼會強制決定如何代表數字和文字。WebSphere MQ 可管理 JMS 訊息中文字和數字的編碼，但 `JMSObjectMessage` 除外，請參閱第 701 頁的『[JMSObjectMessage](#)』。它使用三個訊息屬性。這三個屬性分別是 `CodedCharacterSetId`、`Encoding` 和 `Format`。

這三個訊息屬性通常儲存在 JMS 訊息的 JMS 標頭 `MQRFH2` 欄位中。如果訊息類型是 MQ，而不是 JMS 訊息類型，則屬性會儲存在訊息描述子 `MQMD` 中。這些屬性用來轉換 JMS 訊息資料。在 WebSphere MQ 訊息的訊息資料部分中傳送 JMS 訊息資料。

## JMS 訊息內容

除非已在沒有 `MQRFH2` 的情況下傳送訊息，否則 JMS 訊息內容 (例如 `JMS_IBM_CHARACTER_SET`) 會在 JMS 訊息的 `MQRFH2` 標頭部分中交換。在沒有 `MQRFH2` 的情況下，只能傳送 `JMSTextMessage` 和 `JMSBytesMessage`。如果 JMS 內容儲存為訊息描述子 `MQMD` 中的 WebSphere MQ 訊息內容，則會在 `MQMD` 轉換過程中進行轉換。如果 JMS 內容儲存在 `MQRFH2` 中，則它會儲存在 `MQRFH2.NameValueCCSID` 指定的字集中。當傳送或接收訊息時，訊息內容會與 JVM 中的內部表示法來回轉換。轉換是與訊息描述子或 `MQRFH2.NameValueCCSID` 的字集之間的轉換。數值資料會轉換為文字。

## JMS 訊息轉換

下列主題包含範例及作業，如果您計劃交換需要轉換的更複雜訊息，則這些範例及作業非常有用。

### JMS 訊息轉換方法

JMS 應用程式設計者可以使用許多資料轉換方法。這些方法並非互斥；有些應用程式可能會使用這些方法的組合。如果您的應用程式只交換文字，或只與其他 JMS 應用程式交換訊息，您通常不會考量資料轉換。WebSphere MQ 會自動為您執行資料轉換。

您可以詢問一些關於如何處理訊息轉換的問題：

### 是否完全需要考慮訊息轉換？

在某些情況下 (例如 JMS 至 JMS 訊息傳送，以及與 IBM WebSphere MQ 程式交換文字訊息)，IBM WebSphere MQ 會自動為您執行必要的轉換。基於效能原因，您可能想要控制資料轉換，或者您可能正在交換具有預先定義格式的複雜訊息。在這些情況下，您必須瞭解訊息轉換，並閱讀下列主題。

### 有甚麼轉變呢？

有四種主要類型的轉換，在下列各節中說明：

1. 第 696 頁的『[JMS 用戶端資料轉換](#)』
2. 第 697 頁的『[應用程式資料轉換](#)』
3. 第 697 頁的『[佇列管理程式資料轉換](#)』
4. 第 698 頁的『[訊息通道資料轉換](#)』

### 應在何處執行轉換？

第 698 頁的『[選擇訊息轉換方法: receiver ma 之好](#)』一節說明 "receiver 製造"的一般方法。"接收端使良好"也適用於 JMS 資料轉換。

## JMS 用戶端資料轉換

JMS 用戶端<sup>4</sup>資料轉換是在 JMS 訊息傳送至目的地時，將 Java 基本元素和物件轉換成位元組，並在收到時重新轉換回。JMS 用戶端資料轉換使用 `JMSMessage` 類別的方法。這些方法依第 699 頁的表 119 中的 `JMSMessage` 類別類型列出。

對於 `read`、`get`、`set` 和 `write` 方法，會執行數字和文字的內部 JVM 表示法來回轉換。當傳送訊息時，以及在已收到的訊息上呼叫任何 `read` 或 `get` 方法時，會執行轉換。

---

<sup>4</sup> "JMS 用戶端"是指實作 JMS 介面 (以用戶端或連結模式執行) 的 WebSphere MQ for JMS 類別。



用來寫入或設定訊息內容的字碼頁和數值編碼定義為目的地的屬性。可以透過管理方式變更目的地字碼頁及數值編碼。應用程式也可以透過設定控制寫入或設定訊息內容的訊息內容，來置換目的地字碼頁及編碼。

如果您想要在將 `JMSBytesMessage` 訊息傳送至未定義為 `Native` 編碼的目的地時轉換數字編碼，則必須在傳送訊息之前設定訊息內容 `JMS_IBM_ENCODING`。如果您遵循 "接收端建立良好的" 型樣，或如果您在 `JMS` 應用程式之間交換訊息，則應用程式不需要設定 `JMS_IBM_ENCODING`。在大部分情況下，您可以將 `Encoding` 內容保留為 `Native`。

對於 `JMSStreamMessage`、`JMSMapMessage` 和 `JMSTextMessage` 訊息，會使用目的地的字集 ID 內容。傳送時會忽略編碼，因為數字會以文字格式寫出。如果要套用目的地字集內容，`JMS` 用戶端應用程式在傳送訊息之前不需要設定 `JMS_IBM_CHARACTER_SET`。

如果要取得訊息中的資料，應用程式會呼叫 `JMS` 訊息 `read` 或 `get` 方法。這些方法會參照前一個訊息標頭中所定義的字碼頁和編碼，以正確建立 `Java` 基本元素和物件。

`JMS` 用戶端資料轉換符合大部分 `JMS` 應用程式的需求，這些應用程式在一個 `JMS` 用戶端與另一個 `JMS` 用戶端之間交換訊息。您不撰寫任何明確資料轉換的程式碼。您不使用 `java.nio.charset.Charset` 類別，通常在將文字寫入檔案時使用。`writeString` 和 `setString` 方法會為您執行轉換。

如需 `JMS` 用戶端資料轉換的詳細資料，請參閱第 708 頁的『[JMS 用戶端訊息轉換和編碼](#)』。

## 應用程式資料轉換

`JMS` 用戶端應用程式可以使用 `java.nio.charset.Charset` 類別來執行明確字元資料轉換；請參閱第 701 頁的圖 132 和第 701 頁的圖 133 中的範例。字串資料會使用 `getBytes` 方法轉換成位元組，並以位元組形式傳送。使用採用位元組陣列及 `Charset` 的 `String` 建構子，將位元組轉換回文字。使用 `encode` 和 `decode` `Charset` 方法來轉換字元資料。一般而言，訊息會以 `JMSBytesMessage` 來傳送或接收，因為 `JMSBytesMessage` 的訊息組件不包含應用程式所寫入資料以外的任何內容<sup>5</sup>。您也可以使用 `JMSStreamMessage`、`JMSMapMessage` 或 `JMSObjectMessage` 來傳送及接收位元組。

沒有 `Java` 方法可編碼及解碼包含以不同編碼格式表示之數值資料的位元組。數值資料會使用數值 `JMSMessage` 讀寫方法自動編碼及解碼。`read` 和 `write` 方法使用訊息資料的 `JMS_IBM_ENCODING` 屬性值。

應用程式資料轉換的一般用途是 `JMS` 用戶端從非 `JMS` 應用程式傳送或接收格式化訊息。格式化訊息包含依資料欄位長度組織的文字、數值及位元組資料。除非非 `JMS` 應用程式已將訊息格式指定為 "MQSTR"，否則會將訊息建構為 `JMSBytesMessage`。若要在 `JMSBytesMessage` 中接收格式化訊息資料，您必須呼叫一系列方法。必須以欄位寫入訊息的相同順序來呼叫方法。如果欄位是數值，您必須知道數值資料的編碼和長度。如果任何欄位包含位元組或文字資料，您必須知道訊息中任何位元組資料的長度。有兩種方法可將格式化訊息轉換成易於使用的 `Java` 物件。

1. 建構對應於記錄的 `Java` 類別，以封裝讀取和寫入訊息。記錄中資料的存取權是使用類別的 `get` 和 `set` 方法。
2. 延伸 `com.ibm.mq.headers` 類別，以建構對應於記錄的 `Java` 類別。對類別中資料的存取權具有 `getStringValue(fieldName)`；格式的特定類型專用存取元

請參閱第 714 頁的『[與非 `JMS` 應用程式交換格式化記錄](#)』。

## 佇列管理程式資料轉換

在 `WebSphere MQ V7.0` 中，當 `JMS` 用戶端程式收到訊息時，佇列管理程式可以執行字碼頁轉換。轉換與針對 `C` 程式執行的轉換相同。`C` 程式將 `MQGMO_CONVERT` 設為 `MQGET GetMsgOpts` 參數選項；請參閱第 700 頁的圖 131。如果 `WMQ_RECEIVE_CONVERSION` 目的地內容設為 `WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR`，則佇列管理程式會針對正在接收訊息的 `JMS` 用戶端程式執行轉換，`JMS` 用戶端程式也可以設定目的地內容；請參閱第 698 頁的圖 130。

在 `V7.0` 之前，一律由 `JMS` 用戶端執行轉換。`JMS` 用戶端資料轉換僅限於轉換 `JMS` 用戶端已知類型及長度的數字及文字序列。它無法轉換資料結構；請參閱第 714 頁的『[與非 `JMS` 應用程式交換格式化記錄](#)』。在 `V7.0` 中，在修正套件 `7.0.1.5` 之前，如果佇列管理程式可以執行轉換，則一律由佇列管理程式執行。從 `7.0.1.5` 開始，預設轉換行為會回復為與 `V6.0` 相同，且所有轉換都由 `JMS` 用戶端執行。從 `7.0.1.5` 或

<sup>5</sup> 一個例外：使用 `writeUTF` 寫入的資料以 2 位元組長度欄位開頭

7.0.1.4 (含 APAR IC72897) , 您可以設定新的目的地選項 `WMQ_RECEIVE_CONVERSION` , 以控制執行轉換的位置, 以及 `WMQ_RECEIVE_CCSD` , 以設定目標字碼頁; 請參閱 [第 698 頁的圖 130](#)。

```
((MQDestination)destination).setIntProperty(  
    WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION,  
    WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
```

或

```
((MQDestination)destination).setReceiveConversion  
    (WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
```

圖 130: 啟用佇列管理程式資料轉換

與非 JMS 應用程式交換訊息時, 佇列管理程式轉換的主要好處。如果已定義訊息中的 `Format` 欄位, 且目標字集或編碼與訊息不同, 則在應用程式要求時, 佇列管理程式會執行目標應用程式的資料轉換。佇列管理程式會根據其中一個預先定義的 WebSphere MQ 訊息類型 (例如 CICS 橋接器標頭 (MQCIH)) 來轉換格式化的訊息資料。如果 `Format` 欄位是使用者定義的, 佇列管理程式會以 `Format` 欄位中提供的名稱來尋找資料轉換結束程式。

佇列管理程式資料轉換是用來對 "receiver 讓" 設計型樣發揮最佳效果。傳送端 JMS 用戶端不需要執行轉換。非 JMS 接收程式會根據轉換結束程式來確保以必要的字碼頁和編碼來遞送訊息。使用傳送端 JMS 用戶端及非 JMS 接收端, 此範例適用於 IBM WebSphere MQ 之前及 post-V7.0。使用 IBM WebSphere MQ V7.0, 也可以針對接收端 JMS 程式呼叫轉換結束程式。

您可以使用資料轉換結束程式公用程式 `crtmqcvx` 來建立資料轉換結束程式, 以讓佇列管理程式轉換您自己的記錄格式資料。您可以建置自己的記錄格式, 使用 `com.ibm.mq.headers` 作為 Java 類別來存取它, 並使用您自己的轉換結束程式來轉換它。在 z/OS 上, 公用程式稱為 `CSQUCVX`, 在 IBM i 上, 稱為 `CVTMQMDTA`。請參閱 [第 714 頁的『與非 JMS 應用程式交換格式化記錄』](#)。

## 訊息通道資料轉換

WebSphere MQ 傳送端、伺服器、叢集接收端及叢集傳送端通道具有訊息轉換選項 `CONVERT`。傳送訊息時, 可以選擇性地轉換訊息的內容。轉換在通道傳送端進行。叢集接收端定義用來自動定義對應的叢集傳送端通道。

如果無法使用其他轉換形式, 通常會使用訊息通道的資料轉換。

## 選擇訊息轉換方法: "receiver ma 之好"

在 WebSphere MQ 應用程式設計中, 程式碼轉換的一般方法是 "receiver 製造"。"接收端良好" 會減少訊息轉換的數目。在訊息傳送期間, 如果部分中間佇列管理程式上的訊息轉換失敗, 也可以避免非預期通道錯誤的問題。"receiver make 良好" 規則只有在有某種原因導致接收端無法良好時才會岔斷。例如, 接收端平台可能沒有正確的字集。

"接收端良好" 也是 JMS 用戶端應用程式的良好一般指引。但在特定情況下, 在來源處轉換至正確的字集可能會更有效率。當傳送包含文字或數值類型的訊息時, 必須從 JVM 內部表示法進行轉換。如果接收端不是 JMS 用戶端, 則轉換為接收端所需的字集可能不需要非 JMS 接收端執行轉換。如果收件者是 JMS 用戶端, 則無論如何都會重新轉換, 以解碼訊息資料並建立 Java 基本元素和物件。

JMS 用戶端應用程式與以語言 (例如 C) 撰寫的應用程式之間的差異在於 Java 必須執行資料轉換。Java 應用程式必須將數字和文字從其內部表示法轉換成訊息中使用的編碼格式。

透過設定目的地或訊息內容, 您可以設定 WebSphere MQ 用來編碼訊息中數字和文字的字集和編碼。通常, 您會將字集保留為 `1208`, 並將編碼保留為 `Native`。

WebSphere MQ 不會轉換位元組陣列。如果要將字串和字元陣列編碼成位元組陣列, 請使用 `java.nio.charset` 套件。Charset 指定用來將字串或字元陣列轉換成位元組陣列的字集。您也可以使用 `Charset`, 將位元組陣列解碼成字串或字元陣列。在編碼字串和字元陣列時, 最好不要依賴 `java.nio.charset.Charset.defaultCodePage`。在 Windows 上, 預設 `Charset` 通常是

windows-1252，在 UNIX 上，則是 UTF-8。windows-1252 是單位元組字集，而 UTF-8 是多位元組字集。

與其他 JMS 應用程式交換訊息時，通常會將目的地字集及編碼內容保留為其預設值 UTF-8 及 Native。如果您要與 JMS 應用程式交換包含數字或文字的訊息，請選擇符合您目的的 `JMSTextMessage`、`JMSStreamMessage`、`JMSMapMessage` 或 `JMSObjectMessage` 訊息類型之一。沒有其他轉換作業可執行。

如果您要與使用記錄格式的非 JMS 應用程式交換訊息，則會更複雜。除非整個記錄包含文字且可以作為 `JMSTextMessage` 傳送，否則您必須對應用程式中的文字進行編碼及解碼。將目的地訊息類型設為 MQ，並使用 `JMSBytesMessage` 來避免 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別將其他標頭及標記資訊新增至訊息資料。使用 `JMSBytesMessage` 方法來寫入數字和位元組，`Charset` 類別會將文字明確轉換成位元組陣列。許多因素可能會影響您選擇的字集：

- 效能: 您可以透過將文字轉換為在最大數目伺服器上使用的字集來減少轉換數目嗎？
- 一致性: 傳送相同字集的所有訊息。
- 豐富性: 哪些字集具有應用程式必須使用的所有字碼點？
- 簡單: 單位元組字集比可變長度及多位元組字集更容易使用。

請參閱第 714 頁的『與非 JMS 應用程式交換格式化記錄』。以取得轉換與非 JMS 應用程式交換之訊息的範例。

## 範例

### 訊息類型及轉換類型的表格

訊息類型	轉換類型			
	Text	數字	其他	無
<code>JMSObjectMessage</code>				<code>getObject</code> <code>setObject</code>
<code>JMSTextMessage</code>	<code>getText</code> <code>setText</code>			
<code>JMSBytesMessage</code>	<code>readUTF</code> <code>writeUTF</code>	<code>readDouble</code> <code>readFloat</code> <code>readInt</code> <code>readLong</code> <code>readShort</code> <code>readUnsignedShort</code> <code>writeDouble</code> <code>writeFloat</code> <code>writeInt</code> <code>writeLong</code> <code>writeShort</code>	<code>readBoolean</code> <code>readObject</code> <code>writeBoolean</code> <code>writeObject</code>	<code>readByte</code> <code>readUnsignedByte</code> <code>readBytes</code> <code>readChar</code> <code>writeByte</code> <code>writeBytes</code> <code>writeChar</code>

表 119: 訊息類型和轉換類型 (繼續)

訊息類型	轉換類型			
	Text	數字	其他	無
JMSStreamMessage	readString writeString	readDouble readFloat readInt readLong readShort writeDouble writeFloat writeInt writeLong writeShort	readBoolean readObject writeBoolean writeObject	readByte readBytes readChar writeByte writeBytes writeChar
JMSMapMessage	getString setString	getDouble getFloat getInt getLong getShort setDouble setFloat setInt setLong setShort	getBoolean getObject setBoolean setObject	getByte getBytes readChar setByte setBytes setChar

### 從 C 程式呼叫資料轉換

```

gmo.Options = MQGMO_WAIT          /* wait for new messages */
              | MQGMO_NO_SYNCPOINT /* no transaction */
              | MQGMO_CONVERT;  /* convert if necessary */

while (CompCode != MQCC_FAILED) {
  buflen = sizeof(buffer) - 1; /* buffer size available for GET */
  memcpy(md.MsgId, MQMI_NONE, sizeof(md.MsgId));
  memcpy(md.CorrelId, MQCI_NONE, sizeof(md.CorrelId));
  md.Encoding = MQENC_NATIVE;
  md.CodedCharSetId = MQCCSI_Q_MGR;

  MQGET(Hcon,          /* connection handle */
        Hobj,         /* object handle */
        &md,          /* message descriptor */
        &gmo,        /* get message options */
        buflen,       /* buffer length */
        buffer,       /* message buffer */
        &messlen,    /* message length */
        &CompCode,   /* completion code */
        &Reason);    /* reason code */

```

圖 131: 來自 *amqget0.c* 的程式碼 Snippet

### 在 JMSBytesMessage 中傳送及接收文字

第 701 頁的圖 132 中的程式碼會傳送 BytesMessage 中的字串。為了簡單起見，此範例會傳送 JMSTextMessage 更適合的單一字串。若要接收包含混合類型的字串 (以位元組為單位) 訊息，您必須知道第 701 頁的圖 133 中稱為 *TEXT\_LENGTH* 的字串長度 (以位元組為單位)。即使是具有固定字元數的字串，位元組表示法的長度也可能較長。

```
BytesMessage bytes = session.createBytesMessage();
String codePage = CCSID.getCodepage(((MQDestination) destination)
    .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID));
bytes.writeBytes("In the destination code page".getBytes(codePage));
producer.send(bytes);
```

圖 132: 在 `JMSBytesMessage` 中傳送 `String`

```
BytesMessage message = (BytesMessage)consumer.receive();
int TEXT_LENGTH = new Long(message.getBodyLength()).intValue();
byte[] textBytes = new byte[TEXT_LENGTH];
message.readBytes(textBytes, TEXT_LENGTH);
String codePage = message.getStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET);
String textString = new String(textBytes, codePage);
```

圖 133: 從 `JMSBytesMessage` 接收 `String`

## 相關概念

### JMS 用戶端訊息轉換和編碼

會列出您用來執行 JMS 用戶端訊息轉換和編碼的方法，以及每一種轉換類型的程式碼範例。

### 佇列管理程式資料轉換

從 JMS 用戶端接收訊息的非 JMS 應用程式一律可以使用佇列管理程式資料轉換。從 V7.0 開始，接收訊息的 JMS 用戶端也會使用佇列管理程式資料轉換。從 7.0.1.5 或 7.0.1.4 (含 APAR IC72897) 開始，佇列管理程式資料轉換是選用項目。

## 相關工作

### 與非 JMS 應用程式交換格式化記錄

遵循此作業中建議的步驟，以設計及建置資料轉換結束程式，以及可使用 `JMSBytesMessage` 與非 JMS 應用程式交換訊息的 JMS 用戶端應用程式。不論是否呼叫資料轉換結束程式，都可以與非 JMS 應用程式交換格式化訊息。

## 相關參考

### JMS 訊息類型和轉換

訊息類型的選擇會影響您的訊息轉換方法。針對 JMS 訊息類型 `JMSObjectMessage`、`JMSTextMessage`、`JMSMapMessage`、`JMSStreamMessage` 及 `JMSBytesMessage`，會說明訊息轉換與訊息類型的互動。

### JMS 訊息類型和轉換

訊息類型的選擇會影響您的訊息轉換方法。針對 JMS 訊息類型 `JMSObjectMessage`、`JMSTextMessage`、`JMSMapMessage`、`JMSStreamMessage` 及 `JMSBytesMessage`，會說明訊息轉換與訊息類型的互動。

## JMSObjectMessage

`JMSObjectMessage` 包含一個物件，以及它所參照的任何物件，由 JVM 序列化成為位元組串流。文字會序列化至 UTF-8，並限制為不超過 65534 個位元組的字串或字元陣列。`JMSObjectMessage` 的優點是只要應用程式只使用物件的方法和屬性，就不會涉及任何資料轉換問題。`JMSObjectMessage` 提供複式物件的資料轉換，而無需應用程式設計師考量如何對訊息中的物件進行編碼。使用 `JMSObjectMessage` 的缺點是只能與其他 JMS 應用程式交換。透過選擇其中一個其他 JMS 訊息類型，可以與非 JMS 應用程式交換 JMS 訊息。

第 704 頁的『傳送及接收 `JMSObjectMessage`』顯示在訊息中交換的 `String` 物件。

JMS 用戶端應用程式只能在具有 JMS 樣式主體的訊息中接收 `JMSObjectMessage`。目的地必須指定 JMS 樣式主體。

## JMSTextMessage

JMSTextMessage 包含單一字串。傳送文字訊息時，文字 Format 會設為 "MQSTR"，WMQConstants.MQFMT\_STRING。文字的 CodedCharacterSetId 會設為其目的地定義的編碼字集 ID。WebSphere MQ 會將文字編碼成 CodedCharacterSetId。CodedCharacterSetId 和 Format 欄位在訊息描述子 MQMD 中設定，或在 MQRFH2 的 JMS 欄位中設定。如果訊息定義為具有 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ 訊息內文樣式，或未指定內文樣式，但目標目的地是 WMQ\_TARGET\_DEST\_MQ，則會設定訊息描述子欄位。否則，訊息會有 JMS RFH2，且欄位會設定在 MQRFH2 的固定部分中。

應用程式可以置換定義給目的地的編碼字集 ID。它必須將訊息內容 JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET 設為編碼字集 ID；請參閱第 704 頁的『傳送及接收 JMSTextmessage』中的範例。

當 JMS 用戶端呼叫時，consumer.receive 方法佇列管理程式轉換是選用的。將目的地內容 WMQ\_RECEIVE\_CONVERSION 設為 WMQ\_RECEIVE\_CONVERSION\_QMGR，即可啟用佇列管理程式轉換。在將訊息傳送至 JMS 用戶端之前，佇列管理程式會從指定給訊息的 JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET 轉換文字訊息。除非目的地具有不同的 WMQ\_RECEIVE\_CCSID，否則已轉換訊息的字集是 1208，UTF-8。參照 JMSTextMessage 的訊息中的 CodedCharacterSetId 會更新為目標字集 ID。getText 方法會將文字從目標字集解碼成 Unicode；請參閱第 704 頁的『傳送及接收 JMSTextmessage』中的範例。

JMSTextMessage 可以在沒有 JMS MQRFH2 標頭的 MQ 樣式訊息內文中傳送。除非應用程式置換，否則目的地的屬性 WMQ\_MESSAGE\_BODY 及 WMQ\_TARGET\_DEST 的值會決定訊息內文樣式。應用程式可以透過呼叫 destination.setMessageBodyStyle(WMQConstants.WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ) 或 destination.setTargetClient(WMQConstants.WMQ\_TARGET\_DEST\_MQ) 來置換在目的地上設定的值。

如果您傳送具有 MQ 樣式主體的 JMSTextMessage，並將它傳送至 WMQ\_MESSAGE\_BODY 設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ 的目的地，則無法從相同目的地接收它作為 JMSTextMessage。從 WMQ\_MESSAGE\_BODY 設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ 的目的地接收的所有訊息，都會以 JMSBytesMessage 形式接收。如果您嘗試以 JMSTextMessage 方式接收訊息，則會導致異常狀況 ClassCastException: com.ibm.jms.JMSBytesMessage cannot be cast to javax.jms.TextMessage。

註：JMS 用戶端不會轉換 JMSBytesMessage 中的文字。用戶端只能以位元組陣列形式接收訊息中的文字。如果已啟用佇列管理程式轉換，則佇列管理程式會轉換文字，但 JMS 用戶端仍必須在 JMSBytesMessage 中以位元組陣列形式接收該文字。

通常最好使用 WMQ\_TARGET\_DEST 內容來控制 JMSTextMessage 是以 MQ 或 JMS 主體樣式傳送。然後，您可以從 WMQ\_TARGET\_DEST 設為 WMQ\_TARGET\_DEST\_MQ 或 WMQ\_TARGET\_DEST\_JMS 的目的地接收訊息。WMQ\_TARGET\_DEST 對接收端沒有影響。

## JMSMapMessage 及 JMSStreamMessage

這兩種 JMS 訊息類型類似。您可以使用以 DataInputStream 和 DataOutputStream 介面為基礎的方法，在訊息中讀取和寫入初始類型；請參閱第 706 頁的『訊息類型及轉換類型的表格』。詳細資料在第 708 頁的『JMS 用戶端訊息轉換和編碼』中說明。會標記每一個基本元素；請參閱第 694 頁的『JMS 訊息內文』。

數值資料會讀取並寫入編碼為 XML 文字的消息。不會參照目的地內容 JMS\_IBM\_ENCODING。文字資料的處理方式與 JMSTextMessage 中的文字相同。如果您要查看第 705 頁的圖 138 中的範例所建立的訊息內容，則所有訊息資料都會以 EBCDIC 格式傳送，因為它是以字集值 37 來傳送。

您可以在 JMSMapMessage 或 JMSStreamMessage 中傳送多個項目。

您可以從 JMSMapMessage 依名稱或從 JMSStreamMessage 依位置來擷取個別資料項目。當使用訊息中儲存的 CodedCharacterSetId 值來呼叫 get 或 read 方法時，會將每一個項目解碼。如果用來擷取項目的方法所傳回的類型與所傳送的類型不同，則會轉換類型。如果無法轉換類型，則會擲出異常狀況。如需詳細資料，請參閱類別 JMSStreamMessage。第 705 頁的『在 JMSStreamMessage 和 JMSMapMessage 中傳送資料』中的範例說明類型轉換，以及讓 JMSMapMessage 內容失序。

JMSMapMessage 和 JMSStreamMessage 的 MQRFH2.format 欄位設為 "MQSTR"。如果目的地內容 WMQ\_RECEIVE\_CONVERSION 設為 WMQ\_RECEIVE\_CONVERSION\_QMGR，則佇列管理程式會先轉換訊息資料，再傳送至 JMS 用戶端。訊息的 MQRFH2.CodedCharacterSetId 是目的地的 WMQ\_RECEIVE\_CCSSID。MQRFH2.Encoding 是 Native。如果 WMQ\_RECEIVE\_CONVERSION 是

WMQ\_RECEIVE\_CONVERSION\_CLIENT\_MSG，則MQRFH2的CodedCharacterSetId和Encoding是傳送者設定的值。

JMS用戶端應用程式只能在具有JMS樣式主體的訊息中接收JMSMapMessage或JMSStreamMessage，以及從未指定MQ樣式主體的目的地接收。

## JMSBytesMessage

JMSBytesMessage可以包含多個初始類型。您可以使用以DataInputStream和DataOutputStream介面為基礎的方法，在訊息中讀取和寫入初始類型；請參閱第706頁的『訊息類型及轉換類型的表格』。詳細資料在第701頁的『JMS訊息類型和轉換』中說明。

訊息中數值資料的編碼是由在將數值資料寫入JMSBytesMessage之前所設定的JMS\_IBM\_ENCODING值所控制。應用程式可以設定訊息內容JMS\_IBM\_ENCODING來置換定義給JMSBytesMessage的預設Native編碼。

文字資料可以在UTF-8中使用readUTF和writeUTF來讀取和寫入，或在Unicode中使用readChar和writeChar方法來讀取和寫入。沒有使用CodedCharacterSetId的方法。或者，JMS用戶端可以使用Charset類別將文字編碼並解碼成位元組。它會在JVM與訊息之間傳送位元組，而不需要執行任何轉換的WebSphereMQforJMS類別；請參閱第705頁的『在JMSBytesMessage中傳送及接收文字』。

傳送至MQ應用程式的JMSBytesMessage通常會在MQ樣式訊息內文中傳送，不含JMSMQRFH2標頭。如果它傳送至JMS應用程式，則訊息內文樣式通常是JMS。除非應用程式置換，否則目的地屬性WMQ\_MESSAGE\_BODY及WMQ\_TARGET\_DEST的值會決定訊息內文樣式。應用程式可以透過呼叫destination.setMessageBodyStyle(WMQConstants.WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ)或destination.setTargetClient(WMQConstants.WMQ\_TARGET\_DEST\_MQ)來置換在目的地上設定的值。

如果您傳送含有MQ樣式內文的JMSBytesMessage，您可以從定義MQ或JMS訊息內文樣式的目的地接收訊息。如果您傳送含有JMS樣式內文的JMSBytesMessage，則必須從定義JMS訊息內文樣式的目的地接收訊息。如果沒有，則會將MQRFH2視為使用者訊息資料的一部分，這可能不是您所預期的。

無論訊息是否具有MQ或JMS主體樣式，其接收方式都不會受到設定WMQ\_TARGET\_DEST的影響。

如果為訊息資料提供Format，且已啟用佇列管理程式資料轉換，則稍後佇列管理程式可能會轉換訊息。請勿將格式欄位用於指定訊息資料格式以外的任何項目，或將它保留空白，MQConstants.MQFMT\_NONE

您可以在JMSBytesMessage中傳送多個項目。當使用針對訊息定義的編碼來傳送訊息時，會轉換每一個數值項目。

您可以從JMSBytesMessage擷取個別資料項目。呼叫read方法的順序與呼叫write方法來建立訊息的順序相同。當使用訊息中儲存的Encoding值來呼叫訊息時，會轉換每一個數值項目。

與JMSMapMessage和JMSStreamMessage不同，JMSBytesMessage只包含應用程式所寫入的資料。沒有其他資料儲存在訊息資料中，例如用來在JMSMapMessage和JMSStreamMessage中定義項目的XML標籤。因此，請使用JMSBytesMessage來傳送針對其他應用程式所格式化的訊息。

在JMSBytesMessage與DataInputStream和DataOutputStream之間轉換在部分應用程式中很有用。需要以範例第705頁的『使用DataInputStream及DataOutputStream來讀取及寫入訊息』為基礎的程式碼，才能搭配使用com.ibm.mq.header套件與JMS。

## 範例

## 傳送及接收 JMSObjectMessage

---

```
ObjectMessage omo = session.createObjectMessage();
omo.setObject(new String("A string"));
producer.send(omo);
...
ObjectMessage omi = (ObjectMessage)consumer.receive();
System.out.println((String)omi.getObject());
...
A string
```

圖 134: 傳送及接收 JMSObjectMessage

---

## 傳送及接收 JMSTextmessage

文字訊息不能包含不同字集的文字。此範例顯示在兩個不同訊息中傳送的不同字集的文字。

---

```
TextMessage tmo = session.createTextMessage();
tmo.setText("Sent in the character set defined for the destination");
producer.send(tmo);
```

圖 135: 以目的地定義的字集傳送文字訊息

---

```
TextMessage tmo = session.createTextMessage();
tmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, 37);
tmo.setText("Sent in EBCDIC character set 37");
producer.send(tmo);
```

圖 136: 在 *ccsid* 37 中傳送文字訊息

---

```
TextMessage tmi = (TextMessage)consumer.receive();
System.out.println(tmi.getText());
...
Sent in the character set defined for the destination
```

圖 137: 接收文字訊息

---



## 在 JMSStreamMessage 和 JMSMapMessage 中傳送資料

```
StreamMessage smo = session.createStreamMessage();
smo.writeString("256");
smo.writeInt(512);
smo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, 37);
producer.send(smo);
...
MapMessage mmo = session.createMapMessage();
mmo.setString("First", "256");
mmo.setInt("Second", 512);
mmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, 37);
producer.send(mmo);
...
StreamMessage smi = (StreamMessage)consumer.receive();
System.out.println("Stream: First as float " + smi.readFloat() +
    " Second as String " + smi.readString());
...
Stream: First as float: 256.0, Second as String: 512
...
MapMessage mmi = (MapMessage)consumer.receive();
System.out.println("Map: Second as String " + mmi.getString("Second") +
    " First as double " + mmi.getDouble("First"));
...
Map: Second as String: 512, First as double: 256.0
```

圖 138: 在 JMSStreamMessage 和 JMSMapMessage 中傳送資料

## 在 JMSBytesMessage 中傳送及接收文字

第 705 頁的圖 139 中的程式碼會傳送 BytesMessage 中的字串。為了簡單起見，此範例會傳送 JMSTextMessage 更適合的單一字串。若要接收包含混合類型的字串 (以位元組為單位) 訊息，您必須知道第 705 頁的圖 140 中稱為 TEXT\_LENGTH 的字串長度 (以位元組為單位)。即使是具有固定字元數的字串，位元組表示法的長度也可能較長。

```
BytesMessage bytes = session.createBytesMessage();
String codePage = CCSID.getCodepage(((MQDestination) destination)
    .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID));
bytes.writeBytes("In the destination code page".getBytes(codePage));
producer.send(bytes);
```

圖 139: 在 JMSBytesMessage 中傳送 String

```
BytesMessage message = (BytesMessage)consumer.receive();
int TEXT_LENGTH = new Long(message.getBodyLength()).intValue();
byte[] textBytes = new byte[TEXT_LENGTH];
message.readBytes(textBytes, TEXT_LENGTH);
String codePage = message.getStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET);
String textString = new String(textBytes, codePage);
```

圖 140: 從 JMSBytesMessage 接收 String

## 使用 DataInputStream 及 DataOutputStream 來讀取及寫入訊息

第 706 頁的圖 141 中的程式碼會使用 DataOutputStream 來建立 JMSBytesMessage。

```

ByteArrayOutputStream bout = new ByteArrayOutputStream();
DataOutputStream dout = new DataOutputStream(bout);
BytesMessage messageOut = prod.session.createBytesMessage();
// messageOut.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING,
// ((MQDestination) (prod.destination)).getIntProperty
// (WMQConstants.WMQ_ENCODING));
int ccsidOut = ((MQDestination)prod.destination).getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID));
String codePageOut = CCSID.getCodepage(ccsidOut);
dout.writeInt(ccsidOut);
dout.write(codePageOut.getBytes(codePageOut));
messageOut.writeBytes(bout.toByteArray());
producer.send(messageOut);

```

圖 141: 使用 *DataOutputStream* 傳送 *JMSBytesMessage*

已註銷設定 `JMS_IBM_ENCODING` 內容的陳述式。如果直接寫入 `JMSBytesMessage`，則陳述式有效，但在寫入 `DataOutputStream` 時無效。寫入 `DataOutputStream` 的數字會以 Native 編碼來編碼。設定 `JMS_IBM_ENCODING` 沒有作用。

第 706 頁的圖 142 中的程式碼會使用 `DataInputStream` 來接收 `JMSBytesMessage`。

```

static final int ccsidIn_SIZE = (Integer.SIZE)/8;
...
connection.start();
BytesMessage messageIn = (BytesMessage) consumer.receive();
int messageLength = new Long(messageIn.getBodyLength()).intValue();
byte [] bin = new byte[messageLength];
messageIn.readBytes(bin, messageLength);
DataInputStream din = new DataInputStream(new ByteArrayInputStream(bin));
int ccsidIn = din.readInt();
byte [] codePageByte = new byte[messageLength - ccsidIn_SIZE];
din.read(codePageByte, 0, codePageByte.length);
System.out.println("CCSID " + ccsidIn + " code page " + new String(codePageByte,
messageIn.getStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET)));

```

圖 142: 使用 *DataInputStream* 接收 *JMSBytesMessage*

使用輸入訊息資料 `JMS_IBM_CHARACTER_SET` 的字碼頁內容來印出字碼頁。在輸入上，`JMS_IBM_CHARACTER_SET` 是 Java 字碼頁，而不是數值編碼字集 ID。

### 訊息類型及轉換類型的表格

表 120: 訊息類型和轉換類型				
訊息類型	轉換類型			
	Text	數字	其他	無
JMSObjectMessage				getObject setObject
JMSTextMessage	getText setText			

表 120: 訊息類型和轉換類型 (繼續)

訊息類型	轉換類型			
	Text	數字	其他	無
JMSBytesMessage	readUTF writeUTF	readDouble readFloat readInt readLong readShort readUnsignedShort writeDouble writeFloat writeInt writeLong writeShort	readBoolean readObject writeBoolean writeObject	readByte readUnsignedByte readBytes readChar writeByte writeBytes writeChar
JMSStreamMessage	readString writeString	readDouble readFloat readInt readLong readShort writeDouble writeFloat writeInt writeLong writeShort	readBoolean readObject writeBoolean writeObject	readByte readBytes readChar writeByte writeBytes writeChar
JMSMapMessage	getString setString	getDouble getFloat getInt getLong getShort setDouble setFloat setInt setLong setShort	getBoolean getObject setBoolean setObject	getByte getBytes readChar setByte setBytes setChar

### 相關概念

#### JMS 訊息轉換方法

JMS 應用程式設計者可以使用許多資料轉換方法。這些方法並非互斥; 有些應用程式可能會使用這些方法的組合。如果您的應用程式只交換文字, 或只與其他 JMS 應用程式交換訊息, 您通常不會考量資料轉換。

WebSphere MQ 會自動為您執行資料轉換。

#### JMS 用戶端訊息轉換和編碼

會列出您用來執行 JMS 用戶端訊息轉換和編碼的方法, 以及每一種轉換類型的程式碼範例。

#### 佇列管理程式資料轉換

從 JMS 用戶端接收訊息的非 JMS 應用程式一律可以使用佇列管理程式資料轉換。從 V7.0 開始, 接收訊息的 JMS 用戶端也會使用佇列管理程式資料轉換。從 7.0.1.5 或 7.0.1.4 (含 APAR IC72897) 開始, 佇列管理程式資料轉換是選用項目。

### 相關工作

[與非 JMS 應用程式交換格式化記錄](#)

遵循此作業中建議的步驟，以設計及建置資料轉換結束程式，以及可使用 `JMSBytesMessage` 與非 JMS 應用程式交換訊息的 JMS 用戶端應用程式。不論是否呼叫資料轉換結束程式，都可以與非 JMS 應用程式交換格式化訊息。

### JMS 用戶端訊息轉換和編碼

會列出您用來執行 JMS 用戶端訊息轉換和編碼的方法，以及每一種轉換類型的程式碼範例。

在 JMS 訊息中讀取或寫入 Java 基本元素或物件時，會進行轉換及編碼。轉換稱為 JMS 用戶端資料轉換，以區別它與佇列管理程式資料轉換及應用程式資料轉換。在 JMS 訊息中讀取或寫入資料時，嚴格會進行轉換。文字會轉換成內部 16 位元 Unicode 表示法，以及從內部 16 位元 Unicode 表示法轉換成文字<sup>6</sup>用於訊息中文字的字集。數值資料會轉換為訊息定義的編碼，並將 Java 初始數值類型轉換為訊息定義的編碼。是否執行轉換，以及執行的轉換類型，取決於 JMS 訊息類型及讀取或寫入作業。

第 708 頁的表 121 會依所執行的轉換類型來分類不同 JMS 訊息類型的讀取和寫入方法。轉換類型在表格後面的文字中說明。

訊息類型	轉換類型			
	Text	數字	其他	無
JMSObjectMessage				getObject setObject
JMSTextMessage	getText setText			
JMSBytesMessage	readUTF writeUTF	readDouble readFloat readInt readLong readShort readUnsignedShort writeDouble writeFloat writeInt writeLong writeShort	readBoolean readObject writeBoolean writeObject	readByte readUnsignedByte readBytes readChar writeByte writeBytes writeChar
JMSStreamMessage	readString writeString	readDouble readFloat readInt readLong readShort writeDouble writeFloat writeInt writeLong writeShort	readBoolean readObject writeBoolean writeObject	readByte readBytes readChar writeByte writeBytes writeChar

<sup>6</sup> 部分 Unicode 表示法需要超過 16 位元。請參閱 Java SE 參照。

表 121: 訊息類型和轉換類型 (繼續)

訊息類型	轉換類型			
	Text	數字	其他	無
JMSMapMessage	getString setString	getDouble getFloat getInt getLong getShort setDouble setFloat setInt setLong setShort	getBoolean getObject setBoolean setObject	getBytes readChar setByte setBytes setChar

### Text

目的地的預設 CodedCharacterSetId 是 1208 UTF-8。依預設，文字會從 Unicode 進行轉換，並以 UTF-8 字串形式傳送。接收時，文字會從用戶端所接收訊息中的編碼字集轉換成 Unicode。

setText 和 writeString 方法將文字從 Unicode 轉換為針對目的地定義的字集。應用程式可以設定訊息內容 JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET 來置換目的地字集。JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET，當傳送訊息時，必須是數值編碼字集 ID<sup>7</sup>。

第 711 頁的『傳送及接收 JMSTextmessage』中的程式碼 Snippet 會傳送兩則訊息。一個以定義給目的地的字集傳送，另一個以應用程式定義的字集 37 傳送。

getText 和 readString 方法會將訊息中的文字從訊息中定義的字集轉換成 Unicode。這些方法使用訊息內容 JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET 中所定義的字碼頁。除非訊息是 MQ 類型的訊息，且沒有 MQRFH2，否則會從 MQRFH2.CodedCharacterSetId 對映字碼頁。如果訊息是 MQ 類型的訊息 (不含 MQRFH2)，則會從 MQMD.CodedCharacterSetId 對映字碼頁。

第 711 頁的圖 147 中的程式碼 Snippet 會接收已傳送至目的地的訊息。訊息中的文字會從字碼頁 IBM037 轉換回 Unicode。

註: 檢查文字是否轉換為編碼字集 37 的簡單方法是使用「WebSphere MQ 探險家」。在擷取訊息之前，請先瀏覽佇列並顯示訊息的內容。

請對照第 711 頁的圖 146 中的程式碼 Snippet 與第 709 頁的圖 143 中的不正確程式碼 Snippet。在不正確的 Snippet 中，字串會轉換兩次，一次由應用程式轉換，一次由 WebSphere MQ 轉換。

```

TextMessage tmo = session.createTextMessage();
tmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, 37);
tmo.setText(new String("Sent in EBCDIC character set 37".getBytes(CCSID.getCodepage(37))));
producer.send(tmo);

```

圖 143: 字碼頁轉換不正確

writeUTF 方法會將文字從 Unicode 轉換為 1208 (UTF-8)。字串前面有 2 個位元組的長度。字串的長度上限為 65534 個位元組。readUTF 方法會讀取 writeUTF 方法所寫入訊息中的項目。它會確切讀取 writeUTF 方法所寫入的位元組數。

### 數字

目的地的預設數值編碼是 Native。Java 的 Native 編碼常數值為 273，x'00000111'，所有平台都相同。在接收時，訊息中的數字會正確轉換為數值 Java 基本元素。轉換會使用訊息中所定義的編碼，以及 read 方法所傳回的類型。

<sup>7</sup> 當接收訊息 JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET 是 Java Charset 字碼頁名稱。

傳送方法會將 `set` 和 `write` 新增至訊息的數字轉換為針對目的地定義的數值編碼。設定訊息內容 `JMS_IBM_ENCODING` 的應用程式可以置換訊息的目的地編碼; 例如:

```
message.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING,
    WMQConstants.WMQ_ENCODING_INTEGER_REVERSED);
```

`get` 和 `read` 數值方法會從訊息中定義的數值編碼轉換訊息中的數字。它們會將數字轉換為 `read` 或 `get` 方法指定的類型; 請參閱 [ENCODING](#) 內容。這些方法使用 `JMS_IBM_ENCODING` 中定義的編碼。除非訊息是 MQ 類型的訊息, 且沒有 `MQRFH2`, 否則會從 `MQRFH2.Encoding` 對映編碼。如果訊息是 MQ 類型的訊息 (不含 `MQRFH2`), 則方法會使用 `MQMD.Encoding` 中定義的編碼。

第 711 頁的圖 148 中的範例顯示應用程式以目的地格式編碼數字, 並以 `JMSStreamMessage` 傳送該數字。比較第 711 頁的圖 148 中的範例與第 712 頁的圖 149 中的範例。差異在於必須在 `JMSBytesMessage` 中設定 `JMS_IBM_ENCODING`。

註: 使用「WebSphere MQ 探險家」是檢查數字是否正確編碼的簡單方法。在耗用訊息之前瀏覽佇列並顯示訊息的內容。

## 其他

在 `JMSByteMessage`、`JMSStreamMessage` 和 `JMSMapMessage` 中, `boolean` 方法會將 `true` 和 `false` 編碼成 `x'01'` 和 `x'00'`。

UTF 方法會將 Unicode 編碼及解碼為 UTF-8 字串。字串限制為小於 65536 個字元, 且前面有 2 位元組長度欄位。

`Object` 方法會將初始類型包裝成物件。數值和文字類型會編碼或轉換, 就像使用數值和文字方法來讀取或寫入初始類型一樣。

## 無

`readByte`、`readBytes`、`readUnsignedByte`、`writeByte` 及 `writeBytes` 方法會在應用程式與訊息之間取得或放置單一位置元組或位元組陣列, 而不進行轉換。`readChar` 及 `writeChar` 方法會在應用程式與訊息之間取得並放置 2 位元組 Unicode 字元, 而不進行轉換。

使用 `readBytes` 及 `writeBytes` 方法, 應用程式可以執行自己的字碼點轉換, 如第 712 頁的『在 `JMSBytesMessage` 中傳送及接收文字』中所示。

WebSphere MQ 不會在用戶端中執行任何字碼頁轉換, 因為訊息是 `JMSBytesMessage`, 且因為使用 `readBytes` 和 `writeBytes` 方法。不過, 如果位元組代表文字, 請確定應用程式使用的字碼頁符合目的地的編碼字集。佇列管理程式轉換結束程式可能會再次轉換訊息。另一個可能性是接收端 JMS 用戶端程式可能遵循慣例, 使用訊息中的 `JMS_IBM_CHARACTER_SET` 內容, 將訊息中代表文字的任何位元組陣列轉換成字串或字元。

在此範例中, 用戶端使用目的地編碼字集進行其轉換:

```
bytes.writeBytes("In the destination code page".getBytes(
    CCSID.getCodepage(((MQDestination) destination)
        .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID))));
```

或者, 用戶端可能已選擇字碼頁, 然後在訊息的 `JMS_IBM_CHARACTER_SET` 內容中設定對應的編碼字集。適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別使用 `JMS_IBM_CHARACTER_SET` 來設定 `MQRFH2` 或訊息描述子 `MQMD` 中 `JMS` 內容的 `CodedCharacterSetId` 欄位:

```
String codePage = CCSID.getCodepage(37);
message.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, codePage);8
```

如果位元組陣列寫入 `JMSStringMessage` 或 `JMSMapMessage` 中, WebSphere MQ for JMS 類別不會執行資料轉換, 因為位元組輸入為十六進位資料, 而不是 `JMSStringMessage` 和 `JMSMapMessage` 中的文字。

如果位元組代表應用程式中的字元, 您必須考量要讀取及寫入訊息的字碼點。第 711 頁的圖 144 中的程式碼遵循使用目的地編碼字集的慣例。如果您使用 JVM 的預設字集來建立字串, 則位元組內容取決於

<sup>8</sup> `SetStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, codePage)` currently accepts only numeric character set identifiers.

平台。Windows 上的 JVM 通常具有預設 Charset windows-1252，以及 UNIX UTF-8。Windows 與 UNIX 之間的交換需要您選取明確的字碼頁，以將文字交換為位元組。

```
StreamMessage smo = producer.session.createStreamMessage();
smo.writeBytes("123".getBytes(CHARSET.getCharset((MQDestination) destination)
    .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CHARSID)));
```

圖 144: 使用目的地字集在 *JMSStreamMessage* 中寫入代表字串的位元組

## 範例

### 傳送及接收 *JMSTextmessage*

文字訊息不能包含不同字集的文字。此範例顯示在兩個不同訊息中傳送的不同字集的文字。

```
TextMessage tmo = session.createTextMessage();
tmo.setText("Sent in the character set defined for the destination");
producer.send(tmo);
```

圖 145: 以目的地定義的字集傳送文字訊息

```
TextMessage tmo = session.createTextMessage();
tmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, 37);
tmo.setText("Sent in EBCDIC character set 37");
producer.send(tmo);
```

圖 146: 在 *ccsid 37* 中傳送文字訊息

```
TextMessage tmi = (TextMessage)consumer.receive();
System.out.println(tmi.getText());
...
Sent in the character set defined for the destination
```

圖 147: 接收文字訊息

### 編碼範例

顯示以目的地定義的編碼所傳送的數字的範例。請注意，您必須將 *JMSBytesMessage* 的 *JMS\_IBM\_ENCODING* 內容設為指定給目的地的值。

```
StreamMessage smo = session.createStreamMessage();
smo.writeInt(256);
producer.send(smo);
...
StreamMessage smi = (StreamMessage)consumer.receive();
System.out.println(smi.readInt());
...
256
```

圖 148: 在 *JMSStreamMessage* 中使用目的地編碼來傳送數字

```

BytesMessage bmo = session.createBytesMessage();
bmo.writeInt(256);
int encoding = ((MQDestination) (destination)).getIntProperty
(WMQConstants.WMQ_ENCODING)
bmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING, encoding);
producer.send(bmo);
...
BytesMessage bmi = (BytesMessage)consumer.receive();
System.out.println(bmi.readInt());
...
256

```

圖 149: 在 *JMSBytesMessage* 中使用目的地編碼來傳送數字

## 在 *JMSBytesMessage* 中傳送及接收文字

第 712 頁的圖 150 中的程式碼會傳送 *BytesMessage* 中的字串。為了簡單起見，此範例會傳送 *JMSTextMessage* 更適合的單一字串。若要接收包含混合類型的字串 (以位元組為單位) 訊息，您必須知道第 712 頁的圖 151 中稱為 *TEXT\_LENGTH* 的字串長度 (以位元組為單位)。即使是具有固定字元數的字串，位元組表示法的長度也可能較長。

```

BytesMessage bytes = session.createBytesMessage();
String codePage = CCSID.getCodepage(((MQDestination) destination)
.getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID));
bytes.writeBytes("In the destination code page".getBytes(codePage));
producer.send(bytes);

```

圖 150: 在 *JMSBytesMessage* 中傳送 *String*

```

BytesMessage message = (BytesMessage)consumer.receive();
int TEXT_LENGTH = new Long(message.getBodyLength()).intValue();
byte[] textBytes = new byte[TEXT_LENGTH];
message.readBytes(textBytes, TEXT_LENGTH);
String codePage = message.getStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET);
String textString = new String(textBytes, codePage);

```

圖 151: 從 *JMSBytesMessage* 接收 *String*

## 相關概念

### JMS 訊息轉換方法

JMS 應用程式設計者可以使用許多資料轉換方法。這些方法並非互斥；有些應用程式可能會使用這些方法的組合。如果您的應用程式只交換文字，或只與其他 JMS 應用程式交換訊息，您通常不會考量資料轉換。

WebSphere MQ 會自動為您執行資料轉換。

### 佇列管理程式資料轉換

從 JMS 用戶端接收訊息的非 JMS 應用程式一律可以使用佇列管理程式資料轉換。從 V7.0 開始，接收訊息的 JMS 用戶端也會使用佇列管理程式資料轉換。從 7.0.1.5 或 7.0.1.4 (含 APAR IC72897) 開始，佇列管理程式資料轉換是選用項目。

## 相關工作

### 與非 JMS 應用程式交換格式化記錄

遵循此作業中建議的步驟，以設計及建置資料轉換結束程式，以及可使用 *JMSBytesMessage* 與非 JMS 應用程式交換訊息的 JMS 用戶端應用程式。不論是否呼叫資料轉換結束程式，都可以與非 JMS 應用程式交換格式化訊息。

## 相關參考

### JMS 訊息類型和轉換



訊息類型的選擇會影響您的訊息轉換方法。針對 JMS 訊息類型 `JMSObjectMessage`、`JMSTextMessage`、`JMSMapMessage`、`JMSStreamMessage` 及 `JMSBytesMessage`，會說明訊息轉換與訊息類型的互動。

#### 佇列管理程式資料轉換

從 JMS 用戶端接收訊息的非 JMS 應用程式一律可以使用佇列管理程式資料轉換。從 V7.0 開始，接收訊息的 JMS 用戶端也會使用佇列管理程式資料轉換。從 7.0.1.5 或 7.0.1.4 (含 APAR IC72897) 開始，佇列管理程式資料轉換是選用項目。

佇列管理程式可以使用為訊息資料設定的 `CodedCharacterSetId`、`Encoding` 及 `Format` 值，來轉換訊息資料中的字元及數值資料。對於非 JMS 應用程式，一律可以透過設定 `GetMessage` 選項 `GMO_CONVERT` 來使用轉換功能。在 V7.0 之前，接收訊息的 JMS 應用程式無法使用佇列管理程式轉換功能。

您可以搭配使用佇列管理程式轉換 (V7.0 之前) 與傳送訊息的 JMS 用戶端應用程式。JMS 用戶端會建置已格式化的記錄，並設定對應於訊息中所放置資料的 `CodedCharacterSetId`、`Encoding` 和 `Format` 屬性。非 JMS 接收端應用程式會使用 `GMO_CONVERT` 來讀取訊息，並導致呼叫使用者撰寫的資料轉換結束程式。資料轉換結束程式是在 `Format` 欄位中設定名稱的共用程式庫。

從 V7.0 開始，佇列管理程式可以轉換傳送至 JMS 用戶端的訊息。從 7.0.0.0 到 7.0.1.4 (含)，一律會針對 JMS 用戶端呼叫佇列管理程式轉換。從 7.0.1.5 或從已套用 APAR IC72897 的 7.0.1.4 開始，佇列管理程式轉換是透過將目的地內容 `WMQ_RECEIVE_CONVERSION` 設為 `WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR` 或 `WMQ_RECEIVE_CONVERSION_CLIENT_MSG` 來控制。`WMQ_RECEIVE_CONVERSION_CLIENT_MSG` 是預設值，符合 WebSphere MQ V6.0 的行為，它不支援 JMS 用戶端的佇列管理程式資料轉換。應用程式可以變更目的地設定：

```
((MQDestination)destination).setIntProperty(  
    WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION,  
    WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
```

或

```
((MQDestination)destination).setReceiveConversion  
(WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
```

圖 152: 啟用佇列管理程式資料轉換

當用戶端呼叫 `consumer.receive` 方法時，會進行 JMS 用戶端的佇列管理程式資料轉換。依預設，文字資料會轉換為 UTF-8 (1208)。後續讀取及取得方法會解碼從 UTF-8 收到的資料中的文字，並以其內部 Unicode 編碼建立 Java 文字基本元素。UTF-8 不是佇列管理程式資料轉換的唯一目標字集。您可以設定 `WMQ_RECEIVE_CCSID` 目的地內容來選擇不同的 CCSID。

應用程式也可以變更目的地設定，例如將它設為 437，DOS-US:

```
((MQDestination)destination).setIntProperty  
(WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CCSID, 437);
```

或

```
((MQDestination)destination).setReceiveCCSID(437);
```

圖 153: 設定佇列管理程式轉換的目標編碼字集

變更 `WMQ_RECEIVE_CCSID` 的原因是特殊化的; 選擇的 CCSID 與在 JVM 中建立的文字物件沒有差異。不過，在某些平台上，某些 JVM 可能無法處理從訊息中文字的 CCSID 轉換成 Unicode。此選項可讓您對訊息中遞送至用戶端的任何文字選擇 CCSID。部分 JMS 用戶端平台在以 UTF-8 遞送訊息文字時發生問題。

JMS 程式碼相當於第 714 頁的圖 154 中 C 程式碼的粗體文字。

```

gmo.Options = MQGMO_WAIT          /* wait for new messages */
             | MQGMO_NO_SYNCPOINT /* no transaction */
             | MQGMO_CONVERT;     /* convert if necessary */

while (CompCode != MQCC_FAILED) {
    buflen = sizeof(buffer) - 1; /* buffer size available for GET */
    memcpy(md.MsgId, MQMI_NONE, sizeof(md.MsgId));
    memcpy(md.CorrelId, MQCI_NONE, sizeof(md.CorrelId));
    md.Encoding = MQENC_NATIVE;
    md.CodedCharSetId = MQCCSI_Q_MGR;

    MQGET(Hcon,          /* connection handle */
          Hobj,         /* object handle */
          &md,          /* message descriptor */
          &gmo,         /* get message options */
          buflen,       /* buffer length */
          buffer,       /* message buffer */
          &messlen,     /* message length */
          &CompCode,   /* completion code */
          &Reason);    /* reason code */
}

```

圖 154: 來自 `amqsgeth.c` 的程式碼 Snippet

#### 註:

只會對具有已知 WebSphere MQ 格式的訊息資料執行佇列管理程式轉換。MQSTR, 或 MQCIH 是預先定義的已知格式範例。只要您已提供資料轉換結束程式, 已知格式也可以是使用者定義的格式。

建構為 JMSTextMessage、JMSMapMessage 及 JMSStreamMessage 的訊息具有 MQSTR 格式, 且可以由佇列管理程式進行轉換。

#### 相關概念

##### JMS 訊息轉換方法

JMS 應用程式設計者可以使用許多資料轉換方法。這些方法並非互斥; 有些應用程式可能會使用這些方法的組合。如果您的應用程式只交換文字, 或只與其他 JMS 應用程式交換訊息, 您通常不會考量資料轉換。

WebSphere MQ 會自動為您執行資料轉換。

##### JMS 用戶端訊息轉換和編碼

會列出您用來執行 JMS 用戶端訊息轉換和編碼的方法, 以及每一種轉換類型的程式碼範例。

##### 第 348 頁的『呼叫資料轉換結束程式』

資料轉換結束程式是使用者撰寫的結束程式, 在處理 MQGET 呼叫期間接收控制。

#### 相關工作

##### 與非 JMS 應用程式交換格式化記錄

遵循此作業中建議的步驟, 以設計及建置資料轉換結束程式, 以及可使用 JMSBytesMessage 與非 JMS 應用程式交換訊息的 JMS 用戶端應用程式。不論是否呼叫資料轉換結束程式, 都可以與非 JMS 應用程式交換格式化訊息。

#### 相關參考

##### JMS 訊息類型和轉換

訊息類型的選擇會影響您的訊息轉換方法。針對 JMS 訊息類型 JMSObjectMessage、JMSTextMessage、JMSMapMessage、JMSStreamMessage 及 JMSBytesMessage, 會說明訊息轉換與訊息類型的互動。

##### 與非 JMS 應用程式交換格式化記錄

遵循此作業中建議的步驟, 以設計及建置資料轉換結束程式, 以及可使用 JMSBytesMessage 與非 JMS 應用程式交換訊息的 JMS 用戶端應用程式。不論是否呼叫資料轉換結束程式, 都可以與非 JMS 應用程式交換格式化訊息。

#### 開始之前

您可以設計更簡單的解決方案, 以使用 JMSTextMessage 與非 JMS 應用程式交換訊息。在遵循此作業中的步驟之前, 消除該可能性。

## 關於這項作業

如果 JMS 用戶端未涉及格式化與其他 JMS 用戶端交換之 JMS 訊息的詳細資料，則 JMS 用戶端更容易撰寫。只要訊息類型是 `JMSTextMessage`、`JMSMapMessage`、`JMSStreamMessage` 或 `JMSObjectMessage`，WebSphere MQ 就會查看格式化訊息的詳細資料。WebSphere MQ 會處理不同平台上的字碼頁和數值編碼差異。

您可以使用這些訊息類型，與非 JMS 應用程式交換訊息。如果要這麼做，您必須瞭解適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別如何建構這些訊息。您可以修改非 JMS 應用程式來解譯訊息；請參閱第 681 頁的『將 JMS 訊息對映至 WebSphere MQ 訊息』。

使用其中一種訊息類型的優點是 JMS 用戶端程式設計並不取決於它與之交換訊息的應用程式類型。缺點是它可能需要修改另一個程式，而您可能無法變更另一個程式。

替代方法是撰寫可處理現有訊息格式的 JMS 用戶端應用程式。通常現有訊息是固定格式，包含未格式化資料、文字及數字的混合。使用此作業中的步驟，以及第 718 頁的『撰寫類別以在 `JMSBytesMessage` 中封裝記錄佈置』中的範例 JMS 用戶端，作為建置 JMS 用戶端的起點，該用戶端可以與非 JMS 應用程式交換格式化記錄。

## 程序

1. 定義記錄佈置，或使用其中一個預先定義的 WebSphere MQ 標頭類別。

如需處理預先定義的 WebSphere MQ 標頭，請參閱 [處理 WebSphere MQ 訊息標頭](#)。

第 716 頁的圖 155 是使用者定義的固定長度記錄佈置的範例，可由資料轉換公用程式處理。

2. 建立資料轉換結束程式。

遵循 [寫入資料轉換結束程式](#) 中的指示，以寫入資料轉換結束程式。

若要嘗試第 718 頁的『撰寫類別以在 `JMSBytesMessage` 中封裝記錄佈置』中的範例，請將資料轉換結束程式命名為 MYRECORD。

3. 撰寫 Java 類別以封裝記錄佈置，以及傳送和接收記錄。您可能採取的兩種方法如下：

- 將類別寫入讀取及寫入包含記錄的 `JMSBytesMessage`；請參閱第 718 頁的『撰寫類別以在 `JMSBytesMessage` 中封裝記錄佈置』。
- 撰寫延伸 `com.ibm.mq.header.Header` 的類別以定義記錄的資料結構；請參閱 [建立新標頭類型的類別](#)。

4. 決定要在其中交換訊息的編碼字集。

請參閱第 698 頁的『選擇訊息轉換方法: receiver ma 之好』。

5. 配置目的地以交換不含 JMS MQRFH2 標頭的 MQ 類型訊息。

傳送和接收目的地都必須配置成交換 MQ-type 訊息。您可以對傳送和接收使用相同的目的地。

應用程式可以置換目的地訊息內文內容：

```
((MQDestination)destination).setMessageBodyStyle(WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ);
```

第 718 頁的『撰寫類別以在 `JMSBytesMessage` 中封裝記錄佈置』中的範例會置換目的地訊息內文內容，以確保傳送 MQ 樣式訊息。

6. 使用 JMS 和非 JMS 應用程式來測試解決方案

測試資料轉換結束程式的有用工具如下：

- `amqsgetc0.c` 範例程式有助於測試接收 JMS 用戶端所傳送的訊息。請參閱第 717 頁的圖 156 中建議的修改，以使用範例標頭 `RECORD.h`。修改之後，`amqsgetc0.c` 會接收 JMS 用戶端範例 `TryMyRecord.java` 所傳送的訊息；請參閱第 718 頁的『撰寫類別以在 `JMSBytesMessage` 中封裝記錄佈置』。
- 範例 WebSphere MQ 瀏覽程式 `amqsbcg0.c` 有助於檢查訊息標頭、JMS 標頭 MQRFH2 及訊息內容的內容。
- 先前在 SupportPac IH03 中提供的 `rfhutil` 程式容許擷取測試訊息並儲存在檔案中，然後用來驅動「訊息流程」。輸出訊息也可以讀取並以各種格式顯示。格式包括兩種類型的 XML，以及與 COBOL

記錄定義檔進行比對。資料可以是 EBCDIC 或 ASCII。在傳送訊息之前，可以將 RFH2 標頭新增至訊息。

如果您嘗試使用已修改的 `amqsgetc0.c` 範例程式來接收訊息，並取得原因碼為 2080 的錯誤，請檢查訊息是否具有 MQRFH2。修改會假設訊息已傳送至未指定 MQRFH2 的目的地。

## 範例

---

```
struct RECORD { MQCHAR StrucID[4];
                MQLONG Version;
                MQLONG StructLength;
                MQLONG Encoding;
                MQLONG CodeCharSetId;
                MQCHAR Format[8];
                MQLONG Flags;
                MQCHAR RecordData[32];
};
```

圖 155: *RECORD.h*

---

- 宣告 RECORD.h 資料結構

```
struct tagRECORD {
    MQCHAR4   StrucId;
    MQLONG    Version;
    MQLONG    StrucLength;
    MQLONG    Encoding;
    MQLONG    CCSID;
    MQCHAR8   Format;
    MQLONG    Flags;
    MQCHAR32  RecordData;
};
typedef struct tagRECORD RECORD;
typedef RECORD MQPOINTER PRECORD;
RECORD record;
PRECORD pRecord = &(record);
```

- 修改 MQGET 呼叫以使用 RECORD,

1. 修改之前:

```
MQGET(Hcon,          /* connection handle */
      Hobj,          /* object handle */
      &md,           /* message descriptor */
      &gmo,          /* get message options */
      buflen,       /* buffer length */
      buffer,       /* message buffer */
      &messlen,     /* message length */
      &CompCode,   /* completion code */
      &Reason);    /* reason code */
```

2. 修改之後:

```
MQGET(Hcon,          /* connection handle */
      Hobj,          /* object handle */
      &md,           /* message descriptor */
      &gmo,          /* get message options */
      sizeof(RECORD), /* buffer length */
      pRecord,      /* message buffer */
      &messlen,     /* message length */
      &CompCode,   /* completion code */
      &Reason);    /* reason code */
```

- 變更列印陳述式,

1. 自:

```
buffer[messlen] = '\0';          /* add terminator */
printf("message <%s>\n", buffer);
```

2. 至:

```
/* buffer[messlen] = '\0';          add terminator */
printf("ccsid <%d>, flags <%d>, message <%32.32s>\n \0",
      md.CodedCharSetId, record.Flags, record.RecordData);
```

圖 156: 修改 amqsget0.c

## 相關概念

### JMS 訊息轉換方法

JMS 應用程式設計者可以使用許多資料轉換方法。這些方法並非互斥;有些應用程式可能會使用這些方法的組合。如果您的應用程式只交換文字,或只與其他 JMS 應用程式交換訊息,您通常不會考量資料轉換。WebSphere MQ 會自動為您執行資料轉換。

### JMS 用戶端訊息轉換和編碼

會列出您用來執行 JMS 用戶端訊息轉換和編碼的方法,以及每一種轉換類型的程式碼範例。

### 佇列管理程式資料轉換

從 JMS 用戶端接收訊息的非 JMS 應用程式一律可以使用佇列管理程式資料轉換。從 V7.0 開始，接收訊息的 JMS 用戶端也會使用佇列管理程式資料轉換。從 7.0.1.5 或 7.0.1.4 (含 APAR IC72897) 開始，佇列管理程式資料轉換是選用項目。

## 相關參考

### JMS 訊息類型和轉換

訊息類型的選擇會影響您的訊息轉換方法。針對 JMS 訊息類型 `JMSObjectMessage`、`JMSTextMessage`、`JMSMapMessage`、`JMSStreamMessage` 及 `JMSBytesMessage`，會說明訊息轉換與訊息類型的互動。

### 用於建立轉換-結束碼的公用程式

### 撰寫類別以在 `JMSBytesMessage` 中封裝記錄佈置

此作業的目的是依範例探索如何在 `JMSBytesMessage` 中結合資料轉換與固定記錄佈置。在作業中，您可以建立一些 Java 類別，以在 `JMSBytesMessage` 中交換範例記錄結構。您可以修改範例以撰寫類別來交換其他記錄結構。

`JMSBytesMessage` 是 JMS 訊息類型的最佳選擇，可與非 JMS 程式交換混合資料類型記錄。JMS 提供者不會將其他資料插入訊息內文中。因此，如果 JMS 用戶端程式與現有的 IBM WebSphere MQ 程式交互作業，則這是要使用的最佳訊息類型選擇。使用 `JMSBytesMessage` 的主要挑戰是符合其他程式所預期的編碼和字集。解決方案是建立封裝記錄的類別。針對特定記錄類型，封裝讀取及寫入 `JMSBytesMessage` 的類別可讓您更容易在 JMS 程式中傳送及接收固定格式的記錄。透過擷取抽象類別中介面的一般層面，許多解決方案可以針對不同的記錄格式重複使用。在延伸抽象通用類別的類別中，可以實作不同的記錄格式。

另一種方法是延伸 `com.ibm.mq.headers.Header` 類別。Header 類別有一些方法 (例如 `addMQLONG`)，以更宣告的方式來建置記錄格式。使用 Header 類別的缺點是取得及設定屬性使用更複雜的解釋性介面。這兩種方法會產生相同數量的應用程式碼。

除非每一個記錄使用相同的格式、編碼字集及編碼，否則除了 `MQRFH2` 之外，`JMSBytesMessage` 只能將單一格式封裝在一個訊息中。`JMSBytesMessage` 的格式、編碼及字集是 `MQRFH2` 之後所有訊息的內容。此範例是在假設 `JMSBytesMessage` 只包含一筆使用者記錄的情況下撰寫的。

## 開始之前

1. 您的技能層次: 您必須熟悉 Java 程式設計和 JMS。未提供關於設定 Java 開發環境的指示。撰寫程式以交換 `JMSTextMessage`、`JMSStreamMessage` 或 `JMSMapMessage` 是很有利的。然後，您可以查看使用 `JMSBytesMessage` 交換訊息的差異。
2. 此範例需要 IBM WebSphere MQ V7.0。
3. 此範例是使用 Eclipse 工作台的 Java 視景所建立。它需要 JRE 6.0 或更新版本。您可以在「IBM WebSphere MQ 檔案總管」中使用 Java 視景來開發及執行 Java 類別。或者使用您自己的 Java 開發環境。
4. 使用 IBM WebSphere MQ Explorer 可讓您設定測試環境及除錯，比使用指令行公用程式更簡單。

## 關於這項作業

系統會引導您建立兩個類別: `RECORD` 和 `MyRecord`。這兩個類別一起封裝固定格式的記錄。它們具有取得及設定屬性的方法。`get` 方法會從 `JMSBytesMessage` 讀取記錄，而 `put` 方法會將記錄寫入至 `JMSBytesMessage`。

此作業的目的不是建立您可以重複使用的正式作業品質類別。您可以選擇使用作業中的範例，以開始使用您自己的類別。此作業的目的是為您提供指引附註，主要是在使用 `JMSBytesMessage` 時使用字集、格式及編碼。系統會說明建立類別的每一個步驟，並說明使用 `JMSBytesMessage` 的各個層面 (有時會忽略這些層面)。

`RECORD` 類別是抽象的，並定義使用者記錄的部分一般欄位。一般欄位在標準 IBM WebSphere MQ 標頭佈置上建模，該佈置具有眼睛捕捉器、版本及長度欄位。會省略在許多 IBM WebSphere MQ 標頭中找到的編碼、字集及格式欄位。另一個標頭無法遵循使用者定義的格式。延伸 `RECORD` 類別的 `MyRecord` 類別實際上是透過使用其他使用者欄位來延伸記錄來執行此動作。由類別建立的 `JMSBytesMessage` 可以由佇列管理程式資料轉換結束程式處理。

第 724 頁的『用來執行範例的類別』包含 RECORD 和 MyRecord 的完整清單。它也包含額外 "scaffolding" 類別的清單，以測試 RECORD 和 MyRecord。額外類別如下：

### TryMyRecord

測試 RECORD 和 MyRecord 的主程式。

### EndPoint

將 JMS 連線、目的地和階段作業封裝在單一類別中的抽象類別。它的介面只符合測試 RECORD 和 MyRecord 類別的需求。它不是用來撰寫 JMS 應用程式的已建立設計型樣。

註：在建立目的地之後，Endpoint 類別會包含這一行程式碼：

```
((MQDestination)destination).setReceiveConversion  
    (WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
```

在 V7.0 中，從 V7.0.1.5 開始，需要開啟佇列管理程式轉換。依預設會予以停用。在 V7.0 中，依預設會啟用最多 V7.0.1.4 佇列管理程式轉換，這一行程式碼會導致錯誤。

### MyProducer 及 MyConsumer

延伸 EndPoint 並建立 MessageConsumer 和 MessageProducer 的類別，已連接並準備好接受要求。

所有類別一起組成您可以建置並實驗的完整應用程式，以瞭解如何在 JMSBytesMessage 中使用資料轉換。

## 程序

1. 建立抽象類別，以使用預設建構子來封裝 IBM WebSphere MQ 標頭中的標準欄位。稍後，您可以延伸類別，以自訂標頭來符合您的需求。

```
public abstract class RECORD implements Serializable {  
    private static final long serialVersionUID = -1616617232750561712L;  
    protected final static int UTF8 = 1208;  
    protected final static int MQLONG_LENGTH = 4;  
    protected final static int RECORD_STRUCT_ID_LENGTH = 4;  
    protected final static int RECORD_VERSION_1 = 1;  
    protected final String RECORD_STRUCT_ID = "BLNK";  
    protected final String RECORD_TYPE = "BLANK";  
    private String structID = RECORD_STRUCT_ID;  
    private int version = RECORD_VERSION_1;  
    private int structLength = RECORD_STRUCT_ID_LENGTH + MQLONG_LENGTH * 2;  
    private int headerEncoding = WMQConstants.WMQ_ENCODING_NATIVE;  
    private String headerCharset = "UTF-8";  
    private String headerFormat = RECORD_TYPE;  
  
    public RECORD() {  
        super();  
    }  
}
```

註：

- a. 屬性 structID 至 nextFormat 會依它們在標準 IBM WebSphere MQ 訊息標頭中的佈置順序列出。
  - b. 屬性 format、messageEncoding 及 messageCharset 說明標頭本身，且不是標頭的一部分。
  - c. 您必須決定是否儲存記錄的編碼字集 ID 或字集。Java 使用字集，而 IBM WebSphere MQ 訊息使用編碼字集 ID。程式碼範例使用字集。
  - d. int 由 IBM WebSphere MQ 序列化至 MQLONG。MQLONG 是 4 個位元組。
2. 建立專用屬性的 getter 和 setter。
    - a) 建立或產生 getter:

```
public String getHeaderFormat() { return headerFormat; }  
public int getHeaderEncoding() { return headerEncoding; }  
public String getMessageCharset() { return headerCharset; }  
public int getMessageEncoding() { return headerEncoding; }  
public String getStructID() { return structID; }  
public int getStructLength() { return structLength; }
```

```
public int getVersion() { return version; }
```

b) 建立或產生 setter:

```
public void setHeaderCharset(String charset) {
    this.headerCharset = charset; }
public void setHeaderEncoding(int encoding) {
    this.headerEncoding = encoding; }
public void setHeaderFormat(String headerFormat) {
    this.headerFormat = headerFormat; }
public void setStructID(String structID) {
    this.structID = structID; }
public void setStructLength(int structLength) {
    this.structLength = structLength; }
public void setVersion(int version) {
    this.version = version; }
}
```

3. 建立建構子以從 JMSBytesMessage 建立 RECORD 實例。

```
public RECORD(BytesMessage message) throws JMSEException, IOException,
    MQDataException {
    super();
    setHeaderCharset(message.getStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET));
    setHeaderEncoding(message.getIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING));
    byte[] structID = new byte[RECORD_STRUCT_ID_LENGTH];
    message.readBytes(structID, RECORD_STRUCT_ID_LENGTH);
    setStructID(new String(structID, getMessageCharset()));
    setVersion(message.readInt());
    setStructLength(message.readInt());
}
```

註:

- a. messageCharset 和 messageEncoding 會從訊息內容中擷取，因為它們會置換設定給目的地的值。format 未更新。此範例不執行錯誤檢查。如果呼叫 Record(BytesMessage) 建構子，則會假設 JMSBytesMessage 是 RECORD 類型訊息。這條線 "setStructID(new String(structID, getMessageCharset()))" 會設定醒目標示。
  - b. 完成方法的程式碼行會依序將訊息中的欄位解除序列化，並更新 RECORD 實例中設定的預設值。
4. 建立 put 方法以將標頭欄位寫入至 JMSBytesMessage。

```
protected BytesMessage put(MyProducer myProducer) throws IOException,
    JMSEException, UnsupportedEncodingException {
    setHeaderEncoding(myProducer.getEncoding());
    setHeaderCharset(myProducer.getCharset());
    myProducer.setMQClient(true);
    BytesMessage bytes = myProducer.session.createBytesMessage();
    bytes.setStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_FORMAT, getHeaderFormat());
    bytes.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING, getHeaderEncoding());
    bytes.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET,
        myProducer.getCCSID());
    bytes.writeBytes(String.format("%1$s-" + RECORD_STRUCT_ID_LENGTH + ". "
        + RECORD_STRUCT_ID_LENGTH + "s", getStructID())
        .getBytes(getMessageCharset()), 0, RECORD_STRUCT_ID_LENGTH);
    bytes.writeInt(getVersion());
    bytes.writeInt(getStructLength());
    return bytes;
}
```

註:

- a. MyProducer 會將 JMS Connection、Destination、Session 和 MessageProducer 封裝在單一類別中。稍後使用的 MyConsumer 會將 JMS Connection、Destination、Session 和 MessageConsumer 封裝在單一類別中。
- b. 對於 JMSBytesMessage，如果編碼不是 Native，則必須在訊息中設定編碼。目的地編碼會複製到訊息編碼屬性 JMS\_IBM\_CHARACTER\_SET，並儲存為 RECORD 類別的屬性。
  - i) "setMessageEncoding(myProducer.getEncoding());" 呼叫 "(((MQDestination) destination).getIntProperty(WMQConstants.WMQ\_ENCODING));" 以取得目的地編碼。



- ii) `"Bytes.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING, getMessageEncoding());"` 設定訊息編碼。
- c. 用來將文字轉換成位元組的字集是從目的地取得，並儲存為 RECORD 類別的屬性。它未設定在訊息中，因為在撰寫 `JMSBytesMessage` 時，JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別未使用它。

`"messageCharset = myProducer.getCharset();"` 呼叫

```
public String getCharset() throws UnsupportedEncodingException,
    JMSEException {
    return CCSID.getCodepage(getCCSID());
}
```

它會從編碼字集 ID 取得 Java 字集。

`"CCSID.getCodepage(ccsid)"` 位於套件 `com.ibm.mq.headers` 中。`ccsid` 是從 `MyProducer` 中的另一個方法取得，該方法會查詢目的地：

```
public int getCCSID() throws JMSEException {
    return (((MQDestination) destination)
        .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID));
}
```

- d. `"myProducer.setMQClient(true);"` 會置換用戶端類型的目的地設定，並將它強制設為 IBM WebSphere MQ MQI 用戶端。您可能偏好省略這一行程式碼，因為它會遮蔽管理配置錯誤。

`"myProducer.setMQClient(true);"` 呼叫：

```
((MQDestination) destination).setTargetClient(WMQConstants.WMQ_TARGET_DEST_MQ);
if (!getMQDest()) setMQBody();
```

如果程式碼必須置換 JMS 設定，則其副作用是將 IBM WebSphere MQ 主體樣式設為未指定。

#### 註：

JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別會將訊息的格式、編碼和字集 ID 寫入訊息描述子 `MQMD` 或 JMS 標頭 `MQRFH2`。這取決於訊息是否具有 IBM WebSphere MQ 樣式主體。請勿手動設定 `MQMD` 欄位。

已存在手動設定訊息描述子內容的方法。它使用 `JMS_IBM_MQMD_*` 內容。您必須設定目的地內容 `WMQ_MQMD_WRITE_ENABLED`，以設定 `JMS_IBM_MQMD_*` 內容：

```
((MQDestination)destination).setMQMDWriteEnabled(true);
```

您必須設定目的地內容 `WMQ_MQMD_READ_ENABLED`，才能讀取內容。

只有在您完全控制整個訊息有效負載時，才使用 `JMS_IBM_MQMD_*`。與 `JMS_IBM_*` 內容不同，`JMS_IBM_MQMD_*` 內容不會控制 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別如何建構 JMS 訊息。可以建立與 JMS 訊息內容相衝突的訊息描述子內容。

- e. 完成方法的程式碼行會將類別中的屬性序列化為訊息中的欄位。

字串屬性會以空白填補。字串會使用定義給記錄的字集轉換成位元組，並截斷成訊息欄位的長度。

5. 透過新增匯入項目來完成類別。

```
package com.ibm.mq.id;
import java.io.IOException;
import java.io.Serializable;
import java.io.UnsupportedEncodingException;
import javax.jms.BytesMessage;
import javax.jms.JMSEException;
import com.ibm.mq.constants.MQConstants;
import com.ibm.mq.headers.MQDataException;
import com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants;
```

6. 建立類別來擴充 RECORD 類別，以包含其他欄位。包含預設建構子。

```
public class MyRecord extends RECORD {
    private static final long serialVersionUID = -370551723162299429L;
    private final static int FLAGS = 1;
    private final static String STRUCT_ID = "MYRD";
```

```

private final static int DATA_LENGTH = 32;
private final static String FORMAT = "MYRECORD";
private int flags = FLAGS;
private String recordData = "ABCDEFGHJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345";

public MyRecord() {
    super();
    super.setStructID(STRUCT_ID);
    super.setHeaderFormat(FORMAT);
    super.setStructLength(super.getStructLength() + MQLONG_LENGTH
        + DATA_LENGTH);
}

```

註:

a. RECORD 子類別 MyRecord 會自訂標頭的眼睛捕捉器、格式及長度。

## 7. 建立或產生 getter 和 setter。

a) 建立 getter:

```

public int getFlags() { return flags; }
public String getRecordData() { return recordData; }

```

b) 建立 setter:

```

public void setFlags(int flags) {
    this.flags = flags; }
public void setRecordData(String recordData) {
    this.recordData = recordData; }
}

```

## 8. 建立建構子以從 JMSBytesMessage 建立 MyRecord 實例。

```

public MyRecord(BytesMessage message) throws JMSEException, IOException,
    MQDataException {
    super(message);
    setFlags(message.readInt());
    byte[] recordData = new byte[DATA_LENGTH];
    message.readBytes(recordData, DATA_LENGTH);
    setRecordData(new String(recordData, super.getMessageCharset()));
}

```

註:

a. RECORD 類別會先讀取組成標準訊息範本的欄位。

b. 使用訊息的字集內容將 recordData 文字轉換為 String。

## 9. 建立靜態方法以從消費者取得訊息，並建立新的 MyRecord 實例。

```

public static MyRecord get(MyConsumer myConsumer) throws JMSEException,
    MQDataException, IOException {
    BytesMessage message = (BytesMessage) myConsumer.receive();
    return new MyRecord(message);
}

```

註:

a. 在此範例中，為了簡潔起見，會從 static get 方法呼叫 MyRecord(BytesMessage) 建構子。一般而言，您可以將接收訊息與建立新的 MyRecord 實例分開。

## 10. 建立 put 方法，以將客戶欄位附加至包含訊息標頭的 JMSBytesMessage。

```

public BytesMessage put(MyProducer myProducer) throws JMSEException,
    IOException {
    BytesMessage bytes = super.put(myProducer);
    bytes.writeInt(getFlags());
    bytes.writeBytes(String.format("%1$-" + DATA_LENGTH + "."
        + DATA_LENGTH + "s", getRecordData())
        .getBytes(super.getMessageCharset()), 0, DATA_LENGTH);
    myProducer.send(bytes);
    return bytes;
}

```

註:

- a. 程式碼中的方法會將 MyRecord 類別中的屬性序列化為訊息中的欄位。
  - recordData String 屬性會以空白填補，使用定義給記錄的字集轉換成位元組，並截斷成 RecordData 欄位的長度。

11. 透過新增 include 陳述式來完成類別。

```
package com.ibm.mq.id;
import java.io.IOException;
import javax.jms.BytesMessage;
import javax.jms.JMSException;
import com.ibm.mq.headers.MQDataException;
```

## 結果

結果:

- 執行 TryMyRecord 類別的結果:

- 以編碼字集 37 傳送訊息，並使用佇列管理程式轉換結束程式:

```
Out flags 1 text ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345 Encoding 546 CCSID 37 MQ true
Out flags 1 text ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345 Encoding 546 CCSID 37 MQ true
In flags 1 text ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345 Encoding 273 CCSID UTF-8
```

- 以編碼字集 37 傳送訊息，且不使用佇列管理程式轉換結束程式:

```
Out flags 1 text ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345 Encoding 546 CCSID 37 MQ true
Out flags 1 text ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345 Encoding 546 CCSID 37 MQ true
In flags 1 text ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345 Encoding 546 CCSID IBM037
```

- 修改 TryMyRecord 類別的結果不會接收訊息，而是使用已修改的 amqsget0.c 範例來接收訊息。已修改的範例接受格式化記錄; 請參閱第 714 頁的『與非 JMS 應用程式交換格式化記錄』中的第 717 頁的圖 156。

- 以編碼字集 37 傳送訊息，並使用佇列管理程式轉換結束程式:

```
Sample AMQSGET0 start
ccsid <850>, flags <1>, message <ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345>
no more messages
Sample AMQSGET0 end
```

- 以編碼字集 37 傳送訊息，且不使用佇列管理程式轉換結束程式:

```
Sample AMQSGET0 start
MQGET ended with reason code 2110
ccsid <37>, flags <1>, message <---+ãÃ++ÐÊËËiÐÎÐ+ÔÛööµþÞÚ-±=¾¶§>
no more messages
Sample AMQSGET0 end
```

嘗試使用不同的字碼頁和資料轉換結束程式來嘗試範例和實驗。建立 Java 類別，配置 IBM WebSphere MQ，並執行主程式 TryMyRecord; 請參閱第 724 頁的圖 157。

1. 配置 IBM WebSphere MQ 和 JMS 以執行範例。這些指示適用於在 Windows 上執行範例。

### 1. 建立佇列管理程式

```
crtmqm -sa -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE QM1
strmqm QM1
```

### 2. 建立佇列

```
echo DEFINE QL('Q1') REPLACE | runmqsc QM1
```

### 3. 建立 JNDI 目錄

```
cd c:\
md JNDI-Directory
```

#### 4. 切換至 JMS bin 目錄

必須從這裡執行「JMS 管理」程式。路徑為 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\bin`。

#### 5. 在稱為 JMSQM1Q1.txt 的檔案中建立下列 JMS 定義

```
DEF CF(QM1) PROVIDERVERSION(7) QMANAGER(QM1)
DEF Q(Q1) CCSID(37) ENCODING(RRR) MSGBODY(MQ) QMANAGER(QM1) QUEUE(Q1) TARGCLIENT(MQ)
VERSION(7)
END
```

#### 6. 執行 JMSAdmin 程式以建立 JMS 資源

```
JMSAdmin < JMSQM1Q1.txt
```

2. 您可以使用「IBM WebSphere MQ 檔案總管」來建立、變更及瀏覽您已建立的定義。

3. 執行 TryMyRecord。

#### 用來執行範例的類別

圖 第 724 頁的圖 157 至 第 728 頁的圖 162 中列出的類別也提供於壓縮檔中; 下載 [jm25529\\_.zip](#) 或 [jm25529\\_.tar.gz](#)。

```
package com.ibm.mq.id;
public class TryMyRecord {
    public static void main(String[] args) throws Exception {
        MyProducer producer = new MyProducer();
        MyRecord outrec = new MyRecord();
        System.out.println("Out flags " + outrec.getFlags() + " text "
            + outrec.getRecordData() + " Encoding "
            + producer.getEncoding() + " CCSID " + producer.getCCSID()
            + " MQ " + producer.getMQDest());
        outrec.put(producer);
        System.out.println("Out flags " + outrec.getFlags() + " text "
            + outrec.getRecordData() + " Encoding "
            + producer.getEncoding() + " CCSID " + producer.getCCSID()
            + " MQ " + producer.getMQDest());
        MyRecord inrec = MyRecord.get(new MyConsumer());
        System.out.println("In flags " + inrec.getFlags() + " text "
            + inrec.getRecordData() + " Encoding "
            + inrec.getMessageEncoding() + " CCSID "
            + inrec.getMessageCharset());
    }
}
```

圖 157: TryMyRecord

```

package com.ibm.mq.id;
import java.io.IOException;
import java.io.Serializable;
import java.io.UnsupportedEncodingException;
import javax.jms.BytesMessage;
import javax.jms.JMSEException;
import com.ibm.mq.constants.MQConstants;
import com.ibm.mq.headers.MQDataException;
import com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants;

public abstract class RECORD implements Serializable {
    private static final long serialVersionUID = -1616617232750561712L;
    protected final static int UTF8 = 1208;
    protected final static int MQLONG_LENGTH = 4;
    protected final static int RECORD_STRUCT_ID_LENGTH = 4;
    protected final static int RECORD_VERSION_1 = 1;
    protected final String RECORD_STRUCT_ID = "BLNK";
    protected final String RECORD_TYPE = "BLANK ";
    private String structID = RECORD_STRUCT_ID;
    private int version = RECORD_VERSION_1;
    private int structLength = RECORD_STRUCT_ID_LENGTH + MQLONG_LENGTH * 2;
    private int headerEncoding = WMQConstants.WMQ_ENCODING_NATIVE;
    private String headerCharset = "UTF-8";
    private String headerFormat = RECORD_TYPE;

    public RECORD() {
        super();
    }

    public RECORD(BytesMessage message) throws JMSEException, IOException,
        MQDataException {
        super();
        setHeaderCharset(message.getStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET));
        setHeaderEncoding(message.getIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING));
        byte[] structID = new byte[RECORD_STRUCT_ID_LENGTH];
        message.readBytes(structID, RECORD_STRUCT_ID_LENGTH);
        setStructID(new String(structID, getMessageCharset()));
        setVersion(message.readInt());
        setStructLength(message.readInt());
    }

    public String getHeaderFormat() { return headerFormat; }
    public int getHeaderEncoding() { return headerEncoding; }
    public String getMessageCharset() { return headerCharset; }
    public int getMessageEncoding() { return headerEncoding; }
    public String getStructID() { return structID; }
    public int getStructLength() { return structLength; }
    public int getVersion() { return version; }

    protected BytesMessage put(MyProducer myProducer) throws IOException,
        JMSEException, UnsupportedEncodingException {
        setHeaderEncoding(myProducer.getEncoding());
        setHeaderCharset(myProducer.getCharset());
        myProducer.setMQClient(true);
        BytesMessage bytes = myProducer.session.createBytesMessage();
        bytes.setStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_FORMAT, getHeaderFormat());
        bytes.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_ENCODING, getHeaderEncoding());
        bytes.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET,
            myProducer.getCCSID());
        bytes.writeBytes(String.format("%1$-" + RECORD_STRUCT_ID_LENGTH + " ."
            + RECORD_STRUCT_ID_LENGTH + "s", getStructID())
            .getBytes(getMessageCharset()), 0, RECORD_STRUCT_ID_LENGTH);
        bytes.writeInt(getVersion());
        bytes.writeInt(getStructLength());
        return bytes;
    }

    public void setHeaderCharset(String charset) {
        this.headerCharset = charset; }
    public void setHeaderEncoding(int encoding) {
        this.headerEncoding = encoding; }
    public void setHeaderFormat(String headerFormat) {
        this.headerFormat = headerFormat; }
    public void setStructID(String structID) {
        this.structID = structID; }
    public void setStructLength(int structLength) {
        this.structLength = structLength; }
    public void setVersion(int version) {
        this.version = version; }
}

```

圖 158: RECORD

```

package com.ibm.mq.id;
import java.io.IOException;
import javax.jms.BytesMessage;
import javax.jms.JMSEException;
import com.ibm.mq.headers.MQDataException;

public class MyRecord extends RECORD {
    private static final long serialVersionUID = -370551723162299429L;
    private final static int FLAGS = 1;
    private final static String STRUCT_ID = "MYRD";
    private final static int DATA_LENGTH = 32;
    private final static String FORMAT = "MYRECORD";
    private int flags = FLAGS;
    private String recordData = "ABCDEFGHIIJKLMNOPQRSTUVWXYZ012345";

    public MyRecord() {
        super();
        super.setStructID(STRUCT_ID);
        super.setHeaderFormat(FORMAT);
        super.setStructLength(super.getStructLength() + MQLONG_LENGTH
            + DATA_LENGTH);
    }

    public MyRecord(BytesMessage message) throws JMSEException, IOException,
        MQDataException {
        super(message);
        setFlags(message.readInt());
        byte[] recordData = new byte[DATA_LENGTH];
        message.readBytes(recordData, DATA_LENGTH);
        setRecordData(new String(recordData, super.getMessageCharset()));
    }

    public static MyRecord get(MyConsumer myConsumer) throws JMSEException,
        MQDataException, IOException {
        BytesMessage message = (BytesMessage) myConsumer.receive();
        return new MyRecord(message);
    }

    public int getFlags() { return flags; }
    public String getRecordData() { return recordData; }

    public BytesMessage put(MyProducer myProducer) throws JMSEException,
        IOException {
        BytesMessage bytes = super.put(myProducer);
        bytes.writeInt(getFlags());
        bytes.writeBytes(String.format("%1$-" + DATA_LENGTH + " ."
            + DATA_LENGTH + "s", getRecordData())
            .getBytes(super.getMessageCharset()), 0, DATA_LENGTH);
        myProducer.send(bytes);
        return bytes;
    }

    public void setFlags(int flags) {
        this.flags = flags; }
    public void setRecordData(String recordData) {
        this.recordData = recordData; }
}

```

圖 159: MyRecord

```

package com.ibm.mq.id;
import java.io.UnsupportedEncodingException;
import javax.jms.Connection;
import javax.jms.ConnectionFactory;
import javax.jms.Destination;
import javax.jms.JMSEException;
import javax.jms.Session;
import javax.naming.Context;
import javax.naming.InitialContext;
import javax.naming.NamingException;
import com.ibm.mq.headers.CCSID;
import com.ibm.mq.jms.MQDestination;
import com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants;
public abstract class EndPoint {
    public Context ctx;
    public ConnectionFactory cf;
    public Connection connection;
    public Destination destination;
    public Session session;
    protected EndPoint() throws NamingException, JMSEException {
        System.setProperty("java.naming.provider.url", "file:/C:/JNDI-Directory");
        System.setProperty("java.naming.factory.initial",
            "com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory");

        ctx = new InitialContext();
        cf = (ConnectionFactory) ctx.lookup("QM1");
        connection = cf.createConnection();
        destination = (Destination) ctx.lookup("Q1");
        ((MQDestination)destination).setReceiveConversion
            (WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
        session = connection.createSession(false, Session.AUTO_ACKNOWLEDGE); }
    protected EndPoint(String cFactory, String dest) throws NamingException,
        JMSEException {
        System.setProperty("java.naming.provider.url", "file:/C:/JNDI-Directory");
        System.setProperty("java.naming.factory.initial",
            "com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory");

        ctx = new InitialContext();
        cf = (ConnectionFactory) ctx.lookup(cFactory);
        connection = cf.createConnection();
        destination = (Destination) ctx.lookup(dest);
        ((MQDestination)destination).setReceiveConversion
            (WMQConstants.WMQ_RECEIVE_CONVERSION_QMGR);
        session = connection.createSession(false, Session.AUTO_ACKNOWLEDGE); }
    public int getCCSID() throws JMSEException {
        return (((MQDestination) destination)
            .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID)); }
    public String getCharSet() throws UnsupportedEncodingException,
        JMSEException {
        return CCSID.getCodepage(getCCSID()); }
    public int getEncoding() throws JMSEException {
        return (((MQDestination) destination)
            .getIntProperty(WMQConstants.WMQ_ENCODING)); }
    public boolean getMQDest() throws JMSEException {
        if (((MQDestination) destination).getMessageBodyStyle()
            == WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ)
            || (((MQDestination) destination).getMessageBodyStyle()
            == WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_UNSPECIFIED)
            && (((MQDestination) destination).getTargetClient()
            == WMQConstants.WMQ_TARGET_DEST_MQ))
            return true;
        else
            return false; }
    public void setCCSID(int ccsid) throws JMSEException {
        ((MQDestination) destination).setIntProperty(WMQConstants.WMQ_CCSID,
            ccsid); }
    public void setEncoding(int encoding) throws JMSEException {
        ((MQDestination) destination).setIntProperty(WMQConstants.WMQ_ENCODING,
            encoding); }
    public void setMQBody() throws JMSEException {
        ((MQDestination) destination)
            .setMessageBodyStyle(WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_UNSPECIFIED); }
    public void setMQBody(boolean mqbody) throws JMSEException {
        if (mqbody) ((MQDestination) destination)
            .setMessageBodyStyle(WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ);
        else
            ((MQDestination) destination)
            .setMessageBodyStyle(WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_JMS); }
    public void setMQClient(boolean mqclient) throws JMSEException {
        if (mqclient){
            ((MQDestination) destination).setTargetClient(WMQConstants.WMQ_TARGET_DEST_MQ);
            if (!getMQDest()) setMQBody();
        }
        else
            ((MQDestination) destination).setTargetClient(WMQConstants.WMQ_TARGET_DEST_JMS); }
}

```

圖 160: EndPoint

```

package com.ibm.mq.id;
import javax.jms.JMSEException;
import javax.jms.Message;
import javax.jms.MessageProducer;
import javax.naming.NamingException;
public class MyProducer extends EndPoint {
    public MessageProducer producer;
    public MyProducer() throws NamingException, JMSEException {
        super();
        producer = session.createProducer(destination); }
    public MyProducer(String cFactory, String dest) throws NamingException,
        JMSEException {
        super(cFactory, dest);
        producer = session.createProducer(destination); }
    public void send(Message message) throws JMSEException {
        producer.send(message); }
}

```

圖 161: *MyProducer*

```

package com.ibm.mq.id;
import javax.jms.JMSEException;
import javax.jms.Message;
import javax.jms.MessageConsumer;
import javax.naming.NamingException;
public class MyConsumer extends EndPoint {
    public MessageConsumer consumer;
    public MyConsumer() throws NamingException, JMSEException {
        super();
        consumer = session.createConsumer(destination);
        connection.start(); }
    public MyConsumer(String cFactory, String dest) throws NamingException,
        JMSEException {
        super(cFactory, dest);
        consumer = session.createConsumer(destination);
        connection.start(); }
    public Message receive() throws JMSEException {
        return consumer.receive(); }
}

```

圖 162: *MyConsumer*

## 在適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別中建立及配置 Connection Factory 和目的地

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以建立 Connection Factory 和目的地，方法是從「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」名稱空間將它們擷取為受管理物件、使用 IBM JMS 延伸，或使用 WebSphere MQ JMS 延伸。應用程式也可以使用 IBM JMS 延伸或 WebSphere MQ JMS 延伸來設定 Connection Factory 和目的地的內容。

在 JMS 應用程式的邏輯流程中，Connection Factory 和目的地是起始點。應用程式使用 ConnectionFactory 物件來建立傳訊伺服器的連線，並使用「佇列」或「主題」物件作為目標，將訊息傳送至或從中接收訊息的來源。因此，應用程式至少需要建立一個 Connection Factory 及一或多個目的地。建立 Connection Factory 或目的地之後，應用程式可能需要設定物件的一或多個內容來配置物件。

總而言之，應用程式可以利用下列方式來建立及配置 Connection Factory 和目的地：

### 使用 JNDI 來擷取受管理物件

管理者可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或 WebSphere MQ 探險家，將 Connection Factory 和目的地建立並配置為 JNDI 名稱空間中的受管理物件。然後應用程式可以從 JNDI 名稱空間擷取受管理物件。在擷取受管理物件之後，應用程式可以在必要時使用 IBM JMS 延伸或 WebSphere MQ JMS 延伸，來設定或變更其一或多個內容。

### 使用 IBM JMS 延伸

應用程式可以使用 IBM JMS 延伸，在執行時期動態建立 Connection Factory 和目的地。應用程式會先建立 JmsFactoryFactory 物件，然後使用此物件的方法來建立 Connection Factory 和目的地。建立 Connection Factory 或目的地之後，應用程式可以使用繼承自 JmsProperty 環境定義介面的方法來設定其內容。或者，應用程式可以在建立目的地時使用統一資源識別碼 (URI) 來指定目的地的一個以上內容。



## 使用 WebSphere MQ JMS 延伸

應用程式也可以使用 WebSphere MQ JMS 延伸，在執行時期動態建立 Connection Factory 和目的地。應用程式使用提供的建構子來建立 Connection Factory 和目的地。建立 Connection Factory 或目的地之後，應用程式可以使用物件的方法來設定其內容。或者，應用程式可以在建立目的地時使用 URI 來指定目的地的一或多個內容。

## 使用 JNDI 來擷取 JMS 應用程式中的受管理物件

如果要從「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」名稱空間擷取受管理物件，JMS 應用程式必須建立起始環境定義，然後使用 lookup () 方法來擷取物件。

在應用程式可以從 JNDI 名稱空間擷取受管理物件之前，管理者必須先建立受管理物件。管理者可以使用「WebSphere MQ JMS 管理工具」或「WebSphere MQ 探險家」，在 JNDI 名稱空間中建立及維護受管理物件。如需如何使用 WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱第 784 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具』。如需如何使用「WebSphere MQ 探險家」的相關資訊，請參閱「WebSphere MQ 探險家」所提供的說明。但是，應用程式伺服器通常會為受管理物件及其本身的工具提供自己的儲存庫，以建立及維護物件。

如果要從 JNDI 名稱空間擷取受管理物件，應用程式必須先建立起始環境定義，如下列範例所示：

```
import javax.jms.*;
import javax.naming.*;
import javax.naming.directory.*;
.
.
String url = "ldap://server.company.com/o=company_us,c=us";
String icf = "com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory";
.
java.util.Hashtable environment = new java.util.Hashtable();
environment.put(Context.PROVIDER_URL, url);
environment.put(Context.INITIAL_CONTEXT_FACTORY, icf);
Context ctx = new InitialDirContext(environment);
```

在此程式碼中，字串變數 url 和 icf 具有下列意義：

### URL

目錄服務的統一資源定址器 (URL)。URL 可以具有下列其中一種格式：

- ldap://hostname/contextName，適用於以 LDAP 伺服器為基礎的目錄服務
- file://directoryPath，適用於基於本端檔案系統的目錄服務

### ICF

起始環境定義 Factory 的類別名稱，可以是下列其中一個值：

- com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory，適用於以 LDAP 伺服器為基礎的目錄服務
- com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory，適用於基於本端檔案系統的目錄服務

請注意，JNDI 套件和「輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP)」服務提供者的部分組合可能會導致發生 LDAP 錯誤 84。若要解決此問題，請在呼叫 InitialDirContext () 之前插入下列程式碼行：

```
environment.put(Context.REFERRAL, "throw");
```

取得起始環境定義之後，應用程式可以使用 lookup () 方法從 JNDI 名稱空間擷取受管理物件，如下列範例所示：

```
ConnectionFactory factory;
Queue queue;
Topic topic;
.
.
.
factory = (ConnectionFactory)ctx.lookup("cn=myCF");
queue = (Queue)ctx.lookup("cn=myQ");
topic = (Topic)ctx.lookup("cn=myT");
```

此程式碼會從 LDAP 型名稱空間擷取下列物件：

- 名為 myCF 的 ConnectionFactory 物件

- 名稱為 myQ 的佇列物件
- 名稱為 myT 的 Topic 物件

## 使用 IBM JMS 延伸

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別包含一組 JMS API 延伸，稱為 IBM JMS 延伸。應用程式可以使用這些延伸，在執行時期動態建立 Connection Factory 和目的地，以及設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別內容。延伸可以與任何傳訊提供者搭配使用。

IBM JMS 延伸是下列套件中的一組介面和類別：

- com.ibm.msg.client.jms
- com.ibm.msg.client.services

這些套件可以在 com.ibm.mqjms.jar 中找到，位於 <MQ\_Install\_Dir>/java/lib 中。

這些延伸提供下列功能：

- 一種 Factory 型機制，可在執行時期動態建立 Connection Factory 和目的地，而不是從「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」名稱空間擷取它們作為受管理物件
- 一組方法，用於為 JMS 物件設定 WebSphere MQ 類別的內容
- 一組異常狀況類別，含有取得問題詳細資訊的方法
- 一組控制追蹤的方法
- 用來取得適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別相關版本資訊的一組方法

關於在執行時期動態建立 Connection Factory 和目的地，以及設定和取得其內容，IBM JMS 延伸提供 WebSphere MQ JMS 延伸的替代介面集。不過，雖然 WebSphere MQ JMS 延伸是專用於 WebSphere MQ 傳訊提供者，但 IBM JMS 延伸不是專用於 WebSphere MQ，可以與 [第 671 頁的『分層架構』](#) 所說明之分層架構內的任何傳訊提供者搭配使用。

com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants 介面包含常數的定義，當使用 IBM JMS 延伸來設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別內容時，應用程式可以使用這些常數的定義。介面包含 WebSphere MQ 傳訊提供者的常數，以及與任何傳訊提供者無關的 JMS 常數。

下列程式碼範例假設已執行下列 import 陳述式：

```
import com.ibm.msg.client.jms.*;
import com.ibm.msg.client.services.*;
import com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants;
```

## 建立 Connection Factory 和目的地

應用程式必須先建立 JmsFactoryFactory 物件，才能使用 IBM JMS 延伸來建立 Connection Factory 和目的地。如果要建立 JmsFactoryFactory 物件，應用程式會呼叫 JmsFactoryFactory 類別的 getInstance() 方法，如下列範例所示：

```
JmsFactoryFactory ff = JmsFactoryFactory.getInstance(JmsConstants.WMQ_PROVIDER);
```

getInstance() 呼叫的參數是常數，可將 WebSphere MQ 傳訊提供者識別為選擇的傳訊提供者。然後應用程式可以使用 JmsFactoryFactory 物件來建立 Connection Factory 和目的地。

如果要建立 Connection Factory，應用程式會呼叫 JmsFactoryFactory 物件的 createConnectionFactory() 方法，如下列範例所示：

```
JmsConnectionFactory factory = ff.createConnectionFactory();
```

此陳述式會建立一個 JmsConnectionFactory 物件，其所有內容都具有預設值，這表示應用程式會以連結模式連接至預設佇列管理程式。如果您想要應用程式以用戶端模式連接，或連接至預設佇列管理程式以外的佇列管理程式，則在建立連線之前，應用程式必須設定 JmsConnectionFactory 物件的適當內容。如需如何執行此作業的相關資訊，請參閱 [第 731 頁的『設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容』](#)。

JmsFactoryFactory 類別也包含建立下列類型的 Connection Factory 的方法：

- JmsQueueConnectionFactory
- JmsTopicConnectionFactory
- JmsXAConnectionFactory
- JmsXAQueueConnectionFactory
- JmsXATopicConnectionFactory

如果要建立 Queue 物件，應用程式會呼叫 JmsFactoryFactory 物件的 createQueue() 方法，如下列範例所示：

```
JmsQueue q1 = ff.createQueue("Q1");
```

此陳述式會使用其所有內容的預設值來建立 JmsQueue 物件。此物件代表屬於本端佇列管理程式的 WebSphere MQ 佇列 Q1。此佇列可以是本端佇列、別名佇列或遠端佇列定義。

createQueue() 方法也可以接受佇列統一資源識別碼 (URI) 作為參數。佇列 URI 是一個字串，指定 WebSphere MQ 佇列的名稱，並選擇性地指定擁有佇列之佇列管理程式的名稱，以及 JmsQueue 物件的一或多個內容。下列陳述式包含佇列 URI 的範例：

```
JmsQueue q2 = ff.createQueue("queue://QM2/Q2?persistence=2&priority=5");
```

此陳述式所建立的 JmsQueue 物件代表佇列管理程式 QM2 所擁有的 WebSphere MQ 佇列 Q2，且傳送至此目的地的所有訊息都持續且優先順序為 5。如需佇列 URI 的相關資訊，請參閱第 741 頁的『[統一資源識別碼 \(URI\)](#)』。如需設定 JmsQueue 物件內容的替代方式，請參閱第 731 頁的『[設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容](#)』。

如果要建立 Topic 物件，應用程式可以使用 JmsFactoryFactory 物件的 createTopic() 方法，如下列範例所示：

```
JmsTopic t1 = ff.createTopic("Sport/Football/Results");
```

此陳述式會使用其所有內容的預設值來建立 JmsTopic 物件。此物件代表稱為 Sport/Football/Results 的主題。

createTopic() 方法也可以接受主題 URI 作為參數。主題 URI 是一個字串，指定主題的名稱，以及選擇性地指定 JmsTopic 物件的一個以上內容。下列陳述式包含主題 URI 的範例：

```
String s1 = "topic://Sport/Tennis/Results?persistence=1&priority=0";
JmsTopic t2 = ff.createTopic(s1);
```

這些陳述式所建立的 JmsTopic 物件代表稱為 Sport/Tennis/Results 的主題，且傳送至此目的地的所有訊息都是非持續性且優先順序為 0。如需主題 URI 的相關資訊，請參閱第 741 頁的『[統一資源識別碼 \(URI\)](#)』。如需設定 JmsTopic 物件內容的替代方式，請參閱第 731 頁的『[設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容](#)』。

在應用程式建立 Connection Factory 或目的地之後，該物件只能與選取的傳訊提供者搭配使用。

## 設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容

如果要使用 IBM JMS 延伸來設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容，應用程式會使用 com.ibm.msg.client.JmsPropertyContext 介面的方法。

對於每一個 Java 資料類型，JmsProperty 環境定義介面包含用來設定具有該資料類型之內容值的方法，以及用來取得具有該資料類型之內容值的方法。例如，應用程式呼叫 setIntProperty () 方法來設定具有整數值的內容，並呼叫 getIntProperty () 方法來取得具有整數值的內容。

com.ibm.mq.jms 套件中的類別實例也會繼承 JmsProperty 環境定義介面的方法。因此，應用程式可以使用這些方法來設定 MQConnectionFactory、MQQueue 及 MQTopic 物件的內容。

當應用程式為 JMS 物件建立 WebSphere MQ 類別時，會自動設定任何具有預設值的內容。當應用程式設定內容時，新值會取代該內容先前具有的任何值。在設定內容之後，無法刪除它，但可以變更它的值。

如果應用程式嘗試將內容設為對內容無效的值，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會擲出 `JMSEException` 異常狀況。如果應用程式嘗試取得尚未設定的內容，則行為如 JMS 規格中所述。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別針對初始資料類型擲出 `NumberFormatException` 異常狀況，且針對參照的資料類型傳回空值。

除了 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的預先定義內容之外，應用程式還可以設定自己的內容。適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會忽略這些應用程式定義的內容。

如需適用於 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別內容的相關資訊，請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#)。

下列程式碼是如何使用 IBM JMS 延伸來設定內容的範例。程式碼會設定 Connection Factory 的五個內容。

```
factory.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_CONNECTION_MODE,
    WMQConstants.WMQ_CM_CLIENT);
factory.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_QUEUE_MANAGER, "QM1");
factory.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_HOST_NAME, "HOST1");
factory.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_PORT, 1415);
factory.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_CHANNEL, "QM1.SVR");
factory.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_APPLICATIONNAME, "My Application");
```

設定這些內容的效果是應用程式會使用稱為 QM1.SVR 的 MQI 通道，以用戶端模式連接至佇列管理程式 QM1。佇列管理程式正在主機名為 HOST1 的系統上執行，佇列管理程式的接聽器正在埠號 1415 中接聽。此連線及其他與其下階段作業相關聯的佇列管理程式連線，具有與它們相關聯的應用程式名稱「我的應用程式」。

註：在 z/OS 平台上執行的佇列管理程式不支援設定應用程式名稱，因此會忽略此設定。

`JmsProperty` 環境定義介面也包含 `setObjectProperty()` 方法，應用程式可用來設定內容。方法的第二個參數是封裝內容值的物件。例如，下列程式碼會建立一個 `Integer` 物件來封裝整數 1415，然後呼叫 `setObjectProperty()`，將 Connection Factory 的 PORT 內容設為值 1415：

```
Integer port = new Integer(1415);
factory.setObjectProperty(WMQConstants.WMQ_PORT, port);
```

因此，此程式碼相當於下列陳述式：

```
factory.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_PORT, 1415);
```

相反地，`getObjectProperty()` 方法會傳回封裝內容值的物件。

## 將內容值從一個資料類型隱含轉換為另一個資料類型

當應用程式使用 `JmsProperty` 環境定義介面的方法來設定或取得適用於 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容時，該內容的值可以隱含地從一種資料類型轉換成另一種資料類型。

例如，下列陳述式會設定 `JmsQueue` 物件 `q1`：

```
q1.setStringProperty(WMQConstants.WMQ_PRIORITY, "5");
```

PRIORITY 內容具有整數值，因此 `setStringProperty()` 呼叫會將字串 "5" (來源值) 隱含地轉換為整數 5 (目標值)，然後它會變成 PRIORITY 內容的值。

相反地，下列陳述式會取得 `JmsQueue` 物件 `q1` 的 PRIORITY 內容：

```
String s1 = q1.getStringProperty(WMQConstants.WMQ_PRIORITY);
```

`getStringProperty()` 呼叫會將整數 5 (來源值) (即 PRIORITY 內容的值) 隱含地轉換為字串 "5" (目標值)。

第 732 頁的表 122 中顯示適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別所支援的轉換。

來源資料類型	支援的目標資料類型
布林值	字串
位元組	int、long、short、String

表 122: 支援從一種資料類型到另一種資料類型的轉換 (繼續)

來源資料類型	支援的目標資料類型
char	字串
倍精準數	字串
浮點數	double、String
整數	long、String
長整數	字串
短	int、long、String
字串	boolean、byte、double、float、int、long、short

控管支援轉換的一般規則如下:

- 數值可以從一種資料類型轉換成另一種資料類型，前提是在轉換期間不會遺失任何資料。例如，資料類型為 `int` 的值可以轉換為資料類型為 `long` 的值，但無法轉換為資料類型為 `short` 的值。
- 任何資料類型的值都可以轉換成字串。
- 字串可以轉換為任何其他資料類型的值 (`char` 除外)，但前提是字串採用正確的轉換格式。如果應用程式嘗試轉換格式不正確的字串，JMS 的 WebSphere MQ 類別會擲出 `NumberFormatException` 異常狀況。
- 如果應用程式嘗試不支援的轉換，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會擲出 `MessageFormat` 異常狀況。

將值從一種資料類型轉換成另一種資料類型的特定規則如下:

- 將布林值轉換為字串時，值 `true` 會轉換為字串 "true"，而值 `false` 會轉換為字串 "false"。
- 將字串轉換為布林值時，會將字串 "true" (不區分大小寫) 轉換為 `true`，並將字串 "false" (不區分大小寫) 轉換為 `false`。任何其他字串都會轉換為 `false`。
- 將字串轉換為資料類型為 `byte`、`int`、`long` 或 `short` 的值時，字串必須具有下列格式:

[空白] *[sign]digits*

字串元件的意義如下:

**空白**

選用前導空白字元。

**符號**

選用加號 (+) 或減號 (-)。

**數字**

連續的數字序列 (0-9)。至少必須有一個數字。

在數字序列之後，字串可以包含不是數字的其他字元，但一旦到達這些字元的第一個字元，轉換就會停止。假設字串代表十進位整數。

如果字串格式不正確，JMS 的 WebSphere MQ 類別會擲出 `NumberFormatException` 異常狀況。

- 將字串轉換為資料類型為 `double` 或 `float` 的值時，字串必須具有下列格式:

[空白] *[sign]digits[e\_char[e\_sign]e\_digits]*

字串元件的意義如下:

**空白**

選用前導空白字元。

**符號**

選用加號 (+) 或減號 (-)。

**數字**

連續的數字序列 (0-9)。至少必須有一個數字。

## 字元

指數字元，可以是 *E* 或 *e*。

## \_ 簽署

指數的選用加號 (+) 或減號 (-)。

## 數字 (*D*)

指數的連續數字序列 (0-9)。如果字串包含指數字元，則至少必須存在一個數字。

在數字序列或代表指數的選用字元之後，字串可以包含非數字的其他字元，但一旦到達這些字元的第一個字元，就會停止轉換。假設字串代表具有 10 次方的指數的十進位浮點數字。

如果字串格式不正確，JMS 的 WebSphere MQ 類別會擲出 `NumberFormatException` 異常狀況。

- 將數值 (包括資料類型為 `byte` 的值) 轉換為字串時，該值會轉換為十進位數值的字串表示法，而不是包含該值的 ASCII 字元的字串。例如，整數 65 會轉換為字串 "65"，而不是字串 "A"。

## 在單一呼叫中設定多個內容

`JmsProperty` 環境定義介面也包含 `setBatchProperties()` 方法，應用程式可以使用該方法在單一呼叫中設定多個內容。方法的參數是封裝一組內容名稱/值配對的 `Map` 物件。

例如，下列程式碼使用 `setBatchProperties()` 方法來設定 `ConnectionFactory` 的相同五個內容，如第 731 頁的『設定 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容』所示。程式碼會建立 `HashMap` 類別的實例，以實作 `Map` 介面。

```
HashMap batchProperties = new HashMap();
batchProperties.put(WMQConstants.WMQ_CONNECTION_MODE,
    new Integer(WMQConstants.WMQ_CM_CLIENT));
batchProperties.put(WMQConstants.WMQ_QUEUE_MANAGER, "QM1");
batchProperties.put(WMQConstants.WMQ_WMQ_HOST_NAME, "HOST1");
batchProperties.put(WMQConstants.WMQ_PORT, "1414");
batchProperties.put(WMQConstants.WMQ_CHANNEL, "QM1.SVR");
factory.setBatchProperties(batchProperties);
```

請注意，`Map.put()` 方法的第二個參數必須是物件。因此，具有初始資料類型的內容值必須封裝在物件內，或由字串代表，如範例所示。

`setBatchProperties()` 方法會驗證每一個內容。如果 `setBatchProperties()` 方法無法設定內容，例如，因為其值無效，則不會設定任何指定內容。

## 內容名稱和值

如果應用程式使用 `JmsProperty` 環境定義介面的方法來設定及取得 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容，則應用程式可以使用下列任何方式來指定內容的名稱和值。每一個隨附範例都顯示如何設定 `JmsQueue` 物件 `q1` 的 `PRIORITY` 內容，以便傳送至佇列的訊息具有在 `send()` 呼叫上指定的優先順序。

### 使用在 `com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants` 介面中定義為常數的內容名稱和值

下列陳述式是如何以這種方式指定內容名稱及值的範例：

```
q1.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_PRIORITY, WMQConstants.WMQ_PRI_APP);
```

### 使用可在佇列和主題統一資源識別碼 (URI) 中使用的內容名稱和值

下列陳述式是如何以這種方式指定內容名稱及值的範例：

```
q1.setIntProperty("priority", -2);
```

只能以這種方式指定目的地內容的名稱和值。

### 使用 WebSphere MQ JMS 管理工具所辨識的內容名稱和值

下列陳述式是如何以這種方式指定內容名稱及值的範例：

```
q1.setStringProperty("PRIORITY", "APP");
```

內容名稱的簡短格式也可接受，如下列陳述式所示：

```
q1.setStringProperty("PRI", "APP");
```

當應用程式取得內容時，傳回的值取決於應用程式指定內容名稱的方式。例如，如果應用程式指定常數 `WMQConstants.WMQ_PRIORITY` 作為內容名稱，則傳回的值為整數 -2:

```
int n1 = getIntProperty(WMQConstants.WMQ_PRIORITY);
```

如果應用程式指定字串 "priority" 作為內容名稱，則會傳回相同的值:

```
int n2 = getIntProperty("priority");
```

不過，如果應用程式指定字串 "PRIORITY" 或 "PRI" 作為內容名稱，則傳回的值是字串 "APP":

```
String s1 = getStringProperty("PRI");
```

在內部，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會將內容名稱和值儲存為 `com.ibm.msg.client.wmq.WMQConstants` 介面中定義的文字值。這是內容名稱和值的已定義標準格式。一般而言，如果應用程式使用另兩種指定內容名稱和值的方式之一來設定內容，則 JMS 的 WebSphere MQ 類別必須將名稱和值從指定的輸入格式轉換成標準格式。同樣地，如果應用程式使用另兩種指定內容名稱和值的方式之一來取得內容，則 WebSphere MQ for JMS 類別必須將名稱從指定的輸入格式轉換成標準格式，並將值從標準格式轉換成所需的輸出格式。必須執行這些轉換可能會影響效能。

異常狀況、追蹤檔或 WebSphere MQ for JMS 日誌類別所傳回的內容名稱和值一律採用標準格式。

## 使用地圖介面

`JmsProperty` 環境定義介面延伸 `java.util.Map` 介面。因此，應用程式可以使用「對映」介面的方法來存取適用於 JMS 物件的 WebSphere MQ 類別的內容。

例如，下列程式碼會印出 `Connection Factory` 所有內容的名稱和值。程式碼只會使用「對映」介面的方法來取得內容的名稱和值。

```
// Get the names of all the properties
Set propName = factory.keySet();

// Loop round all the property names and get the property values
Iterator iterator = propName.iterator();
while (iterator.hasNext()){
    String pName = (String)iterator.next();
    System.out.println(pName+"="+factory.get(pName));
}
```

使用「對映」介面的方法不會略過任何內容驗證或轉換。

## 使用 WebSphere MQ JMS 延伸

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別包含一組 JMS API 延伸，稱為 WebSphere MQ JMS 延伸。應用程式可以使用這些延伸，在執行時期動態建立 `Connection Factory` 和目的地，以及設定 `Connection Factory` 和目的地的內容。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別在套件 `com.ibm.jms` 和 `com.ibm.mq.jms` 中包含一組類別。這些類別會實作 JMS 介面，並包含 WebSphere MQ JMS 延伸。下列程式碼範例假設下列陳述式已匯入這些套件:

```
import com.ibm.jms.*;
import com.ibm.mq.jms.*;
```

應用程式可以使用 WebSphere MQ JMS 延伸來執行下列功能:

- 在執行時期動態建立 `Connection Factory` 和目的地，而不是從「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」名稱空間擷取它們作為受管理物件
- 設定 `Connection Factory` 和目的地的內容

## 建立 Connection Factory

如果要建立 `Connection Factory`，應用程式可以使用 `MQConnectionFactory` 建構子，如下列範例所示:

```
MQConnectionFactory factory = new MQConnectionFactory();
```

此陳述式會建立一個 `MQConnectionFactory` 物件，其所有內容都具有預設值，這表示應用程式會以連結模式連接至預設佇列管理程式。如果您想要應用程式以用戶端模式連接，或連接至預設佇列管理程式以外的佇列管理程式，則在建立連線之前，應用程式必須設定 `MQConnectionFactory` 物件的適當內容。如需如何執行此作業的相關資訊，請參閱第 736 頁的『設定 Connection Factory 的內容』。

應用程式可以用類似的方式來建立下列類型的 Connection Factory:

- `MQQueueConnectionFactory`
- `MQTopicConnectionFactory`
- `MQXAConnectionFactory`
- `MQXAQueueConnectionFactory`
- `MQXATopicConnectionFactory`

## 設定 Connection Factory 的內容

應用程式可以呼叫 Connection Factory 的適當方法來設定 Connection Factory 的內容。Connection Factory 可以是受管理物件或在執行時期動態建立的物件。

請考量下列程式碼，例如:

```
MQConnectionFactory factory = new MQConnectionFactory();
factory.setTransportType(WMQConstants.WMQ_CM_CLIENT);
factory.setQueueManager("QM1");
factory.setHostName("HOST1");
factory.setPort(1415);
factory.setChannel("QM1.SVR");
```

此程式碼會建立 `MQConnectionFactory` 物件，然後設定物件的五個內容。設定這些內容的效果是應用程式會使用稱為 `QM1.SVR` 的 MQI 通道，以用戶端模式連接至佇列管理程式 `QM1`。佇列管理程式正在主機名稱為 `HOST1` 的系統上執行，佇列管理程式的接聽器正在埠號 `1415` 中接聽。

對於與分配管理系統的即時連線，應用程式可以使用下列程式碼:

```
MQConnectionFactory factory = new MQConnectionFactory();
factory.setTransportType(WMQConstants.WMQ_CM_DIRECT);
factory.setHostName("HOST2");
factory.setPort(1507);
```

此程式碼假設分配管理系統在主機名稱為 `HOST2` 的系統上執行，並在埠號 `1507` 上接聽。

使用分配管理系統即時連線的應用程式只能使用傳訊的發佈/訂閱樣式。它無法使用點對點樣式的傳訊。

只有 Connection Factory 的某些內容組合才有效。如需哪些組合有效的相關資訊，請參閱 [WebSphere JMS 物件 MQ 類別之內容之間的相依關係](#)。

如需 Connection Factory 的內容以及用來設定其內容之方法的相關資訊，請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#)。

## 建立目的地

若要建立 Queue 物件，應用程式可以使用 `MQQueue` 建構子，如下列範例所示:

```
MQQueue q1 = new MQQueue("Q1");
```

此陳述式會使用其所有內容的預設值來建立 `MQQueue` 物件。此物件代表屬於本端佇列管理程式的 WebSphere MQ 佇列 `Q1`。此佇列可以是本端佇列、別名佇列或遠端佇列定義。

`MQQueue` 建構子的替代形式有兩個參數，如下列範例所示:

```
MQQueue q2 = new MQQueue("QM2", "Q2");
```

此陳述式所建立的 `MQQueue` 物件代表佇列管理程式 `QM2` 所擁有名為 `Q2` 的 WebSphere MQ 佇列。以這種方式識別的佇列管理程式可以是本端佇列管理程式或遠端佇列管理程式。如果它是遠端佇列管理程式，則必



須配置 WebSphere MQ，以便在應用程式將訊息傳送至此目的地時，WebSphere MQ 可以將訊息從本端佇列管理程式遞送至遠端佇列管理程式。

MQQueue 建構子也可以接受佇列統一資源識別碼 (URI) 作為單一參數。佇列 URI 是一個字串，指定 WebSphere MQ 佇列的名稱，並選擇性地指定擁有佇列之佇列管理程式的名稱，以及 MQQueue 物件的一或多個內容。下列陳述式包含佇列 URI 的範例：

```
MQQueue q3 = new MQQueue("queue://QM3/Q3?persistence=2&priority=5");
```

此陳述式所建立的 MQQueue 物件代表佇列管理程式 QM3 所擁有的 WebSphere MQ 佇列 Q3，且傳送至此目的地的所有訊息都是持續且優先順序為 5。如需佇列 URI 的相關資訊，請參閱第 741 頁的『[統一資源識別碼 \(URI\)](#)』。如需設定 MQQueue 物件內容的替代方式，請參閱第 737 頁的『[設定目的地的內容](#)』。

若要建立 Topic 物件，應用程式可以使用 MQTopic 建構子，如下列範例所示：

```
MQTopic t1 = new MQTopic("Sport/Football/Results");
```

此陳述式會使用其所有內容的預設值來建立 MQTopic 物件。此物件代表稱為 Sport/Football/Results 的主題。

MQTopic 建構子也可以接受主題 URI 作為參數。主題 URI 是一個字串，指定主題的名稱，以及選擇性地指定 MQTopic 物件的一或多個內容。下列陳述式包含主題 URI 的範例：

```
MQTopic t2 = new MQTopic("topic://Sport/Tennis/Results?persistence=1&priority=0");
```

此陳述式所建立的 MQTopic 物件代表稱為 Sport/Tennis/Results 的主題，且傳送至此目的地的所有訊息都是非持續性且優先順序為 0。如需主題 URI 的相關資訊，請參閱第 741 頁的『[統一資源識別碼 \(URI\)](#)』。如需設定 MQTopic 物件內容的替代方式，請參閱第 737 頁的『[設定目的地的內容](#)』。

## 設定目的地的內容

應用程式可以呼叫目的地的適當方法來設定目的地的內容。目的地可以是受管理物件或在執行時期動態建立的物件。

請考量下列程式碼，例如：

```
MQQueue q1 = new MQQueue("Q1");
q1.setPersistence(WMQConstants.WMQ_PER_PER);
q1.setPriority(5);
```

此程式碼會建立 MQQueue 物件，然後設定物件的兩個內容。設定這些內容的效果是傳送至目的地的所有訊息都是持續性的，且優先順序為 5。

應用程式可以用類似的方式來設定 MQTopic 物件的內容，如下列範例所示：

```
MQTopic t1 = new MQTopic("Sport/Football/Results");
t1.setPersistence(WMQConstants.WMQ_PER_NON);
t1.setPriority(0);
```

此程式碼會建立 MQTopic 物件，然後設定物件的兩個內容。設定這些內容的效果是傳送至目的地的所有訊息都是非持續性且優先順序為 0。

如需目的地內容以及用來設定其內容之方法的相關資訊，請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#)。

## 在 JMS 應用程式中建置連線

為了建置連線，JMS 應用程式會使用 ConnectionFactory 物件來建立 Connection 物件，然後啟動連線。

如果要建立 Connection 物件，應用程式會使用 ConnectionFactory 物件的 createConnection() 方法，如下列範例所示：

```
ConnectionFactory factory;
Connection connection;
```

```
.  
.  
connection = factory.createConnection();
```

建立 JMS 連線時，IBM WebSphere MQ classes for JMS 會建立連線控點 (Hconn)，並啟動與佇列管理程式的交談。

QueueConnectionFactory 介面和 TopicConnectionFactory 介面各繼承來自 ConnectionFactory 介面的 createConnection() 方法。因此，您可以使用 createConnection() 方法來建立網域特定的物件，如下列範例所示：

```
QueueConnectionFactory qcf;  
Connection connection;  
.  
.  
connection = qcf.createConnection();
```

此程式碼片段會建立 QueueConnection 物件。應用程式現在可以在此物件上執行與網域無關的作業，或只適用於點對點網域的作業。不過，如果應用程式嘗試執行只適用於發佈/訂閱網域的作業，則會擲出 IllegalStateException 異常狀況，並出現下列訊息：

```
JMSMQ1112: Operation for a domain specific object was not valid.  
Operation createProducer() is not valid for type com.ibm.mq.jms.MQTopic
```

這是因為連線是從網域特定的 Connection Factory 建立的。

註：請注意，應用程式程序 ID 會作為要傳遞至佇列管理程式的預設使用者身分。如果應用程式在用戶端傳輸模式中執行，則伺服器上必須存在具有相關授權的這個程序 ID。如果您想要使用不同的身分，請使用 createConnection(username, password) 方法。

JMS 規格指出以 stopped 狀態建立連線。在連線啟動之前，與連線相關聯的訊息消費者無法接收任何訊息。若要啟動連線，應用程式會使用 Connection 物件的 start() 方法，如下列範例所示：

```
connection.start();
```

## 在 JMS 應用程式中建立階段作業

為了建立階段作業，JMS 應用程式會使用 Connection 物件的 createSession() 方法。

createSession() 方法有兩個參數：

1. 指定階段作業是否進行交易的參數
2. 指定階段作業確認模式的參數

例如，下列程式碼會建立未交易的階段作業，且確認模式為 AUTO\_ACKNOWLEDGE：

```
Session session;  
.  
boolean transacted = false;  
session = connection.createSession(transacted, Session.AUTO_ACKNOWLEDGE);
```

建立 JMS 階段作業時，IBM WebSphere MQ classes for JMS 會建立連線控點 (Hconn)，並啟動與佇列管理程式的交談。

Session 物件以及從它建立的任何 MessageProducer 或 MessageConsumer 物件，無法由多執行緒應用程式的不同執行緒同時使用。要確保這些物件不會同時使用，最簡單的方法是為每一個執行緒建立個別的 Session 物件。

## JMS 應用程式中的交易式階段作業

JMS 應用程式可以先建立交易式階段作業來執行區域交易。應用程式可以確定或回復交易。

JMS 應用程式可以執行區域交易。區域交易是只涉及變更應用程式所連接之佇列管理程式資源的交易。若要執行區域交易，應用程式必須先透過呼叫 Connection 物件的 createSession() 方法，並指定作為交易階段作業的參數，來建立交易階段作業。隨後，在階段作業內傳送及接收的所有訊息會分組成一連串交易。當應用程式確定或回復自交易開始以來所傳送及接收的訊息時，交易會結束。

如果要確定交易，應用程式會呼叫 `Session` 物件的 `commit()` 方法。當確定交易時，在交易內傳送的所有訊息都會變成可供遞送給其他應用程式，且會確認交易內收到的所有訊息，以便傳訊伺服器不會再次嘗試將它們遞送給應用程式。在點對點網域中，傳訊伺服器也會從其佇列中移除收到的訊息。

如果要回復交易，應用程式會呼叫 `Session` 物件的 `rollback()` 方法。當回復交易時，傳訊伺服器會捨棄交易內所傳送的所有訊息，且交易內所接收的所有訊息會重新可供遞送。在點對點網域中，接收到的訊息會放回其佇列中，並再次對其他應用程式可見。

當應用程式建立交易式階段作業或呼叫 `commit()` 或 `rollback()` 方法時，新交易會自動啟動。因此，交易式階段作業一律具有作用中交易。

當應用程式關閉交易式階段作業時，會進行隱含回復。當應用程式關閉連線時，所有連線的交易階段作業都會進行隱含回復。

如果應用程式結束而未關閉連線，則所有連線的交易階段作業也會發生隱含回復。

交易完全包含在交易式階段作業內。交易無法跨越階段作業。這表示應用程式無法在兩個以上交易階段作業中傳送及接收訊息，然後將所有這些動作確定或回復為單一交易。

## JMS 階段作業的確認模式

每一個未交易的階段作業都有確認通知模式，可決定如何確認應用程式收到的訊息。有三種確認模式可用，而選擇確認模式會影響應用程式的設計。

如果階段作業未進行交易，則由階段作業的確認模式決定應用程式所收到訊息的確認方式。下列段落說明三種確認模式：

### 自動確認

階段作業會自動確認應用程式收到的每一則訊息。

如果訊息同步遞送至應用程式，階段作業會在每次「接收」呼叫順利完成時確認接收訊息。如果非同步遞送訊息，則每次呼叫訊息接聽器的 `onMessage()` 方法順利完成時，階段作業都會確認收到訊息。

如果應用程式順利接收訊息，但失敗阻止發生確認通知，則訊息會再次變成可供遞送。因此，應用程式必須能夠處理重新遞送的訊息。

### Dups\_ok\_acknowledge

階段作業會確認應用程式在選取時所收到的訊息。

使用此確認模式可減少階段作業必須執行的工作量，但阻止訊息確認的失敗可能會導致多個訊息重新可供遞送。因此，應用程式必須能夠處理重新遞送的訊息。

**限制：**在 `AUTO_ANCHACK` 和 `DUPS_OK_ANCHACK` 模式中，JMS 不支援應用程式在訊息接聽器中擲出無法處理的異常狀況。這表示不論訊息接聽器是否順利處理，一律會在訊息接聽器傳回時確認訊息（前提是任何失敗都不嚴重，且不會阻止應用程式繼續執行）。如果您需要更細微的訊息確認控制，請使用 `CLIENT_ACKNOWLEDGE` 或交易模式，這可讓應用程式完全控制確認功能。

### 用戶端確認

應用程式透過呼叫 `Message` 類別的 `Acknowledge` 方法來確認它收到的訊息。

應用程式可以個別確認接收每一個訊息，也可以接收一批訊息，並僅針對它接收的最後一則訊息呼叫 `Acknowledge` 方法。當呼叫 `Acknowledge` 方法時，會確認自前次呼叫方法以來收到的所有訊息。

與任何這些確認模式一起使用時，應用程式可以透過呼叫「階段作業」類別的「回復」方法，停止並重新啟動階段作業中的訊息遞送。已接收但先前未確認的訊息會重新遞送。不過，它們可能不會以先前遞送的相同順序來遞送。同時，較高優先順序的訊息可能已到達，部分原始訊息可能已過期。在點對點網域中，部分原始訊息可能已由另一個應用程式使用。

應用程式可以檢查訊息的 `JMSRedelivered` 標頭欄位內容，來判斷是否正在重新遞送訊息。應用程式會呼叫 `Message` 類別的 `getJMSRedelivered()` 方法來執行此動作。

## 在 JMS 應用程式中建立目的地

JMS 應用程式可以在執行時期使用階段作業來動態建立目的地，而不是從「Java 命名和目錄介面 (JNDI)」名稱空間擷取目的地作為受管理物件。應用程式可以使用統一資源識別碼 (URI) 來識別 WebSphere MQ 佇列或主題，並選擇性地指定「佇列」或「主題」物件的一或多個內容。

### 使用階段作業來建立佇列物件

若要建立 Queue 物件，應用程式可以使用 Session 物件的 `createQueue()` 方法，如下列範例所示：

```
Session session;  
.  
Queue q1 = session.createQueue("Q1");
```

此程式碼會使用其所有內容的預設值來建立「佇列」物件。此物件代表屬於本端佇列管理程式的 WebSphere MQ 佇列 Q1。此佇列可以是本端佇列、別名佇列或遠端佇列定義。

`createQueue()` 方法也接受佇列 URI 作為參數。佇列 URI 是一個字串，指定 WebSphere MQ 佇列的名稱，以及 (選用) 擁有佇列的佇列管理程式名稱，以及佇列物件的一或多個內容。下列陳述式包含佇列 URI 的範例：

```
Queue q2 = session.createQueue("queue://QM2/Q2?persistence=2&priority=5");
```

此陳述式所建立的「佇列」物件代表名為 Q2 的 WebSphere MQ 佇列，該佇列由名為 QM2 的佇列管理程式所擁有，且傳送至此目的地的所有訊息皆持續且優先順序為 5。以這種方式識別的佇列管理程式可以是本端佇列管理程式或遠端佇列管理程式。如果它是遠端佇列管理程式，則必須配置 WebSphere MQ，以便在應用程式將訊息傳送至此目的地時，WebSphere MQ 可以將訊息從本端佇列管理程式遞送至佇列管理程式 QM2。如需 URI 的相關資訊，請參閱第 741 頁的『統一資源識別碼 (URI)』。

請注意，`createQueue()` 方法上的參數包含提供者特定的資訊。因此，使用 `createQueue()` 方法來建立「佇列」物件，而不是從 JNDI 名稱空間中擷取「佇列」物件作為受管理物件，可能會使您的應用程式缺乏可攜性。

應用程式可以使用 Session 物件的 `createTemporaryQueue()` 方法來建立 TemporaryQueue 物件，如下列範例所示：

```
TemporaryQueue q3 = session.createTemporaryQueue();
```

雖然階段作業是用來建立暫時佇列，但暫時佇列的範圍是用來建立階段作業的連線。任何連線的階段作業都可以建立暫時佇列的訊息產生者和訊息消費者。暫時佇列會保留到連線結束或應用程式使用 `TemporaryQueue.delete()` 方法明確刪除暫時佇列 (取兩者中較早的者) 為止。

當應用程式建立暫時佇列時，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會在應用程式所連接的佇列管理程式中建立動態佇列。Connection Factory 的 `TEMPMODEL` 內容指定用來建立動態佇列的模型佇列名稱，而 Connection Factory 的 `TEMPQPREFIX` 內容指定用來形成動態佇列名稱的字首。

### 使用階段作業來建立主題物件

若要建立 Topic 物件，應用程式可以使用 Session 物件的 `createTopic()` 方法，如下列範例所示：

```
Session session;  
.  
Topic t1 = session.createTopic("Sport/Football/Results");
```

此程式碼會使用其所有內容的預設值來建立 Topic 物件。此物件代表稱為 Sport/Football/Results 的主題。

`createTopic()` 方法也接受主題 URI 作為參數。主題 URI 是一個字串，用來指定主題的名稱，以及選擇性地指定 Topic 物件的一或多個內容。下列程式碼包含主題 URI 的範例：

```
String uri = "topic://Sport/Tennis/Results?persistence=1&priority=0";  
Topic t2 = session.createTopic(uri);
```

此代碼所建立的主題物件代表稱為 Sport/Tennis/Results 的主題，且傳送至此目的地的所有訊息都是非持續性且優先順序為 0。如需主題 URI 的相關資訊，請參閱第 741 頁的『統一資源識別碼 (URI)』。

請注意，`createTopic()` 方法上的參數包含提供者特定資訊。因此，使用 `createTopic()` 方法來建立 Topic 物件，而不是從 JNDI 名稱空間中擷取 Topic 物件作為受管理物件，可能會使您的應用程式更缺乏可攜性。

應用程式可以使用 Session 物件的 `createTemporaryTopic()` 方法來建立 TemporaryTopic 物件，如下列範例所示：

```
TemporaryTopic t3 = session.createTemporaryTopic();
```

雖然階段作業是用來建立暫時主題，但暫時主題的範圍是用來建立階段作業的連線。任何連線的階段作業都可以建立暫時主題的訊息產生者和訊息消費者。在連線結束或應用程式使用 `TemporaryTopic.delete()` 方法明確刪除暫時主題之前，暫時主題仍會保留。

當應用程式建立暫時主題時，WebSphere MQ for JMS 類別會建立名稱以 `TEMP/tempTopicPrefix` 字元開頭的主題，其中 `tempTopicPrefix` 是 Connection Factory 的 `TEMPTOPICPREFIX` 內容值。

## 統一資源識別碼 (URI)

佇列 URI 是一個字串，指定 WebSphere MQ 佇列的名稱，並選擇性地指定擁有佇列之佇列管理程式的名稱，以及應用程式所建立之佇列物件的一或多個內容。主題 URI 是一個字串，指定主題的名稱，以及選擇性地指定應用程式所建立 Topic 物件的一或多個內容。

佇列 URI 具有下列格式：

```
queue://[qMgrName]/qName[?propertyName1=propertyValue1
&propertyName2=propertyValue2
&...]
```

主題 URI 具有下列格式：

```
topic://topicName[?propertyName1=propertyValue1
&propertyName2=propertyValue2
&...]
```

這些格式的變數具有下列意義：

### **qMgrName**

擁有 URI 所識別之佇列的佇列管理程式名稱。

佇列管理程式可以是本端佇列管理程式或遠端佇列管理程式。如果它是遠端佇列管理程式，則必須配置 WebSphere MQ，以便在應用程式將訊息傳送至佇列時，WebSphere MQ 可以將訊息從本端佇列管理程式遞送至遠端佇列管理程式。

如果未指定名稱，則會採用本端佇列管理程式。

### **qName**

WebSphere MQ 佇列的名稱。

佇列可以是本端佇列、別名佇列或遠端佇列定義。

如需建立佇列名稱的規則，請參閱 [命名 IBM WebSphere MQ 物件的規則](#)。

### **topicName**

主題的名稱。

如需建立主題名稱的規則，請參閱 [命名 IBM WebSphere MQ 物件的規則](#)。避免使用萬用字元 `+`、`#`、`*` 及 `?` 在主題名稱中。當您訂閱這些字元時，包含這些字元的主題名稱可能會導致非預期的結果。請參閱 [使用主題字串](#)。

### **propertyName1, propertyName2, ...**

應用程式所建立「佇列」或「主題」物件的內容名稱。第 742 頁的表 123 列出可在 URI 中使用的有效內容名稱。

如果未指定任何內容，則「佇列」或「主題」物件具有其所有內容的預設值。

### **propertyValue1, propertyValue2, ...**

應用程式所建立「佇列」或「主題」物件的內容值。第 742 頁的表 123 列出可在 URI 中使用的有效內容值。

方括弧 ([]) 表示選用元件，省略符號 (...) 表示內容名稱/值配對清單 (如果存在的話) 可以包含一或多個名稱/值配對。

第 742 頁的表 123 列出可在佇列和主題 URI 中使用的有效內容名稱和有效值。雖然 WebSphere MQ JMS 管理工具使用符號常數作為內容值，但 URI 不能包含符號常數。

表 123: 在佇列和主題 URI 中使用的內容名稱和有效值		
內容名稱	說明	有效值
CCSID	當適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別將訊息轉遞至目的地時，如何呈現訊息內文中的字元資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>WebSphere MQ 支援的任何編碼字集 ID。</li> </ul>
encoding	當適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別將訊息轉遞至目的地時，如何呈現訊息內文中的數值資料	<ul style="list-style-type: none"> <li>WebSphere MQ 訊息描述子中 編碼 欄位的任何有效值。</li> </ul>
到期	傳送至目的地之訊息的存活時間	<ul style="list-style-type: none"> <li>-2-如 send () 呼叫中所指定，或如果未在 send () 呼叫中指定，則為訊息產生者的預設存活時間。</li> <li>0-傳送至目的地的訊息永不到期。</li> <li>指定存活時間 (毫秒) 的正整數。</li> </ul>
多重播送	使用與分配管理系統的即時連線時主題的多重播送設定	<p>下列清單包含有效值。與每一個值相關聯的是在 WebSphere MQ JMS 管理工具中使用的多重播送內容的對應值。如需多重播送內容及其有效值的說明，請參閱 <a href="#">IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容</a>。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-1-ASCF</li> <li>0 - 停用</li> <li>3-NOTr</li> <li>5-可靠</li> <li>7-已啟用</li> </ul>
持續性	傳送至目的地之訊息的持續性	<ul style="list-style-type: none"> <li>-2-如 send () 呼叫上所指定，或如果未在 send () 呼叫上指定，則為訊息產生者的預設持續性。</li> <li>-1-如 WebSphere MQ 佇列或主題的 <i>DefPersistence</i> 屬性所指定。</li> <li>1-非持續性。</li> <li>2-持續。</li> <li>3-等於在 WebSphere MQ JMS 管理工具中使用的 PERSISTENCE 內容值 HIGH。如需此值的說明，請參閱 <a href="#">第 761 頁的『JMS 持續訊息』</a>。</li> </ul>
priority	傳送至目的地的訊息優先順序	<ul style="list-style-type: none"> <li>-2-如 send () 呼叫中所指定，或如果未在 send () 呼叫中指定，則為訊息產生者的預設優先順序。</li> <li>-1-如 WebSphere MQ 佇列或主題的 <i>DefPriority</i> 屬性所指定。</li> <li>0-9 範圍內的整數，指定傳送至目的地的訊息優先順序。</li> </ul>

表 123: 在佇列和主題 URI 中使用的內容名稱和有效值 (繼續)

內容名稱	說明	有效值
targetClient	傳送至目的地的訊息是否包含 MQRFH2 標頭	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-訊息包含 MQRFH2 標頭。</li> <li>• 1-訊息不包含 MQRFH2 標頭。</li> </ul>

例如，下列 URI 識別本端佇列管理程式所擁有一名為 Q1 的 WebSphere MQ 佇列。使用此 URI 所建立的「佇列」物件具有其所有內容的預設值。

```
queue:///Q1
```

下列 URI 識別名為 Q2 的 WebSphere MQ 佇列，該佇列由名為 QM2 的佇列管理程式所擁有。所有傳送至此目的地的訊息都具有優先順序 6。使用此 URI 所建立之「佇列」物件的其餘內容具有其預設值。

```
queue://QM2/Q2?priority=6
```

下列 URI 會識別稱為「運動/運動員/結果」的主題。傳送至此目的地的所有訊息都是非持續性，且優先順序為 0。使用這個 URI 所建立之 Topic 物件的其餘內容會有其預設值。

```
topic://Sport/Athletics/Results?persistence=1&priority=0
```

## 在 JMS 應用程式中傳送訊息

JMS 應用程式必須先為目的地建立 MessageProducer 物件，然後才能將訊息傳送至目的地。為了將訊息傳送至目的地，應用程式會建立「訊息」物件，然後呼叫 MessageProducer 物件的 send() 方法。

應用程式使用 MessageProducer 物件來傳送訊息。應用程式通常會為特定目的地 (可以是佇列或主題) 建立 MessageProducer 物件，以便所有使用訊息產生者傳送的訊息都傳送至相同目的地。因此，應用程式必須先建立「佇列」或「主題」物件，才能建立 MessageProducer 物件。如需如何建立「佇列」或「主題」物件的相關資訊，請參閱下列主題：

- [第 729 頁的『使用 JNDI 來擷取 JMS 應用程式中的受管理物件』](#)
- [第 730 頁的『使用 IBM JMS 延伸』](#)
- [第 735 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 延伸』](#)
- [第 740 頁的『在 JMS 應用程式中建立目的地』](#)

如果要建立 MessageProducer 物件，應用程式會使用 Session 物件的 createProducer() 方法，如下列範例所示：

```
MessageProducer producer = session.createProducer(destination);
```

參數 destination 是應用程式先前建立的「佇列」或「主題」物件。

應用程式必須先建立訊息物件，然後才能傳送訊息。訊息內文包含應用程式資料，JMS 定義五種類型的訊息內文：

- 位元組
- 對映
- 物件
- 串流
- Text

每一種類型的訊息內文都有自己的 JMS 介面 (即「訊息」介面的子介面)，以及「階段作業」介面中用來建立具有該類型內文之訊息的方法。例如，文字訊息的介面稱為 TextMessage，且應用程式使用 Session 物件的 createTextMessage() 方法來建立文字訊息，如下列陳述式所示：

```
TextMessage outMessage = session.createTextMessage(outString);
```

如需訊息及訊息內文的相關資訊，請參閱 [第 678 頁的『JMS 訊息』](#)。

如果要傳送訊息，應用程式會使用 `MessageProducer` 物件的 `send ()` 方法，如下列範例所示：

```
producer.send(outMessage);
```

應用程式可以使用 `send ()` 方法，在任一傳訊網域中傳送訊息。目的地的本質會決定使用哪一個傳訊網域。不過，`TopicPublisher` 是特定於發佈/訂閱網域之 `MessageProducer` 的子介面，也有一個 `publish ()` 方法，可用來取代 `send ()` 方法。這兩種方法功能相同。

應用程式可以建立沒有指定目的地的 `MessageProducer` 物件。在此情況下，應用程式必須在呼叫 `send ()` 方法時指定目的地。

如果應用程式在交易內傳送訊息，則在確定交易之前不會將訊息遞送至其目的地。這表示應用程式無法在相同交易內傳送訊息並接收訊息的回覆。

您可以配置目的地，以便在應用程式傳送訊息給它時，`WebSphere` 適用於 `JMS` 的 `MQ` 類別會轉遞訊息，並將控制權傳回給應用程式，而不會判斷佇列管理程式是否安全地收到訊息。這有時稱為非同步放置。如需相關資訊，請參閱第 773 頁的『在 `JMS` 的 `IBM WebSphere MQ` 類別中非同步放置訊息』。

## 在 `JMS` 應用程式中接收訊息

應用程式使用訊息消費者來接收訊息。可延續主題訂閱者是訊息消費者，可接收傳送至目的地的所有訊息，包括在消費者非作用中時所傳送的訊息。應用程式可以使用訊息選取器來選取要接收的訊息，並且可以使用訊息接聽器來非同步接收訊息。

應用程式使用 `MessageConsumer` 物件來接收訊息。應用程式會為特定目的地 (可以是佇列或主題) 建立 `MessageConsumer` 物件，以便從相同目的地接收使用訊息消費者接收的所有訊息。因此，應用程式必須先建立「佇列」或「主題」物件，才能建立 `MessageConsumer` 物件。如需如何建立「佇列」或「主題」物件的相關資訊，請參閱下列主題：

- [第 729 頁的『使用 `JNDI` 來擷取 `JMS` 應用程式中的受管理物件』](#)
- [第 730 頁的『使用 `IBM JMS` 延伸』](#)
- [第 735 頁的『使用 `WebSphere MQ JMS` 延伸』](#)
- [第 740 頁的『在 `JMS` 應用程式中建立目的地』](#)

若要建立 `MessageConsumer` 物件，應用程式會使用 `Session` 物件的 `createConsumer()` 方法，如下列範例所示：

```
MessageConsumer consumer = session.createConsumer(destination);
```

參數 `destination` 是應用程式先前建立的「佇列」或「主題」物件。

然後應用程式會使用 `MessageConsumer` 物件的 `receive ()` 方法，從目的地接收訊息，如下列範例所示：

```
Message inMessage = consumer.receive(1000);
```

`receive ()` 呼叫的參數指定如果沒有立即可用的訊息，方法等待適當訊息到達的時間 (毫秒)。如果您省略此參數，則會無限期地封鎖呼叫，直到適當的訊息到達為止。如果您不想要應用程式等待訊息，請改用 `receiveNoWait ()` 方法。

`receive ()` 方法會傳回特定類型的訊息。例如，當應用程式接收文字訊息時，`receive ()` 呼叫所傳回的物件是 `TextMessage` 物件。

不過，`receive ()` 呼叫所傳回之物件的宣告類型是「訊息」物件。因此，為了從剛收到的訊息內文擷取資料，應用程式必須從 `Message` 類別強制轉型為更具體的子類別，例如 `TextMessage`。如果訊息類型不明，應用程式可以使用 `instanceof` 運算子來判斷類型。在強制轉型之前，應用程式最好先判斷訊息類型，以便能循序處理錯誤。

下列程式碼使用 `instanceof` 運算子，並顯示如何從文字訊息內文擷取資料：

```
if (inMessage instanceof TextMessage) {
    String replyString = ((TextMessage) inMessage).getText();
    .
    .
} else {
```



```
// Print error message if Message was not a TextMessage.  
System.out.println("Reply message was not a TextMessage");  
}
```

如果應用程式在交易內傳送訊息，則在確定交易之前不會將訊息遞送至其目的地。這表示應用程式無法在相同交易內傳送訊息並接收訊息的回覆。

如果訊息消費者從配置成先讀的目的地接收訊息，當應用程式結束時，會捨棄先讀緩衝區中的任何非持續訊息。

在發佈/訂閱網域中，JMS 會識別兩種類型的訊息消費者：不可延續主題訂閱者和可延續主題訂閱者，這在下列兩節中有說明。

## 不可延續主題訂閱者

不可延續的主題訂閱者只會接收訂閱者處於作用中狀態時所發佈的那些訊息。當應用程式建立不可延續的主題訂閱者時，即會啟動不可延續的訂閱，當應用程式關閉訂閱者時，或當訂閱者落在範圍之外時，即會結束不可延續的訂閱。作為適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中的延伸，不可延續主題訂閱者也會接收保留的發佈資訊，但在使用與分配管理系統的即時連線時不會接收。

如果要建立不可延續的主題訂閱者，應用程式可以使用與網域無關的 `createConsumer()` 方法，並指定 Topic 物件作為目的地。或者，應用程式可以使用網域特定的 `createSubscriber()` 方法，如下列範例所示：

```
TopicSubscriber subscriber = session.createSubscriber(topic);
```

參數 `topic` 是應用程式先前建立的「主題」物件。

## 可延續主題訂閱者

**限制：**使用分配管理系統的即時連線時，應用程式無法建立可延續主題訂閱者。

可延續主題訂閱者會接收在可延續訂閱生命期間發佈的所有訊息。這些訊息包括訂閱者處於非作用中狀態時所發佈的所有訊息。作為適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中的延伸，可延續主題訂閱者也會接收保留的發佈資訊。

如果要建立可延續主題訂閱者，應用程式會使用 Session 物件的 `createDurableSubscriber()` 方法，如下列範例所示：

```
TopicSubscriber subscriber = session.createDurableSubscriber(topic, "D_SUB_000001");
```

在 `createDurableSubscriber()` 呼叫上，第一個參數是應用程式先前建立的 Topic 物件，第二個參數是用來識別可延續訂閱的名稱。

用來建立可延續主題訂閱者的階段作業必須有相關聯的用戶端 ID。與階段作業相關聯的用戶端 ID 與用來建立階段作業之連線的用戶端 ID 相同。您可以設定 ConnectionFactory 物件的 CLIENTID 內容來指定用戶端 ID。或者，應用程式可以呼叫 Connection 物件的 `setClientID()` 方法來指定用戶端 ID。

用來識別可延續訂閱的名稱只能在用戶端 ID 內是唯一的，因此用戶端 ID 會構成可延續訂閱完整唯一 ID 的一部分。若要繼續使用先前建立的可延續訂閱，應用程式必須使用與可延續訂閱具有相同用戶端 ID 的階段作業，並使用相同的訂閱名稱來建立可延續主題訂閱者。

當應用程式使用目前不存在可延續訂閱的用戶端 ID 和訂閱名稱來建立可延續主題訂閱者時，即會啟動可延續訂閱。不過，當應用程式關閉可延續主題訂閱者時，可延續訂閱不會結束。如果要結束可延續訂閱，應用程式必須呼叫 Session 物件的 `unsubscribe()` 方法，其用戶端 ID 與可延續訂閱相關聯的用戶端 ID 相同。`unsubscribe()` 呼叫上的參數是訂閱名稱，如下列範例所示：

```
session.unsubscribe("D_SUB_000001");
```

可延續訂閱的範圍是佇列管理程式。如果某個佇列管理程式上存在可延續訂閱，且連接至另一個佇列管理程式的應用程式會建立具有相同用戶端 ID 及訂閱名稱的可延續訂閱，則這兩個可延續訂閱完全獨立。

## 訊息選取器

應用程式可以指定連續的 `receive ()` 呼叫只傳回那些符合特定準則的訊息。建立 `MessageConsumer` 物件時，應用程式可以指定「結構化查詢語言 (SQL)」表示式，以決定要擷取哪些訊息。此 SQL 表示式稱為 訊息選取器。訊息選取器可以包含 JMS 訊息標頭欄位及訊息內容的名稱。如需如何建構訊息選取器的相關資訊，請參閱 第 678 頁的『JMS 中的訊息選取器』。

下列範例顯示應用程式如何根據稱為 `myProp` 的使用者定義內容來選取訊息：

```
MessageConsumer consumer;
...
consumer = session.createConsumer(destination, "myProp = 'blue'");
```

JMS 規格不容許應用程式變更訊息消費者的訊息選取器。在應用程式建立具有訊息選取器的訊息消費者之後，訊息選取器會在該消費者的生命期限內保留。如果應用程式需要多個訊息選取器，應用程式必須為每一個訊息選取器建立一個訊息消費者。

請注意，當應用程式連接至第 7 版佇列管理程式時，`Connection Factory` 的 `MSGSELECTION` 內容沒有作用。為了最佳化效能，所有訊息選擇都由佇列管理程式完成。

## 暫停本端發佈

應用程式可以建立訊息消費者，以忽略在消費者自己連線上發佈的發佈。應用程式可以透過將 `createConsumer()` 呼叫上的第三個參數設為 `true` 來執行此動作，如下列範例所示：

```
MessageConsumer consumer = session.createConsumer(topic, null, true);
```

在 `createDurableSubscriber ()` 呼叫中，應用程式會將第四個參數設為 `true` 來執行這個動作，如下列範例所示：

```
String selector = "company = 'IBM'";
TopicSubscriber subscriber = session.createDurableSubscriber(topic, "D_SUB_000001",
                                                             selector, true);
```

## 非同步遞送訊息

應用程式可以向訊息消費者登錄訊息接聽器，以非同步方式接收訊息。訊息接聽器有一個稱為 `onMessage` 的方法，當有適當的訊息可用且其目的是處理訊息時，會非同步呼叫此方法。下列程式碼說明機制：

```
import javax.jms.*;

public class MyClass implements MessageListener
{
    // The method that is called asynchronously when a suitable message is available
    public void onMessage(Message message)
    {
        System.out.println("Message is "+message);

        // The code to process the message
        .
        .
    }
}

// Main program (possibly in another class)
// Creating the message listener
MyClass listener = new MyClass();

// Registering the message listener with a message consumer
consumer.setMessageListener(listener);

// The main program now continues with other processing
```

應用程式可以使用階段作業來使用 `receive ()` 呼叫同步接收訊息，或使用訊息接聽器非同步接收訊息，但不能同時使用這兩者。如果應用程式需要同步及非同步接收訊息，則必須建立個別階段作業。

一旦將階段作業設定為非同步接收訊息，就無法在該階段作業或從該階段作業建立的物件上呼叫下列方法：

- `MessageConsumer.receive ()`
- `MessageConsumer.receive (long)`
- `MessageConsumer.receiveNoWait ()`
- `Session.acknowledge()`
- `MessageProducer.send (Destination , Message)`
- `MessageProducer.send (Destination , Message , int , int , long)`
- `MessageProducer.send (Message)`
- `MessageProducer.send (Message , int , int , long)`
- `Session.commit()`
- `Session.createBrowser(佇列)`
- `Session.createBrowser(Queue , String)`
- `Session.createBytesMessage()`
- `Session.createConsumer(目的地)`
- `Session.createConsumer(Destination , String , boolean)`
- `Session.createDurableSubscriber(Topic , String)`
- `Session.createDurableSubscriber(Topic , String , String , boolean)`
- `Session.createMapMessage()`
- `Session.createMessage()`
- `Session.createObjectMessage()`
- `Session.createObjectMessage(可序列化)`
- `Session.createProducer(目的地)`
- `Session.createQueue(字串)`
- `Session.createStreamMessage()`
- `Session.createTemporaryQueue()`
- `Session.createTemporaryTopic()`
- `Session.createTextMessage()`
- `Session.createTextMessage(字串)`
- `Session.createTopic()`
- `Session.getAcknowledgeMode()`
- `Session.getMessageListener()`
- `Session.getTransacted()`
- `Session.rollback()`
- `Session.unsubscribe(String)`

如果呼叫下列任何方法，則為包含訊息的 `JMSEException`：

JMSCC0033：非同步使用階段作業時不允許同步方法呼叫：'method name ' 會擲出。

## 接收有害訊息

應用程式可以接收無法處理的訊息。可能有數個無法處理訊息的原因，例如訊息的格式可能不正確。這類訊息說明為有害訊息，需要特殊處理，以防止遞迴處理訊息。

如需如何處理有害訊息的詳細資料，請參閱第 748 頁的『在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中處理有害訊息』。

## V7.5.0.8 擷取訂閱使用者資料

如果 IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式從佇列耗用的訊息是由管理定義的可延續訂閱所放置，則應用程式需要存取與訂閱相關聯的使用者資料資訊。此資訊會以內容形式新增至訊息。

從 Version 7.5.0, Fix Pack 8 開始，當從包含 RFH2 標頭及 MQPS 資料夾的佇列中耗用訊息時，與 Sud 索引鍵 (如果存在的話) 相關聯的值會以「字串」內容新增至傳回給 IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式的 JMS 訊息物件。如果要從訊息擷取這個內容，JmsConstants 介面中的常數

JMS\_IBM\_SUBSCRIPTION\_USER\_DATA 可以搭配 `javax.jms.Message.getStringProperty(java.lang.String)` 方法來取得訂閱使用者資料。

在下列範例中，使用 MQSC 指令 **DEFINE SUB** 來定義管理可延續訂閱：

```
DEFINE SUB('MY.SUBSCRIPTION') TOPICSTR('PUBLIC') DEST('MY.SUBSCRIPTION.Q')
USERDATA('Administrative durable subscription to put message to the queue MY.SUBSCRIPTION.Q')
```

發佈至主題字串 PUBLIC 的訊息副本會放入佇列 MY.SUBSCRIPTION.Q。然後，與可延續訂閱相關聯的使用者資料會作為內容新增至訊息，該訊息儲存在具有索引鍵 Sud 之 RFH2 標頭的 MQPS 資料夾中。

IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式可以呼叫：

```
javax.jms.Message.getStringProperty(JmsConstants.JMS_IBM_SUBSCRIPTION_USER_DATA);
```

然後會傳回下列字串：

```
Administrative durable subscription to put message to the queue MY.SUBSCRIPTION.Q
```

### 相關概念

[第 682 頁的『MQRFH2 標頭和 JMS』](#)

### 相關工作

[定義管理訂閱](#)

### 相關參考

[DEFINE SUB](#)

[JmsConstants 介面](#)

## 關閉適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別

在停止之前，JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別必須明確地關閉某些 JMS 物件。可能不會呼叫終止程式，因此請不要依賴它們來釋放資源。不容許應用程式以作用中的壓縮追蹤來終止。

單獨記憶體回收無法及時釋放適用於 JMS 及 WebSphere MQ 資源的所有 WebSphere MQ 類別，尤其是當應用程式在階段作業層次或更低層次建立許多短暫存活的 JMS 物件時。因此，應用程式必須關閉不再需要的「連線」、「階段作業」、MessageConsumer 或 MessageProducer 物件。

如果應用程式結束而未關閉「連線」，則會對所有連線的交易階段作業進行隱含回復。若要確保應用程式所做的任何變更都已確定，請在關閉應用程式之前明確關閉「連線」。

請勿在應用程式中使用終止程式來關閉 JMS 物件。因為可能未呼叫終止程式，所以可能不會釋放資源。當關閉「連線」時，它會關閉從它建立的所有「階段作業」。同樣地，當「階段作業」關閉時，會關閉從「階段作業」建立的 MessageConsumers 和 MessageProducers。不過，請考量明確關閉「階段作業」、MessageConsumers 及 MessageProducers，以確保及時釋放資源。

如果啟動追蹤壓縮，則 System.Halt() 關機及異常、不受控制的 JVM 終止可能會導致追蹤檔毀損。可能的話，當您已收集所需的追蹤資訊時，請關閉追蹤機能。如果您要追蹤應用程式直到異常結束，請使用未經壓縮的追蹤輸出。

## 在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中處理有害訊息

有害訊息是指接收端 MDB 應用程式無法處理的訊息。如果發現有毒訊息，JMS MessageConsumer 和 ConnectionConsumer 物件可以根據兩個佇列內容 (BOQNAME 和 BOTHRESH) 將它重新排入佇列。

有時，格式不正確的訊息會到達佇列。在此環境定義中，格式不正確表示接收端應用程式無法正確處理訊息。這類訊息會導致接收端應用程式失敗，並退出這個格式不正確的訊息。然後，訊息可以反覆地遞送至輸入佇列，並由應用程式反覆地取消。這些訊息稱為有害訊息。JMS MessageConsumer 物件會偵測有毒訊息，並將它們重新遞送至替代目的地。

IBM WebSphere MQ 佇列管理程式會記錄每一則訊息已取消的次數。當此數目達到可配置的臨界值時，訊息消費者會將訊息重新排入指名的取消佇列。如果此重新排入佇列因任何原因而失敗，則會從輸入佇列中移除訊息，並重新排入無法傳送郵件的佇列，或捨棄該訊息。如需詳細資料，請參閱第 780 頁的『在 ASF 中從佇列移除訊息』。

MessageConsumers 和 ConnectionConsumers 將有害訊息重新排入佇列的方式有所不同。ConnectionConsumers 可以將有害訊息重新排入佇列，而不會影響訊息遞送。重新排入佇列程序是在與實際訊息遞送至應用程式碼相關聯的任何工作單元之外進行。這可能是因為 ConnectionConsumer 作業具有多執行緒本質。

不過，MessageConsumers 是低於「階段作業」層次的單一執行緒，任何有害訊息的重新排入都會在現行工作單元內進行。這不會影響應用程式的作業，不過，當在交易式或 Client\_acknowledge 階段作業下重新排入佇列的有害訊息時，在應用程式碼或應用程式儲存器程式碼 (如果適當的話) 確定現行工作單元之前，不會確定重新排入佇列動作本身。

JMS ConnectionConsumer 物件會以相同的方式並使用相同的佇列內容來處理有害訊息。如果多個連線消費者正在監視相同的佇列，則在重新排入佇列之前，有害訊息可能遞送至應用程式的次數可能會超過臨界值。此行為是由於個別連線消費者監視佇列及重新排入佇列有害訊息的方式。

臨界值及回復佇列的名稱是 IBM WebSphere MQ 佇列的屬性。屬性名稱為 BackoutThreshold 及 BackoutQueue 完整名稱。它們適用的佇列如下：

- 對於點對點傳訊，這是基礎本端佇列。當訊息消費者和連線消費者使用佇列別名時，這很重要。
- 對於 IBM WebSphere MQ 傳訊提供者標準模式中的發佈/訂閱傳訊，會從模型佇列建立主題的受管理佇列。
- 對於 IBM WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式中的發佈/訂閱傳訊，它是在 TopicConnectionFactory 物件上定義的 CCSUB 佇列，或在 Topic 物件上定義的 CCDSUB 佇列。

IBM WebSphere MQ classes for JMS 會查詢佇列的 BackoutThreshold 及 BackoutQueue 完整名稱。因此，您必須將佇列的查詢存取權授與執行應用程式的使用者。

**V7.5.0.9** 如果目標佇列是叢集佇列，則所需的權限視所使用的 IBM WebSphere MQ classes for JMS 版本而定：

- 使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS for Version 7.5.0, Fix Pack 9 加上 APAR IT26482 的臨時修正程式時，需要查詢存取權。
- 對於所有其他版本，授與查詢、瀏覽及取得存取權。

若要設定 BackoutThreshold 及 BackoutQueue 完整名稱屬性，請發出下列 MQSC 指令：

```
ALTER QLOCAL(your.queue.name) BOTHRESH(threshold value) BOQNAME(your.backout.queue.name)
```

如果 BackoutThreshold 屬性設為零以外的值，為了避免非預期的行為，請將 BackoutQueue 完整名稱屬性設為有效的佇列名稱。

對於發佈/訂閱傳訊，如果您的系統為每一個訂閱建立動態佇列，則會從 IBM WebSphere MQ classes for JMS 模型佇列 SYSTEM.JMS.MODEL.QUEUE。若要變更這些設定，請使用：

```
ALTER QMODEL(SYSTEM.JMS.MODEL.QUEUE) BOTHRESH(threshold value) BOQNAME(your.backout.queue.name)
```

如果取消臨界值為零，則會停用有害訊息處理，且有害訊息會保留在輸入佇列上。否則，當取消計數達到臨界值時，會將訊息傳送至指名的取消佇列。如果取消計數達到臨界值，但訊息無法跳至取消佇列，則會將訊息傳送至無法傳送郵件的佇列，或捨棄該訊息。如果未定義取消佇列，或如果 MessageConsumer 物件無法將訊息傳送至取消佇列，則會發生此狀況。有關更多詳細資料，請參閱第 780 頁的『在 ASF 中從佇列移除訊息』。

當訊息重新排入取消重新排入佇列時，訊息的「訊息描述子 (MQMD)」中的部分欄位值會變更。如需 MQMD 格式的詳細資料，請參閱 MQMD-訊息描述子。

當訊息進入取消佇列時，下列 MQMD 欄位會變更值。

- PutDate 會更新為它進入取消重新排入佇列的日期。
- PutTime 會更新為它進入取消重新排入佇列的時間。
- 取消計數重設為零。
- 訊息的期限會更新，以反映 JMS 應用程式收到原始訊息時的剩餘期限。

當訊息進入取消佇列時，下列欄位中的值會維持相同：

- StructId
- 版本
- 報告
- MessageType
- 意見
- 編碼
- CodedCharSetId
- MsgId
- CorrelId
- ReplyToQ
- 回覆目的地佇列管理程式
- 格式
- 持續性
- 優先順序

## **IBM WebSphere MQ classes for JMS 中的異常狀況**

IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式必須能夠處理 JMS API 呼叫所擲出或遞送至異常狀況處理程式的異常狀況。

IBM WebSphere MQ classes for JMS 會透過擲出異常狀況來報告執行時期問題。JMSEException 是 JMS 方法所擲出異常狀況的根類別，而捕捉 JMSEException 異常狀況提供處理所有 JMS 相關異常狀況的一般方法。

每個 JMSEException 異常狀況都會封裝下列資訊：

- 提供者特定的異常狀況訊息，應用程式透過呼叫 Throwable.getMessage() 方法取得該訊息。
- 提供者特定的錯誤碼，應用程式透過呼叫 JMSEException.getErrorCode() 方法來取得。
- 鏈結的異常狀況。JMS API 呼叫所擲出的異常狀況通常是較低層次問題的結果，由鏈結至此異常狀況的另一個異常狀況所報告。應用程式透過呼叫 JMSEException.getLinkedException() 或 Throwable.getCause() 方法來取得鏈結的異常狀況。

IBM WebSphere MQ classes for JMS 所擲出的大部分異常狀況是 JMSEException 子類別的實例。這些子類別實作 com.ibm.msg.client.jms.JmsExceptionDetail 介面，該介面提供下列其他資訊：

- 應用程式呼叫 JmsExceptionDetail.getExplanation() 方法所取得異常狀況訊息的說明。
- 應用程式呼叫 JmsExceptionDetail.getUserAction() 方法所取得異常狀況的建議使用者回應。
- 在異常狀況訊息中插入訊息的索引鍵。應用程式會呼叫 JmsExceptionDetail.getKeys() 方法來取得所有索引鍵的反覆運算子。
- 訊息會插入異常狀況訊息中。例如，訊息插入可能是導致異常狀況的佇列名稱，且應用程式能夠存取該名稱可能很有用。應用程式會呼叫 JmsExceptionDetail.getValue() 方法來取得對應於指定金鑰的訊息插入。

如果沒有可用的詳細資料，「JmsException 詳細資料」介面中的所有方法都可能傳回空值。

例如，如果應用程式嘗試為不存在的 IBM WebSphere MQ 佇列建立訊息產生者，則會擲出含有下列資訊的異常狀況：

```
Message : JMSWMQ2008: Failed to open MQ queue 'Q_test'.
Class : class com.ibm.msg.client.jms.DetailedInvalidDestinationException
```

```
Error Code : JMSWMQ2008
Explanation : JMS attempted to perform an MQOPEN, but WebSphere MQ reported an
              error.
User Action : Use the linked exception to determine the cause of this error. Check
              that the specified queue and queue manager are defined correctly.
```

擲出的異常狀況 `com.ibm.msg.client.jms.DetailedInvalidDestinationException` 是 `javax.jms.InvalidDestinationException` 的子類別，並實作 `com.ibm.msg.client.jms.JmsExceptionDetail` 介面。

## 鏈結的異常狀況

鏈結的異常狀況提供執行時期問題的進一步相關資訊。因此，對於所擲出的每一個 `JMSException` 異常狀況，應用程式應該檢查鏈結的異常狀況。鏈結的異常狀況本身可能有另一個鏈結的異常狀況，因此鏈結的異常狀況會形成鏈結，導致回到原始基礎問題。鏈結異常狀況是利用 `java.lang.Throwable` 類別的鏈結異常狀況機制來實作，應用程式會呼叫 `Throwable.getCause()` 方法來取得鏈結異常狀況。對於 `JMSException` 異常狀況，`getLinkedException()` 方法實際委派給 `Throwable.getCause()` 方法。

例如，如果應用程式在連接至佇列管理程式時指定不正確的埠號，則異常狀況會形成下列鏈結：

```
com.ibm.msg.client.jms.DetailIllegalStateException
|
+--->com.ibm.mq.MQException
      |
      +--->com.ibm.mq.jmqi.JmqiException
            |
            +--->java.net.ConnectionException
```

通常會從程式碼中的不同層擲出鏈中的每一個異常狀況。例如，前一個鏈中的異常狀況由下列層擲出：

- IBM WebSphere MQ classes for JMS 中的一般層會擲出第一個異常狀況 (`JMSException` 之子類別的實例)。
- IBM WebSphere MQ 傳訊提供者會擲出下一個異常狀況，即 `com.ibm.mq.MQException` 實例。
- 共用 Java 介面會將下一個異常狀況 (`com.ibm.mq.jmqi.JmqiException` 實例) 擲出至 MQI。
- Java 類別庫會擲出最終異常狀況 (`java.net.ConnectionException` 的實例)。

如需 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的分層架構相關資訊，請參閱 [第 670 頁的『適用於 JMS 架構的 IBM WebSphere MQ 類別』](#)。

使用類似於下列程式碼的程式碼，應用程式可以反覆運算此鏈來擷取所有適當的資訊：

```
import com.ibm.msg.client.jms.JmsExceptionDetail;
import com.ibm.mq.MQException;
import com.ibm.mq.jmqi.JmqiException;
import javax.jms.JMSException;
.
.
.
catch (JMSException je) {
    System.err.println("Caught JMSException");

    // Check for linked exceptions in JMSException
    Throwable t = je;
    while (t != null) {
        // Write out the message that is applicable to all exceptions
        System.err.println("Exception Msg: " + t.getMessage());
        // Write out the exception stack trace
        t.printStackTrace(System.err);

        // Add on specific information depending on the type of exception
        if (t instanceof JMSException) {
            JMSException je1 = (JMSException) t;
            System.err.println("JMS Error code: " + je1.getErrorCode());

            if (t instanceof JmsExceptionDetail){
                JmsExceptionDetail jed = (JmsExceptionDetail)je1;
                System.err.println("JMS Explanation: " + jed.getExplanation());
                System.err.println("JMS Explanation: " + jed.getUserAction());
            }
        }
        else if (t instanceof MQException) {
            MQException mqe = (MQException) t;
            System.err.println("WMQ Completion code: " + mqe.getCompCode());
        }
    }
}
```

```

        System.err.println("WMQ Reason code: " + mqe.getReason());
    } else if (t instanceof JmqiException){
        JmqiException jmqie = (JmqiException)t;
        System.err.println("WMQ Log Message: " + jmqie.getWmqLogMessage());
        System.err.println("WMQ Explanation: " + jmqie.getWmqMsgExplanation());
        System.err.println("WMQ Msg Summary: " + jmqie.getWmqMsgSummary());
        System.err.println("WMQ Msg User Response: "
            + jmqie.getWmqMsgUserResponse());
        System.err.println("WMQ Msg Severity: " + jmqie.getWmqMsgSeverity());
    }

    // Get the next cause
    t = t.getCause();
}
}
}

```

請注意，應用程式應該一律檢查鏈中每一個異常狀況的類型，因為異常狀況的類型可能不同，且不同類型的異常狀況會封裝不同的資訊。

## 取得問題的 IBM WebSphere MQ 特定相關資訊

com.ibm.mq.MQException 和 com.ibm.mq.jmqi.JmqiException 的實例會封裝 IBM WebSphere MQ 問題的特定資訊。

MQException 異常狀況會封裝下列資訊：

- 完成碼，應用程式透過呼叫 getCompCode () 方法來取得該完成碼
- 原因碼，應用程式透過呼叫 getReason() 方法來取得

JmqiException 異常狀況也會封裝完成碼和原因碼。此外，如果有訊息與異常狀況相關聯，則 JmqiException 異常狀況會將資訊封裝在 AMQnnnn 或 CSQnnnn 訊息中。透過呼叫異常狀況的適當方法，應用程式可以取得此訊息的各種元件，例如嚴重性、說明及使用者回應。

如需如何使用本節所提及方法的範例，請參閱 [第 751 頁的『鏈結的異常狀況』](#) 中的範例程式碼。

## 從舊版 IBM WebSphere MQ classes for JMS 升級

與舊版 IBM WebSphere MQ classes for JMS 相比，大部分錯誤碼及異常狀況訊息在第 7 版中已變更。這些變更的原因是 IBM WebSphere MQ classes for JMS 現在具有分層架構，並從程式碼中的不同層擲出異常狀況。

例如，如果應用程式嘗試連接至不存在的佇列管理程式，則舊版 IBM WebSphere MQ classes for JMS 會擲出包含下列資訊的 JMSEException 異常狀況：

```
MQJMS2005: Failed to create MQQueueManager for 'localhost:QM_test'.
```

這個異常狀況包含鏈結的 MQException 異常狀況，含有下列資訊：

```
MQJE001: Completion Code 2, Reason 2058
```

在相同情況下比較，IBM WebSphere MQ classes for JMS 第 7 版會擲出 JMSEException 異常狀況，含有下列資訊：

```

Message : JMSWMQ0018: Failed to connect to queue manager 'QM_test' with
          connection mode 'Client' and host name 'localhost'.
Class : class com.ibm.msg.client.jms.DetailedJMSEException
Error Code : JMSWMQ0018
Explanation : null
User Action : Check the queue manager is started and if running in client mode,
              check there is a listener running. Please see the linked exception
              for more information.

```

此異常狀況包含鏈結的 MQException 異常狀況，具有下列資訊：

```

Message : JMSCMQ0001: WebSphere MQ call failed with compcode '2' ('MQCC_FAILED')
          reason '2058' ('MQRC_Q_MGR_NAME_ERROR').
Class : class com.ibm.mq.MQException
Completion Code : 2
Reason Code : 2058

```



如果您的應用程式剖析或測試 `Throwable.getMessage()` 方法傳回的異常狀況訊息，或 `JMSEException.getErrorCode()` 方法傳回的錯誤碼，且您是從第 7 版之前的版本升級，則您的應用程式可能需要修改才能使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 第 7 版。

## 異常狀況接聽器

應用程式可以向 Connection 物件登錄異常狀況接聽器。隨後，如果發生使連線無法使用的問題，IBM WebSphere MQ classes for JMS 會呼叫其 `onException()` 方法，將異常狀況遞送至異常狀況接聽器。然後，應用程式有機會重新建立連線。

**V7.5.0.8** APAR IT14820(從 IBM WebSphere MQ Version 7.5.0Fix Pack 8 併入) 已修正下列問題: 即使應用程式所使用的 JMS Connection Factory 上的 `ASYNC_EXCEPTIONS` 內容設為 `ASYNC_EXCEPTIONS_ALL`，也不會對非連線中斷異常狀況呼叫應用程式的 JMS ExceptionListener (例如 `MQRC_GET_INHIBITED`)。這是 Version 7.5.0, Fix Pack 8 之前的預設值。

**V7.5.0.8** 為了維護配置 JMS MessageListener 和 JMS ExceptionListener 之現行 JMS 應用程式的行為，以及確保 IBM WebSphere MQ classes for JMS 與 JMS 規格一致，IBM WebSphere MQ classes for JMS 的 `ASYNC_EXCEPTIONS` JMS ConnectionFactory 內容預設值已變更為 `ASYNC_EXCEPTIONS_CONNECTIONBROKEN`。因此，依預設，只有對應於連線已岔斷錯誤碼的異常狀況才會遞送至應用程式的 JMS ExceptionListener。

**V7.5.0.8** 從 Version 7.5.0, Fix Pack 8 開始，也已更新 IBM WebSphere MQ classes for JMS，當應用程式使用的 JMS ConnectionFactory 將 `ASYNC_EXCEPTIONS` 內容設為值 `ASYNC_EXCEPTIONS_ALL` 時，仍會將與非連線岔斷錯誤 (在訊息遞送至非同步訊息消費者期間發生) 相關的 `JMSEExceptions` 遞送至已登錄的 `ExceptionListener`。

**V7.5.0.8** 如需 Version 7.5.0, Fix Pack 8 的異常狀況接聽器的變更內容，以及為何從舊版進行變更的相關資訊，請參閱 [JMS: 7.5](#) 中的異常狀況接聽器變更。

對於任何其他類型的問題，現行 JMS API 呼叫會擲出 `JMSEException` 異常狀況。

如果應用程式未向 Connection 物件登錄異常狀況接聽器，則會將任何已遞送至異常狀況接聽器的異常狀況寫入 IBM WebSphere MQ classes for JMS 日誌中。

### 相關參考

[ASYNCEXCEPTION](#)

## 在適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中記載錯誤

使用者可能需要採取更正動作之執行時期問題的相關資訊，會寫入適用於 JMS 日誌的 WebSphere MQ 類別。

例如，如果應用程式嘗試設定 Connection Factory 的內容，但無法辨識該內容的名稱，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會將問題的相關資訊寫入其日誌。

依預設，包含日誌的檔案稱為 `mqjms.log`，且位於現行工作目錄中。不過，您可以在適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別中設定 `com.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName` 內容，來變更日誌檔的名稱和位置。如需適用於 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別的相關資訊，請參閱第 614 頁的『[IBM WebSphere MQ classes for JMS 配置檔](#)』，如需 `com.ibm.msg.client.commonservices.log.outputName` 內容之有效值的詳細資料，請參閱第 669 頁的『[記載及 IBM WebSphere MQ classes for JMS](#)』。

## WebSphere MQ for JMS 類別中的首次失敗支援技術 (FFST)

如果適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別內發生嚴重內部錯誤，則會產生第一次失敗支援技術 (FFST) 資訊。

FFST 資訊會寫入稱為 `JMSCnnnn` 的檔案。FDC，其中 `nnnn` 是四位數的數字。此檔案位於稱為 FFDC 的目錄中，該目錄是寫入追蹤輸出之目錄的子目錄。依預設，追蹤輸出會寫入現行工作目錄，但您可以在 JMS 配置檔的 WebSphere MQ 類別中設定 `com.ibm.msg.client.commonservices.trace.outputName` 內容，將追蹤輸出重新導向至不同的目錄。如需 WebSphere MQ for JMS 配置檔類別的相關資訊，請參閱第 614 頁的『[IBM WebSphere MQ classes for JMS 配置檔](#)』。

如果在產生 FFST 資訊時啟用追蹤，則 FFST 資訊也會寫入追蹤檔。如需追蹤 JMS 程式的相關資訊，請參閱 [追蹤 IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式](#)。

若要暫停正式作業 FFDC 檔案，請設定內容

**com.ibm.msg.client.commonservices.ffst.suppress**，如下所示：

**0**

輸出所有 FFDC 檔案 (預設值)。

**-1**

僅輸出特定類型的第一個 FFDC 檔案。

*integer*

暫停所有 FFDC 檔案 (此數字的倍數除外)。

## 從適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別存取 WebSphere MQ 特性

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別提供機能來利用 WebSphere MQ 的一些特性。



**小心：**這些特性在 JMS 規格之外，在某些情況下，會違反 JMS 規格。如果您使用它們，您的應用程式不太可能與其他 JMS 提供者相容。那些不符合 JMS 規格的特性會以「警示」標示。

## 從適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別讀取及寫入訊息描述子

您可以透過在「目的地」及「訊息」上設定內容，來控制存取訊息描述子 (MQMD) 的能力。

部分 WebSphere MQ 應用程式需要在傳送至它們的訊息 MQMD 中設定特定值。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別提供訊息屬性，可讓 JMS 應用程式設定 MQMD 欄位，並讓 JMS 應用程式「驅動」WebSphere MQ 應用程式。

您必須將目的地物件內容 WMQ\_MQMD\_WRITE\_ENABLED 設為 true，MQMD 內容的設定才會有任何效果。然後，您可以使用訊息的內容設定方法 (例如 `setStringProperty`)，將值指派給 MQMD 欄位。除了 `StrucId` 和版本之外，所有 MQMD 欄位都公開；`BackoutCount` 可以讀取，但無法寫入。

此範例會導致將訊息放入具有 MQMD.UserIdentifier 設為 "JoeBloggs"。

```
// Create a ConnectionFactory, connection, session, producer, message
// ...

// Create a destination
// ...

// Enable MQMD write
dest.setBooleanProperty(WMQConstants.WMQ_MQMD_WRITE_ENABLED, true);

// Optionally, set a message context if applicable for this MD field
dest.setIntProperty(WMQConstants.WMQ_MQMD_MESSAGE_CONTEXT,
    WMQConstants.WMQ_MDCTX_SET_IDENTITY_CONTEXT);

// On the message, set property to provide custom UserId
msg.setStringProperty("JMS_IBM_MQMD_UserIdentifier", "JoeBloggs");

// Send the message
// ...
```

在設定 `JMS_IBM_MQMD_UserIdentifier` 之前，必須先設定 `WMQ_MQMD_MESSAGE_CONTEXT`。如需使用 `WMQ_MQMD_MESSAGE_CONTEXT` 的相關資訊，請參閱第 756 頁的『JMS 訊息物件內容』。

同樣地，您可以在接收訊息之前將 `WMQ_MQMD_READ_ENABLED` 設為 true，然後使用訊息的 `get` 方法 (例如 `getString` 內容) 來擷取 MQMD 欄位的內容。任何收到的內容都是唯讀的。

此範例會導致 `value` 欄位保留 `MQMD.ApplIdentityData` 欄位。

```
// Create a ConnectionFactory, connection, session, consumer
// ...

// Create a destination
// ...

// Enable MQMD read
dest.setBooleanProperty(WMQConstants.WMQ_MQMD_READ_ENABLED, true);

// Receive a message
```

```
// ...
```

```
// Get MQMD field value using a property  
String value = rcvMsg.getStringProperty("JMS_IBM_MQMD_ApplIdentityData");
```

### JMS 目的地物件內容

「目的地」物件的兩個內容會控制從 JMS 存取 MQMD，而第三個內容會控制訊息環境定義。

內容	簡短形式	說明
已啟用 WMQ_MQMD_WRITE_ENABLED	MDW	JMS 應用程式是否可以設定 MQMD 欄位的值
WMQ_MQMD_READ_ENABLED	MDR	JMS 應用程式是否可以擷取 MQMD 欄位的值
WMQ_MQMD_MESSAGE_CONTEXT	MDCTX	JMS 應用程式要設定的訊息環境定義層次。應用程式必須以適當的環境定義權限執行，此內容才會生效

內容	管理工具中的有效值 (以粗體顯示預設值)	程式中的有效值	設定方法
WMQ_MQMD_WRITE_ENABLED	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>NO</b> 會忽略所有 JMS_IBM_MQMD* 內容，且其值不會複製到基礎 MQMD 結構。</li><li>• YES 會處理 JMS_IBM_MQMD* 內容。其值會複製到基礎 MQMD 結構。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>False</b></li><li>• True</li></ul>	setMQMDWrite 已啟用
WMQ_MQMD_READ_ENABLED	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>NO</b> 傳送訊息時，不會更新已傳送訊息上的 JMS_IBM_MQMD* 內容，以反映 MQMD 中已更新的欄位值。 接收訊息時，接收的訊息上沒有任何可用的 JMS_IBM_MQMD* 內容，即使寄件者已設定部分或全部內容都一樣。</li><li>• YES 傳送訊息時，會更新已傳送訊息上的所有 JMS_IBM_MQMD* 內容，以反映 MQMD 中已更新的欄位值，包括寄件者未明確設定的那些欄位值。 接收訊息時，接收的訊息上有所有 JMS_IBM_MQMD* 內容，其中包括使寄件者未明確設定的那些內容。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>False</b></li><li>• True</li></ul>	setMQMDRead 已啟用

表 125: 內容名稱、值及 set 方法 (繼續)

內容	管理工具中的有效值 (以粗體顯示預設值)	程式中的有效值	設定方法
WMQ_MQMD_MESSAGE_CONTEXT	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Default</b> MQOPEN API 呼叫和 MQPMO 結構未指定明確訊息環境定義選項</li> <li>• SET_IDENTITY_CONTEXT MQOPEN API 呼叫指定訊息環境定義選項 MQOO_SET_IDENTITY_CONTEXT , MQPMO 結構指定 MQPMO_SET_IDENTITY_CONTEXT</li> <li>• 環境_ALL_CONTEXT MQOPEN API 呼叫指定訊息環境定義選項 MQOO_SET_ALL_CONTEXT , MQPMO 結構指定 MQPMO_SET_ALL_CONTEXT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>WMQ_MD_CTTX_DEFAULT</b></li> <li>• WMQ_MD_CTX_SET_IDENTITY_CONTEXT</li> <li>• WMQ_MD_CTX_SET_ALL_CONTEXT</li> </ul>	setMQMDMessage 環境定義

JMS 訊息物件內容

字首為 JMS\_IBM\_MQMD 的訊息物件內容可讓您設定或讀取對應的 MQMD 欄位。

### 傳送訊息

除了 StrucId 和 Version 之外的所有 MQMD 欄位都已呈現。這些內容僅參照 MQMD 欄位; 如果內容同時出現在 MQMD 和 MQRFH2 標頭中, 則不會設定或擷取 MQRFH2 中的版本。

可以設定任何這些內容, 但 JMS\_IBM\_MQMD\_BackoutCount 除外。會忽略為 JMS\_IBM\_MQMD\_BackoutCount 設定的任何值。

如果內容具有長度上限, 且您提供的值太長, 則會截斷該值。

對於某些內容, 您還必須在目的地物件上設定 WMQ\_MQMD\_MESSAGE\_CONTEXT 內容。應用程式必須以適當的環境定義權限執行, 才能使此內容生效。如果您未將 WMQ\_MQMD\_MESSAGE\_CONTEXT 設為適當的值, 則會忽略內容值。如果您將 WMQ\_MQMD\_MESSAGE\_CONTEXT 設為適當的值, 但您沒有足夠的佇列管理程式環境定義權限, 則會發出 JMSEException。需要 WMQ\_MQMD\_MESSAGE\_CONTEXT 特定值的內容如下。

下列內容需要將 WMQ\_MQMD\_MESSAGE\_CONTEXT 設為 WMQ\_MDCTX\_SET\_IDENTITY\_CONTEXT 或 WMQ\_MDCTTX\_SET\_ALL\_CONTEXT:

- JMS\_IBM\_MQMD\_UserIdentifier
- JMS\_IBM\_MQMD\_AccountingToken
- JMS\_IBM\_MQMD\_ApplIdentity 資料

下列內容需要將 WMQ\_MQMD\_MESSAGE\_CONTEXT 設為 WMQ\_MDCTTX\_SET\_ALL\_CONTEXT:

- JMS\_IBM\_MQMD\_PutAppl 類型
- JMS\_IBM\_MQMD\_PutAppl 名稱
- JMS\_IBM\_MQMD\_PutDate
- JMS\_IBM\_MQMD\_PutTime
- JMS\_IBM\_MQMD\_ApplOrigin 資料

## 接收訊息

如果 WMQ\_MQMD\_READ\_ENABLED 內容設為 true，則不論生產端應用程式已設定的實際內容為何，所有這些內容都可以在收到的訊息上使用。除非先根據 JMS 規格清除所有內容，否則應用程式無法修改所接收訊息的內容。可以在不修改內容的情況下轉遞接收到的訊息。



**小心:** 如果您的應用程式從 WMQ\_MQMD\_READ\_ENABLED 內容設為 true 的目的地接收訊息，並將它轉遞至 WMQ\_MQMD\_WRITE\_ENABLED 設為 true 的目的地，這會導致將所接收訊息的所有 MQMD 欄位值複製到轉遞的訊息。




## 內容表

此表格列出代表 MQMD 欄位的 Message 物件的內容。如需欄位及其容許值的完整說明，請參閱鏈結。

內容	說明	Java 類型	鏈結至完整說明
JMS_IBM_MQMD_Report	報告訊息的選項	整數	<a href="#">報告</a>
JMS_IBM_MQMD_MsgType	訊息類型	整數	<a href="#">MsgType</a>
JMS_IBM_MQMD_Expiry	訊息期限	整數	<a href="#">期限</a>
JMS_IBM_MQMD_Feedback	回饋碼或原因碼	整數	<a href="#">意見</a>
JMS_IBM_MQMD_Encoding	訊息資料的數字編碼	整數	<a href="#">編碼</a>
JMS_IBM_MQMD_CodedCharSetId	訊息資料的字集 ID	整數	<a href="#">CodedCharSetId</a>
JMS_IBM_MQMD_Format	訊息資料的格式名稱	字串	<a href="#">格式</a>
JMS_IBM_MQMD_Priority <sup>1</sup>	訊息優先順序	整數	<a href="#">優先順序</a>
JMS_IBM_MQMD_Persistence	訊息持續性	整數	<a href="#">持續性</a>
JMS_IBM_MQMD_MsgId <sup>2</sup>	訊息 ID	物件 (byte []) 4	<a href="#">MsgId</a>
JMS_IBM_MQMD_CorrelId <sup>3</sup>	相關性 ID	物件 (byte []) 4	<a href="#">CorrelId</a>
JMS_IBM_MQMD_BackoutCount	取消計數器	整數	<a href="#">BackoutCount</a>
JMS_IBM_MQMD_ReplyToQ	回覆佇列的名稱	字串	<a href="#">ReplyToQ</a>
JMS_IBM_MQMD_ReplyTo 佇列管理程式	回覆佇列管理程式的名稱	字串	<a href="#">回覆目的地佇列管理程式</a>
JMS_IBM_MQMD_UserIdentifier	使用者 ID	字串	<a href="#">UserIdentifier</a>
JMS_IBM_MQMD_AccountingToken	帳戶記號	物件 (byte []) 4	<a href="#">AccountingToken</a>
JMS_IBM_MQMD_ApplIdentity 資料	與身分相關的應用程式資料	字串	<a href="#">ApplIdentityData</a>
JMS_IBM_MQMD_PutAppl 類型	放置訊息的應用程式類型	整數	<a href="#">PutApplType</a>
JMS_IBM_MQMD_PutAppl 名稱	放置訊息的應用程式名稱	字串	<a href="#">PutApplName</a>
JMS_IBM_MQMD_PutDate	放置訊息的日期	字串	<a href="#">PutDate</a>
JMS_IBM_MQMD_PutTime	放置訊息的時間	字串	<a href="#">PutTime</a>
JMS_IBM_MQMD_ApplOrigin 資料	與出處相關的應用程式資料	字串	<a href="#">ApplOriginData</a>

表 126: 內容名稱、說明及類型 (繼續)

內容	說明	Java 類型	鏈結至完整說明
JMS_IBM_MQMD_GroupId	群組 ID	物件 (byte []) 4	<a href="#">GroupId</a>
JMS_IBM_MQMD_MsgSeq 號碼	群組內的邏輯訊息的序號	整數	<a href="#">MsgSeqNumber</a>
JMS_IBM_MQMD_Offset	從邏輯訊息開始的實體訊息中的資料偏移	整數	<a href="#">偏移</a>
JMS_IBM_MQMD_MsgFlags	訊息旗標	整數	<a href="#">MsgFlags</a>
JMS_IBM_MQMD_OriginalLength	原始訊息的長度	整數	<a href="#">OriginalLength</a>

1.  **小心:** 如果您指派值給不在 0-9 範圍內的 JMS\_IBM\_MQMD\_Priority，則會違反 JMS 規格。
2.  **小心:** JMS 規格指出訊息 ID 必須由 JMS 提供者設定，且必須是唯一或空值。如果您指派值給 JMS\_IBM\_MQMD\_MsgId，則會將此值複製到 JMSMessageID。因此，它不是由 JMS 提供者所設定，且可能不是唯一的: 這違反 JMS 規格。
3.  **小心:** 如果您指派值給以字串 'ID:' 開頭的 JMS\_IBM\_MQMD\_CorrelId，這會違反 JMS 規格。
4.  **小心:** 在訊息上使用位元組陣列內容違反 JMS 規格。

### 使用 WebSphere MQ for JMS 類別從應用程式存取 IBM WebSphere MQ 訊息資料

您可以使用適用於 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別來存取應用程式內的完整 WebSphere MQ 訊息資料。若要存取所有資料，訊息必須是 JMSBytesMessage。JMSBytesMessage 的內文包括任何 MQRFH2 標頭、任何其他 IBM WebSphere MQ 標頭，以及下列訊息資料。

將目的地的 WMQ\_MESSAGE\_BODY 內容設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ，以接收 JMSBytesMessage 中的所有訊息內文資料。

如果 WMQ\_MESSAGE\_BODY 設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_JMS 或 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_UNSPECIFIED，則會傳回不含 JMS MQRFH2 標頭的訊息內文，且 JMSBytesMessage 的內容會反映在 RFH2 中設定的內容。

部分應用程式無法使用本主題中說明的功能。如果應用程式連接至 WebSphere MQ V6 佇列管理程式，或如果它將 PROVIDERVERSION 設為 6，則無法使用功能。

### 傳送訊息

傳送訊息時，目的地內容 WMQ\_MESSAGE\_BODY 優先於 WMQ\_TARGET\_CLIENT。

如果 WMQ\_MESSAGE\_BODY 設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_JMS，則 WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會根據 JMSMessage 內容及標頭欄位的設定自動產生 MQRFH2 標頭。

如果 WMQ\_MESSAGE\_BODY 設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_MQ，則不會將其他標頭新增至訊息內文

如果 WMQ\_MESSAGE\_BODY 設為 WMQ\_MESSAGE\_BODY\_UNSPECIFIED，則 WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會傳送 MQRFH2 標頭，除非 WMQ\_TARGET\_CLIENT 設為 WMQ\_TARGET\_DEST\_MQ。在接收時，將 WMQ\_TARGET\_CLIENT 設為 WMQ\_TARGET\_DEST\_MQ 會導致從訊息內文中移除任何 MQRFH2。

註: JMSBytesMessage 和 JMSTextMessage 不需要 MQRFH2，而 JMSStreamMessage、JMSMapMessage 和 JMSObjectMessage 則需要。

WMQ\_MESSAGE\_BODY\_UNSPECIFIED 是 WMQ\_MESSAGE\_BODY 的預設值，WMQ\_TARGET\_DEST\_JMS 是 WMQ\_TARGET\_CLIENT 的預設值。

如果您傳送 JMSBytesMessage，則可以在建構 WebSphere MQ 訊息時置換 JMS 訊息內文的預設值。使用下列內容：

- JMS\_IBM\_Format 或 JMS\_IBM\_MQMD\_Format: 此內容指定 WebSphere MQ 標頭或應用程式有效負載的格式，會啟動 JMS 訊息內文 (如果沒有之前的 Websphere MQ 標頭)。

- `JMS_IBM_Character_Set` 或 `JMS_IBM_MQMD_CodedCharSetId`: 此內容會指定 WebSphere MQ 標頭或應用程式有效負載的 CCSID，如果沒有前置 WebSphere MQ 標頭，則會啟動 JMS 訊息內文。
- `JMS_IBM_Encoding` 或 `JMS_IBM_MQMD_Encoding`: 此內容會指定 WebSphere MQ 標頭或應用程式有效負載的編碼，該標頭或應用程式有效負載會啟動 JMS 訊息內文 (如果沒有之前的 Websphere MQ 標頭的話)。

如果同時指定這兩種類型的內容，則只要目的地內容 `WMQ_MQMD_WRITE_ENABLED` 設為 `true`，`JMS_IBM_MQMD_*` 內容就會置換對應的 `JMS_IBM_*` 內容。

使用 `JMS_IBM_MQMD_*` 和 `JMS_IBM_*` 來設定訊息內容之間的效果差異非常顯著：

1. `JMS_IBM_MQMD_*` 內容專屬於 IBM WebSphere MQ JMS 提供者。
2. `JMS_IBM_MQMD_*` 內容僅在 MQMD 中設定。只有在訊息沒有 MQRFH2 JMS 標頭時，才會在 MQMD 中設定 `JMS_IBM_*` 內容。否則，它們會設定在 JMS RFH2 標頭中。
3. `JMS_IBM_MQMD_*` 內容不會影響寫入 `JMSMessage` 的文字和數字的編碼。

接收端應用程式可能會假設 `MQMD.Encoding` 及 `MQMD.CodedCharSetId` 的值對應於訊息內文中數字及文字的編碼及字集。如果使用 `JMS_IBM_MQMD_*` 內容，則由傳送端應用程式負責這樣做。訊息內文中數字及文字的編碼及字集是由 `JMS_IBM_*` 內容所設定。

第 759 頁的圖 163 中編碼錯誤的 Snippet 會傳送以字集 1208 編碼的訊息，且 `MQMD.CodedCharSetId` 設為 37。

a. 傳送錯誤編碼的訊息

```

TextMessage tmo = session.createTextMessage();
((MQDestination) destination).setMessageBodyStyle
    (WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ);
((MQDestination) destination).setMQMDWriteEnabled(true);
tmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_MQMD_CODEDCHARSETID, 37);
tmo.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_CHARACTER_SET, 1208);
tmo.setText("String one");
producer.send(tmo);

```

b. 根據 `MQMD.CodedCharSetId` 值所設定的 `JMS_IBM_CHARACTER_SET` 值，來接收訊息：

```

TextMessage tmi = (TextMessage) cons.receive();
System.out.println("Message is \"" + tmi.getText() + "\"");

```

c. 產生的輸出：

```

Message is "ëËË'>...??>?"

```

圖 163: 編碼不一致的 MQMD 及訊息資料

第 759 頁的圖 164 中的程式碼 Snippet 會導致將訊息放入佇列或主題，其內文包含應用程式有效負載，但未新增自動產生的 MQRFH2 標頭。

1. 設定 `WMQ_MESSAGE_BODY_MQ`:

```

((MQDestination) destination).setMessageBodyStyle
    (WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ);

```

2. 設定 `WMQ_TARGET_DEST_MQ`:

```

((MQDestination) destination).setMessageBodyStyle
    (WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_UNSPECIFIED);
((MQDestination) destination).
    setTargetClient(WMQConstants.WMQ_TARGET_DEST_MQ);

```

圖 164: 傳送含有 MQ 訊息內文的訊息。

## 接收訊息

如果 `WMQ_MESSAGE_BODY` 設為 `WMQ_MESSAGE_BODY_JMS`，則入埠 JMS 訊息類型及內文由接收到的 WebSphere MQ 訊息內容決定。訊息類型和內文由 `MQRFH2` 標頭中的欄位決定，如果沒有 `MQRFH2`，則由 `MQMD` 中的欄位決定。

如果 `WMQ_MESSAGE_BODY` 設為 `WMQ_MESSAGE_BODY_MQ`，則入埠 JMS 訊息類型為 `JMSBytesMessage`。JMS 訊息內文是基礎 `MQGET` API 呼叫所傳回的訊息資料。訊息內文的長度是 `MQGET` 呼叫所傳回的長度。訊息內文中資料的字集及編碼是由 `MQMD` 的 `CodedCharSetId` 及 `Encoding` 欄位所決定。訊息內文中資料的格式由 `MQMD` 的 `格式` 欄位決定。

如果 `WMQ_MESSAGE_BODY` 設為 `WMQ_MESSAGE_BODY_UNSPECIFIED`，則 JMS 的預設值 IBM WebSphere MQ 類別會將它設為 `WMQ_MESSAGE_BODY_JMS`。

當您收到 `JMSBytesMessage` 時，可以參照下列內容來將它解碼：

- `JMS_IBM_Format` 或 `JMS_IBM_MQMD_Format`: 此內容指定 WebSphere MQ 標頭或應用程式有效負載的格式，會啟動 JMS 訊息內文 (如果沒有之前的 WebSphere MQ 標頭)。
- `JMS_IBM_Character_Set` 或 `JMS_IBM_MQMD_CodedCharSetId`: 此內容會指定 WebSphere MQ 標頭或應用程式有效負載的 `CCSID`，如果沒有前置 WebSphere MQ 標頭，則會啟動 JMS 訊息內文。
- `JMS_IBM_Encoding` 或 `JMS_IBM_MQMD_Encoding`: 此內容會指定 WebSphere MQ 標頭或應用程式有效負載的編碼，該標頭或應用程式有效負載會啟動 JMS 訊息內文 (如果沒有之前的 WebSphere MQ 標頭的話)。

下列程式碼 Snippet 會產生收到的訊息，即 `JMSBytesMessage`。不論所接收訊息的內容及所接收 `MQMD` 的格式欄位為何，該訊息都是 `JMSBytesMessage`。

```
((MQDestination)destination).setMessageBodyStyle  
(WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ);
```

目的地內容 `WMQ_MESSAGE_BODY`

`WMQ_MESSAGE_Body` 可判定 JMS 應用程式是否將 WebSphere MQ 訊息的 `MQRFH2` 當作訊息有效負載的一部分 (亦即，作為 JMS 訊息內文的一部分) 處理。

內容	簡短形式	說明
<code>WMQ_MESSAGE_Body</code>	<code>MBODY</code>	JMS 應用程式是否將 WebSphere MQ 訊息的 <code>MQRFH2</code> 作為訊息有效負載的一部分 (亦即，作為 JMS 訊息內文的一部分) 處理。



表 128: 內容名稱、值及 set 方法

內容	管理工具中的有效值 (以粗體顯示預設值)	程式中的有效值	設定方法
WMQ_MESSAGE_BODY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>未指定</b> 傳送時，視 WMQ_TARGET_CLIENT 的值而定，WebSphere MQ for JMS 類別是否會產生及併入 MQRFH2 標頭。 接收時，充當值 JMS。</li> <li>• JMS 傳送時，WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會自動產生 MQRFH2 標頭，並將它包含在 WebSphere MQ 訊息中。 接收時，JMS 的 WebSphere MQ 類別會根據 MQRFH2 (如果有的話) 中的值來設定 JMS 訊息內容; 它不會將 MQRFH2 呈現為 JMS 訊息內文的一部分。</li> <li>• MQ 傳送時，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別不會產生 MQRFH2。 接收時，JMS 的 WebSphere MQ 類別會將 MQRFH2 呈現為 JMS 訊息內文的一部分。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>WMQ_MESSAGE_未指定的 BODY_UNSPECIFIED</b></li> <li>• WMQ_MESSAGE_BODY_JMS</li> <li>• WMQ_MESSAGE_BODY_MQ</li> </ul>	setMessageBodyStyle

## JMS 持續訊息

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用 **NonPersistentMessageClass** 佇列屬性來提供 JMS 持續訊息的較佳效能，但會犧牲部分可靠性。

WebSphere MQ 佇列具有稱為 **NonPersistentMessageClass** 的屬性。此屬性的值決定當佇列管理程式重新啟動時是否捨棄佇列上的非持續訊息。

您可以使用 WebSphere MQ Script (MQSC) 指令 DEFINE QLOCAL，搭配下列其中一個參數，來設定本端佇列的屬性：

### NPMCLASS (NORMAL)

當佇列管理程式重新啟動時，會捨棄佇列上的非持續訊息。這是預設值。

### NPMCLASS (HIGH)

當佇列管理程式在靜止或立即關閉之後重新啟動時，不會捨棄佇列上的非持續訊息。不過，在強制關機或故障之後，可能會捨棄非持續訊息。

這個主題說明適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別如何使用這個佇列屬性，為 JMS 持續訊息提供更好的效能。

「佇列」或「主題」物件的 PERSISTENCE 內容可以具有值 HIGH。您可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具來設定此值，或者應用程式可以呼叫 Destination.setPersistence() 方法，以傳遞值 WMQConstants.WMQ\_PER\_NPHIGH 作為參數。

如果應用程式將 JMS 持續訊息或 JMS 非持續訊息傳送至 PERSISTENCE 內容值為 HIGH 的目的地，且基礎 WebSphere MQ 佇列設為 NPMCLASS (HIGH)，則訊息會作為 WebSphere MQ 非持續訊息放置在佇列上。如果目的地的 PERSISTENCE 內容沒有值 HIGH，或如果基礎佇列設為 NPMCLASS (NORMAL)，則 JMS 持

續訊息會以 WebSphere MQ 持續訊息形式放置在佇列上，而 JMS 非持續訊息會以 WebSphere MQ 非持續訊息形式放置在佇列上。

如果 JMS 持續訊息作為 WebSphere MQ 非持續訊息放置在佇列上，並且您想要確保在佇列管理程式靜止或立即關閉之後不會捨棄該訊息，則可能透過其遞送訊息的所有佇列都必須設為 NPMCLASS (HIGH)。在發佈/訂閱網域中，這些佇列包括訂閱者佇列。為了協助施行這項配置，如果應用程式嘗試為 PERSISTENCE 內容值為 HIGH 且基礎 WebSphere MQ 佇列設為 NPMCLASS (NORMAL) 的目的地建立訊息消費者，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會擲出 InvalidDestination 異常狀況。

將目的地的 PERSISTENCE 內容設為 HIGH，並不會影響從該目的地接收訊息的方式。以 JMS 持續訊息方式傳送的訊息會以 JMS 持續訊息方式接收，以 JMS 非持續訊息方式傳送的訊息會以 JMS 非持續訊息方式接收。

當應用程式將第一則訊息傳送至 PERSISTENCE 內容值為 HIGH 的目的地，或當應用程式針對 PERSISTENCE 內容值為 HIGH 的目的地建立第一個訊息消費者時，JMS 的 WebSphere MQ 類別會發出 MQINQ 呼叫，以判定是否在基礎 WebSphere MQ 佇列上設定 NPMCLASS (HIGH)。因此，應用程式必須具有查詢佇列的權限。此外，適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別會保留 MQINQ 呼叫的結果，直到刪除目的地為止，且不會發出更多 MQINQ 呼叫。因此，如果您在應用程式仍在使用的目的地時變更基礎佇列上的 NPMCLASS 設定，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別不會注意到新的設定。

容許將 JMS 持續訊息放置在 WebSphere MQ 佇列上作為 WebSphere MQ 非持續訊息，您會以犧牲部分可靠性來獲得效能。如果您需要 JMS 持續訊息的可靠性上限，請勿將訊息傳送至 PERSISTENCE 內容值為 HIGH 的目的地。

JMS 層可以使用 SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL，而不是 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE。SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL 會建立接受持續訊息的永久動態佇列，因為 SYSTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE 無法接受持續訊息。如果您想要使用暫時佇列來接受持續訊息，則必須使用 SYSTEM.JMS.TEMPQ.MODEL，或將模型佇列變更為您選擇的替代佇列。

## 搭配使用 *Secure Sockets Layer (SSL)* 與 *WebSphere MQ for JMS* 類別

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用 SSL 加密。若要這樣做，他們需要 JSSE 提供者。

WebSphere 使用 TRANSPORT (CLIENT) 的 JMS 連線 MQ 類別支援 Secure Sockets Layer (SSL) 加密。SSL 提供通訊加密、鑑別及訊息完整性。它通常用來保護網際網路或企業內部網路中任何兩個對等節點之間的通訊安全。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別使用 Java Secure Socket Extension (JSSE) 來處理 SSL 加密，因此需要 JSSE 提供者。JSE v1.4 JVM 已內建 JSSE 提供者。如何管理及儲存憑證的詳細資料可能因提供者而異。如需相關資訊，請參閱 JSSE 提供者的說明文件。

本節假設您的 JSSE 提供者已正確安裝和配置，且已安裝適當的憑證並可供 JSSE 提供者使用。現在您可以使用 JMSAdmin 來設定一些管理內容。

如果適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來連接至佇列管理程式，請參閱第 769 頁的『[搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for JMS](#)』。

### SSLCIPHERSUITE 物件內容

設定 SSLCIPHERSUITE 以在 ConnectionFactory 物件上啟用 SSL 加密。

如果要在 ConnectionFactory 物件上啟用 SSL 加密，請使用 JMSAdmin 將 SSLCIPHERSUITE 內容設為 JSSE 提供者所支援的 CipherSuite。這必須符合目標通道上設定的 CipherSpec。不過，CipherSuites 不同於 CipherSpecs，因此具有不同的名稱。第 765 頁的『[JMS 中的 SSL CipherSpecs 和 CipherSuites](#)』包含一個表格，將 WebSphere MQ 支援的 CipherSpecs 對映至 JSSE 已知的對等 CipherSuites。如需 CipherSpecs 及 CipherSuites 與 WebSphere MQ 的相關資訊，請參閱 [安全](#)。

例如，若要設定 ConnectionFactory 物件 (可用來透過啟用 SSL 且 CipherSpec 為 RC4\_MD5\_EXPORT 的 MQI 通道建立連線)，請向 JMSAdmin 發出下列指令：

```
ALTER CF(my.cf) SSLCIPHERSUITE(SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5)
```

這也可以從應用程式使用 MQConnectionFactory 物件上的 setSSLCipherSuite () 方法來設定。

為了方便起見，如果在 SSLCIPHERSUITE 內容上指定 CipherSpec，JMSAdmin 會嘗試將 CipherSpec 對映至適當的 CipherSuite，並發出警告。如果應用程式指定內容，則不會嘗試對映。

替代地，使用「用戶端通道定義表 (CCDT)」。如需相關資訊，請參閱第 769 頁的『[搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for JMS](#)』。

#### SSLFIPSREQUIRED 物件內容

如果您需要連線才能使用 IBM Java JSSE FIPS 提供者 (IBMJSSEFIPS) 支援的 CipherSuite，請將 Connection Factory 的 SSLFIPSREQUIRED 內容設為 YES。

此內容的預設值為 NO，表示連線可以使用 WebSphere MQ 支援的任何 CipherSuite。

如果應用程式使用多個連線，則當應用程式建立第一個連線時所使用的 SSLFIPSREQUIRED 值會決定當應用程式建立任何後續連線時所使用的值。這表示會忽略用來建立後續連線之 Connection Factory 的 SSLFIPSREQUIRED 內容值。如果您想要使用不同的 SSLFIPSREQUIRED 值，則必須重新啟動應用程式。

應用程式可以呼叫 ConnectionFactory 物件的 setSSLFipsRequired () 方法來設定這個內容。如果未設定 CipherSuite，則會忽略此內容。

#### 相關工作

[指定在執行時期於 MQI 用戶端上僅使用 FIPS 認證的 CipherSpecs](#)

#### 相關參考

[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

#### SSLPEERNAME 物件內容

使用 SSLPEERNAME 來指定識別名稱型樣，以確保 JMS 應用程式連接至正確的佇列管理程式。

JMS 應用程式可以指定識別名稱 (DN) 型樣，以確保它連接至正確的佇列管理程式。只有在佇列管理程式呈現符合型樣的 DN 時，連線才會成功。如需此型樣格式的詳細資料，請參閱相關主題。

DN 是使用 ConnectionFactory 物件的 SSLPEERNAME 內容來設定。例如，下列 JMSAdmin 指令會設定一個 ConnectionFactory 物件，預期佇列管理程式會以字元 QMGR. 開頭的「通用名稱」及至少兩個「組織單位」名稱來識別它自己，第一個名稱必須是 IBM 及第二個 WEBSHERE:

```
ALTER CF(my.cf) SSLPEERNAME(CN=QMGR.*, OU=IBM, OU=WEBSHERE)
```

檢查不區分大小寫，且可以使用分號來取代逗點。您也可以使用 MQConnectionFactory 物件上使用 setSSLPeerName () 方法，從應用程式設定 SSLPEERNAME。如果未設定此內容，則不會對佇列管理程式提供的「識別名稱」執行任何檢查。如果未設定 CipherSuite，則會忽略此內容。

#### SSLCERTSTORES 物件內容

使用 SSLCERTSTORES 來指定要用於憑證撤銷清單 (CRL) 檢查的 LDAP 伺服器清單。

通常會使用憑證撤銷清單 (CRL) 來識別不再信任的憑證。CRL 通常是在 LDAP 伺服器上管理。JMS 容許在 Java 2 v1.4 或更新版本下指定 LDAP 伺服器進行 CRL 檢查。下列 JMSAdmin 範例會指示 JMS 使用在名為 crl1.ibm.com:

```
ALTER CF(my.cf) SSLCRL(ldap://crl1.ibm.com)
```

**註:** 若要順利搭配使用 CertStore 與 LDAP 伺服器上管理的 CRL，請確定您的 Java Software Development Kit (SDK) 與 CRL 相容。部分 SDK 需要 CRL 符合 RFC 2587，這會定義 LDAP v2 的綱目。大部分 LDAP v3 伺服器改用 RFC 2256。

如果您的 LDAP 伺服器不是在預設埠 389 上執行，您可以在主機名稱中附加冒號 (:) 及埠號來指定埠。如果佇列管理程式所提供的憑證存在於 crl1.ibm.com 上所管理的 CRL 中，則連線不會完成。為了避免單一失敗點，JMS 容許透過提供以空格字元定界的 LDAP 伺服器清單來提供多個 LDAP 伺服器。以下是範例:

```
ALTER CF(my.cf) SSLCRL(ldap://crl1.ibm.com ldap://crl2.ibm.com)
```

當指定多部 LDAP 伺服器時，JMS 會依序嘗試每一部伺服器，直到找到一部伺服器可用來順利驗證佇列管理程式的憑證。每一部伺服器必須包含相同的資訊。

此格式的字串可由應用程式在 `MQConnectionFactory.setSSLCertStores ()` 方法上提供。或者，應用程式可以建立一或多個 `java.security.cert.CertStore` 物件，將這些物件放在適當的 `Collection` 物件中，並將這個 `Collection` 物件提供給 `setSSLCertStores ()` 方法。如此一來，應用程式就可以自訂 CRL 檢查。如需建構及使用 `CertStore` 物件的詳細資料，請參閱 JSSE 文件。

設定連線時佇列管理程式所提供的憑證驗證如下：

1. `sslCertStores` 所識別「集合」中的第一個 `CertStore` 物件用來識別 CRL 伺服器。
2. 嘗試聯絡 CRL 伺服器。
3. 如果嘗試成功，則會搜尋伺服器以找出憑證的相符項。
  - a. 如果發現要撤銷憑證，則搜尋程序會結束，且連線要求會失敗，原因碼為 `MQRC_SSL_CERTIFICATE_REVOKED`。
  - b. 如果找不到憑證，則會結束搜尋程序，並容許繼續進行連線。
4. 如果嘗試聯絡伺服器失敗，則會使用下一個 `CertStore` 物件來識別 CRL 伺服器，且處理程序會從步驟 2 重複。

如果這是「集合」中最後一個 `CertStore`，或如果「集合」未包含任何 `CertStore` 物件，則搜尋程序會失敗，且連線要求會失敗，原因碼為 `MQRC_SSL_CERT_STORE_ERROR`。

`Collection` 物件會決定 `CertStores` 的使用順序。

如果您的應用程式使用 `setSSLCertStores ()` 來設定 `CertStore` 物件的集合，則無法再將 `MQConnectionFactory` 連結至 JNDI 名稱空間。嘗試這樣做會導致異常狀況。如果未設定 `sslCert` 商店內容，則不會對佇列管理程式提供的憑證執行撤銷檢查。如果未設定 `CipherSuite`，則會忽略此內容。

#### SSLRESETCOUNT 物件內容

此內容代表在重新協議用於加密的秘密金鑰之前，連線所傳送及接收的位元組總數。

傳送的位元組數是加密之前的數目，而接收的位元組數是解密之後的數目。位元組數也包括 WebSphere MQ for JMS 類別所傳送及接收的控制資訊。

比方說，如果要配置 `ConnectionFactory` 物件，以用來透過啟用 SSL 的 MQI 通道建立連線，且該通道具有在傳送 4 MB 資料之後重新協議的秘密金鑰，請向 JMSAdmin 發出下列指令：

```
ALTER CF(my.cf) SSLRESETCOUNT(4194304)
```

應用程式可以透過呼叫 `ConnectionFactory` 物件的 `setSSLResetCount ()` 方法來設定此內容。

如果此內容的值為零（預設值），則永不重新協議秘密金鑰。如果未設定 `CipherSuite`，則會忽略此內容。

#### SSLSocketFactory 物件內容

若要自訂應用程式 SSL 連線的其他方面，請建立 `SSLSocketFactory` 並配置 JMS 以使用它。

您可能想要為應用程式自訂 SSL 連線的其他方面。例如，您可能想要起始設定加密硬體，或變更使用中的金鑰儲存庫及信任儲存庫。若要這樣做，應用程式必須先建立相應地自訂的 `javax.net.ssl.SSLSocketFactory` 物件。如需如何執行此動作的相關資訊，請參閱 JSSE 說明文件，因為可自訂特性因提供者而異。取得適當的 `SSLSocketFactory` 物件之後，請使用 `MQConnectionFactory.setSSLSocketFactory ()` 方法來配置 JMS，以使用自訂的 `SSLSocketFactory` 物件。

如果您的應用程式使用 `setSSLSocketFactory ()` 方法來設定自訂 `SSLSocketFactory` 物件，則 `MQConnectionFactory` 物件無法再連結至 JNDI 名稱空間。嘗試這樣做會導致異常狀況。如果未設定此內容，則會使用預設 `SSLSocketFactory` 物件。如需預設 `SSLSocketFactory` 物件行為的詳細資料，請參閱 JSSE 文件。如果未設定 `CipherSuite`，則會忽略此內容。

**重要：**當從本身不安全的 JNDI 名稱空間擷取 `ConnectionFactory` 物件時，請勿假設使用 SSL 內容會確保安全。具體而言，JNDI 的標準 LDAP 實作並不安全。攻擊者可以模仿 LDAP 伺服器，誤導 JMS 應用程式連接錯誤伺服器而不注意。在適當的安全安排下，JNDI 的其他實作（例如 `fscontext` 實作）是安全的。

#### 變更 JSSE 金鑰儲存庫或信任儲存庫

如果您對金鑰儲存庫或信任儲存庫進行變更，則必須採取某些動作，變更才會生效。

如果您變更 JSSE 金鑰儲存庫或信任儲存庫的內容，或變更金鑰儲存庫或信任儲存庫檔案的位置，則當時執行之 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別不會自動反映變更。若要讓變更生效，必須執行下列動作：

- 應用程式必須關閉其所有連線，並毀損連線儲存區中任何未用的連線。
- 如果 JSSE 提供者從金鑰儲存庫和信任儲存庫快取資訊，則必須重新整理此資訊。

執行這些動作之後，應用程式就可以重建其連線。

視您設計應用程式的方式以及 JSSE 提供者所提供的功能而定，可能可以執行這些動作，而不需要停止並重新啟動應用程式。不過，停止並重新啟動應用程式可能是最簡單的解決方案。

JMS 中的 SSL CipherSpecs 和 CipherSuites  
WebSphere MQ 及其對等 CipherSuites 支援 CipherSpecs 。

第 765 頁的表 129 列出 WebSphere MQ 及其對等 CipherSuites 所支援的 CipherSpecs。如果 ConnectionFactory 內容 SSLFIPSREQUIRED 設為 NO，如果在 MQI 通道的伺服器端指定了任何受支援的 CipherSpec，且在用戶端指定了同等的 CipherSuite，則 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以連接至佇列管理程式。如果 SSLFIPSREQUIRED 設為 YES，CipherSpec 與 CipherSuite 的組合會決定應用程式是否可以連接至佇列管理程式。

在 MQI 通道的伺服器端，CipherSpec 的名稱可以指定為 DEFINE CHANNEL CHLTYPE (SVRCONN) 指令上的 SSLCIPH 參數值。在 MQI 通道的用戶端端，可以使用下列方式來指定 CipherSuite 的名稱：

- 應用程式可以呼叫 ConnectionFactory 物件的 setSSLCipherSuite () 方法。
- 使用 WebSphere MQ JMS 管理工具，您可以設定 ConnectionFactory 物件的 SSLCIPHERSUITE 內容。

CipherSpec	等效 CipherSuite	如果 SFIPS <sup>1</sup> 設為 YES，則可能連線?
NULL_MD5	SSL_RSA_WITH_NULL_MD5	否
NULL_SHA	SSL_RSA_WITH_NULL_SHA	否
RC4_MD5_EXPORT	SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC4_40_MD5	否
RC4_MD5_US	SSL_RSA_WITH_RC4_128_MD5	否
RC4_SHA_US	SSL_RSA_WITH_RC4_128_SHA	否
RC2_MD5_EXPORT	SSL_RSA_EXPORT_WITH_RC2_CBC_40_MD5	否
DES_SHA_EXPORT	SSL_RSA_WITH_DES_CBC_SHA	否
RC4_56_SHA_EXPORT1024	SSL_RSA_EXPORT1024_WITH_RC4_56_SHA	否
DES_SHA_EXPORT1024	SSL_RSA_EXPORT1024_WITH_DES_CBC_SHA	否
TRIPLE_DES_SHA_US	SSL_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	否
TLS_RSA_WITH_NULL_SHA256	SSL_RSA_WITH_NULL_SHA256	否 <sup>2</sup>
TLS_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	SSL_RSA_WITH_AES_128_CBC_SHA	是 <sup>5,7</sup>
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA	是 <sup>5,7</sup>
TLS_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256	SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256	是 <sup>5,7</sup>
AES_SHA_US <sup>2</sup>		
TLS_RSA_WITH_DES_CBC_SHA <sup>8,9</sup>	SSL_RSA_WITH_DES_CBC_SHA	否 <sup>3</sup>
TLS_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA <sup>8</sup>	SSL_RSA_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	是
FIPS_WITH_DES_CBC_SHA	SSL_RSA_FIPS_WITH_DES_CBC_SHA	否 <sup>4</sup>

表 129: WebSphere MQ 及其對等 CipherSuites 支援的 CipherSpecs (繼續)		
CipherSpec	等效 CipherSuite	如果 SFIPS <sup>1</sup> 設為 YES, 則可能連線?
FIPS_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	SSL_RSA_FIPS_WITH_3DES_EDE_CBC_SHA	否 <sup>6</sup>

#### 附註:

1. 使用 WebSphere MQ JMS 管理工具時, SFIPS 是 ConnectionFactory 內容 SSLFIPSREQUIRED 的簡稱。
2. 此 CipherSpec 沒有對等的 CipherSuite。
3. 此 CipherSpec 在 2007 年 5 月 19th 之前經過 FIPS 140-2 認證。
4. 此 CipherSpec 在 2007 年 5 月 19th 之前經過 FIPS 140-2 認證。名稱 FIPS\_WITH\_DES\_CBC\_SHA 是歷程名稱, 反映此 CipherSpec 先前 (但不再) 符合 FIPS 標準的事實。這個 CipherSpec 已淘汰, 不建議使用它。
5. 這些 CipherSpecs (TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA256) 無法用來保護從「WebSphere MQ 探險家」到佇列管理程式的連線安全, 除非將適當的無限制原則檔套用至「探險家」所使用的 JRE。  
如需原則檔的進一步資訊, 請參閱 [安全資訊](#)。
6. 名稱 FIPS\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA 是歷程名稱, 反映此 CipherSpec 先前 (但不再) 符合 FIPS 標準的事實。這個 CipherSpec 已淘汰, 不建議使用它。
7. 這些 CipherSpecs (TLS\_RSA\_WITH\_NULL\_SHA256、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_128\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_AES\_256\_CBC\_SHA256) 需要 IBM JRE 6.0 SR13 FP2、7.0 SR4 FP2 或更新版本。
8. 這些 CipherSpecs (TLS\_RSA\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_DES\_CBC\_SHA、TLS\_RSA\_WITH\_RC4\_128\_SHA256) 可以使用 SSLv3 或 TLS。依預設, 未啟用 FIPS 時, 會使用 SSLv3。若要使用 TLS, 請將 Java 系統內容 **com.ibm.mq.cfg.preferTLS** 設為 true。
9. 此 CipherSpec TLS\_RSA\_WITH\_3DES\_EDE\_CBC\_SHA 已淘汰。不過, 在連線因錯誤 AMQ9288 而終止之前, 它仍可用來傳送最多 32 GB 的資料。若要避免此錯誤, 您需要避免使用三重 DES 演算法, 或在使用此 CipherSpec 時啟用秘密金鑰重設。

#### 相關資訊

指定在執行時期於 MQI 用戶端上僅使用 FIPS 認證的 [CipherSpecs](#)  
[UNIX、Linux 和 Windows 的聯邦資訊存取安全標準 \(FIPS\)](#)

### 在 Java for WebSphere MQ 類別中撰寫適用於 JMS 的通道結束程式

您可以透過定義實作指定介面的 Java 類別來建立通道結束程式。

com.ibm.mq.exits 套件中定義了三個介面:

- WMQSendExit, 適用於傳送結束程式
- WMQReceiveExit, 適用於接收結束程式
- WMQSecurityExit, 適用於安全結束程式

下列範例程式碼定義實作所有三個介面的類別:

```
public class MyMQExits implements
    WMQSendExit, WMQReceiveExit, WMQSecurityExit {
    // Default constructor
    public MyMQExits(){
    }
    // This method implements the send exit interface
    public ByteBuffer channelSendExit(
        MQCXP channelExitParms,
        MQCD channelDefinition,
```

```

        ByteBuffer agentBuffer)
    {
        // Complete the body of the send exit here
    }
    // This method implements the receive exit interface
    public ByteBuffer channelReceiveExit(
MQCXP channelExitParms,
                                MQCD channelDefinition,
                                ByteBuffer agentBuffer)
    {
        // Complete the body of the receive exit here
    }
    // This method implements the security exit interface
    public ByteBuffer channelSecurityExit(
MQCXP channelExitParms,
                                MQCD channelDefinition,
                                ByteBuffer agentBuffer)
    {
        // Complete the body of the security exit here
    }
}

```

每一個結束程式都會以參數形式接收 MQCXP 物件和 MQCD 物件。這些物件代表程序化介面中定義的 MQCXP 和 MQCD 結構。

呼叫傳送結束程式時，agentBuffer 參數會包含即將傳送至伺服器佇列管理程式的資料。不需要長度參數，因為表示式 agentBuffer.limit() 提供資料的長度。傳送結束程式會傳回要傳送至伺服器佇列管理程式的資料作為其值。不過，如果傳送結束程式不是一連串傳送結束程式中的最後一個傳送結束程式，則傳回的資料會改為依序傳遞至下一個傳送結束程式。傳送結束程式可以傳回 agentBuffer 參數中所接收資料的已修改版本，也可以傳回未變更的資料。因此，最簡單的結束程式主體為：

```
{ return agentBuffer; }
```

當呼叫接收結束程式時，agentBuffer 參數會包含已從伺服器佇列管理程式收到的資料。接收結束程式會傳回要由適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別傳遞至應用程式的資料作為其值。不過，如果接收結束程式不是一連串接收結束程式中的最後一個接收結束程式，則傳回的資料會改為依序傳遞至下一個接收結束程式。

呼叫安全結束程式時，agentBuffer 參數會包含安全流程中從連線伺服器端安全結束程式收到的資料。安全結束程式會傳回要在安全流程中傳送至伺服器安全結束程式的資料作為其值。

通道結束程式是以具有支持陣列的緩衝區來呼叫。為了取得最佳效能，結束程式應該傳回具有支持陣列的緩衝區。

呼叫通道結束程式時，最多可以將 32 個字元的使用者資料傳遞至通道結束程式。結束程式會呼叫 MQCXP 物件的 getExitData() 方法來存取使用者資料。雖然結束程式可以透過呼叫 setExitData() 方法來變更使用者資料，但每次呼叫結束程式時都會重新整理使用者資料。因此，對使用者資料所做的任何變更都會遺失。不過，結束程式可以使用 MQCXP 物件的結束程式使用者區域，將資料從一個呼叫傳遞至下一個呼叫。結束程式會呼叫 getExitUserArea() 方法來參照存取結束程式使用者區域。

每個結束程式類別都必須有建構子。建構子可以是預設建構子(如上述範例所示)，或具有字串參數的建構子。會呼叫建構子，以針對類別中定義的每一個結束程式建立結束程式類別的實例。因此，在前一個範例中，會為傳送結束程式建立 MyMQExits 類別的實例，為接收結束程式建立另一個實例，並為安全結束程式建立第三個實例。當呼叫含有字串參數的建構子時，參數會包含傳遞至要建立實例之通道結束程式的相同使用者資料。如果結束類別同時具有預設建構子和單一參數建構子，則會優先使用單一參數建構子。

請勿從通道結束程式內關閉連線。

當資料傳送至連線的伺服器端時，會在呼叫任何通道結束程式之後執行 SSL 加密。同樣地，當從連線的伺服器端接收資料時，會在呼叫任何通道結束程式之前執行 SSL 解密。

在 7.0 版之前的 WebSphere MQ 類別版本中，通道結束程式是使用介面 MQSendExit、MQReceiveExit 及 MQSecurityExit 來實作。您仍然可以使用這些介面，但為了改良功能及效能，建議使用新的介面。

## 配置 IBM WebSphere MQ classes for JMS 以使用通道結束程式

IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式可以在應用程式連接至佇列管理程式時所啟動的 MQI 通道上使用通道安全、傳送及接收結束程式。應用程式可以使用以 Java、C 或 C++ 撰寫的結束程式。應用程式也可以使用一連串連續執行的傳送或接收結束程式。

下列內容用來指定 JMS 連線所使用的傳送結束程式或一連串傳送結束程式：

- MQConnectionFactory 物件的 **SENDEXIT** 內容。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器用於入埠通訊之啟動規格的 **sendexit** 內容，
- IBM WebSphere MQ 資源配接器用於輸出通訊之 ConnectionFactory 物件上的 **sendexit** 內容。

內容的值是包含一個以上以逗點區隔的項目的字串。 每一個項目都會以下列其中一種方式來識別傳送結束程式：

- 針對以 Java 撰寫的傳送結束程式，實作 WMQSendExit 介面的類別名稱。
- 以 C 或 C++ 撰寫之傳送結束程式的字串，格式為 *libraryName (entryPointName)*。

以類似方式，下列內容指定連線所使用的接收結束程式或接收結束程式順序：

- MQConnectionFactory 物件的 **RECEXIT** 內容。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器用於入埠通訊之啟動規格的 **receiveexit** 內容，
- IBM WebSphere MQ 資源配接器用於輸出通訊之 ConnectionFactory 物件上的 **receiveexit** 內容。

下列內容指定連線所使用的安全結束程式：

- MQConnectionFactory 物件的 **SECEXIT** 內容。
- IBM WebSphere MQ 資源配接器用於入埠通訊之啟動規格的 **securityexit** 內容，
- IBM WebSphere MQ 資源配接器用於輸出通訊之 ConnectionFactory 物件上的 **securityexit** 內容。

對於 MQConnectionFactory，您可以使用 IBM WebSphere MQ JMS 管理工具或 IBM WebSphere MQ Explorer 來設定 **SENDEXIT**、**RECEXIT** 和 **SECEXIT** 內容。或者，應用程式可以透過呼叫 `setSendExit()`、`setReceiveExit()` 及 `setSecurityExit()` 方法來設定內容。

通道結束程式由其自己的類別載入器載入。為了尋找通道結束程式，類別載入器會以指定的順序搜尋下列位置。

1. 在 IBM WebSphere MQ 用戶端配置檔的 Channels 段落中，由內容 **com.ibm.mq.cfg.ClientExitPath.JavaExitsClasspath** 或 **JavaExitsClassPath** 屬性指定的類別路徑。
2. Java 系統內容 **com.ibm.mq.exitClasspath** 指定的類別路徑。請注意，此內容現在已淘汰。
3. IBM WebSphere MQ 會結束目錄，如第 768 頁的表 130 所示。類別載入器會先在目錄中搜尋未包裝在 Java 保存檔 (JAR) 中的類別檔。如果找不到通道結束程式，類別載入器會在目錄中搜尋 JAR 檔。

表 130: IBM WebSphere MQ 結束程式目錄	
平台	目錄
UNIX and Linux	/var/mqm/exits (32 位元通道結束程式) /var/mqm/exits64 (64 位元通道結束程式)
Windows	install_data_dir\exits 其中 <i>install_data_dir</i> 是您在安裝期間為 IBM WebSphere MQ 資料檔案選擇的目錄。預設目錄為 C:\Program Files\IBM\WebSphere MQ。

註: 如果通道結束程式存在於多個位置，則 IBM WebSphere MQ classes for JMS 會載入它找到的第一個實例。

類別載入器的母項是用來載入 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的類別載入器。因此，如果在上述任何位置中都找不到通道結束程式，則母類別載入器可以載入通道結束程式。不過，當您在 JEE 應用程式伺服器之類的环境中使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 時，您可能無法影響母類別載入器的選擇，因此應該在應用程式伺服器上設定 Java 系統內容

**com.ibm.mq.cfg.ClientExitPath.JavaExitsClasspath** 來配置類別載入器。

如果您的應用程式是在啟用 Java Security Manager 的情況下執行，則執行應用程式的 Java 執行時期環境所使用的原則配置檔必須具有載入通道結束程式類別的許可權。如需如何執行此動作的相關資訊，請參閱在 [Java 安全管理程式](#) 下執行適用於 JMS 應用程式的 IBM MQ 類別。



仍然支援 Version 7.0 之前的 IBM WebSphere MQ 版本所提供的 MQSendExit、MQReceiveExit 及 MQSecurityExit 介面。如果您使用實作這些介面的通道結束程式，則 `com.ibm.mq.jar` 必須存在於類別路徑中。

如需如何在 C 中寫入通道結束程式的相關資訊，請參閱第 331 頁的『[傳訊通道的通道結束程式](#)』。您必須將以 C 或 C++ 撰寫的通道結束程式儲存在第 768 頁的表 130 所顯示的目錄中。

如果您的應用程式使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來連接佇列管理程式，請參閱第 769 頁的『[搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for JMS](#)』。

## 指定當使用適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別時，要傳給通道結束程式的使用者資料

呼叫通道結束程式時，最多可以將 32 個字元的使用者資料傳遞至通道結束程式。

MQConnectionFactory 物件的 SENDEXITINIT 內容指定在呼叫每一個傳送結束程式時傳遞給它的使用者資料。內容的值是一個字串，包含以逗點區隔的一或多個使用者資料項目。字串內每一個使用者資料項目的位置會決定傳送結束程式的哪一個傳送結束程式，在一連串傳送結束程式中，會將使用者資料傳遞至哪個傳送結束程式。例如，字串中使用者資料的第一個項目會以一連串傳送結束程式傳遞至第一個傳送結束程式。

您可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或「WebSphere MQ 探險家」來設定 SENDEXITINIT 內容。或者，應用程式可以透過呼叫 `setSendExitInit()` 方法來設定內容。

同樣地，ConnectionFactory 物件的 RECEXITINIT 內容會指定傳給每一個接收結束程式的使用者資料，而 SECEXITINIT 內容會指定傳給安全結束程式的使用者資料。您可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或「WebSphere MQ 探險家」來設定這些內容。或者，應用程式可以透過呼叫 `setReceiveExitInit()` 及 `setSecurityExitInit()` 方法來設定內容。

指定傳遞至通道結束程式的使用者資料時，請注意下列規則：

- 如果字串中使用者資料的項目數超過序列中結束程式的數目，則會忽略使用者資料的多餘項目。
- 如果字串中使用者資料的項目數小於序列中結束程式的數目，則使用者資料的每一個未指定項目都會設為空字串。字串內連續兩個逗點或字串開頭的逗點也表示使用者資料的未指定項目。

如果應用程式使用用戶端通道定義表 (CCDT) 來連接至佇列管理程式，當呼叫用戶端連線通道定義中指定的任何使用者資料時，會將它們傳遞至通道結束程式。如需使用用戶端通道定義表的相關資訊，請參閱第 769 頁的『[搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for JMS](#)』。

## 搭配使用用戶端通道定義表與 IBM WebSphere MQ classes for JMS

JMS 應用程式的 IBM WebSphere MQ 類別可以使用儲存在用戶端通道定義表 (CCDT) 中的用戶端連線通道定義。您將 ConnectionFactory 物件配置成使用 CCDT。使用它有一些限制。

除了透過設定 ConnectionFactory 物件的某些內容來建立用戶端連線通道定義之外，IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式的 MQ 類別也可以使用儲存在用戶端通道定義表中的用戶端連線通道定義。這些定義是由 IBM WebSphere MQ Script 指令 (MQSC) 或 IBM WebSphere MQ 可程式化指令格式 (PCF) 指令所建立。當應用程式建立 Connection 物件時，IBM WebSphere MQ classes for JMS 類別會在用戶端通道定義表中搜尋適當的用戶端連線通道定義，並使用通道定義來啟動 MQI 通道。如需用戶端通道定義表及如何建構一個通道定義表的相關資訊，請參閱 [用戶端通道定義表](#)。

如果要使用用戶端通道定義表，ConnectionFactory 物件的 CCDTURL 內容必須設為 URL 物件。URL 物件會封裝統一資源定址器 (URL)，以識別包含用戶端通道定義表之檔案的名稱及位置，並指定如何存取檔案。您可以使用 IBM WebSphere MQ JMS 管理工具來設定 CCDTURL 內容，應用程式也可以透過建立 URL 物件並呼叫 ConnectionFactory 物件的 `setCCDTURL()` 方法來設定該內容。

例如，如果檔案 `ccdt1.tab` 包含用戶端通道定義表，且儲存在應用程式執行所在的相同系統上，則應用程式可以使用下列方式來設定 CCDTURL 內容：

```
java.net.URL chanTab1 = new URL("file:///home/admdata/ccdt1.tab");
factory.setCCDTURL(chanTab1);
```

另舉一例，假設檔案 `ccdt2.tab` 包含用戶端通道定義表，並儲存在與執行應用程式的系統不同的系統上。如果可以使用 FTP 通訊協定來存取檔案，應用程式可以使用下列方式來設定 CCDTURL 內容：

```
java.net.URL chanTab2 = new URL("ftp://ftp.server/admdata/ccdt2.tab");
factory.setCCDTURL(chanTab2);
```

除了設定 `ConnectionFactory` 物件的 `CCDTURL` 內容之外，相同物件的 `QMANAGER` 內容還必須設為下列其中一個值：

- 佇列管理程式的名稱
- 星號 (\*) 後接佇列管理程式群組的名稱
- 星號 (\*)
- 空字串，或包含所有空白字元的字串

這些值與使用「訊息佇列介面 (MQI)」的用戶端應用程式發出的 `MQCONN` 呼叫中，可用於 `QMgrName` 參數的值相同。如需這些值意義的相關資訊，請參閱 `MQCONN`。您可以使用 `WebSphere MQ JMS 管理工具` 或「`IBM WebSphere MQ 探險家`」來設定 `QMANAGER` 內容。另外，應用程式也可以呼叫 `ConnectionFactory` 物件的 `setQueueManager()` 方法來設定內容。

如果應用程式接著從 `ConnectionFactory` 物件建立 `Connection` 物件，則 `IBM WebSphere MQ classes for JMS` 會存取 `CCDTURL` 內容所識別的用戶端通道定義表，使用 `QMANAGER` 內容來搜尋表格中是否有適當的用戶端連線通道定義，然後使用通道定義來啟動佇列管理程式的 `MQI` 通道。

請注意，當應用程式呼叫 `createConnection()` 方法時，無法同時設定 `ConnectionFactory` 物件的 `CCDTURL` 和 `CHANNEL` 內容。如果同時設定這兩個內容，方法會擲出異常狀況。如果 `CCDTURL` 或 `CHANNEL` 內容的值不是空值、空字串或包含所有空白字元的字串，則會將 `CCDTURL` 或 `CHANNEL` 內容視為已設定。

當 `IBM WebSphere MQ classes for JMS` 在用戶端通道定義表中找到適合的用戶端連線通道定義時，它只會使用從表格中擷取的資訊來啟動 `MQI` 通道。`ConnectionFactory` 物件的任何通道相關內容都會被忽略。

如果您使用 `Secure Sockets Layer (SSL)`，請特別注意下列要點：

- 只有在從用戶端通道定義表擷取的通道定義指定 `IBM WebSphere MQ classes for JMS` 所支援的 `CipherSpec` 名稱時，`MQI` 通道才會使用 `SSL`。
- 用戶端通道定義表也包含保留憑證撤銷清冊 (CRL) 之「輕量型目錄存取通訊協定 (LDAP)」伺服器位置的相關資訊。`IBM WebSphere MQ classes for JMS` 僅使用此資訊來存取保留 CRL 的 LDAP 伺服器。
- 用戶端通道定義表也可以包含「線上憑證狀態通訊協定 (OCSP)」回應者的位置。`IBM WebSphere MQ classes for JMS` 的 `MQ` 類別無法使用用戶端通道定義表檔案中的 `OCSP` 資訊。不過，您可以如 [使用線上憑證通訊協定小節](#) 中所述，配置 `OCSP`。

如需搭配使用 `SSL` 與用戶端通道定義表的相關資訊，請參閱 [搭配使用延伸交易式用戶端與 `SSL` 通道](#)。

如果您使用通道結束程式，也請注意下列要點：

- `MQI` 通道只會使用通道結束程式，以及從用戶端通道定義表擷取的通道定義所指定的相關聯使用者資料。
- 從用戶端通道定義表擷取的通道定義可以指定以 `Java` 撰寫的通道結束程式。例如，這表示 `DEFINE CHANNEL` 指令上用來建立用戶端連線通道定義的 `SCYEXIT` 參數可以指定實作 `WMQSecurityExit` 介面的類別名稱。同樣地，`SENDEXIT` 參數可以指定實作 `WMQSendExit` 介面的類別名稱，而 `RCVEXIT` 參數可以指定實作 `WMQReceiveExit` 介面的類別名稱。如需如何以 `Java` 撰寫通道結束程式的相關資訊，請參閱 [第 766 頁的『在 `Java for WebSphere MQ` 類別中撰寫適用於 `JMS` 的通道結束程式](#)。

也支援使用以非 `Java` 語言撰寫的通道結束程式。如需如何針對以另一種語言撰寫的通道結束程式，在 `DEFINE CHANNEL` 指令上指定 `SCYEXIT`、`SENDEXIT` 及 `RCVEXIT` 參數的相關資訊，請參閱 [DEFINE CHANNEL](#)。

## 自動 `JMS` 用戶端重新連線

配置 `JMS` 用戶端在網路、佇列管理程式或伺服器故障之後自動重新連接。

使用 `MQConnectionFactory` 類別的 `CONNECTIONNAMELIST` 及 `CLIENTRECONNECTOPTIONS` 內容，將用戶端連線配置成在連線失敗之後自動重新連接，或在停止佇列管理程式之後重新連接用戶端應用程式的管理要求。

只有可處理連線名稱清單的 `set/getconnectionNameList` 方法才能存取 `connectionName` 清單中連線名稱的完整清單。不處理名稱清單的方法，例如 `get/setHostname`，會存取清單中的名字。

自動可重新連接的用戶端連線只有在建立連線之後才會變成可重新連接。

應用程式在自動重新連接之後是否繼續正確運作，取決於其設計。請閱讀相關主題，以瞭解如何設計可重新連接的用戶端。在自動重新連線之後，部分現有用戶端可能無需修改即可正常運作。

Java 的 WebSphere MQ 類別不支援自動用戶端重新連接。

為了防止連接至失敗佇列管理程式的所有用戶端同步重新連接，重新連線嘗試會因部分固定及部分隨機的間隔而延遲。

依預設，會依下列間隔進行重新連線嘗試：

1. 第一次嘗試是在起始延遲一秒之後進行，加上隨機元素，最多 250 毫秒。
2. 在第一次嘗試失敗之後，第二次嘗試會進行 2 秒，外加隨機間隔最多 500 毫秒。
3. 在第二次嘗試失敗之後，第三次嘗試會進行四秒，外加隨機間隔最多為一秒。
4. 第四次嘗試會在第三次嘗試失敗之後進行八秒，外加隨機間隔最多 2 秒。
5. 在第四次嘗試失敗之後，會進行第五次嘗試 16 秒，外加隨機間隔最多 4 秒。
6. 在前一次嘗試失敗之後，第六次嘗試及所有後續嘗試都會進行 25 秒，加上最多 6 秒 250 毫秒的隨機間隔。

這個重新連線程序會繼續進行，直到用戶端順利重新連接至佇列管理程式為止，或直到重新連線間隔達到上限為止。

如果您需要增加預設值，為了更精確地反映佇列管理程式回復或待命佇列管理程式啟動所需的時間量，請在 MQCLIENT.INI 檔 (使用 **ReconDelay** 屬性)。

## 相關概念

[自動化用戶端重新連線](#)

## 相關工作

[使用配置檔來配置用戶端](#)

## 在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中共用 TCP/IP 連線

可以建立 MQI 通道的多個實例，以共用單一 TCP/IP 連線。

在相同 Java 執行時期環境內執行的應用程式，以及使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS ) 或 IBM WebSphere MQ 資源配接器) 來使用 CLIENT 傳輸連接至佇列管理程式的應用程式，可以讓這些應用程式共用相同的通道實例。

通道實例與 TCP/IP 連線之間存在一對一關係。每個通道實例都會建立一個 TCP/IP 連線。

如果通道定義時 **SHARECNV** 參數設為大於 1 的值，則該交談數可以共用通道實例。如果要啟用 Connection Factory 或啟動規格來使用這個函數，請將 **SHARECONVALLOWED** 內容設為 YES。

JMS 應用程式所建立的每個 JMS 連線和 JMS 階段作業都會建立自己與佇列管理程式的交談。

當啟動規格啟動時，JMS 資源配接器的 IBM WebSphere MQ 類別會啟動與佇列管理程式的交談，以供啟動規格使用。伺服器階段作業儲存區中與啟動規格相關聯的每個伺服器階段作業也會啟動與佇列管理程式的交談。

SHARECNV 屬性是連線共用的最佳努力方法。因此，當 SHARECNV 值大於 0 與 IBM WebSphere MQ classes for JMS 的 MQ 類別搭配使用時，不保證新的連線要求一律會共用已建立的連線。

## 計算通道實例數

請使用下列公式來判定應用程式所建立的通道實例數目上限：

### 啟動規格

$$\text{Number of channel instances} = (\text{<maxPoolDepth>} + 1) / \text{<SHARECNV>}$$

Where <maxPoolDepth> is the value of the **maxPoolDepth** property and <SHARECNV> is the value of **SHARECNV** property on the channel that is used by the activation specification.

## 其他 JMS 應用程式

Number of channel instances = (<JMS connections> + <JMS sessions>) / <SHARECNV>

Where <JMS connections> is the number of connections that are created by the application, where <JMS sessions> is the number of JMS sessions that are created by the application, and <SHARECNV> is the value of **SHARECNV** property on the channel that is used by the activation specification.

## 範例

下列範例顯示如何使用公式來計算應用程式使用 IBM WebSphere MQ classes for JMS 或 IBM WebSphere MQ classes for JMS 資源配接器在佇列管理程式上建立的通道實例數。

### JMS 應用程式範例

JMS 應用程式連線會使用 CLIENT 傳輸連接至佇列管理程式，並建立 JMS 連線及三個 JMS 階段作業。應用程式用來連接佇列管理程式的通道將 **SHARECNV** 內容設為值 10。當應用程式執行時，應用程式與佇列管理程式之間會有四個交談，以及一個通道實例。這四個交談都共用通道實例。

### 啟動規格範例

啟動規格會使用 CLIENT 傳輸來連接至佇列管理程式。啟動規格是配置成將 **maxPoolDepth** 內容設為 10。啟動規格配置成使用的通道將 **SHARECNV** 內容設為 10。當啟動規格同時執行並處理 10 則訊息時，啟動規格與佇列管理程式之間的交談數為 11 (伺服器階段作業為 10 個交談，啟動規格為 1 個交談)。啟動規格所使用的通道實例數為 2。

### 啟動規格範例

啟動規格會使用 CLIENT 傳輸來連接至佇列管理程式。啟動規格是配置成將 **maxPoolDepth** 內容設為 5。啟動規格配置成使用的通道將 **SHARECNV** 內容設為 0。當啟動規格正在執行且同時處理 5 則訊息時，啟動規格與佇列管理程式之間的交談數為 6 (伺服器階段作業為 5 個交談，啟動規格為 1 個交談)。啟動規格所使用的通道實例數是 6，因為通道上的 **SHARECNV** 內容設為 0，每個交談都會使用自己的通道實例。

## 在 WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別中指定用戶端連線的埠範圍

使用 LOCALADDRESS 內容來指定應用程式可以連結的埠範圍。

當適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別嘗試以用戶端模式連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式時，防火牆可能僅容許源自指定埠或埠範圍的那些連線。在此情況下，您可以使用 ConnectionFactory、QueueConnectionFactory 或 TopicConnectionFactory 物件的 LOCALADDRESS 內容來指定應用程式可連結的埠或埠範圍。

您可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具，或在 JMS 應用程式中呼叫 setLocalAddress () 方法，來設定 LOCALADDRESS 內容。以下是從應用程式內設定內容的範例：

```
mqConnectionFactory.setLocalAddress("192.0.2.0(2000,3000)");
```

當應用程式隨後連接至佇列管理程式時，應用程式會連結至 192.0.2.0(2000) 至 192.0.2.0(3000) 範圍內的本埠 IP 位址及埠號。

在具有多個網路介面的系統中，您也可以使用 LOCALADDRESS 內容來指定必須用於連線的網路介面。

對於與分配管理系統的即時連線，只有在使用多重播送時，LOCALADDRESS 內容才相關。在此情況下，您可以使用內容來指定哪些本埠網路介面必須用於連線，但內容的值不得包含埠號或埠號範圍。

如果您限制埠範圍，則可能會發生連線錯誤。如果發生錯誤，則會擲出包含內嵌 MQException 的 JMSEException，其中包含 WebSphere MQ 原因碼 MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE 及下列訊息：

由於 LOCAL\_ADDRESS\_PROPERTY 限制，已拒絕 Socket 連線嘗試

如果指定範圍內的所有埠都在使用中，或指定的 IP 位址、主機名稱或埠號無效 (例如，負數埠號)，則可能會發生錯誤。

因為適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別可能建立應用程式所需以外的連線，所以請一律考量指定埠範圍。一般而言，應用程式所建立的每個階段作業都需要一個埠，而適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別可能需要三個或四個額外埠。如果發生連線錯誤，請增加埠範圍。

依預設在 WebSphere MQ for JMS 類別中使用的連線儲存區可能會影響可重複使用埠的速度。因此，在釋放埠時可能會發生連線錯誤。

## WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別中的通道壓縮

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用 WebSphere MQ 機能來壓縮訊息標頭或資料。

壓縮在 WebSphere MQ 通道上流動的資料可以改善通道效能並減少網路資料流量。使用 WebSphere MQ 隨附的功能，您可以壓縮在訊息通道及 MQI 通道上流動的資料。在任一類型的通道上，您可以彼此獨立壓縮標頭資料和訊息資料。依預設，通道上不會壓縮任何資料。

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別指定可透過建立 `java.util.Collection` 物件來壓縮連線上的標頭或訊息資料的技術。每一個壓縮技術都是集合中的「整數」物件，而應用程式將壓縮技術新增至集合的順序，是當應用程式建立連線時，與佇列管理程式協議壓縮技術的順序。然後，應用程式可以呼叫 `setHdrCompList()` 方法 (若為標頭資料) 或 `setMsgCompList()` 方法 (若為訊息資料)，將集合傳遞至 `ConnectionFactory` 物件。當應用程式備妥時，它可以建立連線。

下列程式碼片段說明所述的方法。第一個程式碼片段顯示如何實作標頭資料壓縮：

```
Collection headerComp = new Vector();
headerComp.add(new Integer(WMQConstants.WMQ_COMPHDR_SYSTEM));
.
.
.
((MQConnectionFactory) cf).setHdrCompList(headerComp);
.
.
.
connection = cf.createConnection();
```

第二個程式碼片段顯示如何實作訊息資料壓縮：

```
Collection msgComp = new Vector();
msgComp.add(new Integer(WMQConstants.WMQ_COMPMSG_RLE));
msgComp.add(new Integer(WMQConstants.WMQ_COMPMSG_ZLIBHIGH));
.
.
.
((MQConnectionFactory) cf).setMsgCompList(msgComp);
.
.
.
connection = cf.createConnection();
```

在第二個範例中，當建立連線時，會依序 RLE 和 ZLIBHIGH 協議壓縮技術。在 `Connection` 物件的生命期限期間，無法變更選取的壓縮技術。若要在連線上使用壓縮，必須在建立 `Connection` 物件之前呼叫 `setHdrCompList()` 和 `setMsgCompList()` 方法。

## 在 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別中非同步放置訊息

通常，當應用程式將訊息傳送至目的地時，應用程式必須等待佇列管理程式確認它已處理要求。在某些情況下，您可以選擇以非同步方式放置訊息，以增進傳訊效能。當應用程式非同步放置訊息時，佇列管理程式不會傳回每一個呼叫的成功或失敗，但您可以改為定期檢查錯誤。

目的地是否將控制權交還給應用程式，而不判斷佇列管理程式是否已安全接收訊息，取決於下列內容：

- JMS 目的地內容 [PUTASYNCALLOWED](#) (簡稱-PAALD)。  
PUTASYNCALLOWED 控制如果 JMS 目的地所代表的基礎佇列或主題容許此選項，JMS 應用程式是否可以非同步放置訊息。
- IBM WebSphere MQ 佇列或主題內容 [DEFPRESP](#) (預設放置回應類型)。  
DEFPRESP 指定將訊息放入佇列或將訊息發佈至主題的應用程式是否可以使用非同步放置功能。

下表顯示 PUTASYNCALLOWED 及 DEFPRESP 內容的可能值，以及啟用非同步放置功能所需的值：

WebSphere MQ 佇列內容	PUTASYNCALLOWED = NO	PUTASYNCALLOWED = YES	PUTASYNCALLOWED = AS_DEST 或 AS_Q_DEF 或 AS_T_DEF
DEFPRESP=SYNC	未啟用非同步放置功能	已啟用非同步放置功能	未啟用非同步放置功能

表 131: PUTASYNCALLOWED 及 DEFPRESP 內容會決定是否非同步放置訊息。(繼續)

WebSphere MQ 佇列內容	PUTASYNCALLOWED = NO	PUTASYNCALLOWED = YES	PUTASYNCALLOWED = AS_DEST 或 AS_Q_DEF 或 AS_T_DEF
DEFPRESP=ASYNC	未啟用非同步放置功能	已啟用非同步放置功能	已啟用非同步放置功能

對於在交易式階段作業中傳送的訊息，應用程式最終會判斷佇列管理程式在呼叫 `commit()` 時是否安全地接收訊息。

如果應用程式在交易式階段作業內傳送持續訊息，且未安全地接收一或多個訊息，則交易無法確定並產生異常狀況。不過，如果應用程式在交易式階段作業內傳送非持續訊息，且未安全地接收一或多個訊息，則交易會順利確定。應用程式不會收到非持續訊息未安全送達的任何意見。

對於在未交易的階段作業中傳送的非持續訊息，在 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別之前，`ConnectionFactory` 物件的 `SENDCHECKCOUNT` 內容會指定要傳送多少訊息。

如果檢查發現未安全接收一或多個訊息，且應用程式已向連線登錄異常狀況接聽器，則 JMS 的 IBM WebSphere MQ 類別會呼叫異常狀況接聽器的 `onException()` 方法，以將 JMS 異常狀況傳遞至應用程式。

JMS 異常狀況的錯誤碼為 `JMSWMQ0028`，且此代碼會顯示下列訊息：

```
At least one asynchronous put message failed or gave a warning.
```

JMS 異常狀況也有一個鏈結的異常狀況，提供更多詳細資料。`SENDCHECKCOUNT` 內容的預設值為零，表示不進行此類檢查。

對於以用戶端模式連接至佇列管理程式，且需要快速連續傳送一連串訊息，但不需要佇列管理程式針對所傳送的每一則訊息立即提供意見的應用程式而言，此最佳化最有好處。不過，即使應用程式以連結模式連接至佇列管理程式，也仍然可以使用此最佳化，但預期的效能好處沒有那麼大。

### 搭配使用先讀與 WebSphere MQ for JMS 類別

WebSphere MQ 提供的先讀功能容許在應用程式要求非持續訊息之前，將在交易外部收到的非持續訊息傳送至 IBM WebSphere MQ classes for JMS。IBM WebSphere MQ classes for JMS 會將訊息儲存在內部緩衝區中，並在應用程式要求時將訊息傳遞至應用程式。

使用 `MessageConsumers` 或 `MessageListeners` 從交易之外的目的地接收訊息的 IBM WebSphere MQ classes for JMS 應用程式可以使用先讀功能。使用先讀可讓使用這些物件的應用程式在接收訊息時受益於改良的效能。

使用 `MessageConsumers` 或 `MessageListeners` 的應用程式是否可以使用先讀，取決於下列內容：

- JMS 目的地內容 `READAHEADALLOWED` (簡稱-RAALD)。`READAHEADALLOWED` 控制當取得或瀏覽交易之外的非持續訊息時，JMS 應用程式是否可以使用先讀 (如果「JMS 目的地」所代表的基礎佇列或主題容許此選項)。
- IBM WebSphere MQ 佇列或主題內容 `DEFREADA` (預設先讀)。`DEFREADA` 指定在交易之外接收或瀏覽非持續訊息的應用程式是否可以使用先讀。

下表顯示 `READAHEADALLOWED` 和 `DEFREADA` 內容的可能值，以及啟用先讀功能所需的值：

表 132: READAHEADALLOWED 和 DEFREADA 內容會決定在交易之外接收或瀏覽非持續訊息時是否使用先讀。			
WebSphere MQ 目的地內容	READAHEADALLOWED = YES	READAHEADALLOWED = NO	AS_DEST 或 AS_Q_DEF 或 AS_T_DEF
WebSphere MQ 佇列內容			
DEFREADA = NO	已啟用先讀功能	未啟用先讀功能	未啟用先讀功能
DEFREADA = YES	已啟用先讀功能	未啟用先讀功能	已啟用先讀功能

表 132: *READAheadallowed* 和 *DEFREADA* 內容會決定在交易之外接收或瀏覽非持續訊息時是否使用先讀。(繼續)

WebSphere MQ 目的地內容	READAHEADALLOWED = YES	READAHEADALLOWED = NO	AS_DEST 或 AS_Q_DEF 或 AS_T_DEF
DEFREADA = DISABLED	未啟用先讀功能	未啟用先讀功能	未啟用先讀功能

如果啟用先讀功能，當應用程式建立 `MessageConsumer` 或 `MessageListener` 時，IBM WebSphere MQ classes for JMS 會為 `MessageConsumer` 或 `MessageListener` 所監視的目的地建立內部緩衝區。每一個 `MessageConsumer` 或 `MessageListener` 都有一個內部緩衝區。當應用程式呼叫下列其中一種方法時，佇列管理程式會開始將非持續訊息傳送至 IBM WebSphere MQ classes for JMS：

- `MessageConsumer.receive()`
- `MessageConsumer.receive(long timeout)`
- `MessageConsumer.receiveNoWait()`
- `Session.setMessageListener(MessageListener listener)`

IBM WebSphere MQ classes for JMS 會透過應用程式所進行的方法呼叫，自動將第一個訊息傳回給應用程式。其他非持續訊息由 IBM WebSphere MQ classes for JMS 儲存在為目的地建立的內部緩衝區中。當應用程式要求處理下一個訊息時，IBM WebSphere MQ classes for JMS 會在內部緩衝區中傳回下一個訊息。

當內部緩衝區是空的時，IBM WebSphere MQ classes for JMS 會從佇列管理程式要求更多非持續訊息。

當應用程式關閉 `MessageConsumer` 或與 `MessageListener` 相關聯的 JMS 階段作業時，會刪除 IBM WebSphere MQ classes for JMS 所使用的內部緩衝區。

對於 `MessageConsumers`，會遺失內部緩衝區中任何未處理的訊息。

使用 `MessageListeners` 時，內部緩衝區中的訊息會發生什麼情況取決於 JMS 目的地內容 `READAHEADCLOSEPOLICY` (簡稱-RACP)。此內容的預設值為 `DELIVER_ALL`，這表示在將內部緩衝區中的所有訊息遞送至應用程式之前，不會關閉用來建立 `MessageListener` 的 JMS 階段作業。如果內容設為 `DELIVER_CURRENT`，則在應用程式處理現行訊息之後，JMS 階段作業會關閉，且會捨棄內部緩衝區中的所有其餘訊息。

## WebSphere MQ for JMS 類別中保留的發佈資訊

適用於 JMS 用戶端的 WebSphere MQ 類別可以配置成使用保留的發佈資訊。

發佈者可以指定必須保留發佈的副本，以便將它傳送給未來登錄主題感興趣的訂閱者。這是在適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中完成，方法是將整數內容 `JMS_IBM_RETAIN` 設為值 1。已在 `com.ibm.msg.client.jms.JmsConstants` 介面中定義這些值的常數。例如，如果您已建立訊息 `msg`，若要將它設為保留的發佈資訊，請使用下列程式碼：

```
// set as a retained publication
msg.setIntProperty(JmsConstants.JMS_IBM_RETAIN, JmsConstants.RETAIN_PUBLICATION);
```

您現在可以正常傳送訊息。`JMS_IBM_RETAIN` 也可以在收到的訊息中查詢。因此，可以查詢收到的訊息是否為保留的發佈資訊。

## 適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別中的 XA 支援

JMS 在具有受支援交易管理程式的連結和用戶端模式中支援符合 XA 標準的交易。

如果您在應用程式伺服器環境中需要 XA 功能，則必須適當地配置應用程式。如需如何配置應用程式以使用分散式交易的相關資訊，請參閱應用程式伺服器自己的文件。

## 使用與 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統的即時連線

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用即時連線至 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統，以進行發佈/訂閱傳訊。分配管理系統和 WebSphere MQ JMS 類別都必須配置成啟用即時連線。

當應用程式使用與 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統的即時連線時，應用程式及分配管理系統會使用 WebSphere MQ 即時傳輸來交換訊息。視配置而定，也可以使用 WebSphere MQ 多重播送傳輸，將訊息遞送至應用程式。

如需應用程式如何連接至 WebSphere MQ 佇列管理程式及使用 WebSphere MQ Enterprise Transport 與 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統交換訊息的相關資訊，請參閱舊版 WebSphere MQ for JMS 類別的說明文件。請注意，為了使用 WebSphere MQ Enterprise Transport，應用程式必須使用在 WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式中執行的 Connection Factory 來連接至佇列管理程式。

## **配置 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統以即時連線**

若要讓 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別使用即時連線至 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統，您必須配置分配管理系統，方法是建立並部署訊息流程，從分配管理系統接聽及發佈訊息的 TCP/IP 埠讀取訊息。視您的需求而定，您可能需要以其他方式來配置分配管理系統。

若要配置分配管理系統，您必須建立並部署下列其中一個訊息流程：

- 包含 Real-timeOptimized 流程訊息處理節點的訊息流程
- 包含 Real-timeInput 訊息處理節點及 Publication 訊息處理節點的訊息流程

您必須配置 Real-timeOptimizedFlow 或 Real-timeInput 節點，以在用於即時連線的 TCP/IP 埠上接聽。依預設，即時連線的埠號是 1506。

如果您有下列任何需求，也必須配置分配管理系統：

- 如果您想要應用程式使用 Secure Sockets Layer (SSL) 鑑別連接至分配管理系統
- 如果您想要應用程式使用 HTTP 通道連接至分配管理系統
- 如果您想要使用多重播送將訊息遞送至訊息消費者

如需如何配置分配管理系統的相關資訊，請參閱 *WebSphere Event Broker* 產品說明文件 或 *WebSphere Message Broker* 產品說明文件。

## **配置適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別，以即時連線至 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統**

若要讓 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別使用即時連線至 WebSphere Event Broker 或 WebSphere Message Broker 的分配管理系統，必須透過設定 Connection Factory 的特定內容來配置 JMS 的 WebSphere MQ 類別。視您的需求而定，可能需要以其他方式來配置適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別。

如果要配置適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別，必須設定 Connection Factory 的下列內容：

- TRANSPORT 內容必須設為 DIRECT。

不過，若要讓應用程式使用 HTTP 通道來連接，則必須改為將 TRANSPORT 內容設為 DIRECTHTTP。請參閱第 777 頁的『使用 HTTP 通道』。

- HOSTNAME 內容必須設為執行分配管理系統之系統的主機名稱或 IP 位址。
- PORT 內容必須設為分配管理系統接聽即時連線的埠號。

應用程式可以使用 IBM JMS 延伸或 WebSphere MQ JMS 延伸，在執行時期動態設定這些內容。或者，如果 Connection Factory 是受管理物件，管理者可以使用 WebSphere MQ JMS 管理工具或「WebSphere MQ 探險家」來設定這些內容。

如需內容及應用程式用來設定其值之方法的相關資訊，請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#)。如需如何使用 WebSphere MQ JMS 管理工具的相關資訊，請參閱第 784 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具』。如需如何使用「WebSphere MQ 探險家」的相關資訊，請參閱「WebSphere MQ 探險家」所提供的說明。

如果您有下列任何需求，則適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別需要其他配置：

- 如果您想要應用程式使用 Secure Sockets Layer (SSL) 鑑別連接至分配管理系統
- 如果您想要應用程式使用 HTTP 通道連接至分配管理系統
- 如果您想要應用程式透過 Proxy 伺服器連接至分配管理系統



- 如果您想要使用多重播送將訊息遞送至訊息消費者

下列各節說明如何針對這些需求中的每一項，配置適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別。

## 使用 Secure Sockets Layer (SSL) 鑑別

SSL 鑑別可以在與分配管理系統的即時連線上使用。此連線類型僅支援鑑別。您無法使用 SSL 來加密及解密在應用程式與分配管理系統之間流動的訊息資料，或偵測資料竄改。

請注意此狀況與應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時的差異。在後一種情況下，您可以使用 WebSphere MQ SSL 支援來加密及解密在應用程式與佇列管理程式之間流動的訊息資料，並偵測資料的竄改，以及提供鑑別。

如果您想要在與分配管理系統的即時連線上保護訊息資料，您可以改用分配管理系統所提供的功能。您可以將保護品質 (QoP) 值指派給每一個具有您要保護之訊息的主題。因此，您可以為每一個主題選取不同層次的訊息保護。如需分配管理系統所提供訊息保護的相關資訊，請參閱 *WebSphere Event Broker* 產品說明文件或 *WebSphere Message Broker* 產品說明文件。

如果要在與分配管理系統的即時連線上使用 SSL 鑑別，Connection Factory 的 DIRECTAUTH 內容必須設為 CERTIFICATE。

如果您要使用 SSL 進行交互鑑別，分配管理系統的「鑑別通訊協定類型」內容必須指定對稱 SSL 的選項 R。如果您只想使用 SSL 來鑑別分配管理系統，則分配管理系統的「鑑別通訊協定類型」內容必須指定非對稱 SSL 的選項 S。但是在此情況下，應用程式必須以使用者 ID 和密碼作為參數來呼叫 `createConnection()`，以連接至分配管理系統，如下列範例所示：

```
factory.createConnection("user1", "user1pw");
```

然後分配管理系統會使用使用者 ID 和密碼 (而非 SSL) 來鑑別應用程式。如需如何配置分配管理系統以進行 SSL 鑑別的相關資訊，請參閱 *WebSphere Event Broker* 產品說明文件或 *WebSphere Message Broker* 產品說明文件。

### 附註：

1. DIRECTAUTH 內容的值決定是否在與分配管理系統的即時連線上使用 SSL 鑑別，而不是 SSLCIPHERSUITE 內容的值。
2. 當在與分配管理系統的即時連線上使用 SSL 鑑別時，會使用 SSLPEERNAME 及 SSLCRL 內容來執行與應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時所執行的檢查相同的檢查。
3. WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別可以使用相同的 Java Secure Socket Extension (JSSE) 金鑰儲存庫和信任儲存庫配置，在下列任一情況下提供 SSL 支援：
  - 當應用程式使用與分配管理系統的即時連線時
  - 當應用程式以用戶端模式連接至佇列管理程式時

## 使用 HTTP 通道

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以使用 HTTP 通道連接至分配管理系統，這表示應用程式使用 HTTP 通訊協定連接至分配管理系統，如同連接至網站一樣。

若要在與分配管理系統的即時連線上使用 HTTP 通道，Connection Factory 的 TRANSPORT 內容必須設為 DIRECTHTTP。

HTTP 通道無法與 SSL 鑑別一起使用，也無法透過 Proxy 伺服器進行連接，或使用多重播送來遞送訊息。支援的 HTTP 通訊協定版本為 1.0。不支援 HTTP 1.1 版。

## 透過 Proxy 伺服器連接

適用於 JMS 應用程式的 WebSphere MQ 類別可以透過 Proxy 伺服器連接，以使用與分配管理系統的即時連線。WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別會直接連接至 Proxy 伺服器，並使用 RFC 2817 中定義的網際網路通訊協定，要求 Proxy 伺服器將連線要求轉遞至分配管理系統。

若要透過 Proxy 伺服器連接至分配管理系統，必須設定 Connection Factory 的下列內容：

- PROXYHOSTNAME 內容必須設為執行 Proxy 伺服器之系統的主機名稱或 IP 位址。
- PROXYPORT 內容必須設為 Proxy 伺服器用來接聽的埠號。

如果 PROXYHOSTNAME 內容未設定或設為空字串，則 JMS 的 WebSphere MQ 類別會嘗試僅使用 HOSTNAME 及 PORT 內容直接連接至分配管理系統，而不會嘗試透過 Proxy 伺服器連接。

## 使用多重播送遞送訊息

使用與分配管理系統的即時連線，可以使用多重播送將訊息遞送至訊息消費者。

若要啟用多重播送，必須將主題物件的多重播送內容設為必要的多重播送選項。或者，如果主題物件的多重播送內容設為 ASCF，則 Connection Factory 的多重播送內容必須設為必要的多重播送選項。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別同時支援「封包傳送層 (PTL)」及「實用一般多重播送 (PGM)」多重播送通訊協定，並包括對 PGM 通訊協定、PGM/IP 及 PGM UDP 封裝的兩種實作的支援。不過，PGM/IP 支援只能在下列平台上使用：

- AIX (僅限 32 位元)
- Linux (x86 平台)
- Linux (zSeries 平台，僅限 32 位元)
- Solaris SPARC (僅限 32 位元)
- Windows (僅限 32 位元)
- z/OS

## WebSphere 適用於 JMS Application Server 機能的 MQ 類別

這個主題說明適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別如何在 Session 類別中實作 ConnectionConsumer 類別和進階功能。它也會彙總伺服器階段作業儲存區的功能。

WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別支援 Java 訊息服務規格 1.1 版中指定的「應用程式伺服器機能 (ASF)」(請參閱 Sun 的 Java 網站，網址為 <https://java.sun.com>)。此規格識別此程式設計模型內的三個角色：

- **JMS 提供者** 提供 ConnectionConsumer 和進階階段作業功能。
- **應用程式伺服器** 提供 ServerSession 儲存區和 ServerSession 功能。
- **用戶端應用程式** 使用 JMS 提供者和應用程式伺服器提供的功能。

如果應用程式使用與分配管理系統的即時連線，則本主題中的資訊不適用。

## JMS ConnectionConsumer

ConnectionConsumer 介面提供高效能方法，可將訊息同時遞送至執行緒儲存區。

JMS 規格可讓應用程式伺服器利用 ConnectionConsumer 介面，與 JMS 實作緊密整合。此特性提供訊息的並行處理。一般而言，應用程式伺服器會建立執行緒儲存區，JMS 實作會提供訊息給這些執行緒。JMS 察覺應用程式伺服器 (例如 WebSphere Application Server) 可以使用這項特性來提供高階傳訊功能，例如訊息驅動 Bean。

一般應用程式不會使用 ConnectionConsumer，但專家級 JMS 用戶端可能會使用它。對於這類用戶端，ConnectionConsumer 提供高效能方法將訊息同時遞送至執行緒儲存區。當訊息到達佇列或主題時，JMS 會從儲存區中選取一個執行緒，並將一批訊息遞送給它。為此，JMS 會執行相關聯的 MessageListener 的 onMessage() 方法。

您可以透過建構多個 Session 和 MessageConsumer 物件來達到相同的效果，每一個物件都具有已登錄的 MessageListener。不過，ConnectionConsumer 提供更好的效能、較少使用資源，以及更大的彈性。尤其是需要較少的「階段作業」物件。

## 使用 ASF 規劃應用程式

本節說明如何規劃應用程式，包括：

- [第 779 頁的『使用 ASF 進行點對點傳訊的一般原則』](#)

- [第 779 頁的『使用 ASF 發佈/訂閱傳訊的一般原則』](#)
- [第 780 頁的『在 ASF 中從佇列移除訊息』](#)
- 在 ASF 中處理有毒訊息。請參閱 [第 748 頁的『在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中處理有害訊息』](#)。

## 使用 ASF 進行點對點傳訊的一般原則

如需使用 ASF 之點對點傳訊的一般資訊，請使用本主題。

當應用程式從 QueueConnection 物件建立 ConnectionConsumer 時，它會指定 JMS 佇列物件和選取元字串。然後 ConnectionConsumer 會開始提供訊息給相關聯 ServerSession 儲存區中的階段作業。訊息抵達佇列，如果符合選取器，則會遞送至相關聯 ServerSession 儲存區中的階段作業。

在 WebSphere MQ 術語中，佇列物件是指本端佇列管理程式上的 QLOCAL 或 QALIAS。如果它是 QALIAS，則該 QALIAS 必須參照 QLOCAL。完整解析的 WebSphere MQ QLOCAL 稱為基礎 QLOCAL。如果 ConnectionConsumer 未關閉且其母項 QueueConnection 已啟動，則會被認為是作用中。

多個 ConnectionConsumers(每一個都有不同的選取元)可以針對相同的基礎 QLOCAL 執行。若要維護效能，不要的訊息不得累積在佇列上。不想要的訊息是沒有作用中 ConnectionConsumer 具有相符選取器的訊息。您可以設定 QueueConnectionFactory，以從佇列中移除這些不想要的訊息(如需詳細資料，請參閱 [第 780 頁的『在 ASF 中從佇列移除訊息』](#))。您可以使用下列兩種方式之一來設定此行為：

- 使用 JMS 管理工具將 QueueConnectionFactory 設為 MRET (NO)。
- 在您的程式中，使用：

```
MQQueueConnectionFactory.setMessageRetention(WMQConstants.WMQ_MRET_NO)
```

如果您不變更此設定，預設值是在佇列中保留這類不想要的訊息。

當您設定 WebSphere MQ 佇列管理程式時，請考量下列要點：

- 必須針對共用輸入啟用基礎 QLOCAL。若要執行此動作，請使用下列 MQSC 指令：

```
ALTER QLOCAL(your.qlocal.name) SHARE GET(ENABLED)
```

- 您的佇列管理程式必須已啟用無法傳送郵件的佇列。如果 ConnectionConsumer 在將訊息放入無法傳送郵件的佇列時發生問題，則會停止從基礎 QLOCAL 遞送訊息。若要定義無法傳送郵件的佇列，請使用：

```
ALTER QMGR DEADQ(your.dead.letter.queue.name)
```

- 執行 ConnectionConsumer 的使用者必須具有使用 MQOO\_SAVE\_ALL\_CONTEXT 及 MQOO\_PASS\_ALL\_CONTEXT 執行 MQOPEN 的權限。如需詳細資料，請參閱適用於您特定平台的 WebSphere MQ 文件。
- 如果將不想要的訊息留在佇列中，則會降低系統效能。因此，請規劃您的訊息選取器，以便在它們之間，ConnectionConsumers 會移除佇列中的所有訊息。

如需 MQSC 指令的詳細資料，請參閱 [MQSC 參照](#)。

## 使用 ASF 發佈/訂閱傳訊的一般原則

ConnectionConsumers 會接收指定主題的訊息。ConnectionConsumer 可以是可延續或不可延續。您必須指定 ConnectionConsumer 使用的佇列或佇列。

當應用程式從 TopicConnection 物件建立 ConnectionConsumer 時，它會指定 Topic 物件和選取元字串。然後，ConnectionConsumer 會開始接收符合該主題上選取器的訊息，包括所訂閱主題的任何保留發佈。

或者，應用程式可以建立與特定名稱相關聯的可延續 ConnectionConsumer。這個 ConnectionConsumer 會接收自可延續 ConnectionConsumer 前次作用中以來已在主題上發佈的訊息。它會接收符合「主題」上選取元的所有這類訊息。不過，如果 ConnectionConsumer 使用先讀，當它關閉時，可能會遺失用戶端緩衝區中的非持續訊息。

如果適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別處於 WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式，則會針對不可延續的 ConnectionConsumer 訂閱使用個別佇列。TopicConnectionFactory 上的 CCSUB 可配置選項指定要使用的佇列。一般而言，CCSUB 會指定單一佇列，供所有使用相同 TopicConnectionFactory 的 ConnectionConsumers 使用。不過，您可以指定後面接著星號 (\*) 的佇列名稱字首，讓每一個 ConnectionConsumer 產生暫時佇列。

如果適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別處於 WebSphere MQ 傳訊提供者移轉模式，主題的 CCDSUB 內容會指定要用於可延續訂閱的佇列。同樣地，這可以是已存在的佇列，或後面接著星號 (\*) 的佇列名稱字首。如果您指定已存在的佇列，訂閱主題的所有可延續 ConnectionConsumers 都會使用這個佇列。如果您指定佇列名稱字首，後面接著星號 (\*)，當第一次以特定名稱建立可延續 ConnectionConsumer 時，會產生佇列。稍後當建立同名的可延續 ConnectionConsumer 時，會重複使用這個佇列。

當您設定 WebSphere MQ 佇列管理程式時，請考量下列要點：

- 您的佇列管理程式必須已啟用無法傳送郵件的佇列。如果 ConnectionConsumer 在將訊息放入無法傳送郵件的佇列時發生問題，則會停止從基礎 QLOCAL 遞送訊息。若要定義無法傳送郵件的佇列，請使用：

```
ALTER QMGR DEADQ(your.dead.letter.queue.name)
```

- 執行 ConnectionConsumer 的使用者必須具有使用 MQOO\_SAVE\_ALL\_CONTEXT 及 MQOO\_PASS\_ALL\_CONTEXT 執行 MQOPEN 的權限。如需詳細資料，請參閱適用於您平台的 WebSphere MQ 文件。
- 您可以為個別 ConnectionConsumer 建立個別的專用佇列，使其效能最佳化。這將以額外資源使用的成本為代價。

## 在 ASF 中從佇列移除訊息

當應用程式使用 ConnectionConsumers 時，在許多情況下，JMS 可能需要從佇列中移除訊息。

這些狀況如下：

### 訊息格式不正確

JMS 可能無法剖析的訊息可能到達。

### 有害訊息

訊息可能達到取消臨界值，但 ConnectionConsumer 無法將它重新排入取消佇列。

### 沒有感興趣的 ConnectionConsumer

對於點對點傳訊，當設定 QueueConnectionFactory 使其不會保留不想要的訊息時，任何 ConnectionConsumers 都會傳回不想要的訊息。

在這些狀況下，ConnectionConsumer 會嘗試從佇列中移除訊息。訊息 MQMD 的報告欄位中的處置選項會設定確切的行為。這兩個選項是：

### MQRO\_DEAD\_LETTER\_Q

訊息會重新排入佇列管理程式的無法傳送郵件的佇列。這是預設值。

### MQRO\_DISCARD\_MSG

已捨棄訊息。

ConnectionConsumer 也會產生報告訊息，這也取決於訊息 MQMD 的報告欄位。此訊息會傳送至 ReplyTo 佇列管理程式上訊息的 ReplyToQ。如果在傳送報告訊息時發生錯誤，則會改為將訊息傳送至無法傳送郵件的佇列。訊息的 MQMD 報告集報告訊息詳細資料的報告欄位中的異常狀況報告選項。這兩個選項是：

### MQRO\_Exception

即會產生報告訊息，其中包含原始訊息的 MQMD。它不包含任何訊息內文資料。

### MQRO\_EXCEPTION\_WITH\_DATA

會產生報告訊息，其中包含 MQMD、任何 MQ 標頭，以及 100 個位元組的內文資料。

### MQRO\_EXCEPTION\_WITH\_FULL\_DATA

即會產生報告訊息，其中包含原始訊息中的所有資料。

### 預設

未產生報告訊息。

產生報告訊息時，允許使用下列選項：

- MQRO\_NEW\_MSG\_ID
- MQRO\_PASS\_MSG\_ID
- MQRO\_COPY\_MSG\_ID\_TO\_CORREL\_ID
- MQRO\_PASS\_CORREL\_ID

如果有毒訊息無法重新排入佇列，可能是因為無法傳送郵件的佇列已滿，或錯誤地指定授權，發生的情況取決於訊息的持續性。如果訊息是非持續性，則會捨棄該訊息，且不會產生任何報告訊息。如果訊息持續存在，則會停止將訊息遞送至在該目的地上的接聽的所有連線消費者。這類連線消費者必須先關閉並解決問題，然後才能重建它們並重新啟動訊息遞送。

請務必定義無法傳送郵件的佇列，並定期檢查它，以確保不會發生任何問題。特別是確保無法傳送郵件的佇列未達到其深度上限，且其訊息大小上限足以容納所有訊息。

當訊息重新排入無法傳送郵件的佇列時，其前面會有 WebSphere MQ 無法傳送郵件的標頭 (MQDLH)。如需 MQDLH 格式的詳細資料，請參閱 [MQDLH-無法傳送的郵件標頭](#)。您可以利用下列欄位來識別 ConnectionConsumer 已放在無法傳送郵件的佇列中的訊息，或報告 ConnectionConsumer 已產生的訊息：

- PutAppl 類型為 MQAT\_JAVA (0x1C)
- PutAppl 名稱為 "MQ JMS ConnectionConsumer"

這些欄位位於無法傳送郵件的佇列上訊息的 MQDLH 中，以及報告訊息的 MQMD 中。MQMD 的回饋欄位及 MQDLH 的原因欄位包含說明錯誤的代碼。如需這些代碼的詳細資料，請參閱 [第 782 頁的『ASF 中的原因及回饋碼』](#)。其他欄位如 [MQDLH-無法傳送的郵件標頭](#) 中所述。

## 處理 ASF 中的有害訊息

在「應用程式伺服器機能」內，有毒訊息處理的處理方式與 WebSphere MQ classes for JMS 中的其他地方略有不同。

如需 WebSphere MQ 類別中有害訊息處理的相關資訊，請參閱 [第 748 頁的『在 IBM WebSphere MQ classes for JMS 中處理有害訊息』](#)。

當您使用「應用程式伺服器機能 (ASF)」時，ConnectionConsumer(而非 MessageConsumer) 會處理有毒訊息。ConnectionConsumer 會根據佇列的 BackoutThreshold 及 BackoutQueue 完整名稱內容來要求訊息。

當應用程式使用 ConnectionConsumers 時，取消訊息的情況取決於應用程式伺服器提供的階段作業：

- 當階段作業非交易式時，若有 AUTO\_ANACK 或 DUPS\_OK\_ANACK，則只有在系統錯誤之後，或應用程式非預期地終止時，才會取消訊息。
- 當階段作業與 CLIENT\_ACKNOWLEDGE 非交易時，呼叫 Session.recover() 的應用程式伺服器可以取消未確認的訊息。

一般而言，MessageListener 或應用程式伺服器的用戶端實作會呼叫 Message.acknowledge()。Message.acknowledge() 確認到目前為止在階段作業上遞送的所有訊息。

- 當交易階段作業時，呼叫 Session.rollback() 的應用程式伺服器可以取消未確認的訊息。
- 如果應用程式伺服器提供 XASession，會根據分散式交易來確定或取消訊息。應用程式伺服器負責完成交易。

WebSphere Application Server 5.0 版和 5.1 版中的內嵌 JMS 提供者會以不同於剛才針對 WebSphere MQ for JMS 類別所說明的方式來處理有害訊息。如需內嵌 JMS 提供者如何處理有毒訊息的相關資訊，請參閱相關 WebSphere Application Server 產品說明文件。

## 錯誤處理

本節涵蓋錯誤處理的各個層面，包括 [第 782 頁的『從 ASF 中的錯誤狀況回復』](#) 和 [第 782 頁的『ASF 中的原因及回饋碼』](#)。

## 從 ASF 中的錯誤狀況回復

如果 ConnectionConsumer 遇到嚴重錯誤，則會停止將訊息遞送給所有與相同 QLOCAL 有興趣的 ConnectionConsumers。發生此情況時，會通知向受影響連線登錄的任何 ExceptionListener。有兩種方法可讓應用程式從這些錯誤狀況中回復。

一般而言，如果 ConnectionConsumer 無法將訊息重新排入無法傳送郵件的佇列，或從 QLOCAL 讀取訊息時遇到錯誤，就會發生這種性質的嚴重錯誤。

因為會通知向受影響連線登錄的任何 ExceptionListener，您可以使用它們來識別問題的原因。在某些情況下，系統管理者必須介入來解決問題。

請使用下列其中一項技術，從這些錯誤狀況中回復：

- 對所有受影響的 ConnectionConsumers 呼叫 `close()`。只有在關閉所有受影響的 ConnectionConsumers 並解決任何系統問題之後，應用程式才能建立新的 ConnectionConsumers。
- 在所有受影響的連線上呼叫 `stop()`。在所有連線都已停止且任何系統問題都已解決之後，應用程式可以順利 `start()` 其連線。

## ASF 中的原因及回饋碼

請使用原因碼和回饋碼來判斷錯誤的原因。這裡提供 ConnectionConsumer 所產生的一般原因碼。

若要判斷錯誤的原因，請使用下列資訊：

- 任何報告訊息中的意見代碼
- 無法傳送郵件之佇列中任何訊息的 MQDLH 原因碼

ConnectionConsumers 會產生下列原因碼。

### MQRC\_BACKOUT\_THRESHOLD\_REALED (0x93A; 2362)

#### 原因

訊息已達到 QLOCAL 上定義的「取消臨界值」，但未定義「取消佇列」。

在無法定義「取消佇列」的平台上，訊息已達到 JMS 定義的取消臨界值 20。

#### 動作

如果不要這樣做，請定義相關 QLOCAL 的「取消佇列」。也請尋找多個取消的原因。

### MQRC\_MSG\_NOT\_MATCHED (0x93B; 2363)

#### 原因

在點對點傳訊中，有一則訊息不符合監視佇列之 ConnectionConsumers 的任何選取器。為了維護效能，訊息會重新排入無法傳送郵件的佇列。

#### 動作

如果要避免這種狀況，請確定使用佇列的 ConnectionConsumers 提供一組處理所有訊息的選取元，或設定 QueueConnectionFactory 來保留訊息。

或者，調查訊息來源。

### MQRC\_JMS\_FORMAT\_ERROR (0x93C; 2364)

#### 原因

JMS 無法解譯佇列上的訊息。

#### 動作

調查訊息來源。JMS 通常會以 BytesMessage 或 TextMessage 來遞送非預期格式的訊息。有時，如果訊息格式非常錯誤，這會失敗。

出現在這些欄位中的其他代碼是由於嘗試將訊息重新排入「取消佇列」失敗所導致。在此狀況下，程式碼會說明重新排入佇列失敗的原因。若要診斷這些錯誤的原因，請參閱 [API 原因碼](#)。

如果無法將報告訊息放置在 ReplyToQ 上，則會將它放置在無法傳送郵件的佇列上。在此狀況下，MQMD 的回饋欄位已完成，如本主題所述。MQDLH 中的原因欄位說明無法在 ReplyToQ 上放置報告訊息的原因。

## AFS 中伺服器階段作業儲存區的功能

本主題彙總伺服器階段作業儲存區的功能。

第 783 頁的圖 165 彙總 ServerSession 儲存區和 ServerSession 功能的原則。

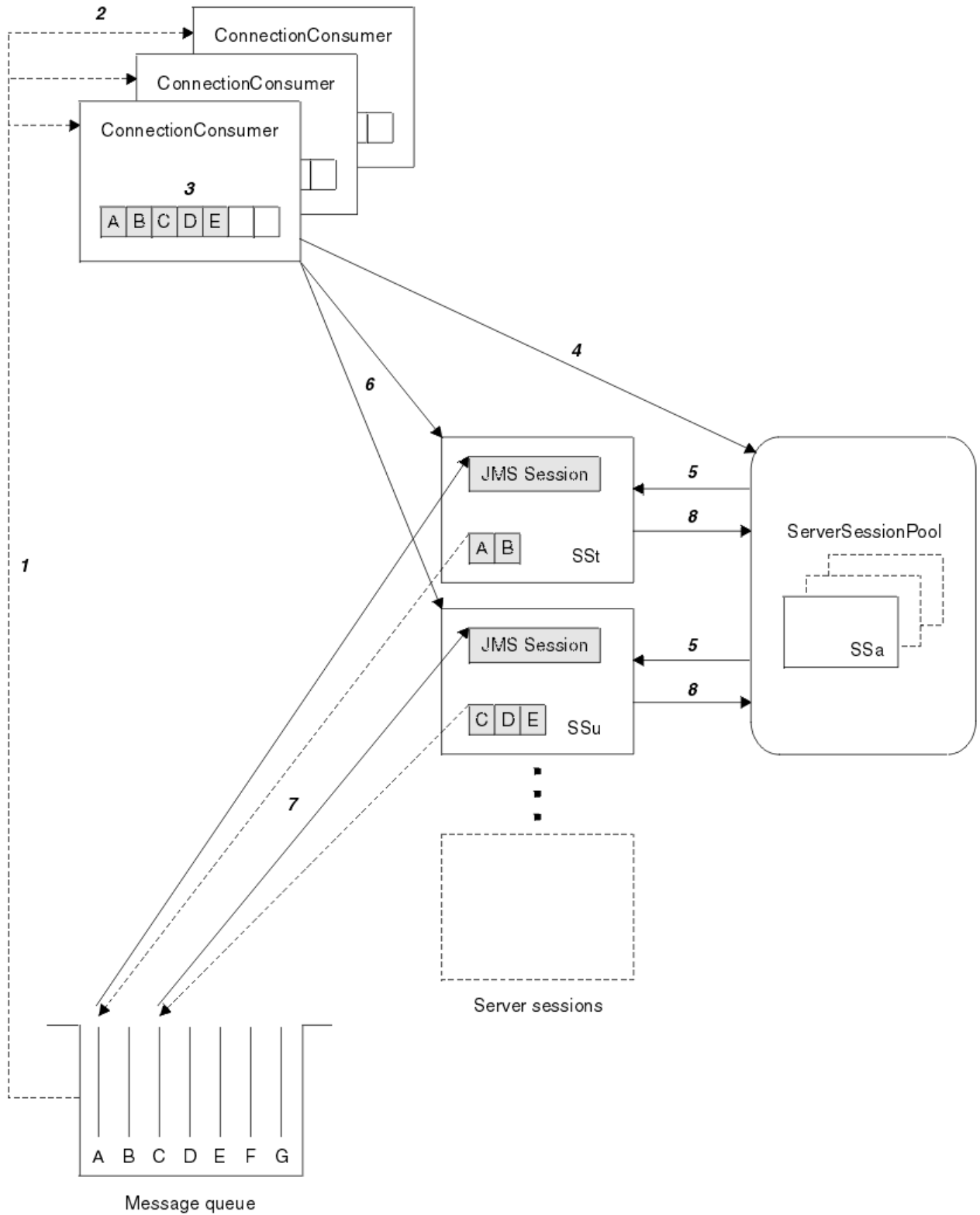


圖 165: ServerSession 儲存區和 ServerSession 功能

1. ConnectionConsumers 會從佇列取得訊息參照。
2. 每一個 ConnectionConsumer 都會選取特定的訊息參照。
3. ConnectionConsumer 緩衝區會保留選取的訊息參照。

4. ConnectionConsumer 會從 ServerSession 儲存區要求一或多個 ServerSessions。
5. 從 ServerSession 儲存區配置 ServerSessions。
6. ConnectionConsumer 會將訊息參照指派給 ServerSessions，並啟動執行中的 ServerSession 執行緒。
7. 每一個 ServerSession 都會從佇列中擷取其參照的訊息。它會將它們從與 JMS 階段作業相關聯的 MessageListener 傳遞至 onMessage 方法。
8. 在完成其處理之後，ServerSession 會回到儲存區。

應用程式伺服器通常會提供 ServerSessionPool 和 ServerSession 功能。

## 使用 WebSphere MQ JMS 管理工具

使用管理工具來定義適用於 JMS 物件的八種 WebSphere MQ 類別的內容，並將它們儲存在 JNDI 名稱空間中。然後，應用程式可以使用 JNDI 從名稱空間擷取這些受管理物件。

您可以使用工具來管理的 WebSphere MQ 類別 JMS 物件如下：

- MQConnectionFactory
- MQQueueConnectionFactory
- MQTopicConnectionFactory
- MQQUEUE
- MQTopic
- MQXAConnectionFactory
- MQXAQueueConnectionFactory
- MQXATopicConnectionFactory

如需這些物件的詳細資料，請參閱 [第 787 頁的『管理 JMS 物件』](#)。

您使用此工具所需的內容類型及值列在 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#)中。

此工具也可讓管理者操作 JNDI 內的目錄名稱空間子環境定義。請參閱 [第 787 頁的『使用 WebSphere MQ JMS 管理工具來操作子環境定義』](#)。

您也可以使用「WebSphere MQ 探險家」來建立及配置 JMS 受管理物件。

## 呼叫 IBM WebSphere MQ classes for JMS 管理工具

管理工具具有指令行介面。您可以互動方式使用它，或使用它來啟動批次處理程序。

互動模式提供命令提示字元，您可以在其中輸入管理指令。在批次模式中，啟動工具的指令包括包含管理指令 Script 的檔案名稱。

### 互動模式

若要以互動模式啟動工具，請輸入下列指令：

```
JMSAdmin [-t] [-v] [-cfg config_filename]
```

其中：

**-t**

啟用追蹤 (預設值為關閉追蹤)

追蹤檔在 "%MQ\_JAVA\_DATA\_PATH%\errors (Windows) 或 /var/mqm/trace (UNIX) 中產生。追蹤檔的名稱格式如下：

```
mqjms_PID.trc
```

其中 *PID* 是 JVM 的程序 ID。

**-v**

產生詳細輸出 (預設值為 Terse 輸出)



## **-cfg config\_filename**

命名替代配置檔。如果省略此參數，則會使用預設配置檔 `JMSAdmin.config`。(請參閱 [第 785 頁的『配置 JMS 管理工具』](#))

即會顯示命令提示字元，指出工具已準備好接受管理指令。此提示最初顯示為：

```
InitCtx>
```

指出現行環境定義 (亦即，所有命名和目錄作業目前所參照的 JNDI 環境定義) 是 `PROVIDER_URL` 配置參數中定義的起始環境定義 (請參閱 [第 785 頁的『配置 JMS 管理工具』](#))。

當您遍訪目錄名稱空間時，提示會變更以反映此情況，因此提示一律會顯示現行環境定義。

## **批次模式**

若要以批次模式啟動工具，請輸入下列指令：

```
JMSAdmin <test.scp
```

其中 `test.scp` 是包含管理指令的 Script 檔 (請參閱 [第 786 頁的『WebSphere MQ JMS 管理工具中的管理指令』](#))。檔案中的最後一個指令必須是 `END` 指令。

## **配置 JMS 管理工具**

WebSphere MQ JMS 管理工具使用配置檔來設定特定內容的值。提供範例檔案，您可以根據系統量身訂做。

配置檔是一個純文字檔，由一組鍵值組組成，以等號 (=) 區隔。如下列範例所示：

```
#Set the service provider
INITIAL_CONTEXT_FACTORY=com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory
#Set the initial context
PROVIDER_URL=ldap://polaris/o=ibm_us,c=us
#Set the authentication type
SECURITY_AUTHENTICATION=none
```

(字行第一個直欄中的 # 指出註解，或未使用的字行。)

WebSphere MQ 隨附了範例配置檔。該檔案稱為 `JMSAdmin.config`，位於 `<MQ_JAVA_INSTALL_PATH>/bin` 目錄中。編輯此檔案以符合您系統的設定。

使用下列內容的值來配置管理工具：

### **INITIAL\_CONTEXT\_FACTORY**

工具使用的服務提供者。此內容支援的值如下：

- `com.sun.jndi.ldap.LdapCtxFactory` (適用於 LDAP)
- `com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory` (適用於檔案系統環境定義)

您也可以使用不在前述清單中的 `InitialContextFactory`。如需詳細資料，請參閱 [第 786 頁的『搭配使用未列出的 InitialContextFactory 與 WebSphere MQ JMS 管理工具』](#)。

### **PROVIDER\_URL**

階段作業起始環境定義的 URL；工具所執行之所有 JNDI 作業的根目錄。支援兩種形式的此內容：

- `ldap://hostname/contextname`
- 檔案: `[drive:]/pathname`

LDAP URL 的格式可能有所不同，視您的 LDAP 提供者而定。如需相關資訊，請參閱 LDAP 文件。

### **安全鑑別**

JNDI 是否將安全認證傳遞給服務提供者。只有在使用 LDAP 服務提供者時，才會使用這個內容。此內容可以採用下列三個值之一：

- `none` (匿名鑑別)

- 簡式 (簡式鑑別)
- CRAM-MD5 (CRAM-MD5 鑑別機制)

如果未提供有效值，則內容預設為 none。如需使用管理工具之安全的詳細資料，請參閱 [第 786 頁的『配置 JMS 管理工具的安全』](#)。

這些內容設定在配置檔中。當您呼叫工具時，可以使用 `-cfg` 指令行參數來指定此配置，如 [第 784 頁的『呼叫 IBM WebSphere MQ classes for JMS 管理工具』](#) 中所述。如果您未指定配置檔名稱，工具會嘗試載入預設配置檔 (`JMSAdmin.config`)。它會先在現行目錄中搜尋此檔案，然後在 `<MQ_JAVA_INSTALL_PATH>/bin` 目錄中搜尋，其中 `<MQ_JAVA_INSTALL_PATH>` 是適用於 JMS 安裝的 WebSphere MQ 類別的路徑。

## 搭配使用未列出的 *InitialContextFactory* 與 *WebSphere MQ JMS 管理工具*

支援兩個 `InitialContextFactory` 值。您可以在 JMS 管理配置檔中設定參數，以使用其他 JNDI 環境定義。

您可以使用管理工具，利用 `JMSAdmin` 配置檔中定義的三個參數，來連接至非 [第 785 頁的『配置 JMS 管理工具』](#) 中所列出的 JNDI 環境定義。

如果要使用不同的 `InitialContextFactory`，請執行下列動作：

1. 請將 `INITIAL_CONTEXT_FACTORY` 內容設為所需的類別名稱。
2. 使用 `USE_INITIAL_DIR_CONTEXT`、`NAME_PREFIX` 和 `NAME_READABILITY_MARKER` 內容來定義 `InitialContextFactory` 的行為。

這些內容的設定在範例配置檔註解中說明。

如果您使用其中一個支援的 `INITIAL_CONTEXT_FACTORY` 值，則不需要定義這裡列出的三個內容。不過，您可以提供值來置換系統預設值。如果您省略三個 `InitialContextFactory` 內容中的一或多個，則管理工具會根據其他內容的值提供適當的預設值。

## 配置 *JMS 管理工具* 的安全

請使用 `SECURITY_AUTHENTICATION` 內容來判斷是否將安全認證傳遞給服務提供者。

`SECURITY_AUTHENTICATION` 內容在 [第 785 頁的『配置 JMS 管理工具』](#) 中說明。其效果如下：

- 如果您將這個參數設為 none，JNDI 不會將任何安全認證傳遞給服務提供者，且會執行 *anonymous authentication*。
- 如果您將參數設為 simple 或 CRAM-MD5，則安全認證會透過 JNDI 傳遞至基礎服務提供者。這些安全認證採用使用者識別名稱 (使用者 DN) 和密碼的形式。

如果需要安全認證，當工具起始設定時，系統會提示您提供安全認證。請在 `JMSAdmin` 配置檔中設定 `PROVIDER_USERDN` 和 `PROVIDER_PASSWORD` 內容，以避免此情況。

**註：**如果您不使用這些內容，則輸入的文字包括密碼會回應至畫面。這可能有安全含意。

工具本身不會鑑別；作業會委派給 LDAP 伺服器。LDAP 伺服器管理者必須設定並維護對目錄不同部分的存取權。如需相關資訊，請參閱 LDAP 文件。如果鑑別失敗，工具會顯示適當的錯誤訊息並終止。

如需安全和 JNDI 的詳細資訊，請參閱 Sun Java 網站 (<https://java.sun.com>) 的說明文件。

## WebSphere MQ JMS 管理工具中的管理指令

管理工具接受由管理動詞及其適當參數組成的指令。

當顯示命令提示字元時，工具已備妥可接受指令。管理指令通常採用下列格式：

```
verb [param]*
```

其中 **verb** 是 [第 787 頁的表 133](#) 中列出的其中一個管理動詞。所有有效的指令都包含一個動詞，它以標準或簡短格式出現在指令開頭。

動詞可以採用的參數取決於動詞。例如，`END` 動詞不能採用任何參數，但 `DEFINE` 動詞可以採用任何數目的參數。相關主題中討論至少採用一個參數的動詞詳細資料。

表 133: 管理動詞

動詞	簡短形式	說明
ALTER	ALT	至少變更受管理物件的其中一個內容
定義	DEF	建立及儲存受管理物件，或建立子環境定義
顯示畫面	DIS	顯示一或多個儲存的受管理物件的內容，或現行環境定義的內容
DELETE	DEL	從名稱空間中移除一或多個受管理物件，或移除空的子環境定義
CHANGE	chg	變更現行環境定義，容許使用者遍訪起始環境定義下方任何位置的目錄名稱空間 (擱置安全許可範圍)
COPY	CP	製作已儲存受管理物件的副本，並以替代名稱儲存它
移動	MV	變更儲存受管理物件的名稱
END		關閉管理工具

動詞名稱不區分大小寫。

通常，若要終止指令，請按回車鍵。不過，您可以在換行之前直接鍵入加號 (+) 來置換此項。這可讓您輸入多行指令，如下列範例所示：

```
DEFINE Q(BookingsInputQueue) +
      QMGR(QM.POLARIS.TEST) +
      QUEUE(BOOKINGS.INPUT.QUEUE) +
      PORT(1415) +
      CCSID(437)
```

開頭為下列任何字元的行會被視為註解，並被忽略: \* #/。

## 使用 WebSphere MQ JMS 管理工具來操作子環境定義

使用動詞 **CHANGE**、**DEFINE**、**DISPLAY** 和 **DELETE** 來操作目錄名稱空間子環境定義。

這些動詞的用法在 第 787 頁的表 134 中有說明。

表 134: 用來操作子環境定義之指令的語法和說明

指令語法	說明
DEFINE CTX (ctxName)	嘗試建立現行環境定義的子項子環境定義，名稱為 ctxName。如果存在安全違規、子環境定義已存在或提供的名稱無效，則失敗。
DISPLAY CTX	顯示現行環境定義的內容。受管理物件以 a 標註，子環境定義以 [D] 標註。也會顯示每一個物件的 Java 類型。
DELETE CTX (ctxName)	嘗試刪除名稱為 ctxName 的現行環境定義子項環境定義。如果找不到環境定義、不是空的，或有安全違規，則失敗。
CHANGE CTX (ctxName)	變更現行環境定義，以便它現在參照名稱為 ctxName 的子項環境定義。可以提供 ctxName 的兩個特殊值之一： <b>= UP</b> 移至現行環境定義的母項 <b>= INIT</b> 直接移至起始環境定義 如果指定的環境定義不存在或存在安全違規，則失敗。

## 管理 JMS 物件

本節說明管理工具可處理的八種類型物件。它包括每一個可配置內容的詳細資料，以及可操作它們的動詞。您也可以使用「WebSphere MQ 探險家」來建立及配置 JMS 受管理物件。

## JMS 物件類型

此表格顯示八種類型的受管理物件。

「關鍵字」直欄顯示您可以在第 788 頁的表 136 顯示的指令中替代 *TYPE* 的字串。

物件類型	關鍵字	說明
MQConnectionFactory	CF	JMS ConnectionFactory 介面的 WebSphere MQ 實作。這代表在點對點和發佈/訂閱網域中建立連線的 Factory 物件。
MQQueueConnectionFactory	QCF	JMS QueueConnectionFactory 介面的 WebSphere MQ 實作。這代表在點對點網域中建立連線的 Factory 物件。
MQTopicConnectionFactory	TCF	JMS TopicConnectionFactory 介面的 WebSphere MQ 實作。這代表在發佈/訂閱網域中建立連線的 Factory 物件。
MQQUEUE	Q	「JMS 佇列」介面的 WebSphere MQ 實作。這代表點對點網域中訊息的目的地。
MQTopic	T	JMS 主題介面的 WebSphere MQ 實作。這代表發佈/訂閱網域中訊息的目的地。
MQXAConnectionFactory <a href="#">第 788 頁的『1』</a>	XACF	JMS XAConnectionFactory 介面的 WebSphere MQ 實作。這代表在點對點和發佈/訂閱網域中建立連線的 Factory 物件，以及連線使用 JMS 類別 XA 版本的位置。
MQXAQueueConnectionFactory <a href="#">第 788 頁的『1』</a>	XAQCF	JMS XAQueueConnectionFactory 介面的 WebSphere MQ 實作。這代表一個 Factory 物件，用來在使用 JMS 類別 XA 版本的點對點網域中建立連線。
MQXATopicConnectionFactory <a href="#">第 788 頁的『1』</a>	XATCF	JMS XATopicConnectionFactory 介面的 WebSphere MQ 實作。這代表一個 Factory 物件，用來在使用 JMS 類別 XA 版本的發佈/訂閱網域中建立連線。
<b>註:</b>		
1. 這些類別是提供給應用程式伺服器供應商使用。它們不太可能直接對應用程式設計師有用。		

## 搭配 JMS 物件使用的動詞

您可以使用動詞 ALTER、DEFINE、DISPLAY、DELETE、COPY 及 MOVE 來操作目錄名稱空間中的受管理物件。

第 788 頁的表 136 彙總這些動詞的使用。將 *TYPE* 替換為代表必要受管理物件的關鍵字，如 [第 788 頁的表 135](#) 中所列出。

指令語法	說明
ALTER <i>TYPE</i> (name) [property] *	嘗試以提供的內容來更新受管理物件的內容。如果有安全違規、找不到指定的物件，或提供的新內容無效，則失敗。

表 136: 用來操作受管理物件之指令的語法和說明 (繼續)

指令語法	說明
DEFINE TYPE(名稱) [內容] *	嘗試使用提供的內容建立 TYPE 類型的受管理物件，並將它儲存在現行環境定義中的名稱 name 下。如果有安全違規、所提供的名稱無效或該名稱的物件存在，或所提供的內容無效，則失敗。
DISPLAY TYPE(名稱)	顯示 TYPE 類型的受管理物件的內容，在現行環境定義中以 name 名稱連結。如果物件不存在或存在安全違規，則失敗。
DELETE TYPE(名稱)	嘗試從現行環境定義中移除類型為 TYPE 且名為 name 的受管理物件。如果物件不存在或存在安全違規，則失敗。
COPY TYPE(nameA) TYPE(nameB)	製作 TYPE 類型之受管理物件的副本，名為 nameA，並命名副本 nameB。這全都在現行環境定義的範圍內發生。如果要複製的物件不存在、名為 nameB 的物件存在或存在安全違規，則失敗。
MOVE TYPE(nameA) TYPE(nameB)	將類型為 TYPE 且名為 nameA 的受管理物件移至 (重新命名) nameB。這全都在現行環境定義的範圍內發生。如果要移動的物件不存在、名為 nameB 的物件存在或存在安全違規，則失敗。

### 使用 WebSphere MQ JMS 管理工具來建立物件

使用 DEFINE 指令建立物件並將它們儲存在 JNDI 名稱空間中，

請使用下列指令語法：

```
DEFINE TYPE(name) [property]*
```

亦即，DEFINE 動詞，後接 TYPE(name) 受管理物件參照，後接零個以上內容 (請參閱 [IBM WebSphere MQ classes for JMS 物件的內容](#))。

#### JMS 物件的 LDAP 命名考量

若要將物件儲存在 LDAP 環境中，您必須提供符合特定使用慣例的名稱。管理工具可透過新增預設字首來協助您遵循命名慣例。

一個命名慣例是物件和子環境定義名稱必須包含字首，例如 cn= (通用名稱) 或 ou= (組織單位)。

管理工具可讓您參照不含字首的物件和環境定義名稱，以簡化 LDAP 服務提供者的使用。如果您未提供字首，工具會自動將預設字首新增至您提供的名稱。若為 LDAP，這是 cn=。

您可以在 JMSAdmin 配置檔中設定 NAME\_PREFIX 內容來變更預設字首，如 [第 786 頁的『搭配使用未列出的 InitialContextFactory 與 WebSphere MQ JMS 管理工具』](#) 中所述。

如下列範例所示。

```
InitCtx> DEFINE Q(testQueue)
InitCtx> DISPLAY CTX
Contents of InitCtx
a cn=testQueue com.ibm.mq.jms.MQQueue
1 Object(s)
0 Context(s)
1 Binding(s), 1 Administered
```

雖然提供的物件名稱 (testQueue) 沒有字首，但工具會自動新增字首，以確保符合 LDAP 命名慣例。同樣地，提交指令 DISPLAY Q(testQueue) 也會導致新增此字首。

您可能需要配置 LDAP 伺服器來儲存 Java 物件。如需協助此配置的相關資訊，請參閱 LDAP 伺服器的說明文件。

## 建立 JMS 物件的錯誤條件範例

當您建立物件時，可能會發生一些常見錯誤狀況。

下列是這些錯誤狀況的範例：

### CipherSpec 對映至 CipherSuite

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE QCF(testQCF) SSLCIPHERSUITE(RC4_MD5_US)
WARNING: Converting CipherSpec RC4_MD5_US to
CipherSuite SSL_RSA_WITH_RC4_128_MD5
```

### 物件的內容無效

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE QCF(testQCF) PRIORITY(4)
Unable to create a valid object, please check the parameters supplied
Invalid property for a QCF: PRI
```

### 內容值的類型無效

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE QCF(testQCF) CCSID(english)
Unable to create a valid object, please check the parameters supplied
Invalid value for CCS property: English
```

### 內容衝突-用戶端/bin 指定

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE QCF(testQCF) HOSTNAME(polaris.hursley.ibm.com)
Unable to create a valid object, please check the parameters supplied
Invalid property in this context: Client-bindings attribute clash
```

### 內容衝突-結束起始設定

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE QCF(testQCF) SECEXITINIT(initStr)
Unable to create a valid object, please check the parameters supplied
Invalid property in this context: ExitInit string supplied
without Exit string
```

### 內容值超出有效範圍

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE Q(testQ) PRIORITY(12)
Unable to create a valid object, please check the parameters supplied
Invalid value for PRI property: 12
```

### 不明內容

```
InitCtx/cn=Trash> DEFINE QCF(testQCF) PIZZA(ham and mushroom)
Unable to create a valid object, please check the parameters supplied
Unknown property: PIZZA
```

下列範例顯示從 JMS 應用程式查閱 JNDI 管理物件時，在 Windows 上可能發生的錯誤狀況。

1. 如果您使用 WebSphere JNDI 提供者 com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory，您必須使用正斜線 (/) 來存取子環境定義中所定義的受管理物件；例如，jms/MyQueue 名稱。如果您使用反斜線 (\)，則會擲出 InvalidName 異常狀況。
2. 如果您使用 Sun JNDI 提供者 com.sun.jndi.fscontext.RefFSContextFactory，則必須使用反斜線 (\) 來存取子環境定義中定義的受管理物件；例如 ctx1\\fred。如果您使用正斜線 (/)，則會擲出 NameNotFoundException。

## 使用 WebSphere MQ Explorer for JMS 配置

使用「IBM WebSphere MQ 探險家」圖形使用者介面，可從 WebSphere MQ 物件建立 JMS 物件，並從 JMS 物件建立 WebSphere MQ 物件，以及管理及監視其他 WebSphere MQ 物件。

## 開始之前

在使用「WebSphere MQ 探險家」建立及配置 JMS 受管理物件之前，請先新增起始環境定義，以定義 JNDI 名稱空間的根目錄，其中 JMS 物件儲存在命名和目錄服務中。如需相關資訊，請參閱 JMS 受管理物件的「IBM WebSphere MQ 探險家」使用者協助。

## 關於這項作業

您可以使用「IBM WebSphere MQ 檔案總管」，從「IBM WebSphere MQ 檔案總管」中的現有物件，或從「建立新物件」精靈內，依環境定義來執行下列作業。如需部分一般作業的 WebSphere MQ 探險家使用者協助範例，請參閱「WebSphere MQ 探險家」說明。

## 程序

- 從下列任何 WebSphere MQ 物件建立 JMS Connection Factory:
  - a) WebSphere MQ 佇列管理程式 (不論是在本端電腦或遠端系統上)。
  - b) WebSphere MQ 通道
  - c) WebSphere MQ 接聽器
- 使用 JMS Connection Factory 將 WebSphere MQ 佇列管理程式新增至 WebSphere MQ 探險家
- 從 WebSphere MQ 佇列建立 JMS 佇列
- 從 JMS 佇列建立 WebSphere MQ 佇列
- 從 WebSphere MQ 主題建立 JMS 主題，它可以是 WebSphere MQ 物件或動態主題
- 從 JMS 主題建立 WebSphere MQ 主題

## 使用 WebSphere MQ 標頭套件

WebSphere MQ 標頭套件提供一組 Helper 介面和類別，可用來操作訊息的 WebSphere MQ 標頭。通常，您會使用 WebSphere MQ 標頭套件，因為您想要使用指令伺服器來執行管理服務 (使用「可程式化指令格式 (PCF)」訊息)。

## 關於這項作業

WebSphere MQ 標頭套件位於 `com.ibm.mq.headers` 和 `com.ibm.mq.pcf` 套件中。您可以將此機能用於 WebSphere MQ 提供用於 Java 應用程式的兩個替代 API:

- WebSphere 適用於 Java 的 MQ 類別 (也稱為 WebSphere MQ 標頭基本 Java)。
- WebSphere 適用於 Java 訊息服務的 MQ 類別 (WebSphere 適用於 JMS 的 MQ 類別，也稱為 WebSphere MQ JMS)。

WebSphere MQ Base Java 應用程式通常會操作 `MQMessage` 物件，而 Headers 支援類別可以直接與這些物件互動，因為它們原生瞭解 WebSphere MQ Base Java 介面。

在 WebSphere MQ JMS 中，訊息的有效負載通常是「字串」或位元組陣列物件，可使用 `DataInput` 和 `DataOutput` 串流來操作。WebSphere MQ 標頭套件可用來與這些資料串流互動，且適用於操作 WebSphere MQ JMS 應用程式所傳送及接收的任何 MQ 訊息。

因此，雖然 WebSphere MQ 「標頭」套件包含 WebSphere MQ Base Java 套件的參照，但它也適用於 WebSphere MQ JMS 應用程式，且適用於 Java Platform, Enterprise Edition (Java EE) 環境。

您可以使用 WebSphere MQ Headers 套件的典型方法是以「可程式化指令格式 (PCF)」來操作管理訊息，例如，基於下列任何原因:

- 存取 WebSphere MQ 資源的詳細資料。
- 監視佇列的深度。
- 禁止存取佇列。

透過搭配使用 PCF 訊息與 WebSphere MQ JMS API，可以從 Java EE 應用程式內執行這種以應用程式為中心的資源管理，而無需使用 WebSphere MQ 基本 Java API。

## 程序

- 如果要使用 WebSphere MQ 標頭套件來操作適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別的訊息標頭，請參閱 [第 792 頁的『與 WebSphere MQ for Java 類別搭配使用』](#)。
- 如果要使用 WebSphere MQ 標頭套件來操作 JMS 的訊息標頭，請參閱 [第 792 頁的『與 WebSphere MQ classes for JMS 搭配使用』](#)。

## 與 WebSphere MQ for Java 類別搭配使用

WebSphere 適用於 Java 應用程式的 MQ 類別通常會操作 MQMessage 物件，而且 Headers 支援類別可以直接與這些物件互動，因為它們原生瞭解適用於 Java 介面的 WebSphere MQ 類別。

### 關於這項作業

WebSphere MQ 提供一些範例應用程式，示範如何搭配使用 WebSphere MQ Headers 套件與 WebSphere MQ Base Java API ( WebSphere MQ Java 類別)。

範例顯示兩件事：

- 如何建立 PCF 訊息以執行管理動作及剖析回應訊息。
- 如何使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別來傳送此 PCF 訊息。

視您使用的平台而定，這些範例會安裝在 WebSphere MQ 安裝架構的 `samples` 或 `tools` 目錄中的 `pcf` 目錄下 (請參閱 [第 556 頁的『適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別的安裝目錄』](#))。

## 程序

1. 建立 PCF 訊息以執行管理動作並剖析回應訊息。
2. 使用適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別來傳送此 PCF 訊息。

### 相關概念

[第 574 頁的『使用 WebSphere MQ Java 類別來處理 WebSphere MQ 訊息標頭』](#) 提供的 Java 類別代表不同類型的訊息標頭。也提供兩個 Helper 類別。

[第 578 頁的『使用 WebSphere MQ for Java 類別來處理 PCF 訊息』](#) 提供 Java 類別以建立及剖析 PCF 結構化訊息，並協助傳送 PCF 要求及收集 PCF 回應。

## 與 WebSphere MQ classes for JMS 搭配使用

若要將 WebSphere MQ 標頭與適用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別搭配使用，您可以執行與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別相同的重要步驟。您可以使用 WebSphere MQ Headers 套件，以及與 WebSphere MQ for Java 類別相同的範例程式碼，以完全相同的方式來建立 PCF 訊息及剖析回應。

### 關於這項作業

若要使用 WebSphere MQ API 來傳送 PCF 訊息，訊息有效負載必須寫入「JMS 位元組訊息」中，並使用標準 JMS API 來傳送。唯一考量是訊息不得包含 JMS RFH2 或 MQMD 中具有特定值的任何其他標頭。

若要傳送 PCF 訊息，請完成下列步驟。建立 PCF 訊息及從回應訊息擷取資訊的方式，與適用於 Java 的 WebSphere MQ 類別相同 (請參閱 [第 792 頁的『與 WebSphere MQ for Java 類別搭配使用』](#))。

## 程序

1. 建立代表 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE。

WebSphere MQ JMS 應用程式會將 PCF 訊息傳送至 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE，且需要存取代表此佇列的 JMS 目的地物件。「目的地」必須已設定下列內容：

```
WMQ_MQMD_WRITE_ENABLED = YES
WMQ_MESSAGE_BODY = MQ
```

如果您使用 WebSphere Application Server，則必須將這些內容定義為目的地上的自訂內容。



如果要從應用程式內以程式化方式建立目的地，請使用下列程式碼：

```
Queue q1 = session.createQueue("SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE");
((MQQueue) q1).setIntProperty(WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY,
    WMQConstants.WMQ_MESSAGE_BODY_MQ);
((MQQueue) q1).setMQMDWriteEnabled(true);
```

2. 將 PCF 訊息轉換為包含正確 MQMD 值的 JMS 位元組訊息。

需要建立 JMS 位元組訊息，並將 PCF 訊息寫入其中。需要建立回應佇列，但這不需要具有特定設定。

下列範例程式碼 Snippet 顯示如何建立「JMS 位元組訊息」，並將 `com.ibm.mq.headers.pcf.PCFMessage` 物件寫入其中。PCFMessage 物件 (`pcfCmd`) 先前已使用 WebSphere MQ Headers 套件來建置。(請注意，載入 PCFMessage 的套件是 `com.ibm.mq.headers.pcf.PCFMessage`)。

```
// create the JMS Bytes Message
final BytesMessage msg = session.createBytesMessage();

// Create the wrapping streams to put the bytes into the message payload
ByteArrayOutputStream baos = new ByteArrayOutputStream();
DataOutput dataOutput = new DataOutputStream(baos);

// Set the JMSReplyTo so the answer comes back
msg.setJMSReplyTo(new MQQueue("adminResp"));

// write the pcf into the stream
pcfCmd.write(dataOutput);
baos.flush();
msg.writeBytes(baos.toByteArray());

// we have taken control of the MD, so need to set all
// flags in the MD that we require - main one is the format
msg.setJMSPriority(4);
msg.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_MQMD_PERSISTENCE,
    CMQC.MQPER_NOT_PERSISTENT);
msg.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_MQMD_EXPIRY, 300);
msg.setIntProperty(WMQConstants.JMS_IBM_MQMD_REPORT,
    CMQC.MQRO_PASS_CORREL_ID);
msg.setStringProperty(WMQConstants.JMS_IBM_MQMD_FORMAT, "MQADMIN");

// and send the message
sender.send(msg);
```

3. 傳送訊息，並使用標準 JMS API 接收回應。

4. 將回應訊息轉換成 PCF 訊息以進行處理。

若要擷取回應訊息並將其作為 PCF 訊息處理，請使用下列程式碼：

```
// Get the message back
BytesMessage msg = (BytesMessage) consumer.receive();

// get the size of the bytes message & read into an array
int bodySize = (int) msg.getBodyLength();
byte[] data = new byte[bodySize];
msg.readBytes(data);

// Read into Stream and DataInput Stream
ByteArrayInputStream bais = new ByteArrayInputStream(data);
DataInput dataInput = new DataInputStream(bais);

// Pass to PCF Message to process
PCFMessage response = new PCFMessage(dataInput);
```

## 相關概念

第 678 頁的『JMS 訊息』

JMS 訊息由標頭、內容和內文組成。JMS 定義五種類型的訊息內文。

## 在 WebSphere MQ 中使用 Web 服務

您可以使用 IBM WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP) 或 IBM WebSphere MQ 橋接器 (適用於 HTTP) 來開發 Web 服務的 IBM WebSphere MQ 應用程式。

SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸提供 SOAP 的 JMS 傳輸。SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸也整合到其他環境中，例如 Microsoft Windows Communication Foundation、WebSphere Application Server 及 CICS Transaction Server。

如需 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸的相關資訊，請參閱 [第 794 頁的『WebSphere MQ SOAP 傳輸』](#)。

使用適用於 HTTP 的 IBM WebSphere MQ 橋接器，用戶端應用程式可以與 IBM WebSphere MQ 交換訊息，而無需安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端。您可以從任何具有 HTTP 功能的平台或語言呼叫 WebSphere MQ。

如需適用於 HTTP 的 IBM WebSphere MQ 橋接器的相關資訊，請參閱 [第 861 頁的『WebSphere MQ for HTTP 橋接器』](#)。

### 相關概念

[第 7 頁的『應用程式開發概念』](#)

您可以使用選擇的程序化或物件導向語言來撰寫 IBM WebSphere MQ 應用程式。如需對應用程式開發者有用的 IBM WebSphere MQ 概念的相關資訊，請使用本主題中的鏈結。

[第 65 頁的『決定要使用的程式設計語言』](#)

使用此資訊來瞭解 IBM WebSphere MQ 支援的程式設計語言及架構，以及使用它們的一些考量。

[第 74 頁的『設計 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

當您決定應用程式如何利用可供您使用的平台和環境時，您需要決定如何使用 WebSphere MQ 所提供的特性。

[第 79 頁的『WebSphere MQ 程式範例』](#)

請利用這個主題集合來瞭解不同平台上的範例 WebSphere MQ 程式。

[第 163 頁的『撰寫佇列作業應用程式』](#)

請利用這項資訊來瞭解如何撰寫佇列作業應用程式、連接佇列管理程式、發佈/訂閱，以及開啟和關閉物件。

[第 294 頁的『撰寫用戶端應用程式』](#)

在 WebSphere MQ 上撰寫用戶端應用程式所需的資訊。

[第 233 頁的『撰寫發佈/訂閱應用程式』](#)

開始撰寫發佈/訂閱 WebSphere MQ 應用程式。

[第 359 頁的『建置 IBM WebSphere MQ 應用程式』](#)

使用此資訊來瞭解如何在不同平台上建置 IBM WebSphere MQ 應用程式。

[第 463 頁的『處理程式錯誤』](#)

此資訊說明與應用程式 MQI 呼叫相關聯的錯誤，當它進行呼叫時，或當它的訊息遞送至其最終目的地時。

## WebSphere MQ SOAP 傳輸

SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸提供 SOAP 的 JMS 傳輸。SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸也整合到其他環境中，例如 Microsoft Windows Communication Foundation、WebSphere Application Server 及 CICS Transaction Server。

### IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸簡介

SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸提供 SOAP 的 JMS 傳輸。WebSphere MQ SOAP 傳送端和接聽器提供呼叫 Web 服務的方法。

WebSphere MQ SOAP 接聽器支援 .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 1.4 所管理的服務。WebSphere MQ SOAP 傳送端支援在 .NET Framework 1、.NET Framework 2、Axis 1.4 和 Axis2 上執行的 Web 服務用戶端。用戶端可以是 WebSphere MQ 伺服器或用戶端應用程式。SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸也整合到其他環境中，例如 Microsoft Windows Communication Foundation、WebSphere Application Server 及 CICS Transaction Server。

與 Microsoft Windows Communication Foundation 的整合是 .NET Framework 3 的 IBM WebSphere MQ 支援的一部分。

SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸是一組通訊協定和工具，利用 JMS over IBM WebSphere MQ 來傳輸 SOAP 訊息。它以不同方式包裝在不同的應用程式環境中，如 [第 795 頁的表 137](#) 所示。

表 137: SOAP 應用程式環境的 IBM WebSphere MQ 傳輸

	與其他 WebSphere MQ 元件整合	整合到架構中
作為 WebSphere MQ 安裝的一部分提供	.NET Framework 1 .NET Framework 2 Axis 1.4	Windows Communication Foundation (.NET Framework 3) Axis2 (僅限用戶端)
在另一個套裝軟體中提供		WebSphere Application Server CICS Transaction Server 4.1 WebSphere ESB WebSphere Process Server for Multiplatforms

將 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸整合到應用程式架構，可簡化將 Web 服務開發和部署到 IBM WebSphere MQ。

使用其他 IBM WebSphere MQ SOAP 元件，您可以直接與 WebSphere MQ SOAP 元件互動，以開發及部署服務。使用 IBM WebSphere MQ SOAP 工具來配置 Web 服務及 Web 服務用戶端，並將其部署至 IBM WebSphere MQ。

在整合環境中，開發及部署較為簡單。您使用與開發及部署 SOAP HTTP Web 服務相同的工具來進行開發及部署。您仍然必須使用 WebSphere MQ 工具來配置所需的 IBM WebSphere MQ 佇列、通道及佇列管理程式。

您可以混合並符合任何這些環境中的 IBM WebSphere MQ SOAP 用戶端和伺服器。

## 好處

SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸為現有的 IBM WebSphere MQ 使用者提供下列主要好處：

### 使用 IBM WebSphere MQ 網路來連接現有的 Web 服務。

這些服務可能是您所撰寫的服務，或是提供作為已部署之其他套裝軟體應用程式介面的服務。

使用現有 WebSphere MQ 網路來連接 Web 服務的好處。IBM WebSphere MQ 傳輸具有受管理且可靠的排入佇列傳訊服務的優點。

### 撰寫新的應用程式或轉換現有的應用程式，以使用 SOAP 而非 IBM WebSphere MQ 介面。

通常，應用程式需要開發特定的 WebSphere MQ 配接器，以與另一個應用程式整合。配接器有兩個部分：連接器組件（在傳輸之間放置及取得訊息），以及配接器組件（在應用程式特定格式之間來回轉換資料）。整合每一對應用程式是一項新的挑戰。

SOAP 的好處是標準化 SOAP 來定義應用程式介面，然後選擇傳輸。您不需要撰寫應用程式特定的配接器，並且可以選擇使用 IBM WebSphere MQ 還是 HTTP 作為連接器。您選擇的傳輸取決於您需要的服務品質和連線功能。

對於現有的 SOAP over HTTP 使用者，SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸的好處是使用受管理且可靠的非同步傳輸。好處有兩方面：

#### 提供可用性和效能的真正非同步程式設計模型。

透過使用非同步用戶端介面，用戶端及服務應用程式不必同時可用。將儲存用戶端傳送的要求，直到服務可以處理它們為止。

#### 設計成可靠且可用的備妥建置受管理網路。

透過選擇 IBM WebSphere MQ 作為傳輸，您將獲得使用提供可靠傳訊的受管理網路的優點。

相反地，HTTP 和 FTP over TCP/IP 之類的傳輸是未受管理的。未受管理的網路很適合無法預期的連線：管理作業較少。

## 摘要

SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸提供下列元件：

- 在 WSDL 文件中使用 SOAP/JMS 傳輸連結，以將 SOAP 服務連結至 JMS 傳輸。SOAP/JMS 連結的 WebSphere MQ 實作使用兩種形式的 URI:

### WebSphere MQ SOAP 傳輸

```
jms:/queue?&Name=Value&Name=Value...
```

### WebSphere MQ W3C 候選項建議的發訊格式

```
jms:queue:qName?connectionFactory=connectQueueManager(qMgrName)&Name=Value&Name=Value...
```

- SOAP 訊息至 WebSphere MQ 訊息的對映。
- 兩個 IBM WebSphere MQ SOAP 接聽器接收 SOAP 要求，一個用於 Java，一個用於 .NET Framework 1 或 .NET Framework 2。接聽器使用 .NET 或 Axis 1.4 來處理 SOAP 要求。
- 兩個 IBM WebSphere MQ SOAP 傳送端，以建立 IBM WebSphere MQ SOAP 要求。Web 服務用戶端會向傳送端登錄，以處理 jms: SOAP 要求。
- 與 Windows Communication Foundation (WCF) (有時稱為 .NET 3) 整合，以傳送及接收 WebSphere MQ Transport for SOAP 訊息。
- 將用戶端與 Axis2(有時稱為 JAX-WS) 整合，以傳送 WebSphere MQ Transport for SOAP 或 W3C SOAP JMS 訊息。
- 指令 **amqwdployWMQService**，它會建立開發和執行時期元件及 Script，以使用 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸來部署 Web 服務。
- Java 和 .NET 用戶端及服務程式碼範例。
- 用來設定類別路徑的 Script，以及其他公用程式 Script。

在整合環境中，傳送端和接聽器會整合至每一個環境，如同開發和部署工具的延伸一樣。

### SOAP 與 WebSphere MQ 的整合

WebSphere SOAP 的 MQ 傳輸延伸 SOAP，以及 Web 服務工具和執行時期，並以 WebSphere MQ 作為 SOAP HTTP 的替代傳輸。您不需要修改現有的 Web 服務，就可以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸作為傳輸。傳輸使用 SOAP/JMS 的自訂 URI 格式。Axis2 用戶端以有限方式支援 SOAP/JMS 的 W3C URI 格式。

在 .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 1.4 環境中，必須新增另一行程碼至用戶端。Axis 2 和 Windows Communication Foundation (WCF) 用戶端不需要其他程式碼。WebSphere MQ SOAP 接聽器在 .NET Framework 1、.NET Framework 2 和 Axis 1.4 環境中執行服務。WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到其他一些應用程式伺服器環境中，包括 WCF、CICS 和 WebSphere Application Server。

### 何謂 SOAP?

SOAP<sup>9</sup> 說明應用程式用來交換要求、回覆及資料包之訊息及互動通訊協定的標準化格式。SOAP 與用來傳送訊息的傳輸無關，也與傳送及接收訊息的應用程式環境無關。W3C 會順利定義 SOAP 1.2 版:

SOAP 1.2 版提供 XML 型資訊的定義，可用來在分散式分散式環境中的對等節點之間交換結構化和類型化資訊。<sup>10</sup>

如果要使用 SOAP，它必須連結至傳輸，例如 HTTP、電子郵件或 WebSphere MQ。

SOAP 通訊協定連結架構是在另一個通訊協定(例如 HTTP)上承載 SOAP 訊息的規則集。[SOAP 1.2 第 2 部分: 附屬項 \(第二版\)](#) 說明 SOAP HTTP 連結。

W3C 候選建議 (2009 年 6 月 4 日，[SOAP over Java Message Service 1.0](#)) 說明 SOAP JMS 連結的建議。由於 JMS 是 API 規格，而不是傳輸通訊協定，JMS SOAP 建議不會說明 SOAP JMS 訊息的發訊格式。它說明 SOAP 互動通訊協定和 JMS API 連結。因此，當使用 JMS SOAP 建議時，您仍必須對 SOAP 用戶端和 SOAP 伺服器使用相同的 JMS 實作。它可讓 SOAP JMS 應用程式在 JMS 的任何實作上執行。如果伺服器和 JMS 實作都符合 JCA 規格，JMS 實作可以插入 J2EE 應用程式伺服器中。WebSphere MQ JMS 符合 JCA 規格，可插入符合標準的應用程式伺服器。

<sup>9</sup> 在歷史上，字首語代表「簡易物件存取通訊協定」。

<sup>10</sup> [W3C: SOAP 1.2 組件 0](#)

WebSphere SOAP 連結的 MQ 傳輸類似於提出的 W3C 標準，但不相同。其用法在 [MQRFH2 SOAP 設定主題](#) 中說明。與 W3C 候選建議不同，SOAP 連結未正式指定。實際上，它是 HTTP 連結，且服務位址採用 `jons:/queue?name=value&name=value...` 格式，而非 `http://authority/path?query#fragment` 格式。jons: 不是正式登錄的 IANA URI 架構。

## 何謂 Web 服務?

SOAP 可讓以不同語言撰寫的程式 (在不同平台上執行) 使用各種傳輸通訊協定進行通訊。SOAP 是通訊協定規格。Web 服務是透過 SOAP 介面提供服務的應用程式，可使用網際網路通訊協定來存取。

SOAP 的重要目標是提供用戶端可以輕鬆使用的服務。將用戶端設計成使用服務之後，您可以對呼叫進行程式設計以呼叫服務，而無需參照外部文件。服務介面在 WSDL 文件中以 XML 說明。查詢 `http://authority/path?wsdl` 會傳回 SOAP 服務的 WSDL 說明。

**提示:** 當您部署 Web 服務以使用 WebSphere MQ 時，也請將服務部署至 HTTP，以便標準 WSDL 查詢運作。

## 開發 Web 服務

Web 服務具有用戶端及服務組件。會先撰寫服務，從 WSDL 中的介面說明開始，或遵循撰寫服務類別的規則。Web 服務工具箱具有公用程式，可從類別的介面定義產生 WSDL; 例如 **java2wsdl** 或 **disco**。它們也有工具可從 WSDL 介面說明產生或類別架構; 例如 **wsdl2java**、**wsimport** 或 **wsdl**。前者被稱為自下而上的發展，後者被稱為自上而下的發展。

SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸中的 **amqdeployWMQService** 指令使用這些工具來產生 WSDL、用戶端 Stub 和用戶端 Proxy。

Web 服務通常使用以特定應用程式伺服器環境為目標的整合開發環境來撰寫:

### Eclipse IDE for Java EE 開發人員

建立 Axis 2 的 Web 服務。支援 JAX-RPC 和 JAX-WS

### Rational Application Developer V7.5

建立 WebSphere Application Server V7 和舊版的 Web 服務，以及 Axis 的 Web 服務。支援 JAX-RPC 和 JAX-WS。

### WebSphere Integration Developer V6.2

建立 WebSphere Process Server 及 WebSphere ESB 的 Web 服務。支援 JAX-RPC 和 JAX-WS。

### Visual Studio 2008 (第 9 版)

建立 .NET Framework 3.5 及更早版本的 Web 服務 (Windows Communication Foundation)

### Visual Studio 2005 (第 8 版)

建立 .NET Framework 2 及更早版本的 Web 服務

您可以結合 WebSphere MQ SOAP 傳輸來使用任何這些工具。開發服務以與 HTTP 搭配使用之後，請使用 **amqdeployWMQService** 工具來部署服務，以使用 WebSphere MQ 作為傳輸。您可以使用工具的輸出來撰寫新的用戶端，或修改現有的用戶端來使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

如果 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸整合到應用程式環境中，則您不需要使用 **amqdeployWMQService** 工具或修改用戶端程式碼。用戶端 SOAP 層會將 URI 字首為 jms: 的用戶端要求導向 WebSphere MQ SOAP 傳輸。伺服器 SOAP 層會呼叫 WebSphere MQ SOAP 傳輸來等待 jms: SOAP 要求，並將回應傳回 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

一般而言，.NET 服務是使用程式碼中的 Web 服務註釋由下而上開發，而 Java 服務則使用 WSDL 介面定義由上而下開發。方法差異正在縮小，因為 Java Standard Edition 第 6 版支援 JAX-WS 2.0，並使用註釋來限定服務介面的定義。現在，Java 服務很容易由上而下開發。您選擇的方法是開發方法的問題。

Web 服務用戶端在服務之後使用 WSDL 服務定義及產生的用戶端 Stub 和 Proxy 來撰寫。在某些應用程式中，撰寫用戶端時並不知道服務定義。用戶端會擷取服務 WSDL，並動態建立服務要求。更常見的是服務定義是已知的，但服務部署所在的位址不是已知的。Web 服務工具箱會產生介面，供用戶端用來提出服務要求。用戶端會在需要時提供服務位址。在第三種情況下，WSDL 包含用戶端需要的所有資訊。WSDL 同時包含服務的介面和位址。Web 服務工具箱所產生的程式碼具有用戶端提出服務要求所需的所有資訊。

您可以將這三種樣式中的任何一種與 WebSphere MQ SOAP 傳輸搭配使用。

## Web 服務應用程式環境

Web 服務工具箱需要從服務的 WSDL 定義對映至 SOAP 要求和回應中傳送的位元組串流。位元組串流由 SOAP 規格定義，並包含在 SOAP 封套中。SOAP 封套顯示在 第 798 頁的圖 166 中。

```
<?xml version='1.0'?>
<soap:Envelope xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/soap/envelope/">
<soap:Header> <!-- optional -->
<!-- headers... -->
</soap:Header>
<soap:Body>
<!-- payload or fault message -->
</soap:Body>
</soap:Envelope>
```

圖 166: SOAP 封套 (SOAP envelope)

從 SOAP 封套至語言連結及後端的對映是組件標準化及組件專有。此對映是 .NET 架構的基礎，並作為「共用語言執行時期 (CLR)」的一部分提供。此對映在 Java 中由 JAX 規格標準化。因為 Java 對映是標準化的，所以 Java Web 服務用戶端和服務在不同的 Java 型應用程式環境之間是可攜的。JAX-RPC (有時稱為 JAX-WS 1.0) 是目前最常用的對映。Axis 1.4 支援它。JAX-WS (有時稱為 JAX-WS 2.0) 是大幅改良的標準，很可能快速取代 JAX-RPC。Axis 2.0 支援 JAX-WS。WebSphere MQ 7.0.1 不支援 JAX-WS 和 Axis 2。

WebSphere SOAP 的 MQ 傳輸不會變更 SOAP 封套的內容，且內容不會影響傳輸。語言連結會影響 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸。WebSphere MQ 7.0.1 支援 .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 1.4 使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸隨附的程式碼及公用程式。在 .NET Framework 3 和 3.5 中，支援 SOAP 的 WebSphere 傳輸，是使用 Windows Communication Foundation 的 WebSphere MQ 自訂通道來實作。

其他 SOAP 開發和執行時期環境可能支援 WebSphere MQ SOAP 傳輸，並支援不同的語言。例如，在 CICS 上執行的 Web 服務支援 COBOL 及 PL/1 之類的語言。

註：所使用的對映對 Web 服務的交互作業能力沒有任何不同。您可以混合並比對使用 .NET、JAX-RPC 和 JAX-WS 對映所撰寫的用戶端和服務。

## 何謂 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸？

WebSphere MQ SOAP 傳輸是 SOAP 連結和 Web 服務工具箱。它們可讓應用程式使用 WebSphere MQ 而非 HTTP 來交換 SOAP 訊息。第 798 頁的圖 167 顯示 WebSphere MQ 作為 HTTP 作為 SOAP 傳輸的替代方案。

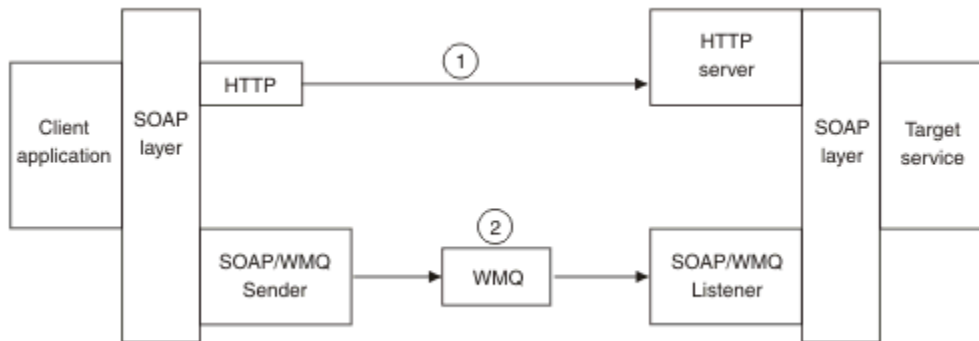


圖 167: SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸概觀

SOAP over HTTP 在圖表中顯示為 (1)。用戶端 SOAP 層會將要求轉換成 SOAP 訊息，且 HTTP 元件會透過 TCP/IP 傳送。HTTP 伺服器元件通常在 TCP/IP 埠 80 上接聽 HTTP 要求。如果要求是針對 SOAP 服務，HTTP 伺服器元件會呼叫 SOAP 層，將 SOAP 要求轉換成方法呼叫。然後，它會傳回回應。

SOAP over WebSphere MQ 顯示為 (2)。用戶端應用程式會向 SOAP 層登錄 WebSphere MQ SOAP 傳送端元件作為 jms: 通訊協定的處理程式。SOAP 層會將定址至 jms: 的 SOAP 訊息傳遞至 WebSphere MQ SOAP 傳送端。傳送端會使用訊息中的 URI，將訊息放在具有所需服務品質的要求佇列中。對應的 WebSphere MQ SOAP 接聽器會等待其要求佇列上的訊息，並呼叫 SOAP 層來處理要求和傳回回應。

SOAP 傳送端和接聽器是一般 WebSphere MQ 程式。它們可以連接至相同的佇列管理程式 (如在「第 799 頁的圖 168」中), 或連接至不同的佇列管理程式; 請參閱第 800 頁的圖 169。用戶端可以透過用戶端連線來連接。

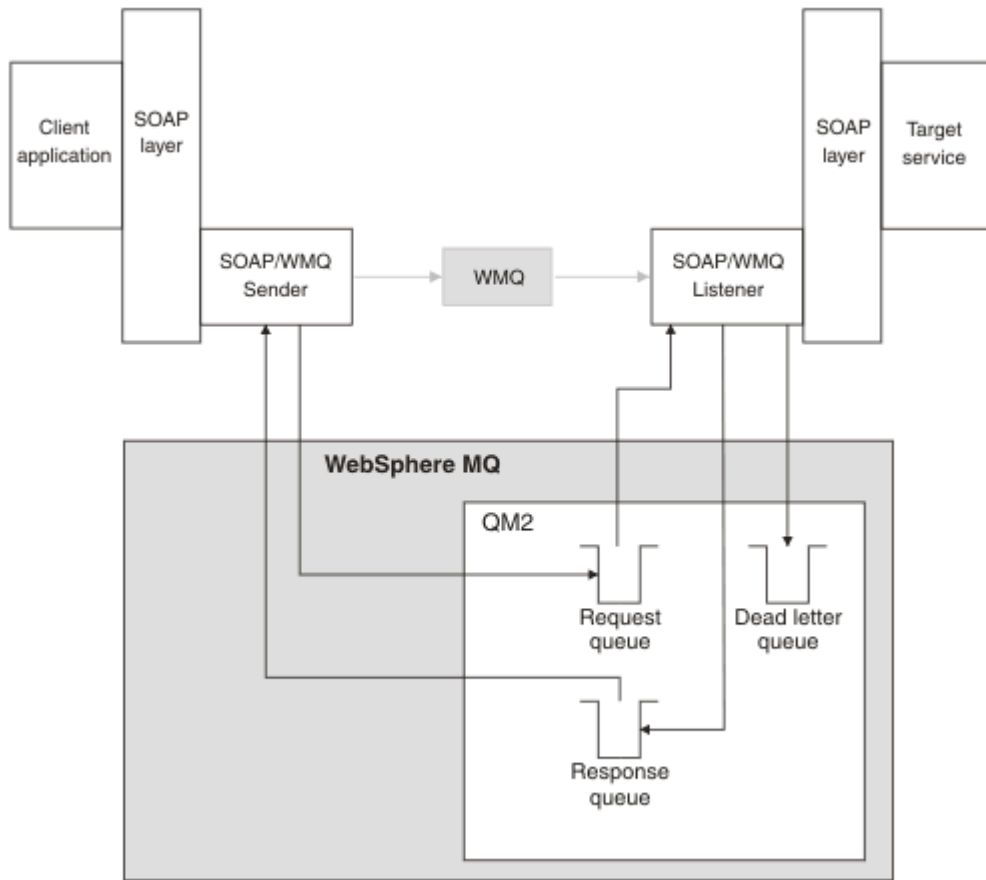


圖 168: SOAP/WebSphere MQ 使用的佇列 (單一佇列管理程式)

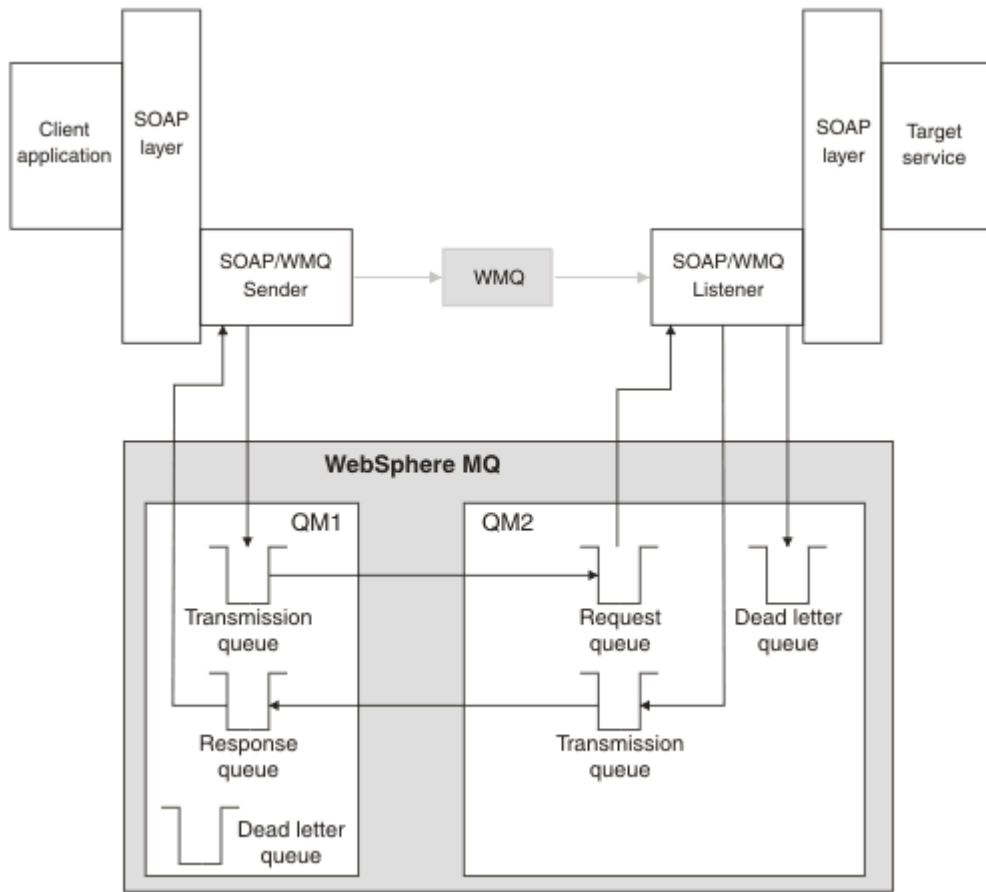


圖 169: SOAP/WebSphere MQ 使用的佇列 (個別佇列管理程式)

### W3C 將 SOAP 連結至 JMS 的候選建議。

W3C 候選項建議定義 SOAP over JMS 連結； SOAP over Java Message Service 1.0。也適用於其範例是 [URI Scheme for Java \(tm\) Message Service 1.0<sup>11</sup>](#)。

部分應用程式架構 (例如 WebSphere Application Server v7) 支援 W3C 候選建議。使用 Axis2 用戶端傳送以與 W3C 候選建議相容之 URI 格式化的 SOAP 要求；請參閱 [WebSphere MQ Axis 2 用戶端的 W3C SOAP over JMS URI](#)。Axis2 用戶端會在 SOAP 要求中傳送以 W3C 或基於 URI 的 WebSphere MQ SOAP 傳輸來格式化的 SOAP 要求。

7.0.1.3 修正套件中引進了 W3C 建議的 Axis2 用戶端支援。不支援其他用戶端，也不支援 WebSphere MQ 所提供的 SOAP 接聽器。

#### 相關概念

[WebSphere Transport for SOAP on .NET Framework 1、.NET 2 及 Axis 1.4 的實作](#)

您可能想要撰寫自己的 WebSphere MQ SOAP 傳送端和接聽器。使用 WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP on .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 1.4) 的實作作為指引。

[WebSphere MQ 傳輸 SOAP 和 Web 服務可靠傳訊](#)

Web 服務可靠傳訊是透過不可靠連線可靠交換 Web 服務要求及回應的通訊協定。它最適合用來解決短暫連線中斷的問題。

#### **WebSphere Transport for SOAP on .NET Framework 1、.NET 2 及 Axis 1.4 的實作**

您可能想要撰寫自己的 WebSphere MQ SOAP 傳送端和接聽器。使用 WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP on .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 1.4) 的實作作為指引。

<sup>11</sup> 請在 W3C 規格參照中尋找最新草稿的 [URI Scheme for JMS](#)。



1. 用戶端程式使用適當 Web 服務架構的方式與 HTTP 傳輸相同。它也必須登錄 `jms:` 字首。字首是使用 `com.ibm.mq.soap.Register.extension()` Java 方法或 `IBM.WMQSOAP.Register.Extension()` CLR 方法來登錄。
2. Axis 1.4 或 .NET Framework 1 或 2 架構會將呼叫配置成與 SOAP/HTTP 完全一樣的 SOAP 要求訊息。
3. WebSphere MQ 服務由字首為 `jms:` 的 URI 識別。當架構識別 `jms:` URI 時，它會呼叫 WebSphere MQ 傳輸傳送端代碼；`com.ibm.mq.soap.transport.jms.WMQSender` (適用於 Axis 1.4) 或 `IBM.WMQSOAP.MQWebRequest` (適用於 .NET1 及 2)。如果架構發現 URI 具有 `http:` 字首，它會呼叫標準 SOAP over HTTP 傳送端。
4. SOAP 訊息由 WebSphere MQ SOAP 傳送端使用要求佇列來傳輸。**SimpleJavaListener** (適用於 Java) 或 **amqWSOAPNETListener** (適用於 .NET) 會接收要求訊息。  
WebSphere MQ SOAP 接聽器是獨立式處理程序，並且具有可自訂執行緒數目的多執行緒。
5. WebSphere MQ SOAP 接聽器會讀取送入的 SOAP 要求，並將其傳遞給適當的 Web 服務基礎架構。
6. Web 服務基礎架構會剖析 SOAP 要求訊息並呼叫服務。此程序與在 HTTP 傳輸上送達的訊息相同。
7. 基礎架構會將回應格式化為 SOAP 回應訊息，並將其傳回給 WebSphere MQ SOAP 接聽器。
8. 接聽器會將訊息放在回應佇列上，並將訊息傳送至 WebSphere MQ SOAP 傳送端。傳送端會將其傳遞至用戶端 Web 服務基礎架構。
9. 用戶端基礎架構會剖析回應 SOAP 訊息，並將結果傳回給用戶端應用程式。

每一個應用程式環境定義都由個別 WebSphere MQ 要求佇列提供。

透過確保 WebSphere MQ SOAP 接聽器和服務在適當的目錄中執行，在 Axis 1.4 中控制應用程式環境定義。軸 1.4 設定目錄的正確 CLASSPATH。

在 .NET 中，應用程式環境定義是由 WebSphere MQ SOAP 接聽器在 `ApplicationHost.CreateApplicationHost` 呼叫所建立的環境定義中執行服務所控制。呼叫會指定目標執行目錄。然後，每一個服務都會在部署它的目錄中運作。

**amqdeployWMQService** 會產生要求和回應佇列。它也會產生處理佇列及將服務部署至 Axis 1.4 所需的基礎架構。

## 相關概念

[SOAP 與 WebSphere MQ 的整合](#)

[WebSphere MQ 傳輸 SOAP 和 Web 服務可靠傳訊](#)

Web 服務可靠傳訊是透過不可靠連線可靠交換 Web 服務要求及回應的通訊協定。它最適合用來解決短暫連線中斷的問題。

## WebSphere MQ 傳輸 SOAP 和 Web 服務可靠傳訊

Web 服務可靠傳訊是透過不可靠連線可靠交換 Web 服務要求及回應的通訊協定。它最適合用來解決短暫連線中斷的問題。

WebSphere MQ for SOAP 利用 WebSphere MQ 受管理且可靠的網路來傳遞 SOAP 訊息。HTTP 和 FTP 之類的傳輸是未受管理的。未受管理的網路很適合無法預期的連線，因為管理連線的困難和成本大於不失去要求和回應的好處。

為了克服在未受管理的網路中中斷連線時失去檔案的問題，受管理 FTP 之類的服務會在 FTP 之上建置一個管理層。管理層接管檢查檔案是否已從使用者順利傳送的負擔，並在必要時重新傳輸遺漏的檔案。若要使用受管理 FTP，您必須在連線兩端安裝管理軟體。

Web 服務可靠傳訊 (WSRM) 採用不同的方法來解決連線不可靠的問題。其目標是可靠傳送 Web 服務要求和回應，而不需要兩端連線使用相同的軟體。任何軟體只要實作 Web 服務可靠的傳訊通訊協定，就可以與其他軟體可靠地交換訊息。

當連線失敗時，傳送端和接收端必須使用產生的 URI 作為金鑰來保留 WSRM 訊息傳送的环境定義。傳送端和接收端繼續嘗試建立新的連線。如果順利建立新連線，則傳送會完成。WSRM 規格未指定環境定義的保留方式，或在嘗試新連線時。

您可能決定只對短期中斷感興趣。對於較長的中斷執行，您可能已準備好捨棄在一段時間之後無法重新啟動的傳送。同樣地，如果用戶端或服務失敗，您可能準備捨棄傳送。讓使用者負責確保轉接，減少對管理客戶與服務協調的需求。

如果網路中斷持續很長時間 (超過 30 分鐘左右)，或者如果用戶端或伺服器失敗，則部分連線永不重新建立的可能性會增加。您無法再依賴 WSRM 以未受管理的方式自動還原訊息傳送。您必須考量管理失敗的 WSRM 連線，這意味著開發軟體來管理用戶端及服務的網路。

使用 WSRM 來克服短暫中斷，可能會大幅減少處理行動網路上遺失的訊息。如果您不需要確保訊息遞送，減少訊息流失的好處可能會證明開發 WSRM 實作的額外成本是合理的。

SOAP over JMS 提供保證訊息遞送，並處理用戶端、伺服器及網路的較長持續時間中斷。如果您要為 SOAP 尋求比 HTTP 更可靠的服務品質，您可以選擇哪一個解決方案: WebSphere MQ SOAP 或 WSRM 的傳輸? 答案取決於許多因素。下列是要考量的部分因素:

1. 不可靠性是否是因為連線失敗。
2. 愛的連線失敗有多長時間。
3. 如果您可以同時管理連線的用戶端和伺服器端。
4. 如果使用者或管理者最終負責遞送訊息。

### 相關概念

[SOAP 與 WebSphere MQ 的整合](#)

[WebSphere Transport for SOAP on .NET Framework 1、.NET 2 及 Axis 1.4 的實作](#)

您可能想要撰寫自己的 WebSphere MQ SOAP 傳送端和接聽器。使用 WebSphere MQ 傳輸 (適用於 SOAP on .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 1.4) 的實作作為指引。

## 安裝及驗證 WebSphere MQ Web 服務

請利用這些主題中的指示來安裝及驗證 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

### 安裝 WebSphere MQ SOAP Web 傳輸

使用這些指示來安裝 WebSphere MQ Web for SOAP 傳輸。安裝會建立工具，以使用 WebSphere MQ 作為 SOAP 傳輸來執行 Web 服務用戶端或服務。這些工具在 .NET Framework 1、.NET 2、Axis 1.4 或 Axis2 SOAP 環境中使用。

### 開始之前

請檢查必備產品，網址為 [IBM WebSphere MQ 的系統需求](#)。安裝程序不會檢查必備軟體是否存在及可用性。您必須驗證是否已安裝必備項目。

WebSphere MQ 提供 Axis 1.4 執行時期的副本。將此版本與 WebSphere MQ 搭配使用，而不使用您可能已安裝的任何其他版本。IBM 不提供 Apache Axis 的技術支援。如果您有技術問題，請聯絡 Apache Software Foundation。

若要在 .NET Framework 3 SOAP 環境中執行 Web 服務，WebSphere MQ 會使用 Windows Communication Foundation。Windows Communication Foundation 的 WebSphere MQ 自訂通道會使用 WebSphere MQ 作為 SOAP 訊息的傳輸，來執行 Web 服務用戶端及服務。

### 關於這項作業

您可以將 SOAP 的 WebSphere MQ Web 傳輸安裝成 WebSphere MQ MQI 用戶端或伺服器應用程式。如果您已在電腦上安裝 WebSphere MQ 作為用戶端或伺服器，請檢查您是否已安裝列出的元件。

`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。

執行下列安裝步驟。

### 程序

1. 選取 "Java 及 .Net 傳訊和 Web 服務" 元件以進行安裝。
2. 在 Solaris 和 HP-UX 上，選取 "Java 執行時期環境" 元件以進行安裝。

3. 選取要安裝的 Development Toolkit。
4. 安裝並驗證 WebSphere MQ，如您平台的「快速入門」中所述。
5. 從 WebSphere MQ 安裝媒體上的 prereqs/axis 目錄，複製 Apache Axis 1.4 執行時期 axis.jar。將它複製到 [第 803 頁的表 138](#)、[第 803 頁的表 139](#) 或 [第 803 頁的表 140](#) 中說明的安裝目錄。

#### Windows

```
Copy D:\PreReqs\axis\axis.jar MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib\soap
```

#### AIX

```
cp -f PreReqs/axis/axis.jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap/axis.jar
chown mqm:mqm MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap/axis.jar
chmod 444 MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap/axis.jar
```

#### HP-UX、Solaris 及 Linux (所有平台) 安裝目錄

```
cp -f PreReqs/axis/axis.jar MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap/axis.jar
chown mqm:mqm MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap/axis.jar
chmod 444 MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap/axis.jar
```

6. 在 Windows 2003 上，執行 **Aspnet\_regiis.exe** 以更新 Script 對映，以指向您正在使用的「共用語言執行」時間版本。  
在 %SystemRoot%\Microsoft.NET\Framework\version-number 中尋找 **Aspnet\_regiis.exe** 公用程式。
7. 設定環境變數 WMQSOAP\_HOME，以指向 WebSphere MQ 安裝目錄。

### 結果

位置	內容
MQ_INSTALLATION_PATH\programs\bin	二進位、指令、DLL 和執行檔
MQ_INSTALLATION_PATH\programs\java\lib	.jar files
MQ_INSTALLATION_PATH\programs\java\lib\soap	SOAP .jar files
MQ_INSTALLATION_PATH\programs\soap\samples	範例和 IVT

位置	內容
MQ_INSTALLATION_PATH/bin	Shell Script
MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib	.jar files
MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap	axis.jar 及其他 JAX-RPC .jar 檔案
MQ_INSTALLATION_PATH/samp/soap	範例和 IVT

位置	內容
MQ_INSTALLATION_PATH/bin	Shell Script
MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib	.jar files

表 140: HP-UX、Solaris 及 Linux (所有平台) 安裝目錄 (繼續)

位置	內容
<code>MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib/soap</code>	<code>axis.jar</code> 及其他 JAX-RPC <code>.jar</code> 檔案
<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/soap</code>	範例和 IVT

## 下一步

1. 僅適用於 .NET，您必須向「廣域組件快取」登錄 SOAP 檔案的 WebSphere MQ 傳輸。如果在安裝 WebSphere MQ 時已安裝 .NET，則會在安裝時自動執行登錄。如果您在 WebSphere MQ 之後安裝 .NET，則會在第一次執行 IVT 時自動執行登錄。

您可以執行 `amqiregisterdotnet.cmd` 來執行 .NET 組件登錄。您也可以執行 `amqiregisterdotnet.cmd`，在任何階段強制重新登錄。完成之後，此登錄會在系統重新啟動之後繼續執行，且通常不需要後續重新登錄。

2. 執行「安裝驗證測試」，如第 804 頁的『驗證 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸』中所述。
3. 如果您想要開發 Axis2 用戶端，則必須從 Apache 下載 Axis2 1.4.1；請參閱第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』。

## 驗證 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸

使用 `runivt` 指令來驗證 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸。該指令會執行一些示範應用程式，並確保在安裝之後正確設定環境。

## 開始之前

在執行 `runivt` 指令之前，請確定您具有下列執行時期環境：

- 僅在 Axis 上執行：您的系統上必須有可用的 Java SDK (在 SOE 內)。您也必須在系統 `PATH` 環境變數中包含 `java.exe` 和 `javac.exe` 指令的位置。
- 僅在 .NET 上執行測試 (僅在 Windows 上受支援)：您必須在系統上同時具有 Java SDK 及 .NET 編譯器和工具。若要這樣做，請存取 Visual Studio 命令提示字元或 Microsoft Windows SDK 命令提示字元，然後將 `java.exe` 和 `javac.exe` 檔案的位置新增至 `PATH` 環境變數。
- 如果要執行所有可用的測試：對於 Windows 平台，必須依照 .NET 測試執行中的說明來配置環境。在 UNIX and Linux 平台上，必須依照 Axis only 測試執行中的說明來配置環境。

## 關於這項作業

您可能想要只在 Axis 上執行測試，或只在 .NET 上執行驗證測試，而不是同時在 .NET 和 Axis 上執行驗證測試。

如果您遇到測試問題，且想要重新開始：

1. 使用 `immediate` 選項來停止佇列管理程式 `WMQSOAP.DEMO.QM`。
2. 停止已在不同視窗中啟動的接聽器。
3. 刪除佇列管理程式。
4. 請刪除您建立的暫時範例目錄，然後重新啟動。

在 UNIX and Linux 平台上，您必須使用 X Windows 系統階段作業來執行指令。

`runivt` 指令會變更 `soap/samples` 目錄的內容。若要保持安裝映像檔不變，請將 `samples` 目錄複製到暫存位置，並從暫存位置執行驗證測試。

您可以根據需要多次執行安裝驗證。

執行下列步驟，以驗證 IBM WebSphere MQ 在 .NET Framework 1、.NET Framework 2 及 Axis 上安裝 SOAP 的傳輸 1.4：

## 程序

1. 將 ./tools/soap/samples 目錄樹狀結構複製到暫存位置。
2. 啟動指令視窗，並以暫存目錄作為現行目錄。
3. 使用 **runivt** 指令來啟動安裝測試。runivt Script 會先編譯測試類別、範例用戶端及服務，然後再部署及執行它們。對於要執行的測試類別、範例用戶端及服務，請完成 [安裝 WebSphere\(r\) MQ Web 傳輸 for SOAP](#) 中概述的安裝步驟，並確保用來執行 runivt 指令的命令行提示字元已設定必要的執行時期環境。使用下列任何方法來執行 **runivt** 指令：
  - 僅在 Axis 上執行測試: runivt Axis。
  - 僅在 .NET 上執行測試 (僅在 Windows 上受支援): runivt DotNet。
  - 執行所有可用的測試: runivt。

如需 runivt 指令語法和參數的相關資訊，請參閱 [runivt: IBM WebSphere MQ transport for SOAP installation verification test](#)。您可以執行的測試列在 `ivttests.txt` 檔案中 (在 Windows 上)，以及 `ivttests_unix.txt` 檔案中 (在 UNIX and Linux 平台上)。

## 相關參考

[runivt: WebSphere MQ 傳輸 SOAP 安裝驗證測試](#)

## 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 Web 服務

使用一般 Web 服務開發環境來開發服務，以與 WebSphere MQ SOAP 傳輸搭配使用。

## 開始之前

1. 如果您計劃使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸隨附的指令行工具：
  - a. 建立服務的部署目錄。
  - b. 在目錄中啟動指令視窗。
  - c. 若為 .NET，`csc.exe` 和 `wSDL.exe` 必須位於路徑中，且來自相同版本的 .NET Framework。
  - d. 若為 Java，
    - i) 執行 `amqwssetcp` 指令，以設定類別路徑。
    - ii) 相同版本層次的 IBM JRE 和 JDK 必須在現行路徑中。版本層次必須至少為 5.0。
    - iii) 自訂類別路徑，以包括任何其他 `.jar` 程式庫的位置，以及包含 `.java` 套件的目錄 (包括您正在開發的服務)。將現行目錄 `."` 放置在類別路徑中。
    - iv) 建立相對於指令視窗現行目錄的目錄，對應於您正在開發之服務的套件名稱。
2. 或者，使用支援 Web 服務開發的工作台工具。開發作業範例使用 Microsoft Visual Studio 2008、Eclipse IDE for Java EE Developers 及 WebSphere Application Server Community Edition。

## 關於這項作業

現有的 Web 服務不需要修改即可使用 WebSphere SOAP 傳輸。WebSphere MQ 傳輸 (用於 SOAP) 提供的工具會部署 Web 服務，並使用 WebSphere MQ SOAP 接聽器來執行它。這些工具也會產生 WSDL、.NET 用戶端 Stub 和 `.java Proxy` 類別，以開發 SOAP 用戶端的 WebSphere MQ 傳輸。

請遵循下列步驟來建立服務，並準備部署及產生用戶端。請遵循相關作業中的步驟，以使用 Eclipse 或 Microsoft Visual Studio 2008 來建立服務。

## 程序

1. 使用一般開發環境來開發服務。
2. 使用 HTTP Web 服務用戶端測試服務
3. 請遵循下列步驟來準備部署目錄：
  - 若為 Java

- a. 將定義服務介面的 .java 檔案複製到部署目錄。
- b. 將服務的任何 .class 檔案複製到對應於套件名稱的目錄中。
- c. 檢查類別路徑是否可以找到所有必要的類別: 使用 **javac** 編譯服務 .java 檔。
- 若為 .NET
  - a. 將定義服務的 .asmx 檔案複製到部署目錄, 以及
  - b. 如果您使用幕後程式碼模型, 請將任何 .dll 檔案複製到 *deployment directory\bin* 目錄。

## 使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務

開發 Axis 1.4 Web 服務以使用 WebSphere MQ 作為服務提供者來執行。使用一般 Web 服務開發環境來建立服務, 以部署至 Axis 1.4。

### 開始之前

考量將 Web 伺服器部署至 WebSphere MQ SOAP 接聽器 for Axis 1.4 的需求。

- WebSphere Axis 的 MQ SOAP 接聽器 1.4 需要 IBM JRE 5.0 版或更高版本。JRE 和用於開發的 JDK 必須是相同的版本層次。
- WebSphere MQ SOAP 接聽器 for Axis 1.4 需要隨 WebSphere MQ 一起安裝的 *axis.jar*。變更開發環境中的建置路徑, 以參照隨 WebSphere MQ 安裝的 *axis.jar* 檔, 而不是隨開發環境安裝的 *axis.jar* 檔。
- 直至 WebSphere MQ V7.0.1(含) 為止, 為已部署服務產生的 WSDL 已編碼 RPC/encoded。從 V7.1 開始, 您也可以要求 RPC/literal 樣式 WSDL。產生的 WSDL 僅用於部署。您可以使用符合 WS-I 標準的 WSDL 來定義服務。

### 關於這項作業

使用一般 Web 服務開發環境來建立服務。

在這項作業中, 我們使用免費開放程式碼 Eclipse Java EE IDE for Web Developers (稱為 Galileo)。對於應用程式伺服器, 我們使用基於 Geronimo 的 WebSphere Application Server Community Edition v2.1 (Community Edition)。如需如何取得、安裝及配置 IDE 和伺服器的相關資訊, 請參閱相關作業。

使用 HTTP 作為之前在 IDE 中提供之「Web 服務瀏覽器」的傳輸來測試服務。或者, 產生 HTTP 用戶端 Proxy, 並使用您自己的用戶端程式碼來測試服務。

您可以遵循下列步驟來開發由下而上 Web 服務。使用範例程式 *StockQuoteAxis.java* 作為範例。

### 程序

1. 以新的工作區啟動 Eclipse IDE for Java EE Developers。
2. 將工作區配置成使用 Java50,
  - WebSphere Application Server Community Edition 2.1.4 無法使用 Java60。
  - a) 視窗 > 喜好設定 > **Java** > **已安裝的 JRE** > **新增 ...** > **標準 VM** > **下一步** > **目錄 ...**
  - b) 瀏覽至 **Java50** > **OK** > **完成** 的安裝目錄
  - c) 檢查 **Java50** JRE > **OK**
3. 新增 Community Edition 執行時期環境, 並啟動 Community Edition。
  - a) 視窗 > 喜好設定 > **伺服器** > **執行時期環境** > **新增 ...**
  - b) 從 **新建伺服器執行時期環境** 清單中選取 **IBM WASCE v2.1** > 勾選 **建立新的本端伺服器** > **下一步**  
如果 **IBM WASCE 2.1** 不在清單中, 您需要完成另外兩項作業:
    - i) 安裝 WebSphere Application Server Community Edition。
    - ii) 安裝 Community Edition 的 Eclipse 更新項目。

在 [WebSphere Application Server Community Edition](#) 中尋找詳細資料
  - c) 瀏覽至「應用程式伺服器安裝目錄」> **確定** > **完成** > **確定**。

- d) 在伺服器視圖> **啟動** 中，用滑鼠右鍵按一下 **IBM WASCE v2.1 伺服器**  
**提示:** 您可以在 Eclipse 中管理 WASCE: 用滑鼠右鍵按一下 **IBM WASCE v2.1 伺服器** > **啟動 WASCE 主控台**。預設 **Username** 和 **Password** 是 system 和 manager。
4. 設定 Web 服務的伺服器和執行時期。
  - a) 視窗 > 喜好設定 > **Web 服務** > **伺服器和執行時期**
  - b) 選取 **IBM WASCE v2.1 伺服器** 作為伺服器。
  - c) 保留 **Apache Axis** 作為 Web 服務執行時期。
5. 建立動態 Web 專案。
  - a) 檔案 > 新建 > **動態 Web 專案**。  
將專案命名為 StockQuoteAxis。
  - b) 勾選 **新增專案至 EAR** > **新建 ...**
  - c) 在「**EAR 應用程式專案**」頁面中，輸入 **Project name** StockQuoteAxisEAR > **完成**  
回覆 **確定**，以回應建議您切換至 Java EE 視景的對話框，或停留 Java 視景以完全遵循這些指示。
  - d) 選取 **IBM WASCE 2.1 伺服器** 作為目標執行時期。接受它，其他預設值 > **完成**。  
回覆 **確定**，以回應建議您切換至 Java EE 視景的對話框，或停留 Java 視景以完全遵循這些指示。
6. 匯入 StockQuoteAxis.java 範例程式
  - a) 開啟 **StockQuoteAxis** Web 專案 > 用滑鼠右鍵按一下 **src** 資料夾 > **匯入 ...**
  - b) 選取 **一般** > **檔案系統** > **下一步**
  - c) 瀏覽至 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\soap\samples\java\server` > check **StockQuoteAxis.java** > **完成**  
`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。您必須強調顯示伺服器目錄，才能查看它包含的檔案。
7. 將 StockQuoteAxis.java 移入其正確的套件，以更正編譯錯誤。
  - a) 開啟 StockQuoteAxis.java，用滑鼠右鍵按一下問題 > **快速修正程式**
  - b) 按兩下 **移動 'StockQuoteAxis.java' 至套件 'soap.server'** > **儲存**。
8. 從 StockQuoteAxis.java 建立 Web 服務。
  - a) 用滑鼠右鍵按一下 StockQuoteAxis.java > **Web 服務** > **建立 Web 服務** > **下一步**。  
接受服務的預設配置：  
**Web 服務類型**  
由下而上 Java beanWeb 服務  
**服務實作**  
soap.server.StockQuoteAxis  
**伺服器**  
IBM WASCE v2.1 server  
**Web 服務執行時期**  
Apache 軸  
**服務專案 (service project)**  
StockQuote 軸  
**服務 EAR 專案**  
StockQuoteAxisEAR  
**配置**  
不產生用戶端
9. 選取要存取的方法及 Web 服務的樣式 > **下一步**。  
如果出現提示，請啟動伺服器。
  - a) 保留所有選取的方法。
  - b) 選取文件/文字 (折行) 樣式。

## 10. 完成

部署服務之後，請查看 StockQuoteAxis Web 專案中的 WebContent\wsdl 資料夾，並尋找產生的 StockQuoteAxis.wsdl 檔。

## 11. 使用 HTTP 搭配「Web 服務瀏覽器」來測試服務。

- 用滑鼠右鍵按一下 StockQuoteAxis.wsdl > 使用 Web 服務瀏覽器測試。
- 在「Web 服務瀏覽器」視窗中，按一下 **StockQuoteAxisSoap 連結** 動作中的作業 **getQuote**。
- 在 **符號** 輸入欄位中鍵入 **ibm > Go**

## 12. 使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來測試服務。

若要部署服務，請使用 **SimpleJavaListener**，其位於 com.ibm.mq.soap.jar 中。您必須將 WebSphere MQ Java 和 SOAP 程式庫新增至建置路徑。

- 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteAxis Web 專案 > 建置路徑 > 配置建置路徑 ...**
- 按一下 **程式庫 標籤 > 新增外部 JAR ...**。瀏覽至 `MQ_INSTALLATION_PATH\java\lib`。並選取所有 .jar 檔案 > **開啟 > 新增外部 JAR ...**。瀏覽至 `WMQ Install directory\java\lib\soap`，並選取所有 .jar 檔案 > **開啟 > 確定**。  
`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 安裝所在的高階目錄。
- 在「專案瀏覽器」中，用滑鼠右鍵按一下 `StockQuoteAxis\Java Resources\Libraries\com.ibm.mq.soap.jar\com.ibm.mq.soap.transport.jms\SimpleJavaListener.class\ SimpleJavaListener > 執行身分 ... > 執行配置 ...`

### 提示:

如果沒有 SimpleJavaListener 的配置，請在「執行配置」精靈的 **建立、管理及執行配置** 頁面上，按一下 **新建配置** 圖示。

**SimpleJavaListener** 沒有停止它的指令。如果要監視或停止 **SimpleJavaListener**，請在 Eclipse 中開啟 **除錯視景**。

- 開啟 **(x) = 引數** 標籤。在 **程式引數** 輸入區域中，輸入 **SimpleJavaListener** 的參數。

在此範例中，鍵入

```
-u "jms:/queue?destination=REQUESTAXIS@QM1&connectionFactory=()
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&targetService=StockQuoteAxis
&replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE" -n 10
```

**註:** 目標服務是 StockQuoteAxis，以符合在服務部署描述子 StockQuoteAxis\WebContent\WEB-INF\server-config.wsdd 中建立的目標服務名稱。amqwdployWMQService 會建立稱為 soap.server.StockQuoteAxis 的目標服務。在此範例中，您使用與 HTTP 伺服器相同的 StockQuoteAxis.class 和 service-config.wsdd。

- 在同一標籤上，配置 **工作目錄** 以參照 server-config.wsdd 檔案：  
`${workspace_loc:StockQuoteAxis/WebContent/WEB-INF}`

### a) 執行

錯誤會寫入主控台。如果主控台保留空白，表示 **SimpleJavaListener** 已正常啟動。

- 若要測試部署，請執行在作業 [第 817 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-RPC 用戶端』](#) 中開發的 StockQuoteAxis 用戶端。

## 範例: StockQuoteAxis 範例程式

範例 Java Web 服務 StockQuoteAxis.java 安裝在 `WMQ install directory\tools\soap\samples\java\server` 中。StockQuoteAxis.java(第 809 頁的圖 170) 有四種方法:

- float getQuote(String symbol)
- void getQuoteOneWay(String symbol).
- int asyncQuote(int delay)



#### 4. float getQuoteTran(String symbol)

```
package soap.server;
import java.lang.Thread;
import java.io.FileWriter;
public class StockQuoteAxis {
    public float getQuote(String symbol) throws Exception {
        return ((float) 55.25);
    }
    public void getQuoteOneWay(String symbol) throws Exception {
        try {
            // Write the results for this service to a file
            FileWriter f = new FileWriter("getQuoteOneWay.txt", true);
            f.write("One way service result via proxy is: 44.44\n");
            f.close();
        } catch (Exception ee) {
            System.out.println("Error writing result file in getQuoteOneWay");
            ee.printStackTrace();
        }
    }
    public int asyncQuote(int delay) {
        try {
            Thread.sleep(delay);
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception in asyncQuote during sleep");
        }
        return delay;
    }
    public float getQuoteTran(String symbol) throws Exception {
        if (symbol.equalsIgnoreCase("ROLLBACK")) {
            System.out.println("Rollback was requested,
                exiting from service by calling System.exit().");
            System.exit(0);
        }
        return ((float) 55.25);
    }
}
```

圖 170: StockQuote 軸

### 下一步

使用 WebSphere MQ Transport for SOAP 來部署服務，而不是使用 **amqwdployWMQService** 指令來部署 HTTP。

指令具有 **axisDeploy** 選項，可透過建立 Apache Axis 1.4 部署描述子來部署服務。WebSphere MQ SOAP 接聽器會執行服務。SOAP 接聽器稱為「SimpleJava 接聽器」，並隨附於 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸。

### 相關工作

[使用 Microsoft Visual Studio 2008 為 WebSphere MQ SOAP 傳輸開發 .NET 1 或 2 服務](#)

[使用 Microsoft Visual Studio 2008 開發 SampleStockQuote Web Service for .NET 1 或 .NET 2](#)

[開發 W3C SOAP over JMS 的 JAX-WS EJB Web 服務](#)

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 JEE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接部署至 WebSphere Application Server 的 Axis2 Web 服務用戶端與 Web 服務的步驟 2。

### 使用 Microsoft Visual Studio 2008 為 WebSphere MQ SOAP 傳輸開發 .NET 1 或 2 服務

[使用 Microsoft Visual Studio 2008 開發 SampleStockQuote Web Service for .NET 1 或 .NET 2](#)

### 關於這項作業

建立 StockQuote 服務，並使用 Visual Studio 2008 進程式碼背後實作。

### 程序

1. 建立服務的範本，並檢查它是否在 HTTP 上執行。

- a) 啟動 Visual Studio 2008 > 檔案 > 新建 > 專案 ...。 選取 **C# 專案類型**、**NET Framework 2** 及 **ASP.NET Web 服務應用程式**。 鍵入 **名稱:** 及 **解決方案名稱:** StockQuoteDotNet > **OK**
  - b) 在 **解決方案瀏覽器** > **重新命名** > StockQuote.asmx 中, 用滑鼠右鍵按一下 **Service1.asmx**。
  - c) 將程式碼片段 public class Service1 變更為 public class StockQuote。
  - d) 在 **解決方案瀏覽器** > **開啟工具 ...** > **XML 編輯器** 中, 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuote.asmx**。 將 Class="StockQuoteDotNet.Service1" 變更為 Class="StockQuoteDotNet.StockQuote"
  - e) 將程式碼片段 [WebService(Namespace = "http://tempuri.org/")] 變更為 [WebService(Namespace = "http://stock.samples/")]。
  - f) 移除程式碼行 [ToolboxItem(false)]。
  - g) 檢查到目前為止所有項目都正確: **除錯** > **開始除錯 (F5)**。 請在「瀏覽器」中驗證輸出。
2. 從範例 SQDNNonInline.asmx.cs 新增方法, 並在 HTTP 上測試服務。
    - a) 開啟 MQ\_INSTALLATION\_PATH\tools\soap\samples\dotnet\SQDNNonInline.asmx.cs, 並將 HelloWorld 方法取代為四個 Quote 方法; 請參閱 [第 811 頁的圖 171](#)。 MQ\_INSTALLATION\_PATH 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。
    - b) **建置** > **重建** 解決方案 > 用滑鼠右鍵按一下其中一個發生錯誤的 **執行緒** > **解決** > 使用 **System.Threading**。
    - c) 按 F5 以開始除錯。  
服務不符合 WS-I 基本設定檔 v1.1。 您可以選擇將 WebMethod 註釋從 [SoapRpcMethod] 變更為 [SoapDocumentMethod], 或移除註釋 [WebServiceBinding(ConformsTo = WsiProfiles.BasicProfile1\_1)]。
    - d) 按 F5 以使用 HTTP 驗證實作。
  3. 使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸來產生 WSDL、用戶端及執行服務。
    - a) 在儲存 StockQuote.asmx 的專案目錄樹狀結構中開啟指令視窗。
    - b) (選用) 使用 amqwdeployWMQService 來產生構件。 必須啟動佇列管理程式:

```
amqswdeployWMQService -f StockQuote.asmx
-u "jms:/queue?initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&connectionFactory=()
&destination=REQUESTDOTNET@QM1
&targetService=StockQuote.asmx"
StockQuote.asmx StockQuote.wsdl
```

所有構件都會建立在 ./generated 目錄樹狀結構中。

- c) (選用) 只產生 WSDL, 以便使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來呼叫服務。

```
amqswsdl -u "jms:/queue?initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&connectionFactory=()
&destination=REQUESTDOTNET@QM1
&targetService=StockQuote.asmx"
StockQuote.asmx StockQuote.wsdl
```

- a) 執行 .NET 接聽器。 使用 .\generated\server\startWMQNListener.cmd 或鍵入指令:

```
amqSOAPNETListener -u "jms:/queue?initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&connectionFactory=()
&destination=REQUESTDOTNET@QM1
&targetService=StockQuote.asmx"
```

4. 使用從 WSDL 產生的用戶端或使用 amqwdeployWMQService 產生的用戶端來測試服務。

## 範例程式碼

範例 .NET Web 服務 StockQuoteDotNet 安裝在 MQ\_INSTALLATION\_PATH\tools\soap\samples\dotnet 中。 MQ\_INSTALLATION\_PATH 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。 已發佈範例的 Web 服務連結與作業中使用的連結略有不同。 作業使用 Visual Studio 2008 中使用的預設值。

.NET Framework 1 和 .NET Framework 2 Web 服務有兩個範例。StockQuoteDotNet.asmx，是行內服務。SQDNNonInline.asmx，是 SQDNNonInline.asmx.cs 所實作的程式碼背後 Web 服務。

StockQuoteDotNet 有四種方法：

1. float getQuote(String symbol)
2. void getQuoteOneWay(String symbol).
3. int asyncQuote(int delay)
4. float getQuoteDOC(String symbol)

```
<%@ WebService Language="C#" Class="StockQuoteDotNet" %>
using System;
using System.Web.Services;
using System.Web.Services.Protocols;
using System.Web.Services.Description;
using System.Threading;
[WebService (Namespace="http://stock.samples")]
public class StockQuoteDotNet {
    [WebMethod] [SoapRpcMethod(OneWay=true)]
    public void getQuoteOneWay(String symbol) {
        if (symbol.ToUpper().Equals("DELAY")) Thread.Sleep(5000);
        System.Console.WriteLine("getQuoteOneWay was invoked.");
    }
    [WebMethod] [SoapRpcMethod]
    public float getQuote(String symbol) {
        if (symbol.ToUpper().Equals("DELAY")) Thread.Sleep(10000);
        return 88.88F;
    }
    [WebMethod] [SoapRpcMethod]
    public int asyncQuote(int delay) {
        Thread.Sleep(delay);
        return delay;
    }
    [WebMethod]
    public float getQuoteDOC(String symbol) {
        return 77.77F;
    }
}
```

圖 171: 行內服務: StockQuoteDotNet.asmx

```
<%@ WebService Language="C#" Codebehind="SQDNNonInline.asmx.cs" Class="SQDNNonInline" %>
```

圖 172: 落後程式碼: 設計 SQDNNonInline.asmx

```

using System;
using System.Web.Services;
using System.Web.Services.Protocols;
using System.Web.Services.Description;
using System.Threading;

[WebService(Namespace = "http://stock.samples")]
public class SQDNNonInline : System.Web.Services.Protocols.SoapHttpClientProtocol
{
    [WebMethod]
    [SoapRpcMethod(OneWay = true)]
    public void getNonInlineQuoteOneWay(String symbol)
    {
        if (symbol.ToUpper().Equals("DELAY")) Thread.Sleep(5000);
        System.Console.WriteLine("getNonInlineQuoteOneWay was invoked.");
    }

    [WebMethod]
    [SoapRpcMethod]
    public float getNonInlineQuote(String symbol)
    {
        if (symbol.ToUpper().Equals("DELAY")) Thread.Sleep(10000);
        return 88.88F;
    }

    [WebMethod]
    [SoapRpcMethod]
    public int asyncNonInlineQuote(int delay)
    {
        Thread.Sleep(delay);
        return delay;
    }
    [WebMethod]
    public float getNonInlineQuoteDOC(String symbol)
    {
        return 77.77F;
    }
}

```

圖 173: 落後程式碼: 實作: *SQDNNonInline.asmx.cs*

## 相關工作

使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務

開發 Axis 1.4 Web 服務以使用 WebSphere MQ 作為服務提供者來執行。使用一般 Web 服務開發環境來建立服務，以部署至 Axis 1.4。

開發 W3C SOAP over JMS 的 JAX-WS EJB Web 服務

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 JEE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接部署至 WebSphere Application Server 的 Axis2 Web 服務用戶端與 Web 服務的步驟 2。

## 開發 W3C SOAP over JMS 的 JAX-WS EJB Web 服務

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 JEE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接部署至 WebSphere Application Server 的 Axis2 Web 服務用戶端與 Web 服務的步驟 2。

## 開始之前

使用 Rational Application Developer 來建立 EJB Web 服務。Rational Application Developer 中的 Web 服務精靈可以選擇使用 SOAP over JMS 連結的 W3C 候選建議來建立 Web 服務。需要 Rational Application Developer 7.54。練習使用 WebSphere Software v7.5.5.1 的 Rational Software Architect 中所包含的 Rational Application Developer。

在這項作業中，EJB 會從 Rational Application Developer 部署至 WebSphere Application Server。您必須完成第 846 頁的『將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS』

如果要建立實際在作業中使用的 WSDL，您必須先完成作業第 806 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務』。然後，您可以從 Eclipse Galileo 工作區中的「動態 Web 專案」匯入 WSDL，或從部署至 WASCE 的執行中 HTTP Web 服務匯入。

執行第 847 頁的『配置 WebSphere Application Server 資源』之後，WebSphere Application Server 可能仍在執行中。如果不是，您可以從 RAD 中的「伺服器」視圖啟動它。

## 關於這項作業

在這項作業中，您將利用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸，將 StockQuoteAxis 服務從 **SimpleJavaListener** 所執行的 JAX-RPC Axis 服務重新部署成在 WebSphere Application Server 中使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定執行的 JAX-WS 服務。

將服務從 **SimpleJavaListener** 移轉至 WebSphere Application Server 有兩個部分：

1. 使用 Rational Application Developer 中的「由上而下 EJB Web 服務」精靈，從服務的 WSDL 產生 Web 服務介面。
2. 透過匯入 WebSphere MQ SOAP 範例 StockQuoteAxis.java 來實作服務。

替代方法是從 StockQuoteAxis.java 由下而上產生服務。不過，為了確保所移轉服務的介面相同，由上而下的方法比較好，因為它使用相同的 WSDL。

Web 服務是針對 EJB 儲存器而非 Web 儲存器所開發，因為 JMS 支援是 EJB 儲存器的一部分。

## 程序

1. 啟動 Rational Application Developer，並驗證 WebSphere Application Server 是否在執行中。
  - a) 在新的工作區中啟動 Rational Application Developer。
  - b) 開啟 Java EE 視景。
  - c) 開啟 **伺服器** 標籤，並檢查 WebSphere Application Server 是否在執行中。
    - 如果視圖中沒有 WebSphere Application Server v7.0，請在視圖中按一下滑鼠右鍵 > **新建** > **伺服器**。遵循精靈中的選項來建立 WebSphere Application Server v7.0 實例。
    - 如果伺服器存在，但未啟動，請按一下箭頭來啟動它。
    - 若要驗證內容並快速存取伺服器日誌，請在 **位於本端主機的 WebSphere Application Server v7.0** > **內容** > **WebSphere Application Server** 上按一下滑鼠右鍵。
    - 如果要管理伺服器，請使用外部瀏覽器並開啟 URL `http://localhost:9061/ibm/console/unsecureLogon.jsp`，或用滑鼠右鍵按一下 **WebSphere Application Server v7.0** (位於 **localhost** > **執行管理主控台**)。
    - 預設值是自動發佈。許多人偏好手動將更新項目部署至伺服器。按兩下 **位於本端主機的 WebSphere Application Server v7.0**，然後展開 **概觀** 視窗中的 **發佈中** 展開/收合。按一下 **絕不自動發佈**。
    - 您可能想要變更的另一個預設值是清除「**概觀**」視窗中的 **在工作台關閉時終止伺服器** 勾選框。
2. 建立 JEE 專案

您必須建立「企業應用程式專案 (EAR)」和 Enterprise Java Bean (EJB) 專案。

  - a) **檔案** > **新建** > **企業應用程式專案**。將專案命名為 W3CJMSEAR > **完成**。

預設值必須將 WebSphere Application Server v7.0 版識別為目標執行時期，以及 EAR 5.0 版。必須選取預設配置。
  - b) **檔案** > **新建** > **EJB 專案**。將專案命名為 W3CJMSEJB。選取 W3CEARJMS 作為 **EAR 專案名稱** > **下一步**。

預設 EJB 模組版本是 3.0，且會再次使用預設配置。
  - c) 清除 **建立 EJB 用戶端 JAR 模組** 勾選框 > **完成**。
3. 從 StockQuoteAxis WSDL 產生並部署 EJB Web 服務。
  - a) **執行** > **啟動 Web 服務瀏覽器**。

- b) 使用「**Web 服務瀏覽器**」視窗中的圖示> 按一下「Navigator」中的 **WSDL 主要**，來選取 WSDL 頁面。
- c) 在「**動作**」視窗中，輸入或瀏覽至 StockQuoteAxis.wsdl 的 WSDL URL。  
如果您已使用部署為 HTTP 服務的 StockQuoteAxis 來執行 WASCE，則 URL 為：

```
http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis?wsdl
```

如果您在檔案系統中有 WSDL，URL 可能是：

```
File:\Dirpath\StockQuoteAxis\WebContent\wsdl\StockQuoteAxis.wsdl
```

- d) 在 Navigator 樹狀結構中按一下包含所匯入 URL 的行。  
如果它是您已匯入「Web 服務瀏覽器」中的第一個 WSDL，則它是緊接在 **WSDL Main** 之後的那一行。
- e) 在「**動作**」視窗中，按一下 **啟動 Web 服務精靈 > Web 服務架構 > 執行**
- f) 在「Web 服務」精靈中，選取 **由上至下 EJB Web 服務**  
使用 [第 814 頁的表 141](#) 檢查 **改寫檔案而不警告 > 下一步** 中的資訊來選取或驗證配置。

欄位	值
伺服器	WebSphere Application Server v7.0
Web 服務執行時期	IBM WebSphere JAX-WS
服務專案 (service project)	W3CJMSEJB
服務 EAR 專案	W3CJMSEAR
配置:	No client generation

- g) 在標題為 **指定選項以建立 WebSphere JAX-WS EJB 由上而下 Web 服務** 的頁面上，勾選 **切換至 JMS 連結** 方框。另請勾選 **啟用封套樣式**、**將 WSDL 複製到專案**，以及 **產生 Web 服務部署描述子 > 下一步**。
- h) 在標題為 **WebSphere JAX-WS JMS 連結配置** 的頁面上，勾選 **使用 SOAP/JMS 交互作業能力通訊協定** 並提供 [第 814 頁的表 142](#) 中的值，保留其他欄位空白 > **下一步**。

欄位	值
JMS 目的地 (JMS destination)	queue
目的地 JNDI 名稱:	requestaxis
JMS Connection Factory	qm1
回覆名稱	W3CJMSEAR
配置:	replyaxis

- a) 在標題為 **WebSphere JAX-WS 路由器專案配置** 的頁面上，在 **ActivationSpec JNDI 名稱** 欄位中鍵入 qm1as > **下一步**。  
RAD 大約需要 30 秒到一分鐘的時間來產生並部署專案。
- b) 忽略「**Web 服務出版品**」頁面 > **完成** 中的選項。
4. 請檢查產生的 WSDL。

您要求產生服務特定的 WSDL 並儲存在專案中。

- a) 在「**企業瀏覽器**」導覽器中，開啟資料夾 **W3CJMSEJB > ejbmodule > META-INF > wsdl**。按兩下 StockQuoteAxis.wsdl，在 WSDL 編輯器中開啟它。

檢查連結; 您會看到 JMS URL:

```
jms:jndi:requestaxis?jndiConnectionFactoryName=qm1&targetService=StockQuoteAxis
```

5. 選用步驟: 使用 JAX-WS 將 EJB 連結至 SOAP over HTTP。

提供兩個連結給 EJB, 可讓用戶端選擇 SOAP 連結來呼叫 Web 服務。它也提供用戶端使用 HTTP 來查詢 Web 伺服器以取得其 WSDL 的方法。

將 EJB 連結至 SOAP over HTTP 的步驟未包含在作業中。

6. 使用範例 StockQuoteAxis.java 來實作並重新部署 StockQuoteAxis

- 在「企業瀏覽器」導覽器中, 開啟資料夾 **W3CJMSEJB > 服務** 按兩下 StockQuoteAxisService, 以在 Java 編輯器中開啟實作類別。
- 在 *WebSphere MQ Installation directory\tools\soap\samples\java\server* 資料夾中開啟 StockQuoteAxis.java 範例程式 > 選取所有方法, 而不是類別名稱 > **複製**。
- 在 StockQuoteAxisSoapBindingImpl.java 中, 選取所有方法, 但不選取類別名稱, 然後從 StockQuoteAxis.java 中貼上方法。
- 呼叫服務時, 新增列印陳述式以輸出至 WebSphere Application Server 主控台。  
變更 getQuote(字串符號) 方法:

```
public float getQuote(String symbol) {  
    System.out.println("StockQuoteAxisSoapBindingImpl called with symbol: "  
        + symbol);  
    return ((float) 55.25);  
}
```

- 更正匯入項目: **來源 > 組織匯入項目 > 儲存**。

- 請更正這三個錯誤, 因為實作不符合介面。

錯誤是由於 StockQuoteAxis.java 中的三個方法擲出異常狀況, 且服務的 WSDL 不包含任何錯誤訊息。問題被診斷為方法簽章與方法 Web 服務註釋之間的不符。

請使用 @WebFault 來標註方法並重新產生 WSDL, 或維持介面不變, 並移除異常狀況。

若要保持介面相同, 請從方法簽章 > **儲存** 中移除這三個 throws exception。

## 下一步

第 856 頁的『使用 W3C SOAP over JMS 部署至 Axis2 用戶端』

### 相關工作

使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務

開發 Axis 1.4 Web 服務以使用 WebSphere MQ 作為服務提供者來執行。使用一般 Web 服務開發環境來建立服務, 以部署至 Axis 1.4。

使用 Microsoft Visual Studio 2008 為 WebSphere MQ SOAP 傳輸開發 .NET 1 或 2 服務

使用 Microsoft Visual Studio 2008 開發 SampleStockQuote Web Service for .NET 1 或 .NET 2

## 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 WebSphere MQ Web 服務用戶端

使用一般開發環境來開發 Web 服務用戶端, 以與 WebSphere MQ SOAP 傳輸搭配使用。

### 開始之前

建立服務。您可以使用第 805 頁的『開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 Web 服務』中的其中一個範例。

請選擇如何開發、部署及使用用戶端, 以及在何處取得 WSDL 以產生用戶端。

決定開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的用戶端和服務的方法。

有兩種方法。

1. 使用標準開發工具, 開發 HTTP 服務和用戶端, 然後使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 URL。
2. 請使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸所提供的工具和範例。

如果採用 HTTP 路徑，您可以在 HTTP 伺服器上執行服務，也可以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行服務。如果要使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸來執行它，請配置 SOAP 的適當 WebSphere MQ 接聽器，並設定路徑和部署描述子來執行服務。WebSphere MQ SOAP 傳輸所提供的工具會為您執行配置。或者，您可以配置環境來執行接聽器。

SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸所提供的工具有助於開始使用及學習如何部署傳輸。對於正式作業工作，使用標準工具以及部署可由不同 SOAP 傳輸存取的不同服務有一些好處。

### 決定要開發的用戶端類型

您必須決定要開發的 Web 服務用戶端類型。選項取決於您是否知道服務介面及服務的位址。

如果介面已知，請使用 Axis 或 .NET 工具，從服務介面產生 Proxy 用戶端類別。Proxy 用戶端類別可讓您更容易撰寫用戶端來呼叫服務。當您開發用戶端時，如果已知服務的位置，請使用靜態 Proxy 介面。如果服務的位置變更(例如，如果將服務重新部署至正式作業伺服器)，則使用動態 Proxy 介面。

在 Axis 上開發用戶端時，如果服務介面不明，您可以為 Axis 1.4 建立「動態呼叫介面 (DII)」用戶端。DII 用戶端使用通用介面來呼叫任何服務。若要正確地將參數傳遞給特定服務，您需要以程式化方式建置特定服務介面。在用戶端中以程式設計方式建置介面，或將服務的 WSDL 載入用戶端中。在 Axis2 上，您可以建立分派用戶端。「分派」用戶端使用文件模型來說明用戶端要求，而 DII 用戶端使用呼叫模型。兩者都在動態建置要求。

### 取得服務的 WSDL

除了以程式設計方式建置服務介面的情況之外，您必須先取得服務 WSDL，才能建立 Web 服務用戶端。服務 WSDL 可從三個不同來源取得：

1. 使用 **java2wsdl** (Axis) 或 **disco** (.NET) 之類的工具，直接從 Web 服務實作。
2. 使用下列 URL 查詢 Web 服務：*Web service http url?wsdl*。
3. 從檔案系統上的檔案，或從 UDDI 或 WebSphere Service Registry and Repository 之類的登錄。

註：如果無法使用 HTTP 來存取服務，則 WSDL 查詢無法運作。服務本身可能只能使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸。

**amqdeployWmqService** 所產生的 WSDL 與使用 **java2wsdl** 或 **disco** 所產生的 WSDL 不同。產生的 WSDL 也不同於您用來建立服務「由上而下」的任何 WSDL。在 Axis 上，*server-config.wsdd* 部署描述子會將用戶端產生的 SOAP 訊息對映至作業和服務。**amqdeployWmqService** 會從 Eclipse 產生不同的部署描述子。

您用來建置用戶端的 WSDL 取決於服務的部署方式：

#### 使用 **amqdeployWmqService** 部署

使用 **amqdeployWmqService** 所產生的 WSDL。指定 **-w** 旗標，並選取 **rpcLiteral** WSDL。為了相容，您可以選取 **rpcEncoded** WSDL。**rpcEncoded** WSDL 僅適用於 .NET 及 Axis 1.4 用戶端。

#### 使用 **SimpleJavaListener** 進行手動部署

請使用下列其中一個 WSDL 檔：

1. 用來定義服務或儲存在儲存庫中的 WSDL。
2. **java2wsdl** 從服務產生的 WSDL。
3. 使用 URL *Web service http url ?wsdl* 查詢的 WSDL (如果可以從 HTTP 伺服器使用的話)。您可以執行工具 (例如「Web 服務瀏覽器」)，將服務定義直接匯入至 Eclipse。

您可能需要變更服務的 URI。將它從 HTTP 服務的位址變更為 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 URI。

#### 使用 **amqSOAPNETListener** 進行手動部署。

請使用下列其中一個 WSDL 檔：

1. 用來定義服務或儲存在儲存庫中的 WSDL。
2. 從 .NET 服務類別 (.asmx) 取得的 WSDL。使用 **disco**。
3. 使用 URL *Web service http url ?wsdl* 查詢的 WSDL (如果有的話)。您可以執行工具 (例如「Web 服務瀏覽器」)，將服務定義直接匯入至 Eclipse。
4. 針對 .NET 服務類別 (.asmx) 執行 **amqswsdl** 所取得的 WSDL。



您可能需要變更服務的 URI。將它從 HTTP 服務的位址變更為 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 URI。

### 部署至 Windows Communication Foundation

使用 URL *Web service http url?wsdl* 來取得服務 WSDL。在服務定義中，必須使用 *serviceMeta* 資料行為配置來定義服務。

### 部署至不同的伺服器平台。

請遵循平台提供的指引，以瞭解如何取得正確的服務 WSDL。

## 關於這項作業

使用標準開發工具來開發用戶端。下列作業說明如何建置 .NET 1 和 2、Axis 1.4 (JAX-RPC) 和 Axis2 (JAX-WS) 的用戶端。若為 Windows Communication Foundation，請參閱相關作業鏈結。

## 使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-RPC 用戶端

開發 Axis 1.4 Web 服務用戶端，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行。

### 開始之前

您必須具有可用的服務。如果您是作為實際練習來追蹤作業，請使用您在作業第 806 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務』中建立的工作區及服務。您需要在 Eclipse 中執行支援 Axis 1.4 Web 服務的應用程式伺服器。在這項作業中，我們使用免費提供的 WebSphere Application Server Community Edition 2.1.4 版。它配置為作業第 806 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務』的一部分。您也可以使用 Tomcat 6，這是較小的開放程式碼應用程式伺服器。

## 關於這項作業

此作業顯示使用 Windows 上執行的 Eclipse 來開發範例 StockQuoteAxis 服務的三種類型用戶端。用戶端是使用用戶端 Proxy 開發的靜態及動態用戶端，以及 DII 用戶端。

說明從 WSDL 產生用戶端 Proxy 的兩種替代方法：

1. 使用 **amqwdeployMQService** 來產生用戶端 Proxy。
2. 將 WSDL 匯入 Eclipse，並使用 Web 服務精靈來產生用戶端 Proxy。

## 程序

1. 啟動適用於 Java EE 開發人員的 Eclipse IDE。
2. 建立稱為 StockQuoteAxisClient 的 Java 專案：
  - a) 切換至 Java 視景 > 檔案 > 新建 > Java 專案。在建立 Java 專案頁面的 **Project name** 欄位中，輸入 StockQuoteAxisEclipseClient。請確定執行環境是 **J2SE1-1.4** 或 **J2SE-1.5** > 下一步。
  - b) 在「**Java 設定**」頁面上，選取 **程式庫 標籤 > 新增外部 JAR ...**
  - c) 瀏覽至 *MQ\_INSTALLATION\_PATH/java/lib*，並選取所有 .jar 檔案 > 開啟。  
*MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  - d) 瀏覽至 *MQ\_INSTALLATION\_PATH/java/lib/soap*，並選取所有 .jar 檔案 > 開啟。您必須已將 *axis.jar* 從 WebSphere MQ 安裝媒體安裝到這個目錄中。  
*MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  - e) **程式庫 標籤**現在會參照建置用戶端所需的所有 .jar 檔案 > 完成。
3. 請遵循下列兩種方法之一，在 Eclipse 中為 StockQuoteAxis Web 服務範例建立 Proxy：
  - 使用 **amqwdeployMQService** 來產生用戶端 Proxy。
    - a. 建立佇列管理程式。針對作業，建立 QM1 作為預設佇列管理程式。
    - b. 建立工作目錄 *samples*。將 *StockQuoteAxis.java* 範例程式複製到 *samples/soap/server*。
    - c. 修改 *MQ\_INSTALLATION\_PATH/bin* 中的 *amqwsetcp.cmd*，以將現行目錄併入類別路徑中。  
*MQ\_INSTALLATION\_PATH* 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
    - d. 在 *samples* 中開啟指令視窗，並執行已修改的 **amqwsetcp** 指令

- e. 執行下列指令來建立 StockQuoteAxis 服務的 WSDL:

```
amqwdployWMQService -f soap/server/StockQuoteAxis.java -c genAxisWsd1
-u "jms:/queue?destination=REQUESTAXIS
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&connectionFactory=(connectQueueManager(QM1)binding(auto))"
```

**記住:** 使用 Java 指令時, 請使用 "/", 而非 "." 或 "\"。

**提示:** 您可以從 .samples/generated 匯入產生的 WSDL, 而不是將產生的 Proxy 匯入至 Eclipse。產生的 Proxy 有兩種不同方式:

- i) 套件名稱不同-您可以重構。
  - ii) Eclipse 產生的 Proxy 包括其他 Helper 類別 StockQuoteAxisProxy.java
- f. 執行下列指令, 以建立 StockQuoteAxis 服務的用戶端 Proxy:

```
amqwdployWMQService -f soap/server/StockQuoteAxis.java -c genProxiestoAxis
-u "jms:/queue?destination=REQUESTAXIS
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&connectionFactory=(connectQueueManager(QM1)binding(auto))"
```

- g. 將用戶端 Proxy 匯入至 StockQuoteAxisClient:

- i) 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteAxisClient\src** > 選取 **檔案系統** > **下一步** > **瀏覽...** > 尋找 .\samples\generated\client\remote\soap\server > **確定** 資料夾。
- ii) 在「匯入」頁面> **完成** 中勾選 **伺服器**。

- h. 將套件名稱重構為 soap.server。

- i) 用滑鼠右鍵按一下包含用戶端 Proxy 的套件 > **重構** > **重新命名**。鍵入 **New name:** soap.server > 保留其他選項所選取的預設值 > **確定**。所有錯誤都已修正。

- 使用 Eclipse 來產生用戶端 Proxy。

您可以選擇如何取得服務的 WSDL。在此範例中, 服務已部署至 WebSphere Application Server Community Edition, 且您從 Web 伺服器取得 WSDL。部署在作業 [第 806 頁](#) 的『[使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務](#)』中說明。

- a. 在 Eclipse 中, 切換至 Web 視景, 並檢查 WebSphere Application Server Community Edition v2.1 Server 是否在執行中, 以及 StockQuoteAxis 是否已部署及同步化。
- b. 將 WSDL 匯入「Web 服務瀏覽器」:
  - i) 按一下動作列中的 **Web 服務瀏覽器** 圖示, 或按一下 **執行** > **啟動 Web 服務瀏覽器**。
  - ii) 在「Web 服務瀏覽器」中按一下 WSDL 頁面圖示, 以切換至 WSDL 頁面。
  - iii) 在「Web 服務瀏覽器」的「Navigator」視窗中, 按一下 **WSDL 主要**。
  - iv) 輸入 Web 服務的 URL, 後面接著 ?WSDL。部署在作業 [第 806 頁](#) 的『[使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務](#)』中的 StockQuoteAxis URL 是:

```
http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis?wsdl
```

- c. 產生用戶端 Proxy:

- i) 在「Web 服務瀏覽器」導覽器中, 按一下 **http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis?wsdl**。
- ii) 在「動作」視窗中, 按一下 **啟動 Web 服務精靈** > 保留 **Web 服務用戶端** 已選取 > **執行**。
- iii) 在精靈的第一頁, 按一下配置中的 **用戶端** 專案鏈結 > 選取 **StockQuoteAxisClient** 用戶端專案 > **確定**。

**提示:** 精靈視窗可能會失去焦點。您需要手動讓它回到焦點。

- iv) Web 服務執行時期必須是 Apache Axis, 才能產生 JAX-RPC 用戶端。
- v) 按一下 **完成**。

- vi) 將服務的靜態 URL 變更為指向 StockQuoteAxis 服務之 SOAP 位址的 WebSphere MQ 傳輸。在使用 HTTP 伺服器測試用戶端之前，您可以選擇跳過此步驟。
  - a) 開啟 StockQuoteAxisServiceLocator.java，並尋找 StockQuoteAxis\_address 的宣告。
  - b) 將 URL 變更為

```
"jms:/queue?destination=REQUESTAXIS
&amp;initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&amp;connectionFactory=(connectQueueManager(QM1)binding(auto))"
```

**提示:** 當您將字串複製並貼到 .java 程式碼時，Eclipse 會自動將 & 轉換成 &amp;，反之亦然。

- d. 建立三個 Java 用戶端類別，每一個都有一個 main 方法:
  - i) 建立套件。用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteAxisClient/src > 新建套件**。將它命名為 soap.client > 完成。
  - ii) 選取 **soap.client > 新建 > 類別**。將類別命名為 SQASStaticClient > Check **public static void main (string [] args) > Finish**
  - iii) 重複此程序來建立 SQADynamicClient.java 和 SQADIIClient.java
- e. 撰寫用戶端程式碼。

第 822 頁的圖 177 至 第 824 頁的圖 181 提供三種用戶端程式碼樣式的範例。這些範例使用 HTTP URL，利用部署至 HTTP 伺服器的 StockQuoteAxis 服務來測試用戶端。如果要對使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸所部署的 StockQuoteAxis 服務執行用戶端，請將 URL 變更為：

```
"jms:/queue?destination=REQUESTAXIS
connectionFactory=(connectQueueManager(QM1)binding(auto))
initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
targetService=soap.server.StockQuoteAxis.java
replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE"
```

- 第 822 頁的圖 177 和 第 823 頁的圖 179 使用 Eclipse 所產生的 Proxy，它具有額外的 StockQuoteAxisproxy Helper 類別，讓撰寫程式碼更容易。
- 第 823 頁的圖 178 和 第 823 頁的圖 180 使用 **amqwdeployWMQService** 所產生的 Proxy。
- 第 824 頁的圖 181 不使用 Proxy 類別。

每一個用戶端都會呼叫 com.ibm.mq.soap.Register.extension()，以鏈結至 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸。延伸已登錄在用戶端部署描述子中。第 851 頁的『將 Web 服務用戶端部署至 Axis 1.4 以使用 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸』中說明用戶端部署至 Axis 1.4。

- f. 將 SOAP 要求傳送至工作區中配置的 WebSphere Application Server Community Edition 伺服器所管理的 StockQuoteAxis，以執行用戶端。
  - i) 檢查伺服器是否在執行中， StockQuoteAxis 已部署並同步化。
  - ii) 選取或開啟您要測試的用戶端 > 按一下動作列中的 **執行**。或者，在導覽器 > **執行身分 > 執行配置 ...**中，按一下綠色「執行」圖示或八個按一下用戶端。配置執行用戶端所需的參數。
- g. 使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行用戶端。

此程序會使用 **amqwdeployWMQService** 來部署服務，且只能與使用 **amqwdeployWMQService** 所建置 WSDL 或 Proxy 的用戶端搭配使用。如果要使用原始 WSDL 或 Eclipse 所建置的 Proxy 來執行用戶端，請使用 Eclipse 所建置的部署描述子來部署服務。使用服務埠連結名稱作為 targetService 名稱，手動啟動 **SimpleJavaListener**。

- i) 遵循 第 841 頁的『使用 amqwdeployWMQService 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸』中的指示，將服務部署至 WebSphere MQ 簡式 Java SOAP 接聽器。服務部署僅適用於使用 **amqwdeployWMQService** 所建置 WSDL 或用戶端 Proxy 的用戶端。
- ii) 在指令視窗中，執行 **amqwclientconfig**，以建立用戶端部署描述子檔案 client-deploy.wsdd。

- iii) 將 `client-deploy.wsdd` 匯入至您要使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來測試的 Java 專案根目錄。
  - a) 用滑鼠右鍵按一下 Java 專案 **StockQuoteAxisEclipse 用戶端** > 匯入 > 檔案系統 > 下一步 > 瀏覽 ...
  - b) 瀏覽至包含 `client-deploy.wsdd` > 開啟 > 在右窗格的「匯入」精靈頁面中選取目錄 > 勾選 `client-deploy.wsdd` 的目錄。
  - c) 驗證 **進入資料夾:** 已 `StockQuoteAxisEclipseClient` 輸入 > 完成。
- iv) 確認在此專案中執行 Java 應用程式的工作目錄是 `StockQuoteAxisEclipseClient` 目錄:
  - 用滑鼠右鍵按一下 Java 專案 **StockQuoteAxisEclipse 用戶端** > 執行身分 ... > 執行配置 ... > 選取 **(x) = 引數** 標籤 > 驗證在「工作目錄」中已勾選 **預設值** 圓鈕, 且路徑是 `StockQuoteAxisEclipseClient`。或者, 請選取下列其中一個選項, 以選取包含用戶端配置的不同位置或檔案:
    - 勾選 **其他:** > 鍵入您選擇的目錄路徑。
    - 在「**VM 引數**」視窗中, 鍵入 `-Daxis.ClientConfigFile=full path to client deployment descriptor file`
- v) 請確定 URL 已配置成指向使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸所部署的服務。依照步驟 ii 中的說明來執行用戶端。

**提示:** 一般而言, 您可能會遇到下列其中一個錯誤:

- i) Exception: No client transport named 'jms' found!.
- ii) JMS 連線錯誤。
- iii) Exception: The AXIS engine could not find a target service to invoke! targetService is soap.server.StockQuoteAxis.java
- iv) Exception: java.lang.InstantiationException: soap.server.StockQuoteAxis

說明:

- i) 找不到 `client-config.wsdd`, 或在 `client-config.wsdd` 中包含 `<transport name="jms" pivot="java.com.ibm.mq.soap.transport.jms.WMQSender"/>` 這一行。
- ii) 可能是建置路徑問題-不包括 `MQ_INSTALLATION_PATH/java/lib` 中的 .jar 檔。  
`MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
- iii) 服務部署問題, 可能是使用 `server-config.wsdd`, 或使用傳遞至 **SimpleSoapListener** 的參數。
- iv) 部署描述子與服務實作之間不符。

如果您在 Eclipse 中無法執行用戶端, 請嘗試使用指令視窗:

- i) 切換至工作區目錄樹狀結構中的 `StockQuoteAxisEclipseClient\bin` 目錄。
- ii) 執行 **amqwsetcp** 和 **amqwclientconfig**
- iii) 執行 `java soap/client/SQASStaticClient`。

## JAX-RPC Web 服務用戶端範例

WebSphere MQ 隨附的範例 Java Web 服務用戶端安裝在 `MQ_INSTALLATION_PATH\tools\soap\samples\java\clients` 中。`MQ_INSTALLATION_PATH` 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

### SQAxis2Axis.java

`SQAxis2Axis.java` (第 821 頁的圖 174) 是動態 Proxy 用戶端, 用來呼叫 `StockQuoteAxis` 服務。您可以透過在指令行上提供 URL, 來置換服務的 URL (編譯成動態 Proxy)。

## SQAxis2DotNet.java

SQAxis2DotNet.java(第 821 頁的圖 175) 是動態 Proxy 用戶端，用來呼叫 StockQuoteDotNet 服務。您可以透過在指令行上提供 URL，來置換服務的 URL (編譯成動態 Proxy)。

## Wsd1Client.java

Wsd1Client.java(第 822 頁的圖 176) 是動態呼叫用戶端，用來呼叫 StockQuoteDotNet 或 StockQuoteAxis 服務。依預設，用戶端會呼叫 StockQuoteAxis 服務。新增指令行選項 -D 呼叫 StockQuoteDotNet 服務及 -w，以提供不同的埠給 .\generated\StockQuoteDotNet\_Wmq.wsd1 中的埠。

```
package soap.clients;
import java.net.URL;
import soap.server.*;
public class SQAxis2Axis {
    public static void main(String[] args) {
        com.ibm.mq.soap.Register.extension();
        try {
            StockQuoteAxisService locator = new StockQuoteAxisServiceLocator();
            StockQuoteAxis service = null;
            if (args.length == 0)
                service = locator.getSoapServerStockQuoteAxis_Wmq();
            else
                service = locator.getSoapServerStockQuoteAxis_Wmq(
                    new java.net.URL(args[0]));
            System.out.println("Response: " + service.getQuote("XXX"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("\n>>> EXCEPTION WHILE RUNNING ProxyClient DEMO <<<\n");
            e.printStackTrace();
            System.exit(2);
        }
    }
}
```

圖 174: SQAxis2Axis.java

```
public class SQAxis2DotNet {
    public static void main(String[] args) {
        com.ibm.mq.soap.Register.extension();
        try {
            StockQuoteDotNet locator = new StockQuoteDotNetLocator();
            StockQuoteDotNetSoap_PortType service = null;
            if (args.length == 0)
                service = locator.getStockQuoteDotNetSoap();
            else
                service = locator.getStockQuoteDotNetSoap(new java.net.URL(
                    args[0]));
            System.out.println("Response: " + service.getQuoteDOC("XXX"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("\n>>> EXCEPTION WHILE RUNNING ProxyClient DEMO <<<\n");
            e.printStackTrace();
            System.exit(2);
        }
    }
}
```

圖 175: SQAxis2DotNet.java

```

package soap.clients;
import com.ibm.mq.soap.*;
import org.apache.axis.utils.Options;
import java.net.URL;
import javax.xml.rpc.Call;
import javax.xml.rpc.Service;
import javax.xml.rpc.ServiceFactory;
import javax.xml.namespace.QName;
public class WsdIClient {
public static void main(String[] args) {
    String wsdlService, wsdlPort, namespace, wsdlSource, wsdlTargetURI, s;
    try {
        Register.extension();
        Options opts = new Options(args);
        if (opts.isFlagSet('D') != 0) {
            wsdlService = "StockQuoteDotNet";
            wsdlPort = "StockQuoteDotNetSoap";
            namespace = "http://stock.samples";
            wsdlSource = "file:generated/StockQuoteDotNet_Wmq.wsdl";
        } else {
            wsdlService = "StockQuoteAxisService";
            wsdlPort = "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq";
            namespace = "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq";
            wsdlSource = "file:generated/soap.server.StockQuoteAxis_Wmq.wsdl";
        }
        if (null != (s = (opts.isValueSet('w'))))
            wsdlPort = s;
        System.out.println("start WsdIClient demo, wsdl port " + wsdlPort
            + " resolving uri to ...");
        QName servQN = new QName(namespace, wsdlService);
        QName portQN = new QName(namespace, wsdlPort);
        Service service = ServiceFactory.newInstance().createService(
            new URL(wsdlSource), servQN);
        Call call = (Call) service.createCall(portQN, "getQuote");
        wsdlTargetURI = call.getTargetEndpointAddress().toString();
        System.out.println("'" + wsdlTargetURI + "'");
        Object ret = call.invoke(new Object[] { "XXX" });
        System.out.println("Response: " + ret);
    } catch (Exception e) {
        System.out.println("\n>>> EXCEPTION WHILE RUNNING WsdIClient DEMO <<<\n");
        e.printStackTrace();
        System.exit(2);
    }
}
}
}
}

```

圖 176: WsdIClient.java

此作業中使用的用戶端範例:

```

package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxisProxy;
public class SQAStaticClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            com.ibm.mq.soap.Register.extension();
            StockQuoteAxisProxy sqa = new StockQuoteAxisProxy();
            System.out.println("Static client synchronous result is:"
                + sqa.getQuote("ibm"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e);
        }
    }
}
}
}

```

圖 177: 使用 Eclipse 產生的 Proxy 的靜態用戶端

```

package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxis;
import soap.server.StockQuoteAxisService;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceLocator;
public class SQAStaticClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            com.ibm.mq.soap.Register.extension();
            StockQuoteAxisService locator = new StockQuoteAxisServiceLocator();
            StockQuoteAxis sqa = locator.getSoapServerStockQuoteAxis_Wmq();
            System.out.println("Static client synchronous result is: "
                + sqa.getQuote("ibm"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e);
        }
    }
}

```

圖 178: 使用 *amqwdployWMQService* 產生的 *Proxy* 的靜態用戶端

```

package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxisProxy;
public class SQADynamicClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            com.ibm.mq.soap.Register.extension();
            StockQuoteAxisProxy sqa = new StockQuoteAxisProxy(
                "http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis");
            System.out.println("Dynamic client synchronous result is: "
                + sqa.getQuote("ibm"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e);
        }
    }
}

```

圖 179: 使用 *Eclipse* 產生的 *Proxy* 的動態用戶端

```

package soap.client;

import java.net.URL;
import soap.server.StockQuoteAxis;
import soap.server.StockQuoteAxisService;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceLocator;
public class SQADynamicClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            com.ibm.mq.soap.Register.extension();
            URL sqaURL = new URL(
                "http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis");
            StockQuoteAxisService locator = new StockQuoteAxisServiceLocator();
            StockQuoteAxis sqa = locator.getSoapServerStockQuoteAxis_Wmq(sqaURL);
            System.out.println("Dynamic client synchronous result is: "
                + sqa.getQuote("ibm"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e);
        }
    }
}

```

圖 180: 使用 *amqwdployWMQService* 產生的 *Proxy* 的動態用戶端

```

package soap.client;
import java.net.URL;
import javax.xml.namespace.QName;
import javax.xml.rpc.Call;
import javax.xml.rpc.Service;
import javax.xml.rpc.ServiceFactory;
public class SQADIIClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            com.ibm.mq.soap.Register.extension();
            URL wsdl = new URL(
                "http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis?wsdl");
            Service SQAService = (ServiceFactory.newInstance()).createService(wsdl,
                new QName("http://server.soap", "StockQuoteAxisService"));
            Call SQACall = SQAService.createCall(new QName("http://server.soap",
                "StockQuoteAxis"), "getQuote");
            System.out.println("DII client synchronous result is "
                + SQACall.invoke(new Object[] { "ibm" }));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e);
        }
    }
}

```

圖 181: DII 用戶端 (無 Proxy)

## 相關工作

使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端

使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來開發要執行的 Axis2 Web 服務用戶端。會列出 WebSphere MQ SOAP 傳輸所提供的範例 Axis2 用戶端，以及用來產生 Proxy 的 **wsimport** 指令。

使用 Microsoft Visual Studio 2008 開發適用於 WebSphere SOAP 的 .NET 1 或 2 用戶端傳輸  
開發 .NET 1 或 2 Web 服務用戶端，以使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸來執行。

## 使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端

使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來開發要執行的 Axis2 Web 服務用戶端。會列出 WebSphere MQ SOAP 傳輸所提供的範例 Axis2 用戶端，以及用來產生 Proxy 的 **wsimport** 指令。

## 開始之前

取得 Axis2 程式庫，並配置開發和測試環境來執行用戶端。

**註:** Axis 使用的版本和版次命名會產生混淆。通常，Axis 1.4 指的是 JAX-RPC 實作，Axis2 指的是 JAX-WS 實作。

Axis 1.4 是版本層次。如果您在網際網路上搜尋 Axis 1.4，則會引導您到 <http://ws.apache.org/axis/>。此頁面包含 Axis 先前版本 (1.2、1.3) 以及 2006 年 4 月 22 日 Axis 1.4 最終版次的清單。Axis 1.4 有修正了錯誤的較新版次，但它們全都稱為 Axis 1.4。它是 WebSphere MQ 隨附的其中一個錯誤修正程式版本。對於 Axis 1.4，請使用 WebSphere MQ 隨附的 `axis.jar` 版本，而不要使用可從 <http://ws.apache.org/axis/> 取得的版本。

Axis 網站也用 Axis 1.1 來指一般稱為 Axis 1.4 的所有版本。Axis 1.2 則用來指一般稱為 Axis2 的版本。

Axis 1.5 不是 Axis 1.4 的較新版次，而是 Axis2 版次。如果搜尋 Axis 1.5，則會引導您到 <http://ws.apache.org/axis2/>。 <https://ws.apache.org/axis2/download.cgi> 包含 Axis2 的發行版本清單，標示為 0.9 到 1.5.1 (且包含令人混淆的 1.4 版)。與 WebSphere MQ SOAP 傳輸搭配使用的 Axis2 發行版本是 1.4.1。請從 [http://ws.apache.org/axis2/download/1\\_4\\_1/download.cgi](http://ws.apache.org/axis2/download/1_4_1/download.cgi) 下載 Axis2 1.4.1。

您可以選擇使用 **wsimport** 或 IDE 所提供的工具，為 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 Web 服務用戶端產生 Proxy。Eclipse IDE for Java EE Developer 3.5 SR1 使用 **wsdl2java**。 **wsimport** 隨 Java 6 提供。您可以使用 Java 5 來執行 **wsimport** 或 **wsdl2java** 所產生的用戶端 Proxy。

隨 WebSphere MQ SOAP 傳輸提供的範例 Web 服務 Axis2 用戶端是使用 **wsimport** 開發的; 請參閱 [第 829 頁的『範例 Axis2 用戶端』](#)。

下列作業示範如何產生及使用 Web 服務精靈所產生的 Proxy，該精靈隨附於 Java EE Developers 的 Eclipse IDE。範例用戶端顯示如何使用 **wsimport** 所產生的 Proxy。



若要使用 Web 服務精靈，您必須將支援 Axis2 的應用程式伺服器新增至工作台。這些步驟顯示如何使用工作台來配置 WASCE 以支援 Axis2。

1. 配置 Eclipse IDE for Java EE Developers 中使用的應用程式伺服器，以支援 Axis2。在此範例中，配置 WASCE 2.1.4(應用程式伺服器)，這是第 806 頁的『[使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務](#)』中所建立工作區的一部分。
  - a. 開啟工作區喜好設定以配置伺服器: 開啟 **視窗 > 喜好設定**。
  - b. 檢查已安裝的 JRE 是否為 Java50: 按一下 **已安裝的 JRE**。
  - c. 新增 WASCE 作為伺服器: 按一下 **伺服器 > 執行時期環境 > 新增 ... > IBM > WASCE v2.1 > 下一步**。JRE 必須是 Java50 > 瀏覽至 WASCE 安裝目錄 > **確定 > 完成**。您必須已安裝適用於 Eclipse Java EE IDE for Web Developers 的 WASCE 外掛程式。
  - d. 新增 Axis2: 按一下 **Web 服務 > Axis2 喜好設定**。在 **Axis2 執行時期** 標籤 > **瀏覽 ...** 上開啟包含許多 Axis2 jar 檔 > 套用的目錄。
  - e. 將 WASCE 與 Axis2: 按一下 **Web 服務 > 伺服器和執行時期**。在 **Server** 選取 **IBM WASCE v2.1 伺服器** 之下，在 **Web service runtime** 之下，選取 **Apache Axis2 > 套用 > 確定**。
  - f. 啟動伺服器: 開啟 Web 視景並開啟「伺服器」視圖。用滑鼠右鍵按一下「伺服器」視圖 > **新建 > 伺服器**。已選取並配置 **IBM WASCE v2.1 伺服器 > 完成**。啟動伺服器。
2. 確認您已將 StockQuoteAxis 服務部署到 WASCE，以執行 Web 服務精靈。
3. 如果要使用 WebSphere MQ SOAP 服務傳輸來測試服務，請將服務部署到 Axis 1.4 的 WebSphere MQ SOAP 接聽器傳輸; 請參閱第 806 頁的『[使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務](#)』。

## 關於這項作業

Eclipse IDE for Java EE 開發人員使用 Java50 和 Web 服務精靈來產生服務的 Proxy 類別。Proxy 類別不同於 Java 6 隨附的 **wsimport** 工具所建立的類別。替代方法是使用 **wsimport** 來產生 Proxy 類別，並將它建立的套件匯入至 Eclipse Java EE IDE for Web Developers。

Eclipse IDE for Java EE 開發人員中的 Web 服務精靈會在 Web 專案中建置 Web 服務用戶端。您可以將用戶端當作簡式 Java 應用程式來執行; 它不需要應用程式伺服器。您也可以將程式碼傳送至 Java 專案，並將建置路徑配置成包含 Axis2 JAR 檔。

## 程序

1. 在新的企業專案中建立 Web 專案:
  - a) 在「專案瀏覽器」中未選取任何項目 > 用滑鼠右鍵按一下空格 > **新建 > 企業應用程式專案 > 命名它 StockQuoteAxis2EAR > 完成**。將 No 回覆給視窗，讓您選擇開啟 Java EE 視景。預設值設為使用 WASCE。
  - b) 用滑鼠右鍵按一下 StockQuoteAxis2EAR > **新建 > 動態 Web 專案**。將專案命名為 StockQuoteAxis2WebClient > 勾選 EAR 成員資格方框，以將專案新增至 **StockQuoteAxis2EAR**。選取 WASCE 2.1 作為目標執行時期。
  - c) 在「**新建動態 Web 專案**」頁面 > **修改 ...** > 的「配置」區段中，檢查 Axis2 Web 服務專案資料類型。已檢查 **動態 Web 模組 2.5**、**Java 6.0** 及 **WASCE 部署 1.2**。 > **確定 > 完成**。將 No 回覆給視窗，讓您選擇開啟 Java EE 視景。
2. 將服務的 WSDL 匯入至工作區，並產生用戶端 Proxy:

在此範例中，WSDL 文件包含 HTTP 服務連結，並成為靜態 Web 用戶端 Proxy 的目標。在產生用戶端 Proxy 之前，您可以修改 Web 服務連結中的 URL，以指向 SOAP URL 的 WebSphere MQ 傳輸。然後，靜態 Web 用戶端 Proxy 會是部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸的服務。

  - a) 啟動「Web 服務瀏覽器」: 使用動作列中的圖示，或 **執行 > 啟動 Web 服務瀏覽器**。
  - b) 按一下「**Web 服務瀏覽器**」視窗中的 WSDL 圖示 > 在「Navigator」視窗中按一下 **WSDL 主要 > 輸入 StockQuoteAxis WSDL 檔的 URL > 執行**，以選取 WSDL 瀏覽器。在此範例中，直接從 HTTP 服務取得 WSDL: `http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis?wsdl`

- c) 在「Navigator」中，按一下含有 Web 服務 URL 的那一行。在「動作」視窗中，按一下將 **WSDL 匯入工作台** > 選取 **StockQuoteAxis2WebClient** 作為 **工作台專案** > 輸入 **WSDL 檔名**, StockQuoteAxisHTTP.wsdl > 執行。
  - d) 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteAxisHTTP.wsdl** > **Web 服務** > **產生用戶端**。請檢查精靈 Web 服務頁面的相關配置資訊如下: 伺服器: IBM WASCE v2.1 Server, Web 服務執行時期: Apache Axis2, 用戶端專案: StockQuoteAxis2WebClient, 用戶端 EAR 專案: StockQuoteAxisEAR。若要更正配置, 請按一下錯誤的行。
  - e) 按 **下一步** > **驗證產生程式碼設定** > **完成**。  
請注意, 已建立新的套件 soap.server, 且它包含您需要的 Proxy。
3. 將專案配置成執行 WebSphere MQ SOAP 傳輸作為 JMS 傳輸。  
WebSphere SOAP 的 MQ 傳輸提供 transportSender, 但不提供 transportReceiver。換言之, SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸支援 Axis2 用戶端。目前不支援 Axis2 服務。
    - a) 在 **StockQuoteAxis2WebClient** 專案中, 用滑鼠右鍵按一下 WebContent\WEB-INF\conf\axis2.xml > **開啟工具 ...** > **XML 編輯器**。
    - b) 搜尋最後一個 transportSender (接近檔案結尾), 並找出已註銷的 JMS transportSender > 用滑鼠右鍵按一下行 > **Add before ...** > **transportSender**。
    - c) 用滑鼠右鍵按一下 **transportSender** > **新增屬性** > **名稱** > 用滑鼠右鍵按一下 **transportSender** > **新增屬性** > **類別**。
    - d) 用滑鼠右鍵按一下 **名稱** > **編輯屬性** > 輸入值: jms
    - e) 用滑鼠右鍵按一下 **類別** > **編輯屬性** > 輸入值: com.ibm.mq.axis2.transport.jms.WMQJMSTransportSender。 > 儲存。
    - f) 將 com.ibm.mq.axis2.transport.jms.WMQJMSTransportSender 新增至建置路徑: 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteAxis2WebClient** > **建置路徑** > **配置建置路徑 ...** > 按一下 **程式庫 標籤** > **新增外部 JAR ...**。選取 MQ\_INSTALLATION\_PATH\java\lib > 確定中的所有 JAR。  
MQ\_INSTALLATION\_PATH 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  4. 建立同步靜態用戶端, 使用 HTTP 測試它, 然後使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸將 Proxy 轉換成執行靜態用戶端。
    - a) 用滑鼠右鍵按一下 **Java 資源 :src** > **新建** > **套件** > 命名套件 soap.client > 完成
    - b) 用滑鼠右鍵按一下 **soap.client** > **新建** > **類別** > 命名類別 SQA2StaticClient > 完成。
    - c) 將類別取代為下列程式碼, 然後按一下 **儲存**。

圖 182: SQA2DynamicClient.java

```

package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub.GetQuote;
public class SQA2StaticClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            StockQuoteAxisServiceStub stub = new StockQuoteAxisServiceStub();
            GetQuote request = new GetQuote();
            request.setSymbol("ibm");
            System.out.println("Response is: "
                + (stub.getQuote(request)).getGetQuoteReturn());
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e.getMessage());
            e.printStackTrace();
        }
    }
}

```

5. 使用部署至 WASCE 的 StockQuoteAxis 服務, 以及 WebSphere MQ SOAP 傳輸來測試用戶端。
  - a) 在「專案瀏覽器」中, 用滑鼠右鍵按一下 **SQA2StaticClient** > **執行身分 ...** > **Java 應用程式**。  
結果 Response is 55.25 會出現在「主控台」視圖中。您也可以在此「主控台」視圖中選取 WASCE 主控台視窗, 並查看 WASCE 伺服器上的輸出 StockQuoteAxis called with parameter: ibm。

b) Proxy 是以服務位址 `http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis` 來建置，因此靜態用戶端會呼叫在 HTTP 上執行的服務。您可以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來變更靜態用戶端以呼叫服務。下列指示會在 `StockQuoteAxisServiceStub.java` 中變更服務位址，而不重建 Proxy，並配置 `SQA2StaticClient` 要載入的執行時期參數 `axis2.xml`。您配置 `axis2.xml` 配置 Axis2 以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

c) 開啟 `StockQuoteAxisServiceStub.java` > 將 `http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis` 的兩個出現項目取代為：

```
jms:/queue?destination=REQUESTAXIS@QM1
&connectionFactory=()
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi
&targetService=StockQuoteAxis
&replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE
```

d) 如果您現在執行 `SQA2StaticClient`，它會擲出異常狀況，因為它找不到針對 JMS 所配置的 `transportSender` 異常狀況為：

```
Exception: null java.lang.NullPointerException at
soap.server.StockQuoteAxisServiceStub.getQuote(StockQuoteAxisServiceStub.java:547)
at soap.client.SQA2StaticClient.main(SQA2StaticClient.java:11)
```

e) 在「專案瀏覽器」中，用滑鼠右鍵按一下 **SQA2StaticClient > 執行身分 ... > 執行配置 ...**。切換至 (x) = 引數 標籤，並在 VM 引數 輸入區域中，鍵入 `axis2.conf` 檔案 > 套用 > 執行的路徑。VM 引數為：`-Daxis2.xml=${workspace_loc:StockQuoteAxis2WebClient/WebContent/WEB-INF/conf}/axis2.xml`。或者，您可以提供 Axis2 配置檔的標準路徑。

f) 再次執行 `SQA2StaticClient`。在這項執行中，您是使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸。請確認在 WASCE 主控台中沒有新的輸出。開啟與「SimpleJava 接聽器」相關聯的主控台或指令視窗，然後輸出 `StockQuoteAxis called with parameter: ibm`。

6. 建立適用於 HTTP 和 WebSphere MQ SOAP 傳輸的動態用戶端，並測試它。

a) 用滑鼠右鍵按一下 **soap.client > 新建 > 類別 > 命名類別 SQA2DynamicClient > 完成**。

b) 將類別取代為下列程式碼，然後按一下 儲存。

```
package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub.GetQuote;
public class SQA2DynamicClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            StockQuoteAxisServiceStub stub = new StockQuoteAxisServiceStub(
                "http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis");
            GetQuote request = new GetQuote();
            request.setSymbol("ibm");
            System.out.println("HTTP Sync: "
                + (stub.getQuote(request)).getGetQuoteReturn());
            stub = new StockQuoteAxisServiceStub(
                "jms:/queue?destination=REQUESTAXIS@QM1"
                + "&connectionFactory=()&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi"
                + "&targetService=StockQuoteAxis&replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE");
            System.out.println("JMS sync: "
                + (stub.getQuote(request)).getGetQuoteReturn());
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception: " + e.getMessage());
            e.printStackTrace();
        }
    }
}
```

c) 建立 `SQA2DynamicClient.java` 的「執行」配置，並將路徑新增至 `axis2.xml`：  
`-Daxis2.xml=${workspace_loc:StockQuoteAxis2WebClient/WebContent/WEB-INF/conf}/axis2.xml`

d) 執行 `SQA2DynamicClient`。檢查 `SQA2DynamicClient`、WASCE 及 **SimpleJavaListener** 的主控台輸出。

7. 建立非同步用戶端，並在回呼處理常式及主程式執行緒中存取結果。

Web 服務精靈為 Eclipse Java EE IDE for Web Developers 所建立的非同步用戶端 Proxy 與 **wsimport** 所建立的 Proxy 不同。 **wsimport** Proxy 使用 Future、Response 和 AsyncHandler 一般類型。

Eclipse Java EE IDE for Web Developers 的 Web 服務精靈會建立 StockQuoteAxisServiceCallbackHandler 抽象類別。 您必須延伸 StockQuoteAxisServiceCallbackHandler 並建立回呼處理常式。

- a) 用滑鼠右鍵按一下 **soap.client** > **新建** > **類別** > 命名類別 SQA2CallbackHandler > **完成**。
- b) 將類別取代為下列程式碼。

```
package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceCallbackHandler;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub.GetQuoteResponse;
public class SQA2CallbackHandler
    extends StockQuoteAxisServiceCallbackHandler {
    private boolean complete = false;
    SQA2CallbackHandler() {
        super();
        System.out.println("Callback constructor");
    }
    public void receiveResultgetQuote(GetQuoteResponse response) {
        System.out.println("Result in Callback " + response.getGetQuoteReturn());
        super.clientData = response;
        complete = true;
    }
    public boolean isComplete() {
        return complete;
    }
}
```

- c) 用滑鼠右鍵按一下 **soap.client** > **新建** > **類別** > 命名類別 SQA2AsyncClient > **完成**。
- d) 將類別取代為下列程式碼。

圖 183: SQA2AsyncClient.java

```
package soap.client;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub.GetQuote;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceStub.GetQuoteResponse;
import soap.server.StockQuoteAxisServiceCallbackHandler;
@SuppressWarnings("unused")
public class SQA2AsyncClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            StockQuoteAxisServiceStub stub = new StockQuoteAxisServiceStub(
                "http://localhost:8080/StockQuoteAxis/services/StockQuoteAxis");
            GetQuote request = new GetQuote();
            request.setSymbol("ibm");
            System.out.println("HTTP Sync: "
                + (stub.getQuote(request)).getGetQuoteReturn());
            SQA2CallbackHandler callback = new SQA2CallbackHandler();
            stub.startgetQuote(request, callback);
            do {
                System.out.println("Waiting for HTTP callback");
                Thread.sleep(2000);
            } while (!callback.isComplete());
            System.out.println("HTTP poll: "
                + ((GetQuoteResponse) (callback.getClientData()))
                    .getGetQuoteReturn());
            stub = new StockQuoteAxisServiceStub(
                "jms:/queue?destination=REQUESTAXIS@QM1"
                + "&connectionFactory=()&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi"
                + "&targetService=StockQuoteAxis&replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE");
            System.out.println("JMS Sync: "
                + (stub.getQuote(request)).getGetQuoteReturn());
            callback = new SQA2CallbackHandler();
            stub.startgetQuote(request, callback);
            while (!callback.isComplete()) {
                System.out.println("Waiting for JMS callback");
                Thread.sleep(2000);
            }
            System.out.println("JMS poll: "
                + ((GetQuoteResponse) (callback.getClientData()))
                    .getGetQuoteReturn());
        } catch (Exception e) {
        }
    }
}
```

```

        System.out.println("Exception: " + e.getMessage());
        e.printStackTrace();
    }
}
}

```

主控台輸出如下:

```

HTTP Sync: 55.25
Callback constructor
Waiting for HTTP callback
Result in Callback 55.25
HTTP poll: 55.25
JMS Sync: 55.25
Callback constructor
Waiting for JMS callback
Result in Callback 55.25
JMS poll: 55.25

```

## 範例 Axis2 用戶端

範例 Proxy 是使用 Java 6 隨附的 **wsimport** 工具所產生。提供六個範例:

1. [DynamicProxyClientSync.java](#)
2. [DynamicProxyClientAsyncPolling.java](#)
3. [DynamicProxyClientAsyncCallback.java](#)
4. [DispatchClientSync.java](#)
5. [DispatchClientAsyncPolling.java](#)
6. [DispatchClientAsyncCallback.java](#)

會為範例 StockQuoteAxis 伺服器產生用戶端範例。使用 **amqwdpoyWMQServer** 指令產生 WSDL，並指定 **-w** 參數以選取 **rpcLiteral** 樣式。請使用下列指令來產生範例的 Proxy:

```
wsimport soap.server.StockQuoteAxis_Wmq.wsdl -d generated -keep -p com.ibm.mq.axis2.samples
```

圖 184: *DynamicProxyClientSync.java*

```

package com.ibm.mq.axis2.samples;

import com.ibm.mq.axis2.samples.proxy.StockQuoteAxis;
import com.ibm.mq.axis2.samples.proxy.StockQuoteAxisService;

public class DynamicProxyClientSync {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("Starting sample DynamicProxyClientSync");

            System.out.println("Creating proxy instance for service StockQuoteAxisService");
            StockQuoteAxisService stub = new StockQuoteAxisService();
            StockQuoteAxis service = stub.getSoapServerStockQuoteAxisWmq();

            System.out.println("Invoking getQuoteOneWay OneWay operation synchronously...");
            service.getQuoteOneWay("48");
            System.out.println(" > getQuoteOneWay has returned");

            System.out.println("Invoking getQuote Request Reply operation synchronously...");
            float result = service.getQuote("48");
            System.out.println(" > getQuote has returned result of " + result);

            System.out.println("End of sample");
        }
        catch (Exception fault) {
            // Identify the cause of the Axis Fault
            System.err.println(fault.toString());
            Throwable e = fault.getCause();
            for (int i = 1; e != null; i++) {
                // The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and
                user
            }
        }
    }
}

```

```

        // action.
        System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());

        if (e.getCause() != null) {
            e = e.getCause();
        }
        else {
            break;
        }
    } // end of for loop
} // end of catch block
}
}
}

```

圖 185: *DynamicProxyClientAsyncPolling.java*

```

package com.ibm.mq.axis2.samples;

import java.util.concurrent.CancellationException;

import javax.xml.ws.Response;

import com.ibm.mq.axis2.samples.proxy.StockQuoteAxis;
import com.ibm.mq.axis2.samples.proxy.StockQuoteAxisService;

public class DynamicProxyClientAsyncPolling {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("Starting sample DynamicProxyClientAsyncPolling");

            System.out.println("Creating proxy instance for service StockQuoteAxisService");
            StockQuoteAxisService stub = new StockQuoteAxisService();
            StockQuoteAxis service = stub.getSoapServerStockQuoteAxisWmq();

            System.out
                .println("Invoking getQuoteAsync Request Reply operation asynchronously by
polling...");
            Response<Float> response = service.getQuoteAsync("49");

            /** Sleep main thread until response arrives */
            System.out.println("Waiting for response to arrive...");
            while (!response.isDone()) {
                Thread.sleep(100);
            }
            System.out.println(" > Response received");

            /** Retrieve the result */
            try {
                Float result = response.get();
                System.out.println(" > getQuoteAsync call has returned result of " + result);
            }
            catch (CancellationException ce) {
                // processing was cancelled via response.cancel()
            }

            System.out.println("End of sample");
        }
        catch (Exception fault) {
            // Identify the cause of the Axis Fault
            System.err.println(fault.toString());
            Throwable e = fault.getCause();
            for (int i = 1; e != null; i++) {
                // The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and
user
                // action.
                System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());

                if (e.getCause() != null) {
                    e = e.getCause();
                }
                else {
                    break;
                }
            } // end of for loop
        } // end of catch block
    }
}

```

```
}  
}
```

圖 186: *DynamicProxyClientAsyncCallback.java*

```
package com.ibm.mq.axis2.samples;  
  
import java.util.concurrent.Future;  
  
import javax.xml.ws.AsyncHandler;  
import javax.xml.ws.Response;  
  
import com.ibm.mq.axis2.samples.proxy.StockQuoteAxis;  
import com.ibm.mq.axis2.samples.proxy.StockQuoteAxisService;  
  
public class DynamicProxyClientAsyncCallback implements AsyncHandler<Float> {  
  
    public static void main(String[] args) {  
        try {  
            System.out.println("Starting sample DynamicProxyClientAsyncCallback");  
  
            System.out.println("Creating proxy instance for service StockQuoteAxisService");  
            StockQuoteAxisService stub = new StockQuoteAxisService();  
            StockQuoteAxis service = stub.getSoapServerStockQuoteAxisWmq();  
  
            DynamicProxyClientAsyncCallback handler = new DynamicProxyClientAsyncCallback();  
  
            System.out  
                .println("Invoking getQuoteAsync Request Reply operation asynchronously using a  
callback...");  
            Future<?> monitor = service.getQuoteAsync("50", handler);  
            System.out.println(" > Invoke call has returned");  
  
            /** Sleep main thread until handler has been notified **/  
            System.out.println("Waiting for handler to be called...");  
            while (!monitor.isDone()) {  
                Thread.sleep(100);  
            }  
  
            System.out.println("End of sample");  
        }  
        catch (Exception fault) {  
            // Identify the cause of the Axis Fault  
            System.err.println(fault.toString());  
            Throwable e = fault.getCause();  
            for (int i = 1; e != null; i++) {  
                // The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and  
user  
                // action.  
                System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());  
  
                if (e.getCause() != null) {  
                    e = e.getCause();  
                }  
                else {  
                    break;  
                }  
            } // end of for loop  
        } // end of catch block  
    }  
  
    public void handleResponse(Response<Float> response) {  
        try {  
            Float result = response.get();  
            System.out.println(" > Async Handler has received a result of " + result);  
        }  
        catch (Exception fault) {  
            // Identify the cause of the Axis Fault  
            System.err.println("Exception in handleResponse");  
            System.err.println(fault.toString());  
            Throwable e = fault.getCause();  
            for (int i = 1; e != null; i++) {  
                // The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and  
user  
                // action.  
                System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());  
            }  
        }  
    }  
}
```

```

        if (e.getCause() != null) {
            e = e.getCause();
        }
        else {
            break;
        }
    } // end of for loop
} // end of catch block
}
}

```

圖 187: *DispatchClientSync.java*

```

package com.ibm.mq.axis2.samples;

import javax.xml.namespace.QName;
import javax.xml.soap.MessageFactory;
import javax.xml.soap.SOAPBody;
import javax.xml.soap.SOAPConstants;
import javax.xml.soap.SOAPElement;
import javax.xml.soap.SOAPEnvelope;
import javax.xml.soap.SOAPHeader;
import javax.xml.soap.SOAPMessage;
import javax.xml.soap.SOAPPart;
import javax.xml.ws.Dispatch;
import javax.xml.ws.Service;
import javax.xml.ws.soap.SOAPBinding;

public class DispatchClientSync {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("Starting sample DispatchClientSync");

            String endpointUrl = "jms:/queue?destination=SOAPJ.demos@WMQSOAP.DEMO.QM&"
                + "connectionFactory=connectQueueManager(WMQSOAP.DEMO.QM)"
                +
                "&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi&targetService=soap.server.StockQuoteAxis.java";

            QName serviceName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq", "StockQuoteAxisService");
            QName portName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq",
                "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");

            Service service = Service.create(serviceName);
            service.addPort(portName, SOAPBinding.SOAP11HTTP_BINDING, endpointUrl);

            /** Create a Dispatch instance from a service */
            System.out.println("Creating dispatch instance for service StockQuoteAxisService");
            Dispatch<SOAPMessage> dispatch = service.createDispatch(portName, SOAPMessage.class,
                Service.Mode.MESSAGE);
            System.out.println(" > Dispatch instance created.");

            /*******
             * Create OneWay SOAPMessage request.
             *****/
            MessageFactory mf = MessageFactory.newInstance(SOAPConstants.SOAP_1_1_PROTOCOL);

            System.out.println("\nCreating a OneWay SOAP Message");
            SOAPMessage request = mf.createMessage();

            /** Obtain the SOAPEnvelope and header and body elements */
            SOAPPart part = request.getSOAPPart();
            SOAPEnvelope env = part.getEnvelope();
            SOAPHeader header = env.getHeader();
            SOAPBody body = env.getBody();

            /** Construct the message payload */
            SOAPElement operation = body.addChildElement("getQuoteOneWay", "ns1",
                "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");
            SOAPElement value = operation.addChildElement("in0");
            value.addAttribute(new QName("https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance", "type"),
                "string");
            value.addTextNode("XXX");
            request.saveChanges();
            System.out.println(" > SOAP Message created.");

```



```

/** Invoke the service endpoint */
System.out.println("Invoking getQuoteOneWay OneWay operation synchronously...");
dispatch.invokeOneWay(request);
System.out.println("> getQuoteOneWay call has returned");

/*****
 * Create Request Reply SOAPMessage request.
 *****/
mf = MessageFactory.newInstance(SOAPConstants.SOAP_1_1_PROTOCOL);

System.out.println("\nCreating a Request Reply SOAP Message");
request = mf.createMessage();

/** Obtain the SOAPEnvelope and header and body elements */
part = request.getSOAPPart();
env = part.getEnvelope();
header = env.getHeader();
body = env.getBody();

/** Construct the message payload */
operation = body.addChildElement("getQuote", "ns1", "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");
value = operation.addChildElement("in0");
value.addAttribute(new QName("https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance", "type"),
"string");
value.addTextNode("XXX");
request.saveChanges();
System.out.println("> SOAP Message created.");

/** Invoke the service endpoint */
System.out.println("Invoking getQuote Request Reply operation synchronously...");
SOAPMessage ans = dispatch.invoke(request);
System.out.println("> getQuote call has returned");

/** Retrieve the result */
part = ans.getSOAPPart();
env = part.getEnvelope();
body = env.getBody();

/** Define name of the SOAP folders we are interested in */
QName responseName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq", "getQuoteResponse");
QName resultName = new QName("getQuoteReturn");

/** Retrieve result from SOAP envelope */
System.out.println("Parsing SOAP response...");
SOAPElement bodyElement = (SOAPElement) body.getChildElements(responseName).next();
SOAPElement responseElement = (SOAPElement)
bodyElement.getChildElements(resultName).next();
String message = responseElement.getValue();
System.out.println("> Response contains result of " + message);

System.out.println("End of sample");
}
catch (Exception fault) {
// Identify the cause of the Axis Fault
System.err.println(fault.toString());
Throwable e = fault.getCause();
for (int i = 1; e != null; i++) {
// The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and
user // action.
System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());

if (e.getCause() != null) {
e = e.getCause();
}
else {
break;
}
} // end of for loop
} // end of catch block
}
}

```

圖 188: *DispatchClientAsyncPolling.java*

```
package com.ibm.mq.axis2.samples;
```

```

import javax.xml.namespace.QName;
import javax.xml.soap.MessageFactory;
import javax.xml.soap.SOAPBody;
import javax.xml.soap.SOAPConstants;
import javax.xml.soap.SOAPElement;
import javax.xml.soap.SOAPEnvelope;
import javax.xml.soap.SOAPHeader;
import javax.xml.soap.SOAPMessage;
import javax.xml.soap.SOAPPart;
import javax.xml.ws.Dispatch;
import javax.xml.ws.Response;
import javax.xml.ws.Service;
import javax.xml.ws.soap.SOAPBinding;

public class DispatchClientAsyncPolling {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("Starting sample DispatchClientAsyncPolling");

            String endpointUrl = "jms:/queue?destination=SOAPJ.demos@WMQSOAP.DEMO.QM&"
                + "connectionFactory=connectQueueManager(WMQSOAP.DEMO.QM)"
                + "&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi&targetService=soap.server.StockQuoteAxis.java";

            QName serviceName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq", "StockQuoteAxisService");
            QName portName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq",
                "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");

            Service service = Service.create(serviceName);
            service.addPort(portName, SOAPBinding.SOAP11HTTP_BINDING, endpointUrl);

            /** Create a Dispatch instance from a service. */
            System.out.println("Creating dispatch instance for service StockQuoteAxisService");
            Dispatch<SOAPMessage> dispatch = service.createDispatch(portName, SOAPMessage.class,
                Service.Mode.MESSAGE);
            System.out.println(" > Dispatch instance created.");

            /** Create SOAPMessage request. */
            MessageFactory mf = MessageFactory.newInstance(SOAPConstants.SOAP_1_1_PROTOCOL);

            System.out.println("Creating a Request Reply SOAP Message");
            SOAPMessage request = mf.createMessage();

            /** Obtain the SOAPEnvelope and header and body elements */
            SOAPPart part = request.getSOAPPart();
            SOAPEnvelope env = part.getEnvelope();
            SOAPHeader header = env.getHeader();
            SOAPBody body = env.getBody();

            /** Construct the message payload */
            SOAPElement operation = body.addChildElement("getQuote", "ns1",
                "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");
            SOAPElement value = operation.addChildElement("in0");
            value.addAttribute(new QName("https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance", "type"),
                "string");
            value.addTextNode("XXX");
            request.saveChanges();
            System.out.println(" > SOAP Message created.");

            /** Invoke the service endpoint */
            System.out.println("Invoking getQuote Request Reply operation asynchronously by
polling...");
            Response<SOAPMessage> response = dispatch.invokeAsync(request);
            System.out.println(" > getQuote call has returned");

            /** Sleep main thread until response arrives */
            System.out.println("Waiting for response to arrive...");
            while (!response.isDone()) {
                Thread.sleep(100);
            }
            System.out.println(" > Response received");

            /** retrieve the result */
            SOAPMessage ans = response.get();
            part = ans.getSOAPPart();
            env = part.getEnvelope();
            body = env.getBody();

            /** Define name of the SOAP folders we are interested in */
            QName responseName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq", "getQuoteResponse");
            QName resultName = new QName("getQuoteReturn");

```

```

    /** Retrieve result from SOAP envelope */
    SOAPElement bodyElement = (SOAPElement) body.getChildElements(responseName).next();
    SOAPElement responseElement = (SOAPElement)
bodyElement.getChildElements(resultName).next();
    String message = responseElement.getValue();
    System.out.println(" > Response contains result of " + message);

    System.out.println("End of sample");

}
catch (Exception fault) {
    // Identify the cause of the Axis Fault
    System.err.println(fault.toString());
    Throwable e = fault.getCause();
    for (int i = 1; e != null; i++) {
        // The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and
user
        // action.
        System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());

        if (e.getCause() != null) {
            e = e.getCause();
        }
        else {
            break;
        }
    } // end of for loop
} // end of catch block
}
}
}

```

圖 189: *DispatchClientAsyncCallback.java*

```

package com.ibm.mq.axis2.samples;

import java.util.concurrent.Future;

import javax.xml.namespace.QName;
import javax.xml.soap.MessageFactory;
import javax.xml.soap.SOAPBody;
import javax.xml.soap.SOAPConstants;
import javax.xml.soap.SOAPElement;
import javax.xml.soap.SOAPEnvelope;
import javax.xml.soap.SOAPHeader;
import javax.xml.soap.SOAPMessage;
import javax.xml.soap.SOAPPart;
import javax.xml.ws.AsyncHandler;
import javax.xml.ws.Dispatch;
import javax.xml.ws.Response;
import javax.xml.ws.Service;
import javax.xml.ws.soap.SOAPBinding;

public class DispatchClientAsyncCallback implements AsyncHandler<SOAPMessage> {

    public static void main(String[] args) {
        try {
            System.out.println("Starting sample DispatchClientAsyncCallback");

            String endpointUrl = "jms:/queue?destination=SOAPJ.demos@WMQSOAP.DEMO.QM&"
                + "connectionFactory=connectQueueManager(WMQSOAP.DEMO.QM)"
                + "&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi&targetService=soap.server.StockQuoteAxis.java";

            QName serviceName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq", "StockQuoteAxisService");
            QName portName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq",
"soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");

            Service service = Service.create(serviceName);
            service.addPort(portName, SOAPBinding.SOAP11HTTP_BINDING, endpointUrl);

            /** Create a Dispatch instance from a service.*/
            System.out.println("Creating dispatch instance for service StockQuoteAxisService");
            Dispatch<SOAPMessage> dispatch = service.createDispatch(portName, SOAPMessage.class,
                Service.Mode.MESSAGE);
            System.out.println(" > Dispatch instance created.");

```

```

/** Create SOAPMessage request. */
MessageFactory mf = MessageFactory.newInstance(SOAPConstants.SOAP_1_1_PROTOCOL);

System.out.println("Creating a Request Reply SOAP Message");
SOAPMessage request = mf.createMessage();

/** Obtain the SOAPEnvelope and header and body elements */
SOAPPart part = request.getSOAPPart();
SOAPEnvelope env = part.getEnvelope();
SOAPHeader header = env.getHeader();
SOAPBody body = env.getBody();

/** Construct the message payload. */
SOAPElement operation = body.addChildElement("getQuote", "ns1",
    "soap.server.StockQuoteAxis_Wmq");
SOAPElement value = operation.addChildElement("in0");
value.addAttribute(new QName("https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance", "type"),
"string");
value.addTextNode("XXX");
request.saveChanges();
System.out.println(" > SOAP Message created.");

/** Invoke the service endpoint. */
DispatchClientAsyncCallback handler = new DispatchClientAsyncCallback();

System.out
.println("Invoking getQuote Request Reply operation asynchronously using a
callback...");
Future<?> monitor = dispatch.invokeAsync(request, handler);
System.out.println(" > getQuote call has returned");

/** Sleep main thread until handler has been notified */
System.out.println("Waiting for handler to be called...");
while (!monitor.isDone()) {
    Thread.sleep(100);
}

System.out.println("End of sample");
}
catch (Exception fault) {
// Identify the cause of the Axis Fault
System.err.println(fault.toString());
Throwable e = fault.getCause();
for (int i = 1; e != null; i++) {
// The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and
user // action.
System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());

if (e.getCause() != null) {
e = e.getCause();
}
else {
break;
}
} // end of for loop
} // end of catch block
}

public void handleResponse(Response<SOAPMessage> response) {
try {
// retrieve the result
SOAPMessage ans = response.get();
SOAPPart part = ans.getSOAPPart();
SOAPEnvelope env = part.getEnvelope();
SOAPBody body = env.getBody();

/** Define name of the SOAP folders we are interested in */
QName responseName = new QName("soap.server.StockQuoteAxis_Wmq", "getQuoteResponse");
QName resultName = new QName("getQuoteReturn");

/** Retrieve result from SOAP envelope */
SOAPElement bodyElement = (SOAPElement) body.getChildElements(responseName).next();
SOAPElement responseElement = (SOAPElement)
bodyElement.getChildElements(resultName).next();
String result = responseElement.getValue();

System.out.println(" > Async Handler has received a result of " + result);
}
catch (Exception fault) {
// Identify the cause of the Axis Fault
System.err.println("Exception in handleResponse");
}
}

```

```

System.err.println(fault.toString());
Throwable e = fault.getCause();
for (int i = 1; e != null; i++) {
    // The toString method on an MQAxisException will cause the message, explanation and
user
    // action.
    System.err.println("Exception(" + i + "): " + e.toString());

    if (e.getCause() != null) {
        e = e.getCause();
    }
    else {
        break;
    }
} // end of for loop
} // end of catch block
}
}

```

## 相關工作

使用 [Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-RPC 用戶端](#)

開發 Axis 1.4 Web 服務用戶端，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行。

使用 [Microsoft Visual Studio 2008 開發適用於 WebSphere SOAP 的 .NET 1 或 2 用戶端傳輸](#)

開發 .NET 1 或 2 Web 服務用戶端，以使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸來執行。

## 使用 *Microsoft Visual Studio 2008* 開發適用於 *WebSphere SOAP* 的 *.NET 1 或 2* 用戶端傳輸

開發 .NET 1 或 2 Web 服務用戶端，以使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸來執行。

## 開始之前

您可以使用多種不同的方式來開始開發 .NET 1 或 2 用戶端：

1. 使用 **amqwdeployWMQService** 從 Web 服務產生用戶端 Stub，並將它們匯入 Visual Studio。
2. 使用 **java2wsdl** 從 Web 服務的 Java 實作產生 WSDL，然後使用 .NET 隨附的 **wsdl.exe** 來產生用戶端 Stub。
3. 使用 **amqswsdl** 從服務的 .NET .asmx 實作產生 WSDL，然後使用 **wsdl.exe**。
4. 如果您已開發並部署 HTTP 的服務，請使用 **新增 Web 參照 ...** 視覺化 Studio 中的精靈，以配置用戶端來存取 HTTP 服務。變更 URL 是指部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸的服務。

作業使用在 [第 809 頁的『使用 Microsoft Visual Studio 2008 為 WebSphere MQ SOAP 傳輸開發 .NET 1 或 2 服務』](#) 中開發的服務。

## 關於這項作業

請遵循下列步驟來建立適用於 HTTP 的 .NET 1 或 2 用戶端，以及適用於 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸。

## 程序

1. 建立用戶端主控台應用程式，並修改它來呼叫 StockQuote HTTP Web 服務。
  - a) 在 **解決方案瀏覽器** > **新增 ...** > **新建專案** 中，用滑鼠右鍵按一下 **解決方案 'StockQuoteDotNet'**。選取 **C# 專案類型**、**NET Framework 2.0** 及 **主控台應用程式**。將專案命名為 **StockQuoteClientDotNet** > **OK**
  - b) 在 **解決方案瀏覽器** > **新增 ...** > **新建專案** 中，用滑鼠右鍵按一下 **解決方案 'StockQuoteDotNet'**。選取 **C# 專案類型**、**NET Framework 2.0** 及 **主控台應用程式**。將專案命名為 **StockQuoteClientDotNet** > **OK**
  - c) 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteClientDotNet** > **設為啟動專案**。
  - d) 用滑鼠右鍵按一下 **StockQuoteClientDotNet** > **新增 Web 參照 ...** > 瀏覽至此解決方案中的 Web 服務 > 選取 **StockQuote** > **新增參照**。請注意，您已新增 Web 參照至本端主機及新的配置檔 **app.config**。

- e) 在「解決方案瀏覽器」中，將主控台應用程式的名稱從 Program.cs 變更為 StockQuoteClientDotNet.cs > 按一下 **確定**，將 Program.cs 的所有用法變更為 StockQuoteClientDotNet.cs。
- f) 將 StockQuoteClientDotNet.cs 的內容取代為 [第 838 頁的圖 190 中的程式碼](#)。

```
using System;
using StockQuoteClientDotNet.localhost;
namespace StockQuoteClientDotNet {
    class StockQuoteClientDotNet {
        static void Main(string[] args) {
            try {
                StockQuote stockobj = new StockQuote();
                Console.WriteLine("http reply is: "
                    + stockobj.getNonInlineQuote("http request"));
            }
            catch (System.Exception e) {
                Console.WriteLine("Exception thrown: " + e.ToString());
            }
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

圖 190: HTTP StockQuoteClientDotNet 程式

- g) 啟動 StockQuoteClientDotNet 以針對 StockQuote.asmx 服務進行測試:
- i) 按 **F5**，按一下動作列中的綠色箭頭，或按一下 **除錯 > 開始除錯 (F5)**。

如果 StockQuoteDotNet 專案位於相同的解決方案中，它會自動啟動。否則，您需要先啟動服務。

具有結果的指令視窗會在工作區後面開啟。在您按 **Enter** 鍵之前，Console.ReadLine(); 陳述式會阻止它關閉。

**提示:** 請確定 StockQuote.asmx 是 StockQuoteDotNet 專案中的「起始」頁面。

2. 修改 StockQuoteClientDotNet，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來呼叫 StockQuote.asmx 服務。
- a) 將以粗體顯示的行新增至用戶端。

```
using System;
using StockQuoteClientDotNet.localhost;
namespace StockQuoteClientDotNet {
    class StockQuoteClientDotNet {
        static void Main(string[] args) {
            try {
                IBM.WMQSOAP.Register.Extension();
                StockQuote stockobj = new StockQuote();
                Console.WriteLine("http reply is: "
                    + stockobj.getNonInlineQuote("http request"));
                stockobj.Url = "jms:/queue?"
                + "initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi"
                + "&connectionFactory=()&destination=REQUESTDOTNET@QM1"
                + "&targetService=StockQuote.asmx";
                Console.WriteLine("jms reply is: "
                    + stockobj.getNonInlineQuote("jms request"));
            }
            catch (System.Exception e) {
                Console.WriteLine("Exception thrown: " + e.ToString());
            }
            Console.ReadLine();
        }
    }
}
```

圖 191: 已修改 StockQuoteClientDotNet 程式

或者，修改預設 URL。開啟 **StockQuoteClientDotNet** > 內容 > **Settings.settings**，並將 **StockQuoteClientDotNet\_localhost\_StockQuote** 內容的值變更為 SOAP URL 的 WebSphere MQ 傳輸。

- b) 將參照新增至 **amqsoap.dll**
  - i) 在「**解決方案瀏覽器**」的 **StockQuoteClientDotNet** 專案中，用滑鼠右鍵按一下 **參照 > 新增參照 ...** > 按一下 **瀏覽** 標籤 > 瀏覽至 **MQ\_INSTALLATION\_PATH\bin** > 選取 **amqsoap.dll** > **確定**。  
**MQ\_INSTALLATION\_PATH** 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
3. 使用適用於 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸，透過 **StockQuote.asmx** 服務來測試用戶端。
  - a) 在 **StockQuoteDotNet** 專案目錄中開啟指令視窗：**.\StockQuoteDotNet\StockQuoteDotNet > 驗證 .bin\StockQuoteDotNet.dll** 是否存在。如果沒有，請重建解決方案。
  - b) 鍵入指令 **amqwRegisterdotNet**。  
每個安裝只需要執行一次 **amqwRegisterdotNet**。
  - c) 如果您已使用 **genAsmxWMQBits** 執行 **amqwdeployWMQServer**，請執行 **.NET SOAP** 接聽器：**generated\server\startWMQNListener**
  - d) 或者直接執行接聽器：

```
amqwSOAPNETListener -u "jms:/queue?  
destination=REQUESTDOTNET@QM1  
&connectionFactory=()&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi  
&targetService=StockQuote.asmx&replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE"  
-w C:\IBM\ID\StockQuoteDotNet\StockQuoteDotNet -n 10
```

4. 在 Visual Studio 2008 中，按 **F5** 以執行 **StockQuoteClientDotNet**。

## .NET Framework 1 和 .NET Framework 2 Web 服務用戶端

WebSphere MQ SOAP 傳輸隨附的範例 .NET 用戶端會使用產生的 Stub 來呼叫範例 Axis 和 .NET 服務。

若為 .NET Framework 1 及 .NET Framework 2 用戶端，WebSphere MQ 可讓您使用 .NET 用戶端來存取 Web 服務。**amqwdeployWMQService** 指令具有選項 **genProxiestoDotNet**，可為 Web 服務產生 .NET Framework 1 或 .NET Framework 2 用戶端 Stub。您也可以使用 **.NET wsd1** 工具或 Microsoft Visual Studio 2005 或 2008 所產生的用戶端 Stub。

範例 .NET Framework 1 和 .NET Web 服務用戶端安裝在 **MQ\_INSTALLATION\_PATH\tools\soap\samples\dotnet** 中。**MQ\_INSTALLATION\_PATH** 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

### SQVB2Axis.vb

**SQVB2Axis.vb** (第 840 頁的圖 192) 是 Visual Basic 用戶端，用來呼叫 **StockQuoteAxisService** 服務。

### SQVB2DotNet.vb

**SQVB2DotNet.vb** (第 840 頁的圖 193) 是 Visual Basic 用戶端，用來呼叫 **StockQuoteDotNet** 服務。

### SQCS2Axis.cs

**SQCS2Axis.cs** 第 840 頁的圖 194 是用來呼叫 **StockQuoteAxisService** 服務的 C# 用戶端。您可以透過在指令行上提供 URL 來置換服務的 URL。

### SQCS2DotNet.cs

**SQCS2DotNet.cs** 第 841 頁的圖 195 是用來呼叫 **StockQuoteDotNet** 服務的 C# 用戶端。您可以透過在指令行上提供 URL 來置換服務的 URL。

```

Module SQVB2Axis
    Function Main(ByVal CmdArgs() As String) As Integer
        IBM.WMQSOAP.Register.Extension()
        Dim obj As New StockQuoteAxisService()
        Dim res As Single = obj.getQuote("fromcs")
        System.Console.WriteLine("SQVB2Axis: reply is: '{0}'", res)
    End Function
End Module

```

圖 192: SQVB2Axis

```

Module SQVB2DotNet
    Function Main(ByVal CmdArgs() As String) As Integer
        IBM.WMQSOAP.Register.Extension()
        Dim obj as new StockQuoteDotNet()
        Dim res as Single = obj.getQuote("fromcs")
        System.Console.WriteLine("SQVB2DotNet: reply is: '{0}'", res)
    End Function
End Module

```

圖 193: SQVB2DotNet

```

using System;
class SQCS2Axis {
    [STAThread]
    static void Main(string[] args) {
        try {
            IBM.WMQSOAP.Register.Extension();
            StockQuoteAxisService stockobj = new StockQuoteAxisService();
            if (args.GetLength(0) >= 1)
                stockobj.Url = args[0];
            System.Single res = stockobj.getQuote("XXX");
            Console.WriteLine("SQCS2Axis RPC reply is: " + res);
        }
        catch (System.Exception e) {
            Console.WriteLine("\n>>> EXCEPTION WHILE RUNNING SQCS2Axis DEMO <<<\n"
                + e.ToString());
        }
    }
}

```

圖 194: SQCS2Axis



```

using System;
class SQCS2DotNet {
    [STAThread]
    static void Main(string[] args) {
        try {
            IBM.WMQSOAP.Register.Extension();
            StockQuoteDotNet stockobj = new StockQuoteDotNet();
            if (args.GetLength(0) >= 1)
                stockobj.Url = args[0];
            System.Single res = stockobj.getQuote("XXX");
            Console.WriteLine("RPC reply is: " + res);
            if (args.GetLength(0) == 0) {
                res = stockobj.getQuoteDOC("XXX");
                Console.WriteLine("DOC reply is: " + res);
            }
        }
        catch (System.Exception e) {
            Console.WriteLine("\n>>> EXCEPTION WHILE RUNNING SQCS2DotNet DEMO <<<\n"
                + e.ToString());
        }
    }
}

```

圖 195: SQCS2DotNet

## 相關工作

使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-RPC 用戶端

開發 Axis 1.4 Web 服務用戶端，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行。

使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端

使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來開發要執行的 Axis2 Web 服務用戶端。會列出 WebSphere MQ SOAP 傳輸所提供的範例 Axis2 用戶端，以及用來產生 Proxy 的 **wsimport** 指令。

## 使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來部署 Web 服務

將 Web 服務部署至許多不同的伺服器環境之一，並使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來連接它。

### 開始之前

開發 Web 服務，並在目標環境中使用 SOAP over HTTP 來測試它。

### 關於這項作業

您可以部署 Web 服務，以便在許多不同的 SOAP 執行時期環境中，搭配 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行。您只能使用隨 WebSphere MQ 安裝的軟體，將服務部署至 Axis 1.4。對於其他執行時期環境，您必須安裝其他軟體。

您不限於執行 WebSphere MQ SOAP 傳輸至有部署指示的伺服器。使用指示，將服務部署至其中一個列出的環境。

**註：**部分整合環境使用 W3C 建議的 JMS SOAP 連結以及用於 SOAP 連結的 WebSphere MQ 傳輸來提供 SOAP over JMS。WebSphere MQ 版本 (截至 (含) 7.0.1.2) 僅支援 SOAP 連結的 WebSphere MQ 傳輸。從 7.0.1.3 開始，您可以使用符合 W3C SOAP over JMS 候選建議的 URI 來部署 Axis2 用戶端。請參閱 [使用 WebSphere Application Server V7 和 Rational Application Developer V7.5 來開發 SOAP/JMS JAX-WS Web 服務應用程式](#)。

### 使用 **amqwdeployWMQService** 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸

透過建立部署目錄、執行 **amqwdeployWMQService** 指令並啟動 Axis 1.4 接聽器，將 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

### 開始之前

1. 遵循安裝 WebSphere MQ SOAP 傳輸的指示
2. 使用 **runivt** 指令來驗證安裝及環境。

3. 若要重新部署服務，請執行下列動作：
  - a. 刪除 `./generated` 子目錄及其所有子目錄。
  - b. 從目的地佇列中移除要求並刪除它。
  - c. 繼續進行步驟 [第 842 頁的『2』](#) 中的指示。

## 關於這項作業

這些指示是第一次部署 Axis 1.4 服務。若要重新啟動 Axis 1.4 服務，請重新執行 Axis 1.4 SOAP 接聽器: 步驟 [第 843 頁的『11』](#)。

使用下列指示，將新的 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸:

## 程序

1. 建立 `deployDir` 目錄以保留部署檔案。  
部署公用程式需要從個別目錄部署每一個服務。
2. 在 Windows 上開啟指令視窗，或在 UNIX and Linux 系統上使用 X Window System 在 `deployDir` 中開啟指令 Shell，以執行 **amqwdeployWMQService**。
3. 執行 **amqwsetcp** 以設定類別路徑。  
JRE 和 JDK 必須在類別路徑中，位於 5.0 版或更新版本，且版本層次相同。
4. 將類別來源 `className.java` 複製到 `deployDir`
5. 將與 `className` 相同的套件中的所有 Java 原始檔複製到 `deployDir/packageName`，其中 `packageName` 是對應於套件名稱的目錄樹狀結構。
6. 執行 **javac packageName.className**。  
您可能需要將路徑新增至現行目錄 `.`，或新增至 **javac** 的 `packageName` 目錄，以尋找其他類別。
7. 建立服務的 Axis WSDL:

```
amqwdeployWMQService -f packageName.className.java -c genAxisWsd1  
-v -u "jms:/queue?destination=queueName  
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi  
&connectionFactory=(connectQueueManager(QmgrName)binding(auto))"
```

8. 建立服務的 WebSphere MQ 資源:

```
amqwdeployWMQService -f packageName.className.java -c genAxisWMQBits  
-v -u "jms:/queue?destination=queueName  
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi  
&connectionFactory=(connectQueueManager(QmgrName)binding(auto))"
```

### 提示:

如果您想要設定新的佇列管理程式及其需要的資源，以執行開發及測試，請執行 **setupWMQSOAP**。

如果您要將新的佇列管理程式設為預設值，請從 `WMQ install directory\tools\soap\samples` 目錄取得 **setupWMQSOAP** 的副本，並將 `-q` 參數新增至行

```
call :try -q crtmqm %QMGR%
```

9. 建立 Axis 接聽器並部署服務:

```
amqwdeployWMQService -f packageName.className.java -c AxisDeploy  
-v -u "jms:/queue?destination=queueName  
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.Nojndi  
&connectionFactory=(connectQueueManager(QmgrName)binding(auto))"
```

10. 如果您需要產生服務的 WSDL、產生用戶端 Stub 或用戶端 Proxy，請使用下列其中一個參數來執行 **amqwdeployWMQService**：
  - `genAsmxWsd1`
  - `genAxisWsd1`

- `genProxiesToDot` 網路
- `genProxiesto` 軸

**註:** 在產生 Proxy 之前，您必須先產生 WSDL。如果未設定 CLASSPATH 來尋找所有匯入以編譯 `className.java` 的類別，則 `AllAxis` 選項會失敗。如果包含 `className.java` 的套件中有多个 Java 檔案，您必須先使用 **javac** 來編譯它們。 **amqdeployWmqService -f packageName.className.java -c CompileJava** 僅編譯 `className.java`。

11. 啟動產生的 Axis 接聽器。

```
.\generated\server\startWmqJListener.cmd
```

## 相關工作

將服務部署至 .NET Framework 1 或 2 服務，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

將 .NET Framework 1 或 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。建立部署目錄，執行 **amqdeployWmqService** 指令，並啟動 .NET 接聽器。

將服務部署至 CICS Transaction Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP

WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 CICS Transaction Server 4.1 Web 服務支援中。

將服務部署至 WebSphere Application Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP

WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 WebSphere Application Server 上的服務整合匯流排中。

將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 1。配置 WebSphere MQ 及 WebSphere Application Server 資源，以開發及部署連結至 W3C SOAP over JMS 作為傳輸的 Web 服務。

將服務部署至 WebSphere ESB 及 Process Server 服務端點，以使用 WebSphere Transport for SOAP

WebSphere WebSphere ESB 及 Process Server 不直接支援 SOAP 的 MQ 傳輸。您必須配置自訂「匯出」。

## 將服務部署至 .NET Framework 1 或 2 服務，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

將 .NET Framework 1 或 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。建立部署目錄，執行 **amqdeployWmqService** 指令，並啟動 .NET 接聽器。

## 開始之前

1. 遵循安裝 WebSphere MQ SOAP 傳輸的指示
2. 使用 **runivt** 指令來驗證安裝及環境。
3. 必須設定 .NET Framework 檔案 `wsdl.exe` 和 `csc.exe` 的路徑。PATH 變數所識別的 `wsdl.exe` 及 `csc.exe` 副本必須位於 .NET 架構的相同層次。如果您已安裝多個 .NET Framework，或正在使用 Visual Studio，請仔細檢查 PATH 變數。
4. 若要重新部署服務，請執行下列動作：
  - a. 刪除 `./generated` 子目錄及其所有子目錄
  - b. 從目的地佇列中移除要求並刪除它。
  - c. 繼續進行步驟 [第 844 頁的『2』](#) 中的指示。

## 關於這項作業

這些指示是第一次部署 .NET 服務。若要重新啟動 .NET 服務，請重新執行 .NET SOAP 接聽器，步驟 [第 844 頁的『9』](#)。

使用下列指示，將新的 .NET Framework 1 或 .NET Framework 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸：

## 程序

1. 建立 `deployDir` 目錄以保留部署檔案。  
部署公用程式需要從個別目錄部署每一個服務。

2. 在 `deployDir` 中開啟指令視窗，以執行 **amqwdeployWMQService**。

```
C:\IBM\ID\QuoteClient>
```

3. 執行 **amqwsetcp** 以設定類別路徑。  
只有 Axis 用戶端需要類別路徑。
4. 將 .NET 服務 `className.asmx` 複製到 `deployDir`
5. 將服務實作建置成程式庫 (.dll)。

行內服務實作位於 `className.asmx` 中。落後程式碼服務實作可能是 `className.asmx.cs`。

第 844 頁的圖 196 顯示將 .NET Framework V2 服務建置成程式庫的指令範例。

```
c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v3.5\Csc.exe /noconfig /nowarn:1701,1702
/errorreport:prompt /warn:4 /define:TRACE
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.configuration.dll
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.Data.dll
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.dll
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.Drawing.dll
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.Web.dll
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.Web.Services.dll
/reference:c:\WINDOWS\Microsoft.NET\Framework\v2.0.50727\System.Xml.dll
/debug:pdbonly /filealign:512 /optimize+
/out:obj\Quote.dll /target:library Properties\AssemblyInfo.cs Quote.asmx.cs
```

圖 196: .NET Framework V2 服務的建置指令

6. 將 `className.dll` 複製到 `deployDir\bin`。
7. 設定 WebSphere MQ 資源，並建立服務所需的接聽器：

```
amqwdeployWMQService -f className.asmx -c genAsmxWmqBits
-v -u "jms:/queue?destination=queueName
&initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi
&connectionFactory=(connectQueueManager(QmgrName)binding(auto))
&targetService=className.asmx"
```

8. 如果您需要產生服務的 WSDL、產生用戶端 Stub 或用戶端 Proxy，請使用下列其中一個參數來執行 **amqwdeployWMQService**：

- `genAsmxWsd1`
- `genAxisWsd1`
- `genProxiesToDot` 網路
- `genProxiesto` 軸

註：在產生 Proxy 之前，您必須先產生 WSDL。

9. 啟動產生的 .NET 接聽器。

```
.\generated\server\startWmqListener.cmd
```

## 相關工作

使用 `amqwdeployWMQService` 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸  
透過建立部署目錄、執行 **amqwdeployWMQService** 指令並啟動 Axis 1.4 接聽器，將 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

將服務部署至 CICS Transaction Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 CICS Transaction Server 4.1 Web 服務支援中。

將服務部署至 WebSphere Application Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 WebSphere Application Server 上的服務整合匯流排中。

將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS  
連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere

Application Server 的 Web 服務的步驟 1。配置 WebSphere MQ 及 WebSphere Application Server 資源，以開發及部署連結至 W3C SOAP over JMS 作為傳輸的 Web 服務。

將服務部署至 WebSphere ESB 及 Process Server 服務端點，以使用 WebSphere Transport for SOAP WebSphere WebSphere ESB 及 Process Server 不直接支援 SOAP 的 MQ 傳輸。您必須配置自訂「匯出」。

## 將服務部署至 *CICS Transaction Server* 以使用 *WebSphere Transport for SOAP*

WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 CICS Transaction Server 4.1 Web 服務支援中。

### 開始之前

使用相同的工具來針對 WebSphere MQ 的用戶端或服務進行開發，就像您針對 HTTP 進行開發一樣。CICS 具有對應於 **Java2wsdl** 及 **wsdl2Java** 的工具：

- **DFHWS2LS** 採用 Web 服務說明作為起點。它會使用訊息的說明，以及那些訊息中使用的資料類型，來建構高階語言資料結構。您可以在以不同語言撰寫的應用程式中的結構中使用。
- **DFHLS2WS** 採用高階語言資料結構作為起點。它使用結構來建構包含訊息說明的 Web 服務說明。它也會從語言資料結構建立訊息的綱目。

請遵循 CICS 產品說明文件中的 [建立 Web 服務](#) 指示來建立 Web 服務。

### 關於這項作業

遵循 CICS 產品說明文件中的 [配置 CICS 以使用 WebSphere MQ 傳輸](#) 指示。利用這些指示，您可以將 Web 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

#### 相關工作

使用 [amqwdeployWMQService](#) 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸

透過建立部署目錄、執行 **amqwdeployWMQService** 指令並啟動 Axis 1.4 接聽器，將 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

將服務部署至 .NET Framework 1 或 2 服務，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

將 .NET Framework 1 或 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。建立部署目錄，執行 **amqwdeployWMQService** 指令，並啟動 .NET 接聽器。

將服務部署至 WebSphere Application Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP

WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 WebSphere Application Server 上的服務整合匯流排中。

將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 1。配置 WebSphere MQ 及 WebSphere Application Server 資源，以開發及部署連結至 W3C SOAP over JMS 作為傳輸的 Web 服務。

將服務部署至 WebSphere ESB 及 Process Server 服務端點，以使用 WebSphere Transport for SOAP

WebSphere WebSphere ESB 及 Process Server 不直接支援 SOAP 的 MQ 傳輸。您必須配置自訂「匯出」。

## 將服務部署至 *WebSphere Application Server* 以使用 *WebSphere Transport for SOAP*

WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 WebSphere Application Server 上的服務整合匯流排中。

### 開始之前

使用 Rational Application Developer、WebSphere Integration Developer 或 Web 服務工具箱來開發 Web 服務。

### 關於這項作業

使用下列指示，在 WebSphere Application Server 上使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸作為 SOAP 傳輸來部署服務。

### 程序

1. 在 WebSphere Application Server 上，將 WebSphere MQ 配置成服務整合匯流排的 JMS 傳訊提供者。

2. 配置服務所需的 WebSphere MQ 資源。
3. 遵循 WebSphere Application Server Network Deployment 產品說明文件中的 [配置同步 SOAP over JMS 端點接聽器的 JMS 資源](#) 指示。  
其他 WebSphere Application Server 平台有對應的指示。
4. 修改服務 URI，以符合 SOAP URI 的 WebSphere MQ 傳輸。
5. 將服務部署至 WebSphere Application Server。

## 下一步

使用 HTTP 作為傳輸來部署服務，以使用戶端可以查詢服務並在回應中接收 WSDL。

### 相關工作

使用 [amqwdeployWMQService](#) 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸。透過建立部署目錄、執行 **amqwdeployWMQService** 指令並啟動 Axis 1.4 接聽器，將 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

將服務部署至 .NET Framework 1 或 2 服務，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸。將 .NET Framework 1 或 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。建立部署目錄，執行 **amqwdeployWMQService** 指令，並啟動 .NET 接聽器。

將服務部署至 CICS Transaction Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP。WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 CICS Transaction Server 4.1 Web 服務支援中。

將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS。連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 1。配置 WebSphere MQ 及 WebSphere Application Server 資源，以開發及部署連結至 W3C SOAP over JMS 作為傳輸的 Web 服務。

將服務部署至 WebSphere ESB 及 Process Server 服務端點，以使用 WebSphere Transport for SOAP。WebSphere ESB 及 Process Server 不直接支援 SOAP 的 MQ 傳輸。您必須配置自訂「匯出」。

## 將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 1。配置 WebSphere MQ 及 WebSphere Application Server 資源，以開發及部署連結至 W3C SOAP over JMS 作為傳輸的 Web 服務。

## 開始之前

作業需要 WebSphere Application Server v7.0.0.9 及 WebSphere MQ v7.0.1.3。

## 關於這項作業

作業有兩個步驟：

## 程序

1. [第 847 頁的『配置 WebSphere MQ 資源』](#)
2. [第 847 頁的『配置 WebSphere Application Server 資源』](#)

## 下一步

[第 847 頁的『配置 WebSphere MQ 資源』](#)

### 相關工作

使用 [amqwdeployWMQService](#) 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸。透過建立部署目錄、執行 **amqwdeployWMQService** 指令並啟動 Axis 1.4 接聽器，將 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

將服務部署至 .NET Framework 1 或 2 服務，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸。將 .NET Framework 1 或 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。建立部署目錄，執行 **amqwdeployWMQService** 指令，並啟動 .NET 接聽器。

將服務部署至 CICS Transaction Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 CICS Transaction Server 4.1 Web 服務支援中。

將服務部署至 WebSphere Application Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 WebSphere Application Server 上的服務整合匯流排中。

將服務部署至 WebSphere ESB 及 Process Server 服務端點，以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere WebSphere ESB 及 Process Server 不直接支援 SOAP 的 MQ 傳輸。您必須配置自訂「匯出」。

配置 *WebSphere MQ* 資源

## 開始之前

如需 Axis2 支援，您需要 WebSphere MQ 7.0.1.3 或更新版本。

## 關於這項作業

為了簡單起見，此作業假設 WebSphere MQ 安裝在與其他軟體相同的工作站上，並使用連結連線。  
WebSphere Application Server 和 Axis2 用戶端配置會使用用戶端連線。若要使用用戶端連線來執行作業，請檢查您是否可以在 Axis2 用戶端及 WebSphere Application Server 電腦的要求及回覆佇列中放置及取得訊息。

同樣地，為了簡單起見，未使用任何安全配置。使用者 ID 具有完整 mqm 權限。

## 程序

1. 建立預設佇列管理程式 QM1。

使用「WebSphere MQ 探險家」來建立 QM1 作為預設佇列管理程式。請將它配置成自動啟動，並選取選項來建立接聽器。或者使用下列指令：

```
crtmqm -q -sa QM1
strmqm
echo define listener (LISTENER.TCP) trptype(tcp) ipaddr(localhost) port(1414)
           control(qmgr) replace | runmqsc
echo start listener(LISTENER.TCP) | runmqsc
```

2. 定義要求佇列 REQUESTAXIS 及回覆佇列 REPLYAXIS。

使用「瀏覽器」或下列指令：

```
echo define ql(REQUESTAXIS) replace | runmqsc
echo define ql(REPLYAXIS) replace | runmqsc
```

## 下一步

第 847 頁的『[配置 WebSphere Application Server 資源](#)』

配置 *WebSphere Application Server* 資源

## 開始之前

對於 W3C SOAP over JMS 支援，您需要 WebSphere Application Server v7。這項配置是在 WebSphere Application Server 7.0 Test Environment v7.0.0.9 Update 1 版上執行。WebSphere Application Server 隨附於 Rational Software Architect for WebSphere Software 7.5.4。Rational Software Architect 已透過套用可用的最新更新項目，更新至 v7.5.5.1。

在安裝程序中，建立 WebSphere Application Server 的設定檔。在作業中，未啟用管理安全。預設設定檔名稱是 was70profile1，伺服器是 server1。

## 關於這項作業

配置 WebSphere Application Server。您可以從 Rational Application Developer 啟動伺服器，從「伺服器」視圖啟動管理主控台，也可以利用指令檔來啟動伺服器，利用瀏覽器來管理伺服器。作業使用第二個方法。

伺服器指令檔位於資料夾 *Rational Installation*

Root\SDP\runtimes\base\_v7\profiles\was70profile1\bin 中。您可能想要檢查的日誌檔位於 *Rational Installation*

Root\SDP\runtimes\base\_v7\profiles\was70profile1\logs\server1 中。

作為慣例，所有 WebSphere MQ 物件名稱都是大寫，而所有參照 WebSphere MQ 物件的 JNDI 名稱都是小寫。

## 程序

1. 啟動伺服器。

```
startServer server1
```

2. 啟動瀏覽器，開啟管理主控台，然後登入。

```
http://localhost:9061/ibm/console/unsecureLogon.jsp
```

在使用者 ID 欄位中輸入任何字串。

3. 建立 Connection Factory qm1

- a) 在導覽器中，開啟 **資源 > JMS > Connection Factory**。
- b) 在 Connection Factory 視窗中，選取範圍 **節點 = 節點名稱**，然後按一下 **新建**。
- c) 選取 **WebSphere MQ 傳訊提供者 > 確定**。
- d) 從 第 848 頁的表 143 > 下一步提供佇列管理程式連線資訊。

欄位名稱	值
姓名	qm1
JNDI 名稱	qm1

- e) 選取 **將所有必要資訊輸入此精靈** 作為連線方法 > 下一步。
- f) 輸入 QM1 作為佇列連線詳細資料 > 下一步。
- g) 從 第 848 頁的表 144 > 下一步輸入連線詳細資料。

欄位名稱	值
傳輸	Bindings, then client
主機名稱	localhost
埠	1414
伺服器連線通道	SYSTEM.DEF.SVRCONN

- h) **測試連線 > 下一步 > 完成 > 儲存**。

4. 建立 JMS 要求佇列 requestaxis。

- a) 在 Navigator 中，開啟 **資源 > JMS > 佇列**。
- b) 在 Connection Factory 視窗中，選取範圍 **節點 = 節點名稱**，然後按一下 **新建**。
- c) 選取 **WebSphere MQ 傳訊提供者 > 確定**。
- d) 從 第 849 頁的表 145 > **確定 > 儲存** 輸入佇列詳細資料。



表 145: 佇列詳細資料	
欄位名稱	值
姓名	requestaxis
JNDI 名稱	requestaxis
佇列名稱	REQUESTAXIS
佇列管理程式名稱	QM1

5. 重複步驟 第 848 頁的『4』，以建立 JMS 回覆佇列 replyaxis。
6. 建立啟動規格 qm1as。

當訊息到達要求佇列時，啟動規格會觸發 Web 服務路由器「訊息驅動 Bean (MDB)」。MDB 定義在 Rational Application Developer Web 服務精靈所建立之 Web 服務的部署描述子中。

- a) 在 Navigator 中，開啟 **資源 > JMS > 啟動規格**。
- b) 在 Connection Factory 視窗中，選取範圍 **節點 = 節點名稱**，然後按一下 **新建**。
- c) 選取 **WebSphere MQ 傳訊提供者 > 確定**。
- d) 從 第 849 頁的表 146 > 下一步輸入啟動規格的基本屬性。

表 146: 啟動規格名稱	
欄位名稱	值
姓名	qm1as
JNDI 名稱	qm1as

- e) 從 第 849 頁的表 147 > 下一步指定其 MDB 資訊。

表 147: MDB 資訊	
欄位名稱	值
目的地 JNDI 名稱	requestaxis
訊息選取器	保留空白
目的地類型	Queue

- f) 選取 **將所有必要資訊輸入此精靈** 作為連線方法 > 下一步。
- g) 輸入 QM1 作為佇列連線詳細資料 > 下一步。
- h) 從 第 848 頁的表 144 > 下一步輸入連線詳細資料。

表 148: 連線詳細資料	
欄位名稱	值
傳輸	Bindings, then client
主機名稱	localhost
埠	1414
伺服器連線通道	SYSTEM.DEF.SVRCONN

- i) **測試連線 > 下一步 > 完成 > 儲存**。

7. 建立回覆佇列的 Queue Connection Factory jms/WebServicesReplyQCF。

Web 服務路由器使用 Queue Connection Factory 來存取回覆佇列。在 Web 服務的部署描述子中，Queue Connection Factory 會取得預設 JNDI 名稱 jms/WebServicesReplyQCF。您可以在部署描述子中變更名稱。在這項作業中，將預設名稱新增至 JMS 資源定義。

- a) 在 Navigator 中，開啟 **資源 > JMS > Queue Connection Factory**。

- b) 在 Connection Factory 視窗中，選取範圍 **節點 = 節點名稱**，然後按一下 **新建**。
- c) 選取 **WebSphere MQ 傳訊提供者 > 確定**。
- d) 從 [第 850 頁的表 149](#) > 下一步輸入 Queue Connection Factory 的基本屬性。

表 149: Queue Connection Factory 名稱	
欄位名稱	值
姓名	WebServicesReplyQCF
JNDI 名稱	jms/WebServicesReplyQCF

- e) 選取 **將所有必要資訊輸入此精靈** 作為連線方法 > 下一步。
- f) 輸入 QM1 作為佇列連線詳細資料 > 下一步。
- g) 從 [第 848 頁的表 144](#) > 下一步輸入連線詳細資料。

表 150: 連線詳細資料	
欄位名稱	值
傳輸	Bindings, then client
主機名稱	localhost
埠	1414
伺服器連線通道	SYSTEM.DEF.SVRCONN

- h) **測試連線 > 下一步 > 完成 > 儲存**。

## 下一步

[第 812 頁的『開發 W3C SOAP over JMS 的 JAX-WS EJB Web 服務』](#)

## 將服務部署至 *WebSphere ESB* 及 *Process Server* 服務端點，以使用 *WebSphere Transport for SOAP*

WebSphere WebSphere ESB 及 Process Server 不直接支援 SOAP 的 MQ 傳輸。您必須配置自訂「匯出」。

## 關於這項作業

WebSphere Integration Developer 提供 SOAP 資料轉換，您可以連結至 WebSphere MQ JMS 匯出來建立自訂 WebSphere MQ JMS SOAP 匯出。

遵循指示來建立自訂「匯出」，以透過 WebSphere MQ SOAP 傳輸來接收 SOAP 要求。

## 程序

1. 請閱讀 [WebSphere Process Server for Multiplatforms V6.2 產品說明文件中的匯入及匯出概觀](#) 及 [如何連接至 WebSphere MQ](#)。
2. 請遵循 [IBM Business Process Manager 8.6 版產品說明文件中的產生 MQ JMS 匯出連結](#) 作業。  
使用 [預先包裝的 JMS 資料格式轉換](#) 中說明的 SOAP 資料連結來格式化 SOAP 訊息。

## 相關工作

使用 [amqwdeployWMQService](#) 將服務部署至 Axis 1.4，以用於 WebSphere SOAP 傳輸  
透過建立部署目錄、執行 **amqwdeployWMQService** 指令並啟動 Axis 1.4 接聽器，將 Axis 1.4 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

將服務部署至 .NET Framework 1 或 2 服務，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸  
將 .NET Framework 1 或 2 服務部署至 WebSphere MQ SOAP 傳輸。建立部署目錄，執行 **amqwdeployWMQService** 指令，並啟動 .NET 接聽器。

將服務部署至 CICS Transaction Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 CICS Transaction Server 4.1 Web 服務支援中。

將服務部署至 WebSphere Application Server 以使用 WebSphere Transport for SOAP  
WebSphere MQ SOAP 傳輸已整合到 WebSphere Application Server 上的服務整合匯流排中。

將 WebSphere Application Server 配置成使用 W3C SOAP over JMS  
連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 1。配置 WebSphere MQ 及 WebSphere Application Server 資源，以開發及部署連結至 W3C SOAP over JMS 作為傳輸的 Web 服務。

## 部署 Web 服務用戶端以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

將 Web 服務用戶端部署至許多不同的用戶端環境之一，並使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來連接至服務。

### 開始之前

開發 Web 服務並部署它，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸。

### 關於這項作業

您可以部署 Web 服務用戶端，以便在許多不同的用戶端環境中，搭配 WebSphere MQ SOAP 傳輸來執行。您只能使用隨 WebSphere MQ 安裝的軟體，將 Java 用戶端部署至 Axis 1.4。對於其他用戶端環境，您必須安裝其他軟體。

您不限於在有部署指示的用戶端環境中執行 WebSphere SOAP 傳輸。請使用指示，將用戶端部署至其中一個支援的環境。

註：部分整合環境使用 W3C 建議的 JMS SOAP 連結以及用於 SOAP 連結的 WebSphere MQ 傳輸來提供 SOAP over JMS。WebSphere MQ 版本 (截至 (含) 7.0.1.2) 僅支援 SOAP 連結的 WebSphere MQ 傳輸。從 7.0.1.3 開始，您可以使用符合 W3C SOAP over JMS 候選建議的 URI 來部署 Axis2 用戶端。請參閱 [使用 WebSphere Application Server V7 和 Rational Application Developer V7.5 來開發 SOAP/JMS JAX-WS Web 服務應用程式](#)。

## 將 Web 服務用戶端部署至 Axis 1.4 以使用 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 IBM WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

### 開始之前

提示：將服務部署至 HTTP，開發並測試適用於 HTTP 的用戶端，然後修改適用於 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸的用戶端：

1. 將 Register.extension() 呼叫新增至用戶端。
2. 變更用戶端 Proxy 定位器類別中的靜態 Web 服務位址，以使用 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸 URI。

### 關於這項作業

相較於 HTTP 用戶端，部署 Axis 1.4 用戶端以使用 SOAP 的 IBM WebSphere MQ 傳輸需要額外一個部署步驟。您必須建立用戶端部署描述子 client-config.wsdd，以將 jms: 傳輸對映至傳送端類別 com.ibm.mq.soap.transport.jms.WMQSender。

如果您使用指令 **amqwdeployWMQService** 來產生用戶端 Proxy，您可以使用指令產生的目錄來部署用戶端。

### 程序

1. 建立 *deployDir* 目錄來保留用戶端部署檔案。
2. 在 Windows 系統上開啟指令視窗，或在 *deployDir* 中開啟使用 X Window System 的指令 Shell (在 UNIX and Linux 系統上)。
3. 執行 **amqwsetcp.cmd** 指令以設定 CLASSPATH

4. 執行 **amqwclientconfig.cmd** 指令，以在 *deployDir* 中建立 Axis 1.4 用戶端部署描述子 *client-config.wsdd*。
5. 請確定用戶端套件中的類別、用戶端 Proxy 類別，以及用戶端使用的程式庫，都在 CLASSPATH 中。  
**amqwdeployWMQService** 會將 .NET 用戶端 Proxy 放入 *./generated/server/soap/client/remote/dotnetService*，並將 Axis 1.4 Proxy 放入 *./generated/server/soap/client/remote/client package*。

## 範例

範例顯示 Axis 1.4 Java 用戶端的配置和輸出 第 852 頁的圖 199。用戶端 第 852 頁的圖 198 會呼叫回應其輸入參數的 Web 服務。服務定義 第 852 頁的圖 197 會顯示從服務 WSDL 取得的 URI。

```
<wsdl:service name="QuoteSOAPImplService">
  wsdl:port binding="intf:org.example.www.QuoteSOAPImplBindingSoap"
            name="org.example.www.QuoteSOAPImpl_Wmq">
    <wsdlsoap:address location="jms:/queue?destination=REQUESTAXIS
      &connectionFactory=(connectQueueManager(QM1)binding(server))
      &initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi
      &targetService=org.example.www.QuoteSOAPImpl.java
      &replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE" />
  </wsdl:port>
</wsdl:service>
```

圖 197: 服務定義

```
package org.example.www;
import com.ibm.mq.soap.Register;
public class QuoteClient {
    public static void main(String[] args) {
        try {
            Register.extension();
            QuoteSOAPImplServiceLocator locator = new QuoteSOAPImplServiceLocator();
            System.out.println("Response = "
                + locator.getOrgExampleWwwQuoteSOAPImpl_Wmq().getQuote("IBM"));
        } catch (Exception e) {
            System.out.println("Exception = " + e.getMessage());
        }
    }
}
```

圖 198: Axis 1.4 Java 用戶端

```
C:\IBM\ID\Test>dir /s /b
C:\IBM\ID\Test\client-config.wsdd
C:\IBM\ID\Test\org
C:\IBM\ID\Test\org\example
C:\IBM\ID\Test\org\example\www
C:\IBM\ID\Test\org\example\www\GetQuoteFaultMsg.class
C:\IBM\ID\Test\org\example\www\OrgExampleWwwQuoteSOAPImplBindingSoapStub.class
C:\IBM\ID\Test\org\example\www\QuoteClient.class
C:\IBM\ID\Test\org\example\www\QuoteSOAPImpl.class
C:\IBM\ID\Test\org\example\www\QuoteSOAPImplService.class
C:\IBM\ID\Test\org\example\www\QuoteSOAPImplServiceLocator.class

C:\IBM\ID\Test>amqwsetcp
C:\IBM\ID\Test>java org.example.www.QuoteClient.class
Response = IBM
```

圖 199: 用戶端配置及輸出

## 下一步

1. 如果您要將用戶端部署為 IBM WebSphere MQ 用戶端，請配置用戶端及伺服器連線通道。

2. 如果您要將用戶端部署至服務的不同佇列管理程式，則必須讓用戶端可以使用目的地佇列。將服務佇列管理程式上的目的地佇列配置為叢集佇列，或在用戶端佇列管理程式上配置為遠端佇列定義。

## 相關工作

將 Web 服務用戶端部署至 Axis2 以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄及 Axis2 配置檔。請提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

使用 W3C SOAP over JMS 部署至 Axis2 用戶端

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 4。修改針對 WebSphere MQ SOAP 傳輸所開發的 Axis2 用戶端中的 URL，以使用 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議。

將 Web 服務用戶端部署至 .NET Framework 1 和 2，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

## 將 Web 服務用戶端部署至 Axis2 以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄及 Axis2 配置檔。請提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

## 開始之前

**提示:** 將服務部署至 HTTP。開發及測試 HTTP 的用戶端，然後使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來修改 URL 以參照服務。

此作業顯示如何將未受管理的 Axis2 用戶端部署至 Java Standard Edition。您可能想要將 Axis2 用戶端部署至 Web 儲存器。在第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』中，您在 Web 儲存器中開發了用戶端，並將它部署至 WebSphere Application Server Community Edition。在伺服器配置中，您已啟用 Axis2 資料類型，並將資料類型包含在 Web 儲存器的配置中。若要在其他應用程式伺服器上配置 Web 儲存器，請參閱 Axis2 文件、[http://ws.apache.org/axis2/1\\_4\\_1/installationguide.html#servlet\\_container](http://ws.apache.org/axis2/1_4_1/installationguide.html#servlet_container) 或 Web 伺服器隨附的文件。

**註:** Axis2 使用術語 Servlet 儲存器。Servlet 儲存器與 Web 儲存器相同。

## 關於這項作業

部署 Axis2 用戶端以使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸，就像部署 Axis2 用戶端以使用 HTTP 一樣。需要其他步驟來提供 WebSphere MQ JAR 檔的類別路徑，以及修改 Axis2 配置檔。Axis2 配置檔需要 JMS 的額外項目。該項目參照實作 JMS transportSender 之 SOAP JAR 檔的 WebSphere MQ 傳輸。

Axis2 提供可簡化用戶端部署的 Script `axis2.bat` 或 `axis2.sh`；請參閱第 855 頁的圖 203 和第 855 頁的圖 204 中的範例。

**註:**

1. `axis2.bat` 有一個必須更正的錯誤。字串 `-Djava.ext.dirs="%AXIS2_HOME%\lib\"` 必須變更為 `-Djava.ext.dirs="%AXIS2_HOME%\lib\\"`。
2. 在 `axis2.bat` 和 `axis2.sh` 中，`-Djava.ext.dirs` 是用來作為參照所有 Axis2 JAR 檔的快速方式，而不是將它們個別新增至類別路徑。不幸的是，這一方法是有缺陷的，只能與一些 JRE 合作。它無法使用 IBM JRE。

JVM 參數 `-Djava.ext.dirs="%AXIS2_HOME%\lib\\"` 會使 Axis JAR 檔可供 JVM 使用。JVM 會嘗試實例化部分 Axis JAR 檔，並導致錯誤，而錯誤的詳細資料取決於 JVM。一般而言，您可能會在堆疊追蹤中看到下列其中一行：

```
org.apache.axiom.om.util.UUIDGenerator.getInitialUUID(UUIDGenerator.java:76)
```

```
or org.apache.axis2.deployment.DeploymentException:  
java.security.NoSuchAlgorithmException: MD5 MessageDigest not available
```

執行未受管理 Axis2 用戶端的正確方式是將 Axis2 JAR 檔新增至類別路徑。類別路徑只適用於用戶端應用程式，不適用於 JVM。

此程序說明執行未受管理的 Axis2 用戶端而不使用 axis2 Script 的一般步驟。第 855 頁的圖 201 和第 855 頁的圖 202 中的範例是 Windows 和 Linux 的 Script。

## 程序

1. 從 [http://ws.apache.org/axis2/download/1\\_4\\_1/download.cgi](http://ws.apache.org/axis2/download/1_4_1/download.cgi) 下載 Axis2 1.4.1，並解壓縮至資料夾 Axis2-1.4.1。
2. 更新 Axis2-1.4.1\conf 中的 axis2.xml。
  - a) 更新 Axis2-1.4.1\conf 中的 axis2.xml。將 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸新增為 transportSender:

```
<transportSender name="jms"
class="com.ibm.mq.axis2.transport.jms.WMQJMSTransportSender"/>
```

- b) 必要的話，請從預設值 10 變更連線儲存區的大小。

```
<transportSender name="jms"
class="com.ibm.mq.axis2.transport.jms.WMQJMSTransportSender">
<parameter name="ResourcePoolCapacity">20</parameter>
</transportSender>
```

ResourcePoolCapacity 定義快取中保留的服務端點項目數目。值必須至少為 1。如果服務端點項目數超出快取大小，則會刪除項目以騰出空間給新項目。端點項目的大小會有所不同。請設定一個足夠大的數字，以避免快取混亂。

請參閱第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』中的步驟 3。

3. 建立目錄 *deployDir*。在此目錄下，複製包含用戶端和用戶端 Proxy 的資料夾結構。*deployDir* 相當於 Eclipse Java 專案中的 *project\bin* 資料夾。
4. 在 Windows 上開啟指令視窗，或在 UNIX and Linux 系統上使用 X Window System 在 *deployDir* 中開啟指令 Shell。
5. 更新類別路徑以包含現行目錄、Axis2 JAR 檔 *com.ibm.mqjms.jar* 及 *com.ibm.mq.axis2.jar*。*com.ibm.mqjms.jar* 會參照所有其他必要的 WebSphere MQ JAR 檔。
6. 使用 **Java** 指令來啟動用戶端程式。

## 範例

在第 855 頁的圖 202 至第 855 頁的圖 204 中列出四個執行 Axis2 用戶端的範例。第 854 頁的圖 200 顯示執行第 828 頁的圖 183 中所列非同步用戶端的輸出。

```
cd C:\IBM\ID\Workspaces\Axis2docs\StockQuoteAxis2PojoClient\bin>
runpojo soap/client/SQA2AsyncClient

HTTP Sync: 55.25
Callback constructor
Waiting for HTTP callback
Result in Callback 55.25
HTTP poll: 55.25
JMS: Sync: 55.25
Callback constructor
Waiting for JMS callback
Result in Callback 55.25
JMS poll: 55.25
Press any key to continue . . .
```

圖 200: 執行 SQA2AsyncClient 的輸出

```

@echo off
set AXIS2_HOME=C:\OpenSource\axis2-1.4.1
set JAVA_HOME=C:\IBM\Java50
set WMQ_HOME=C:\IBM\MQ\java\lib

setlocal EnableDelayedExpansion
set CLASSPATH=
set AXIS2_CLASS_PATH=
FOR %%c in ("%AXIS2_HOME%\lib\*.jar") DO set AXIS2_CLASS_PATH=!AXIS2_CLASS_PATH!;%%c

"%JAVA_HOME%\bin\java" -Daxis2.repo="%AXIS2_HOME%\repository"
-Daxis2.xml="%AXIS2_HOME%\conf\axis2.xml" -cp
" .;%WMQ_HOME%\com.ibm.mqjms.jar;%WMQ_HOME%\com.ibm.mq.axis2.jar;%AXIS2_CLASS_PATH%" %1

pause

```

圖 201: *runpojo.bat*: Windows, 使用類別路徑

```

export AXIS2_HOME=/home/OpenSource/axis2-1.4.1
export JAVA_HOME=/usr/lib/j2sdk1.5-ibm
# update classpath
AXIS2_CLASSPATH=""
for f in "$AXIS2_HOME"/lib/*.jar
do
  AXIS2_CLASSPATH="$AXIS2_CLASSPATH":$f
done
AXIS2_CLASSPATH="$AXIS2_HOME": "$JAVA_HOME/lib/tools.jar": "$AXIS2_CLASSPATH": "$CLASSPATH"
java -cp /home/alex/dev/sandbox/Soap/axis2:/opt/mqm/java/lib/com.ibm.mqjms.jar:
/opt/mqm/java/lib/com.ibm.mq.axis2.jar:$AXIS2_CLASSPATH
-Daxis2.xml=/home/alex/dev/sandbox/axis2-1.4.1/conf/axis2.xml %1

```

圖 202: *runpojo.sh*: Linux, 使用類別路徑。

```

@echo off
set AXIS2_HOME=C:\OpenSource\axis2-1.4.1
set JAVA_HOME=C:\IBM\Java50
set WMQ_HOME=C:\IBM\MQ\java\lib

%AXIS2_HOME%\bin\axis2 -cp .;%WMQ_HOME%\com.ibm.mqjms.jar;%WMQ_HOME%\com.ibm.mq.axis2.jar; %1
pause

```

圖 203: *runaxis2.bat*: Windows, 使用 *axis2.bat*

## 附注

```

export AXIS2_HOME=/home/OpenSource/axis2-1.4.1
export JAVA_HOME=/usr/lib/j2sdk1.5-ibm

%AXIS2_HOME%\bin\axis2 -cp .;%WMQ_HOME%\com.ibm.mqjms.jar;%WMQ_HOME%\com.ibm.mq.axis2.jar; %1

```

圖 204: *runaxis2.sh*: Linux, 使用 *axis2.sh*

## 附注

### 相關工作

將 Web 服務用戶端部署至 Axis 1.4 以使用 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸  
準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 IBM WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

使用 W3C SOAP over JMS 部署至 Axis2 用戶端

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 4。修改針對 WebSphere MQ SOAP 傳輸所開發的 Axis2 用戶端中的 URL，以使用 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議。

將 Web 服務用戶端部署至 .NET Framework 1 和 2，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

## 使用 W3C SOAP over JMS 部署至 Axis2 用戶端

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 4。修改針對 WebSphere MQ SOAP 傳輸所開發的 Axis2 用戶端中的 URL，以使用 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議。

## 開始之前

您必須先完成第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』作業，以使用 Axis2 用戶端及 WebSphere MQ SOAP 通訊協定傳輸來呼叫 **SimpleJavaListener**。

您也必須已在先前的作業中建立 Web 服務並配置 WebSphere MQ 和 WebSphere Application Server：

1. 第 847 頁的『配置 WebSphere MQ 資源』。
2. 第 847 頁的『配置 WebSphere Application Server 資源』。
3. 第 812 頁的『開發 W3C SOAP over JMS 的 JAX-WS EJB Web 服務』。

在作業中，用戶端在 Eclipse Galileo 中執行。您可以透過修改 Axis2 隨附的 Axis2.bat 檔案，從指令行執行用戶端。

## 關於這項作業

您必須對現有的 Axis2 StockQuoteAxis 靜態用戶端進行唯一變更，以呼叫 WebSphere Application Server 所管理的 StockQuoteAxis 服務，是變更傳給用戶端的 URL。由於 WSDL 未變更，您可以在 soap.server 套件中使用相同的 Proxy 類別。

您有兩種方法來定義要傳遞至用戶端的 URL。您可以使用與所產生 StockQuoteAxis.wsd1 中相同的 URL。您必須新增 jndiInitialContextFactory 和 jndiURL 參數，以存取 WebSphere Application Server JNDI 目錄。另一種方法是變更 URL，並讓用戶端直接存取 QM1 上的 REQUESTAXIS 和 REPLYAXIS 佇列，而不使用 JNDI 查閱。

您在傳給 Axis2 用戶端的 URL 中定義的連線參數，用來連接 WebSphere MQ 佇列管理程式，以及傳送和接收 SOAP 訊息所需的佇列。服務不一定會使用傳給 Axis2 用戶端的連線參數。您可以使用 WebSphere MQ 的分散式佇列功能，將用戶端和服務與使用相同佇列管理程式或相同名稱伺服器取消連結。

## 程序

1. 儲存所產生 StockQuoteAxis.wsd1 中的 URL，並關閉 Rational Application Developer 以儲存記憶體。

如果您未變更伺服器配置，關閉 Rational Application Developer 會停止應用程式伺服器。在此情況下，請使用下列指令來啟動伺服器：

```
startserver server1
```

2. 使用 Axis2 用戶端專案在工作區中開啟 Eclipse Galileo。
3. 開啟 SQA2StaticClient.java。

請參閱 [SQA2StaticClient.java](#)。

4. 使用 URI 的 queue 變式來呼叫服務。

a) 修改 URL。

新的 URI 為：

```
jms:queue:REQUESTAXIS
?replyToName=REPLYAXIS
&connectionFactory=connectQueueManager(QM1)Bind(Server)
&targetService=StockQuoteAxis;
```



將此項目與來自 StockQuoteAxis.wsd1 的 URL 進行比較:

```
jms:jndi:requestaxis
    ?jndiConnectionFactoryName=qm1
    &targetService=StockQuoteAxis
```

圖 205: 來自 StockQuoteAxis.wsd1 的 URL

- REQUESTAXIS 現在是大寫，因為它是佇列名稱而非 JNDI 名稱。
  - QM1 的連線是直接明確的。
  - URI 不包含回覆目的地的名稱。用戶端必須定義其預期回覆的佇列。
- b) 使用相同的 **執行身分 ...** 來執行 SQA2StaticClient.java 配置，如同您在作業 第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』中所做的一樣。
5. 使用 URI 的 jndi 變式 (使用 WebSphere Application Server 作為命名伺服器) 來呼叫服務。
- a) 使用來自 StockQuoteAxis.wsd1 第 857 頁的圖 205 的 URL，並提供遺漏的參數來使用 WebSphere Application Server 中的命名服務。

您必須提供的遺漏參數和值如下:

參數	此範例中使用的值	說明
&jndiURL	iiop://localhost:2810 or corbaname:iiop:localhost:2810	命名提供者的 URI。對於 WebSphere Application Server，預設值為 2809。它也稱為 RMI 連接器的埠號，以及引導埠。該值在 SystemOut.log 中列出  00000000 NameServerImp A NMSV0018I: Name server available on bootstrap port 2810
&jndiInitialContextFactory	com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory	WebSphere Application Server 所使用的起始環境定義 Factory 名稱。
&replyToName	replyaxis	REPLYAXIS 佇列的 JNDI 名稱。

```
jms:jndi:requestaxis?
    &jndiURL=iiop://localhost:2810
    &jndiConnectionFactoryName=qm1
    &jndiInitialContextFactory=com.ibm.websphere.naming.WsnInitialContextFactory
    &targetService=StockQuoteAxis
    &replyToName=replyaxis;
```

- b) 新增 JNDI 查閱所需的 JAR 檔。

在此配置中，下列 JAR 檔已新增至建置路徑，以使用 JMS URL 的 jndi 變式來執行作業:

- Rational install directory\SDP\runtimes\base\_v7\runtimes 中的 com.ibm.jaxws.thinclient\_7.0.0.jar。
- com.ibm.ws.runtime.jar from Rational install directory\SDP\runtimes\base\_v7\plugins

對於不同的 JNDI 提供者，您需要不同的 JAR 檔。

建置路徑中的其他 JAR 檔如下:

- i) WebSphere MQ Install directory\java\lib 中的所有 JAR 檔。
- ii) Axis2-1.5.1\lib 中的所有 JAR 檔。

iii) Java 6.0 JRE。

- c) 使用相同的 **執行身分 ...** 來執行 `SQA2StaticClient.java` 配置，如同您在作業 [第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』](#) 中所做的一樣。

## 結果

在這兩種情況下，服務的回覆都會顯示在用戶端主控台視圖中。

### 相關工作

將 Web 服務用戶端部署至 Axis 1.4 以使用 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 IBM WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

將 Web 服務用戶端部署至 Axis2 以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄及 Axis2 配置檔。請提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

將 Web 服務用戶端部署至 .NET Framework 1 和 2，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

### 將 Web 服務用戶端部署至 .NET Framework 1 和 2，以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

## 開始之前

**提示:** 使用 Visual Studio 來開發及測試服務和用戶端。然後修改 WebSphere MQ SOAP 傳輸的用戶端。

1. 如果您使用 .NET Framework 1 或 2 來部署服務，請將服務建置為程式庫 (.dll)。使用 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸進行部署。
2. 將 `Register.Extension()` 呼叫新增至用戶端。
3. 新增參照至位於 `MQ_Install\bin` 中的 `amqsoap.dll`。
4. 針對 WebSphere MQ SOAP 傳輸，將用戶端 Proxy 類別建構子中的靜態 `Url` 內容變更為 `.jms:/URI`。

## 關於這項作業

部署適用於 .NET Framework 1 或 2 的 Web 服務用戶端，以使用 WebSphere SOAP 的 MQ 傳輸，需要額外的部署步驟。您需要向 .NET Framework 登錄 `amqsoap.dll`。在安裝 SOAP 的 WebSphere MQ 傳輸時，`amqsoap.dll` 會自動登錄，但您可能需要重新登錄它。

如果您使用指令 `amqwdeployWMQService` 來產生用戶端 Proxy，您可以使用指令產生的目錄來部署用戶端。

## 程序

1. 建立 `deployDir` 目錄來保留用戶端部署檔案。
2. 在 `deployDir` 中開啟指令視窗。
3. 如果服務要在軸 1.4 上執行，請執行 `amqwsetcp` 來設定 CLASSPATH。
4. 必要的話，請執行 `amqwRegisterDotNet`，以向 .NET Framework 登錄 `amqsoap.dll`。

## 範例

此範例顯示 .NET Framework V2 用戶端的配置及輸出 [第 859 頁的圖 208](#)。用戶端 [第 859 頁的圖 207](#) 會呼叫回應其輸入參數的 Web 服務。靜態 URL 定義 [第 859 頁的圖 206](#) 會顯示用戶端 Proxy 的建構子。

```

public Quote() {
    this.Url = "jms:/queue?destination=REQUESTDOTNET
              &connectionFactory=(connectQueueManager(QM1)binding(server))
              &initialContextFactory=com.ibm.mq.jms.NoJndi
              &targetService=Quote.asmx
              &replyDestination=SYSTEM.SOAP.RESPONSE.QUEUE";
}

```

圖 206: 靜態用戶端 Proxy 建構子

```

using System;
namespace QuoteClientProgram {
    class QuoteMain {
        static void Main(string[] args) {
            try {
                IBM.WMQSOAP.Register.Extension();
                Quote q = new Quote();
                Console.WriteLine("Response is: " + q.getQuote("ibm"));
            } catch (Exception e) {
                Console.WriteLine("Exception is: " + e);
            }
        }
    }
}

```

圖 207: 用戶端程式

```

C:\IBM\ID\DotNet\QuoteClientProgram\QuoteClientProgram>dir /s /b
C:\IBM\ID\DotNet\QuoteClientProgram\QuoteClientProgram\QuoteClientProgram.exe
C:\IBM\ID\DotNet\QuoteClientProgram\QuoteClientProgram\quoteclientprogram
Response is: IBM

```

圖 208: 配置及輸出

## 下一步

1. 如果您要將用戶端部署為 WebSphere MQ MQI 用戶端，請配置用戶端及伺服器連線通道。
2. 如果您要將用戶端部署至服務的不同佇列管理程式，則必須讓用戶端可以使用目的地佇列。將服務佇列管理程式上的目的地佇列配置為叢集佇列，或在用戶端佇列管理程式上配置為遠端佇列定義。

## 相關工作

將 Web 服務用戶端部署至 Axis 1.4 以使用 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄和部署描述子。提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 IBM WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

將 Web 服務用戶端部署至 Axis2 以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸

準備用戶端的部署目錄及 Axis2 配置檔。請提供用戶端 Proxy 和用戶端類別，並設定 CLASSPATH。配置 WebSphere MQ 佇列和通道，啟動服務並測試用戶端。

使用 W3C SOAP over JMS 部署至 Axis2 用戶端

連結至 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議的 Web 服務必須在 Java EE 應用程式伺服器的 EJB 儲存器中執行。此作業是使用 W3C SOAP over JMS 通訊協定連接 Axis2 Web 服務用戶端與部署至 WebSphere Application Server 的 Web 服務的步驟 4。修改針對 WebSphere MQ SOAP 傳輸所開發的 Axis2 用戶端中的 URL，以使用 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議。

## 使用 W3C SOAP over JMS 和 WebSphere Application Server，將 Axis2 用戶端連接至 JAX-WS 服務

當您完成這項作業時，您會從 Axis2 用戶端呼叫在 WebSphere Application Server 中執行的 JAX-WS Web 服務。Axis2 用戶端和 WebSphere Application Server 對 WebSphere MQ 上執行的 SOAP over JMS 通訊協定

使用 W3C 候選建議。請分別使用 Eclipse Galileo 和 Rational Application Developer 來建置 Web 服務用戶端和 Web 服務。

## 開始之前

作業需要 Rational Software Development Environment 第 7 版及 WebSphere Application Server。作業是使用 Rational Software Architect for WebSphere Software v7.5.5.1 及 WebSphere Application Server 7.0 Test Environment v7.0.0.9 Update 1 所包裝的 Rational Application Developer 來建立。您也需要 WebSphere MQ v7.0.1.3。

該作業以其他兩項作業 (第 806 頁的『[使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務](#)』和第 824 頁的『[使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端](#)』) 為建置基礎。為了完成這些作業，您的開發環境已安裝 Eclipse Galileo、WASCE、Eclipse 外掛程式 (適用於 WASCE) 及 Axis2 1.4.1。此作業不需要 WASCE。

部分步驟很複雜。這些步驟假設您已熟悉使用 Rational Application Developer 來開發 WebSphere Application Server 的 Web 服務應用程式。作業的處理器及記憶體需求很大。作業是在 VMWare Windows XP SP3 虛擬機器配置 1.8GB 記憶體中執行。

啟動作業之前，請先安裝所有軟體。視頻寬而定，軟體大約需要一天下載及一天安裝。此作業至少需要半天時間。

## 關於這項作業

這項作業的實務是您已使用開放程式碼工具 Eclipse Galileo 來開發股票報價 Web 服務 StockQuoteAxis。StockQuoteAxis 是使用在開放程式碼伺服器 WASCE 上執行的 SOAP over HTTP 進行部署。

您想要將您部署的 Web 服務連結至標準型傳訊傳輸 (例如 SOAP over JMS)，或連結至 Web 服務可靠傳訊，以及連結至 SOAP over HTTP。您想要用戶端和服務兩者都使用標準型介面。因此，雖然您未來的專案開發團隊已使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸來實作解決方案，但您尚未進入正式作業。

Axis2 用戶端已移除 WebSphere MQ 傳輸的 SOAP 用戶端需要從 HTTP 用戶端變更的問題。問題仍然是由 WebSphere MQ 所提供的特殊接聽器來管理 IBM WebSphere MQ SOAP 傳輸所連接的服務：SimpleJavaListener。

使用候選建議狀態中的 W3C SOAP over JMS 標準，部分供應商提供 W3C SOAP over JMS 支援。此支援可讓您將 Web 服務部署至應用程式伺服器，並使用各種連線功能通訊協定連接至相同的服務。WebSphere Application Server v7 所提供的支援，不存在為了使用訊息型 SOAP 傳輸而必須個別管理 Web 服務的問題。使用標準型訊息傳輸介面 JMS，表示您可以使用不同供應商的工具來開發解決方案。您希望 Eclipse 中的 Web 服務工具未來會包含 SOAP over JMS 連結。

大部分步驟都是使用 Eclipse 或 WebSphere 產品隨附的管理工具來執行。說明 Windows 環境的步驟。只要稍微修改部分指令，您可以在其他平台上執行步驟。

會列出建立 HTTP Web 服務並使用 Axis2 來連接它的初步步驟。這些步驟中的用戶端和 WSDL 用來建立解決方案

## 程序

1. 使用 SOAP 的 Axis2 用戶端和 IBM WebSphere MQ 傳輸來連接 StockQuoteAxis Web 服務
  - a) [第 806 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere MQ SOAP 傳輸的 JAX-RPC 服務』](#)
  - b) [第 824 頁的『使用 Eclipse 開發 WebSphere SOAP 傳輸的 JAX-WS 用戶端』](#)
  - c) [第 853 頁的『將 Web 服務用戶端部署至 Axis2 以使用 WebSphere MQ SOAP 傳輸』](#)
2. 使用 Axis2 用戶端及 SOAP over JMS 的 W3C 候選建議，連接至 StockQuoteAxis Web 服務。
  - a) [第 847 頁的『配置 WebSphere MQ 資源』](#)
  - b) [第 847 頁的『配置 WebSphere Application Server 資源』](#)
  - c) [第 812 頁的『開發 W3C SOAP over JMS 的 JAX-WS EJB Web 服務』](#)
  - d) [第 856 頁的『使用 W3C SOAP over JMS 部署至 Axis2 用戶端』](#)

## WebSphere MQ for HTTP 橋接器

使用適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器，用戶端應用程式可以與 WebSphere MQ 交換訊息，而不需要安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端。您可以從任何具有 HTTP 功能的平台或語言呼叫 WebSphere MQ。

### WebSphere MQ for HTTP 橋接器簡介

適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器是 Java Enterprise Environment (JEE) Web 應用程式。HTTP 用戶端可以向它傳送 **POST**、**GET** 及 **DELETE** 要求，以從 WebSphere MQ 佇列中放置、瀏覽及刪除訊息。如果需要保證遞送，則適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器不適用於訊息。

### 好處

使用適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器，您可以從各種環境使用 HTTP 來傳送及接收 WebSphere MQ 訊息：

- 支援 HTTP 但不支援 WebSphere MQ 的環境。
- 儲存體空間不足，無法安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端的環境。
- 環境太多，無法在每一個需要存取 WebSphere MQ 的系統上安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端。
- 您想要從中傳送或接收訊息，而不將您自己的橋接器編碼至 WebSphere MQ 的 Web 型應用程式。
- 您想要使用非同步技術 (例如 AJAX) 來加強的 Web 型應用程式。WebSphere 適用於 HTTP 的 MQ 橋接器，可讓 WebSphere MQ 佇列和主題透過 HTTP 使用「呈現狀態傳送 (REST)」來提供。

HTTP 支援可同時與點對點和發佈/訂閱傳訊拓撲搭配使用。

### HTTP 支援如何運作？

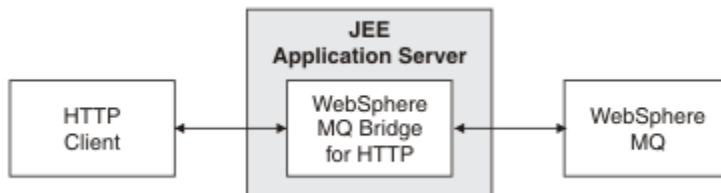


圖 209: WebSphere MQ for HTTP 橋接器

適用於 HTTP Web 應用程式的 WebSphere MQ 橋接器會接收來自一或多個用戶端的 HTTP 要求。它會代表 WebSphere MQ 與它們互動，並將 HTTP 回應傳回給它們。

適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器是使用資源配接器連接至 WebSphere MQ 的 JEE Servlet。HTTP Servlet 會處理三種不同類型的 HTTP 要求：**POST**、**GET** 和 **DELETE**。

HTTP 要求	結果
POST	將訊息放置在佇列或主題上。
GET	瀏覽佇列上的第一個訊息。依照 HTTP 通訊協定， <b>GET</b> 不會從佇列中刪除訊息。請勿將 <b>GET</b> 與發佈/訂閱傳訊搭配使用。
DELETE	從佇列或主題中取得並刪除訊息。

### HTTP POST 範例

HTTP **POST** 將訊息置入佇列，或將發佈資訊置入主題。**HTTPPOST** Java 範例是訊息對佇列的 HTTP **POST** 要求範例。可以改為使用瀏覽器表單來建立 HTTP **POST** 要求，或改用 AJAX 工具箱，而不是使用 Java。

第 862 頁的圖 210 顯示將訊息放置在稱為 myQueue 的佇列上的 HTTP 要求。此要求包含 HTTP 標頭 `x-msg-correlId`，用來設定 WebSphere MQ 訊息的相關性 ID。

```
POST /msg/queue/myQueue/ HTTP/1.1
Host: www.example.org
Content-Type: text/plain
x-msg-correlID: 1234567890
Content-Length: 50
```

Here is my message body that is posted on the queue.

圖 210: 佇列的 **HTTP POST** 要求範例

第 862 頁的圖 211 顯示傳回給用戶端的回應。沒有任何回應內容。

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 2 Jan 2007 22:38:34 GMT
Server: Apache-Coyote/1.1 WMQ-HTTP/1.1 JEE-Bridge/1.1
Content-Length: 0
```

圖 211: **HTTP POST** 回應範例

### HTTP DELETE 範例

**HTTP DELETE** 從佇列中取得並刪除訊息，或者擷取並刪除發佈資訊。**HTTPDELETE** Java 範例是從佇列讀取訊息的 **HTTP DELETE** 要求範例。可以改為使用瀏覽器表單來建立 **HTTP DELETE** 要求，或改用 **AJAX** 工具箱，而不是使用 **Java**。

第 862 頁的圖 212 是一個 **HTTP** 要求，用來刪除佇列上稱為 **myQueue** 的下一則訊息。訊息內文將傳回給用戶端作為回應。在 **WebSphere MQ** 術語中，**HTTP DELETE** 是破壞性取得。

此要求包含 **HTTP** 要求標頭 **x-msg-wait**，它指示用於 **HTTP** 的 **WebSphere MQ** 橋接器要等待多久，訊息才會抵達佇列。此要求還包含 **x-msg-require-headers** 要求標頭，其指定用戶端將在回應中收到訊息相關性 ID。

```
DELETE /msg/queue/myQueue/ HTTP/1.1
Host: www.example.org
x-msg-wait: 10
x-msg-require-headers: correlID
```

圖 212: **HTTP DELETE** 要求範例

第 862 頁的圖 213，是傳回給用戶端的回應。相關性 ID 會傳回給用戶端，如該要求的 **x-msg-require-headers** 中所要求。

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 2 Jan 2007 22:38:34 GMT
Server: Apache-Coyote/1.1 WMQ-HTTP/1.1 JEE-Bridge/1.1
Content-Length: 50
Content-Type: text/plain; charset=utf-8
x-msg-correlId: 1234567890

Here is my message body that is retrieved from the queue.
```

圖 213: **HTTP DELETE** 回應範例

### HTTP GET 範例

**HTTP GET** 從佇列中取得訊息。訊息會保留在佇列上。在 **WebSphere MQ** 術語中，**HTTP GET** 是瀏覽要求。您可以使用 **Java** 用戶端、瀏覽器表單或 **AJAX** 工具箱來建立 **HTTP GET** 要求。

第 863 頁的圖 214 是一個 HTTP 要求，用來瀏覽佇列上稱為 myQueue 的下一個訊息。

此要求包含 HTTP 要求標頭 x-msg-wait，它指示用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器要等待多久，訊息才會抵達佇列。此要求還包含 x-msg-require-headers 要求標頭，其指定用戶端將在回應中收到訊息相關性 ID。

```
GET /msg/queue/myQueue/ HTTP/1.1
Host: www.example.org
x-msg-wait: 10
x-msg-require-headers: correIID
```

圖 214: HTTP GET 要求範例

第 863 頁的圖 215 是傳回給用戶端的回應。相關性 ID 會傳回給用戶端，如該要求的 x-msg-require-headers 中所要求。

```
HTTP/1.1 200 OK
Date: Wed, 2 Jan 2007 22:38:34 GMT
Server: Apache-Coyote/1.1 WMQ-HTTP/1.1 JEE-Bridge/1.1
Content-Length: 50
Content-Type: text/plain; charset=utf-8
x-msg-correIID: 1234567890
```

Here is my message body that appears on the queue.

圖 215: HTTP GET 回應範例

## 安裝、配置及驗證 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器

從 WebSphere MQ MQI 用戶端或伺服器安裝資料中，安裝 "Java 傳訊及 Web 服務"，以取得適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器。將適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器部署至適當的應用程式伺服器。

### 開始之前

請檢查必備產品，網址為 [IBM WebSphere MQ 的系統需求](#)。安裝程序不會檢查執行 WebSphere MQ for HTTP 橋接器的必備軟體是否存在及可用性。您必須驗證是否已安裝必備項目。

WebSphere 適用於 HTTP 的 MQ 橋接器，可透過安裝 WebSphere MQ 資源配接器，在任何符合 Java EE 1.4 標準的應用程式伺服器上執行。您也可以早於 6.0.2.1 版的 WebSphere Application Server 版本上執行 WebSphere MQ for HTTP 橋接器。使用 WebSphere Application Server 訊息接聽器埠 (MLP) 來整合 WebSphere MQ 作為 JMS 提供者。

僅針對下列應用程式伺服器提供 WebSphere MQ for HTTP 橋接器支援：

- WebSphere Application Server 6.0.2.1 以及更新版本。
- WebSphere Application Server Community Edition 1.1 版以及更新版本。

### 關於這項作業

WebSphere MQ for HTTP 橋接器以 .war 檔案 WMQHTTP.war 形式提供。

- 在 UNIX 平台和 Linux 上，
  - WMQHTTP.war 包含在 "Java 傳訊和 Web 服務" 安裝選項中。在用戶端及伺服器安裝資料中都可以使用此選項。
  - WMQHTTP.war 安裝至 `<mqmtp>/java/http/WMQHTTP.war`。<mqmtp> 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。
  - WMQHTTP.samples 安裝至 `<mqmtp>/java/http/samples`。<mqmtp> 是 WebSphere MQ 的安裝目錄。

執行下列安裝步驟，以安裝適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器，部署並配置它，並驗證配置。配置步驟的詳細資料會隨著不同的應用程式伺服器而不同。使用第 864 頁的『在 WebSphere Application Server V6.1.0.9 上部署及驗證 WebSphere MQ for HTTP 橋接器』作為範本，以在應用程式伺服器上遵循步驟。

## 程序

1. 透過安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端或伺服器來取得 WMQHTTP.war。
2. 將 WMQHTTP.war 複製到可從中部署至應用程式伺服器的伺服器。
3. 將 WMQHTTP.war 部署至應用程式伺服器。
4. 必要的話，請在應用程式伺服器上安裝 WebSphere MQ 作為資源配接器。  
瞭解 WebSphere MQ 是否已配置為應用程式伺服器上的傳訊提供者。使用應用程式伺服器隨附的管理工具來尋找 WebSphere MQ。WebSphere MQ 可以在下列路徑下找到：**資源 > JMS > 傳訊提供者**。
5. 在應用程式伺服器上配置 Connection Factory，以連接至使用 WebSphere MQ MQI 用戶端傳輸的佇列管理程式。<sup>12</sup>
6. 在應用程式伺服器上配置 WMQHTTP.war Web 應用程式以使用 Connection Factory
7. 請驗證配置。
  - a) 設定 Connection Factory 中指定的佇列管理程式和本端佇列。
  - b) 將訊息放在本端佇列上。
  - c) 建立 Connection Factory 中指名的伺服器連線通道，有權讀取和寫入本端佇列。
  - d) 啟動佇列管理程式和接聽器。
  - e) 啟動應用程式伺服器及 WMQHTTP.war(如果它們尚未執行的話)。
  - f) 開啟瀏覽器並鍵入 `http://hostname:web port/Context root/msg/queue/local queue`

## 結果

瀏覽器視窗會顯示您放置在本端佇列上的訊息。

## 下一步

1. 請嘗試範例第 864 頁的『在 WebSphere Application Server V6.1.0.9 上部署及驗證 WebSphere MQ for HTTP 橋接器』。
2. 執行 HTTP Java 應用程式範例。

## 在 WebSphere Application Server V6.1.0.9 上部署及驗證 WebSphere MQ for HTTP 橋接器

使用下列範例來準備 WebSphere MQ 橋接器的 HTTP 部署，以執行 HTTP Java 程式範例。部署位於 WebSphere Application Server V6.1.0.9 上。

## 開始之前

1. 遵循第 863 頁的『安裝、配置及驗證 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器』中的指示，將 WMQHTTP.war 複製到 WebSphere Application Server 安裝架構可存取的伺服器上。
2. 配置佇列管理程式及佇列，以用來測試配置：
  - 在此範例中，佇列管理程式配置為使用第 864 頁的表 153 中的值：

表 153: 佇列管理程式配置	
物件	值
主機名稱	itso-01

<sup>12</sup> 一開始，至少要配置用戶端傳輸。部分應用程式伺服器可以使用直接或連結模式連線來連接至 WebSphere MQ。



表 153: 佇列管理程式配置 (繼續)	
物件	值
佇列管理程式	QM1
本端佇列	HTTPTESTQ
伺服器連線通道	MYSVRCON。配置 MCA 使用者 ID，使其具有足夠權限來讀取及寫入 HTTPTESTQ。
接聽器埠	1414

3. 啟動佇列管理程式和接聽器
4. 將測試訊息放在 HTTPTESTQ 上。例如：
  - a. 啟動「WebSphere MQ 探險家」。
  - b. 在 QM1 的本端佇列清單中，用滑鼠右鍵按一下 **HTTPTESTQ > 放置測試訊息 > 類型 First Message > 放置訊息 > 關閉**
5. 啟動應用程式伺服器，並登入 Integrated Solutions Console。

## 關於這項作業

此範例顯示當您執行 WebSphere Application Server V6.1.0.9 作為應用程式伺服器時要採取的步驟。如果您是執行不同版本的 WebSphere Application Server，或執行不同的應用程式伺服器，則步驟會不同。WebSphere Application Server V6.1.0.9 已使用 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫，預先配置作為訊息提供者安裝的 WebSphere MQ。如果 WebSphere MQ 未預先配置成傳訊提供者，或您想要使用 WebSphere MQ 伺服器連結，您需要將適用於 JEE 的 WebSphere MQ 資源配接器安裝並配置到應用程式伺服器中。

遵循指示，將適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器部署至 WebSphere Application Server V6.1.0.9，並使用瀏覽器來驗證部署：

## 程序

1. 在導覽窗格中，按一下 **資源 > JMS 提供者 > WebSphere MQ 傳訊提供者**。  
您可以根據 WebSphere Application Server 部署，在「節點」、Cell 或「伺服器」層次配置。範例使用伺服器層次部署。
2. 在 **其他內容** 之下，按一下 **Connection Factory > 新建**。
3. 在 JMS 提供者表單中，提供 [第 865 頁的表 154](#) 中的資訊，或您選擇的替代方案，按一下 **套用 > 儲存**。

表 154: 設定或修改下列欄位	
欄位	值
姓名	WMQHTTPBridge
JNDI 名稱	jms/WMQHTTPJCAConnectionFactory
佇列管理程式	QM1
主機	itso-01
埠	1414
通道	MYSVRCON
傳輸類型	用戶端

4. 在導覽窗格中，按一下 **應用程式 > 安裝新的應用程式**。
5. 將 WMQHTTP.war 的路徑插入表單中，並提供環境定義根目錄，然後按 **下一步**。
  - a) 環境定義根目錄是選用的。mq 是範例 HTTP 應用程式的預設環境定義根目錄。

- b) 環境定義根目錄是 URI 的一部分，用來識別 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器。您可以省略環境定義根目錄，或稍後變更它。
- 6. 在安裝精靈的「**選取安裝選項**」頁面上，您不需要變更任何預設值，請按 **下一步**。
- 7. 在「**將模組對映至伺服器**」頁面上，選取「叢集」或「伺服器」，勾選「選取」方框，按 **套用 > 下一步**。
- 8. 在「**將資源參照對映至資源**」頁面的 **javax.jms.ConnectionFactory** 表單中，按一下 **瀏覽 ...** 在適用於 HTTP 列的 IBM WebSphere MQ 橋接器上。
- 9. 在「**企業應用程式 > 可用的資源**」頁面上，選取 **WMQHTTPBridge**，按一下 **套用**。
- 10. 回到 **javax.jms.ConnectionFactory** 表單，選取鑑別方法。
  - a) 在範例中，選擇 **無**，然後按一下 **套用**。其他選項需要其他配置。
- 11. 勾選 IBM WebSphere MQ HTTP 橋接器的 **選取** 勾選框，按 **下一步 > 下一步 > 完成 > 儲存**
- 12. 在導覽窗格中，按一下 **應用程式 > 企業應用程式**。
- 13. 勾選 **WMQHTTP.war** 的選取框，然後按一下 **開始**。
- 14. 開啟瀏覽器視窗。鍵入 `http://itso-01:9080/mq/msg/queue/HTTPTESTQ`，並使用適當的主機名稱及埠。

## 結果

如果配置成功，瀏覽器視窗會顯示 **First Message**。

## 下一步

執行 HTTP Java 應用程式範例。

## 使用適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器來發佈/訂閱

WebSphere 適用於 HTTP 的 MQ 橋接器使用適用於 JMS 發佈/訂閱介面的 WebSphere MQ 類別。HTTP **POST** 會建立發佈。HTTP **DELETE** 會建立不可延續的受管理訂閱。在使用主題 URI 之前，您必須先配置 JMS 的發佈/訂閱。

發佈/訂閱已完全整合至第 7 版中的 WebSphere MQ。在第 7 版之前，個別發佈/訂閱分配管理系統已處理發佈和訂閱。它稱為 "已排入佇列" 發佈/訂閱，以與第 7 版中完全整合的發佈/訂閱有所區別。第 7 版使用整合發佈/訂閱來模擬排入佇列的發佈訂閱。模擬可讓現有排入佇列的發佈/訂閱應用程式與在相同佇列管理程式上執行的整合應用程式同時存在。排入佇列的發佈/訂閱應用程式也可以與整合應用程式交互作業，共用相同的主題。在第 6 版中，分配管理系統隨附於 WebSphere MQ；在第 6 版之前，它是以 SupportPack 形式提供。

## 配置

適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器使用 JMS 介面來發佈和訂閱。在第 7 版中，您可以使用 **PROVIDERVERSION** JMS 內容來控制用於 JMS 的 WebSphere MQ 類別是使用佇列還是整合發佈/訂閱。

其他考量是您可以將 WebSphere MQ MQI 用戶端程式庫與 WebSphere MQ 橋接器用於 HTTP 或伺服器程式庫。第 6 版用戶端程式庫只支援排入佇列的發佈/訂閱，而第 7 版程式庫同時支援排入佇列及整合的發佈/訂閱。大部分使用 WebSphere MQ 作為傳訊提供者的 Web 或應用程式伺服器，都會使用用戶端程式庫來執行此動作。若要使用整合發佈/訂閱，WebSphere MQ MQI 用戶端及伺服器程式庫必須至少為第 7 版。如果任一執行的 WebSphere 版本低於 7，則您必須配置排入佇列的發佈/訂閱；請參閱 [第 866 頁的表 155](#)。請檢查您使用的 Web 伺服器或應用程式伺服器已安裝或配置哪些程式庫。

表 155: 發佈/訂閱配置模式		
	用戶端 V6 或更早版本	用戶端 V7 或更新版本
伺服器 V6 或更舊版本	1. 執行 <code>\java\bin\MQJMS_PSQ.mq</code> sc Script	不支援

表 155: 發佈/訂閱配置模式 (繼續)

	用戶端 V6 或更早版本	用戶端 V7 或更新版本
伺服器 V7 或更新版本	<ol style="list-style-type: none"> <li>執行  <code>\java\bin\MQJMS_PSQ.mqsc Script</code></li> <li>將佇列管理程式設為  <code>PSMODE=ENABLED</code></li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>If PROVIDERVERSION = 7 <ol style="list-style-type: none"> <li>將佇列管理程式設為  <code>PSMODE=ENABLED</code> 或  <code>PSMODE=COMPAT</code></li> </ol> </li> <li>If PROVIDERVERSION = 6 <ol style="list-style-type: none"> <li>將佇列管理程式設為  <code>PSMODE=ENABLED</code></li> </ol> </li> </ol>

## 發佈

傳送具有下列 URI 的 HTTP **POST** 要求:

```
http://hostname:port/context_root/msg/topic/topicString
```

訊息內容是使用主題字串 *topicString* 來發佈。

## 訂閱

傳送具有下列 URI 的 HTTP **DELETE** 要求:

```
http://hostname:port/context_root/msg/topic/topicString
```

WebSphere MQ for HTTP 橋接器會建立主題字串 *topicString* 的受管理不可延續訂閱。只要傳回發佈資訊，或直到自訂實體標頭 `x-msg-wait` 所設定的 `wait-interval` 到期，即會刪除訂閱。

## 執行 HTTP 範例的 WebSphere MQ 橋接器

適用於 HTTP 範例的 WebSphere MQ 橋接器只能在 Windows 作業系統上使用。這些範例顯示如何從 Java 程式將 HTTP **POST** 及 HTTP **DELETE** 指令提交至 WebSphere MQ for HTTP 橋接器。

## 開始之前

執行第 863 頁的『安裝、配置及驗證 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器』中的步驟第 864 頁的『7』，以驗證用於 HTTP 安裝的 WebSphere MQ 橋接器。

HTTP 範例會安裝至第 867 頁的表 156 中顯示的目錄。在每一種情況下，都會將原始碼安裝至 `/src` 子目錄。

表 156: HTTP 範例的位置	
平台	位置
Windows	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/tools/http/samples</code>
所有其他平台	<code>MQ_INSTALLATION_PATH/samp/http</code>

*MQ\_INSTALLATION\_PATH* 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。

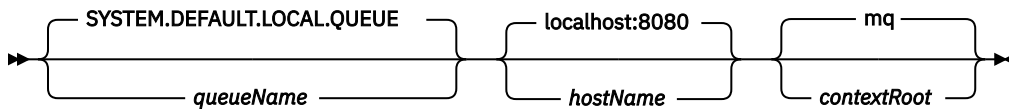
## 關於這項作業

這些範例會模擬 WebSphere MQ AMQSPUT 及 AMQSGET 範例應用程式。它們說明點對點傳訊環境中的下列功能:

- **HTTPPOST** - 使用適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器，在 Java 應用程式中傳送 HTTP **POST** 要求，以將訊息放置到 WebSphere MQ 佇列，並處理回應。

- **HTTPDELETE** -使用適用於 HTTP 的 WebSphere MQ 橋接器，在 Java 應用程式中傳送 HTTP **DELETE** 要求，以從 WebSphere MQ 佇列取得訊息，並處理包含 WebSphere MQ 訊息的回應。

### HTTPPOST 和 HTTPDELETE 的參數



若要執行 **HTTPPOST** 範例，請完成下列步驟：

### 程序

1. 在指令視窗中，導覽至 HTTP 範例目錄。
2. 執行 **HTTPPOST** 範例。

```
java -classpath . HTTPPOST [parameters]
```

當 **HTTPPOST** 範例啟動時，會顯示下列輸出：

```
HTTP POST Sample start
Target server is 'hostName'
Target queue is 'queueName'
Target context-root is 'contextRoot'
```

3. 在命令提示字元中，鍵入您要形成訊息內文的文字。
4. 按 Enter 鍵將訊息張貼至 WebSphere MQ 佇列。
  - a) 如果您要傳送另一則訊息，請輸入更多文字。  
文字會形成第二個 WebSphere MQ 訊息的內文。
  - b) 按 Enter 鍵將訊息張貼至 WebSphere MQ 佇列。
5. 按兩次 Enter 鍵以結束 **HTTPPOST**。

會顯示下列輸出：

```
HTTP POST Sample end
```

### 下一步

**HTTPDELETE** 範例會破壞性取得您放置在 WebSphere MQ 佇列上的所有訊息。

完成下列步驟來執行 **HTTPDELETE** 範例：

1. 在指令視窗中，導覽至 `MQ_INSTALLATION_PATH/tools/samples`。`MQ_INSTALLATION_PATH` 代表 WebSphere MQ 的安裝目錄。
2. 執行 **HTTPDELETE** 範例。

```
java -classpath . HTTPDELETE [parameters]
```

當 **HTTPDELETE** 範例啟動時，會顯示下列輸出：

```
HTTP DELETE Sample start
Target server is 'host:port'
Target queue is 'your queue name'
Target context-root is 'your context-root'
message
message
...
```

## WebSphere for HTTP 橋接器的安全考量

標準 Web 安全考量適用於鑑別 Web 瀏覽器用戶端。WebSphere MQ 資源的授權是在執行 WebSphere Bridge for HTTP Servlet 的使用者層次，而不是個別 Web 瀏覽器用戶端。標準 WebSphere MQ 安全考量適用於 WebSphere MQ。

從 Web 瀏覽器流向 WebSphere 使用 WebSphere HTTP 橋接器的 MQ 應用程式的資料會採取三個步驟：

### 用戶端連線

從瀏覽器到 WebSphere Bridge for HTTP over a TCP/IP 連線 (使用 HTTP)。

### WebSphere MQ 的資源配接器連線

連線是從 WebSphere Bridge for HTTP 到 WebSphere MQ 佇列管理程式。連線是用戶端連線、透過 TCP/IP 或本端 WebSphere MQ 連結連線。建立連線之後，HTTP 要求會放在標準本端佇列或傳輸佇列上。

### 從 WebSphere MQ 本端佇列 (透過一或多個通道) 到目標佇列。

套用標準技術來保護佇列、主題、佇列管理程式及通道的安全。

回覆會反向採取步驟。

### 用戶端連線

使用 Web 儲存器來保護 HTTP 用戶端與應用程式伺服器之間的連線安全。使用標準 HTTP 伺服器技術，例如使用 HTTP。如需相關資訊，請參閱應用程式伺服器的說明文件。

### WebSphere MQ 的資源配接器連線

只使用單一使用者 ID 來授權資源配接器與佇列管理程式之間的連線。指派單一使用者 ID，以識別來自 WebSphere Bridge for HTTP 的要求。使用者 ID 必須僅具有外部使用者必須具有存取權的資源的受限 WebSphere MQ 授權。您必須個別鑑別實際用戶端，並使用 Web 安全標準技術來建立與用戶端的連續互動信任。

使用單一使用者 ID 來保護資源配接器與佇列管理程式之間的連線安全。將使用者 ID 的權限限制為不超過讀取及寫入訊息至佇列及主題所需的權限。WebSphere Bridge for HTTP 是網際網路與企業內部網路之間的攻擊點。

您如何保護資源配接器與 WebSphere MQ 之間的連線安全，取決於您的特定資源配接器。請參閱資源配接器的文件。

## 使用元件物件模型介面 ( WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX)

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX (MQAX) 是 ActiveX 元件，提供類別供您在應用程式中使用，以存取 WebSphere MQ。

MQAX 需要 WebSphere MQ 環境和對應的 WebSphere MQ 應用程式來進行通訊。

它可讓 ActiveX 應用程式在您可以透過 WebSphere MQ 存取的任何企業系統上執行交易及存取資料。

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX:

- 可讓您存取 WebSphere MQ API 的功能和特性，並允許與其他 WebSphere MQ 平台的完整交互連線功能。
- 符合 ActiveX 元件預期的一般使用慣例。
- 符合 WebSphere MQ 物件模型，也適用於 .NET、C++、Java 及 LotusScript。

提供 MQAX 入門範本範例。一開始您可以使用這些範例來檢查 MQAX 安裝是否成功，以及您是否具有基本 WebSphere MQ 環境。這些範例也示範如何使用 MQAX。

### COM 和 ActiveX Scripting

元件物件模型 (COM) 是 Microsoft 所定義的物件型程式設計模型。它會指定如何提供軟體元件，讓它們能夠彼此定位及通訊，而不論它們撰寫時使用的電腦語言或其位置。

ActiveX 是一組以 COM 為基礎的技術，可在 Microsoft Windows 平台上整合應用程式開發、可重複使用元件及網際網路技術。ActiveX 元件提供可由應用程式動態存取的介面。ActiveX Scripting 用戶端是一種應用程式 (例如編譯器)，可建置或執行使用 ActiveX (或 COM) 元件所提供介面的程式或 Script。

## WebSphere MQ 環境支援

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 只能與 **32 位元** ActiveX Scripting 用戶端搭配使用。

COM 元件只能用於 **32 位元** 應用程式。如果您想要撰寫 64 位元 COM 應用程式，可以使用 .NET 介面。

若要在 WebSphere MQ 伺服器環境中執行 MQAX，您必須在系統上安裝 Windows 2000 或更新版本。

若要在 WebSphere MQ MQI 用戶端環境中執行 MQAX，您需要在系統上安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端 (Windows 2000 或更新版本)：

WebSphere MQ MQI 用戶端需要存取至少一部 WebSphere MQ 伺服器。當系統上同時安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端及 WebSphere MQ 伺服器時，MQAX 應用程式一律會對伺服器執行。MQAI 的 ActiveX 介面僅適用於 WebSphere MQ 伺服器環境。

## 使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 來設計及程式設計

### 設計 MQAX 應用程式來存取非 ActiveX 應用程式

WebSphere MQ 自動化類別可讓您存取 WebSphere MQ API 的功能。因此，您可以受益於使用 WebSphere MQ 可以為 Windows 應用程式帶來的所有優點。

應用程式的整體設計與任何 WebSphere MQ 應用程式的整體設計相同，因此請考量 [第 7 頁的『開發應用程式』](#) 一節中說明的所有設計層面。

若要使用 WebSphere MQ 自動化類別，您可以在應用程式中使用支援建立及使用 COM 物件的語言來撰寫 Windows 程式的程式碼。例如，Visual Basic、Java 及其他 ActiveX Scripting 用戶端。然後可以輕鬆將類別整合至應用程式，因為您需要的 WebSphere MQ 物件可以使用實作語言的原生語法來編碼。

### 使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX

設計使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 的 ActiveX 應用程式時，最重要的資訊項目是從遠端 WebSphere MQ 系統傳送或接收的訊息。因此，您必須知道插入訊息中的項目格式。對於工作的 MQAX Script，它和挑選或傳送訊息的 WebSphere MQ 應用程式都必須知道訊息結構。

如果您要傳送含有 MQAX 應用程式的訊息，且想要在 MQAX 結束時執行資料轉換，您也必須知道：

- 遠端系統使用的字碼頁
- 遠端系統使用的編碼

若要保持程式碼可攜，最好設定字碼頁及編碼，即使它們目前在傳送及接收系統中都相同。

在考量如何建構所設計系統的實作時，請記住 MQAX Script 執行所在的機器，與您已安裝 WebSphere MQ 佇列管理程式或 WebSphere MQ 用戶端的機器相同。

### 程式設計提示和要訣

下列提示和要訣沒有明顯的順序。這些主題如果與您正在執行的工作相關，可能會節省您的時間。

#### 訊息描述子內容

如果您在程式中操作訊息描述子內容，最好使用欄位的十六進位對等項目。

本節中的資訊參照下列內容：

- AccountingToken
- CorrelationId
- GroupId

- MessageId

如果 WebSphere MQ 應用程式是訊息的發送端，且 WebSphere MQ 會產生這些內容，則最好使用 AccountingTokenHex、CorrelationIdHex、GroupIdHex 及 MessageIdHex 內容 (如果您想要查看其值，或以任何方式操作它們)，包括將訊息傳回 WebSphere MQ。原因是 WebSphere MQ 產生的值是位元組字串，具有 0 到 255 (含) 之間的任何值，它們不是可列印字元的字串。

其中 MQAX Script 是訊息的發送端，您可以使用 AccountingToken、CorrelationId、GroupId 和 MessageId 內容或其十六進位對等項目。

## WebSphere MQ 常數

WebSphere MQ 常數作為列舉 WebSphere MQ 的成員提供在程式庫 MQAX200 中。

## WebSphere MQ 字串常數

WebSphere MQ 字串常數及其對應的字串。

WebSphere 使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 時，無法使用 MQ 字串常數。您必須對下列清單中顯示的字串及您可能需要的任何其他字串使用明確字串。指令必須使用空格填補至八個字元：

MQFMT_NONE	" "
MQFMT_ADMIN	"MQADMIN"
MQFMT_CHANNEL_COMPLETED	"MQCHCOM"
MQFMT_CICS	"MQCICS"
MQFMT_COMMAND_1	"MQCMD1 "
MQFMT_COMMAND_2	"MQCMD2 "
MQFMT_DEAD_LETTER_HEADER	"MQDEAD"
MQFMT_DIST_HEADER	"MQHDIST"
MQFMT_EVENT	"MQEVENT"
MQFMT_IMS	"MQIMS"
MQFMT_IMS_VAR_STRING	"MQIMSVS"
MQFMT_MD_EXTENSION	"MQHMDE"
MQFMT_PCF	"MQPCF"
MQFMT_REF_MSG_HEADER	"MQHREF"
MQFMT_RF_HEADER	"MQHRF"
MQFMT_STRING	"MQSTR"
MQFMT_TRIGGER	"MQTRIG"
MQFMT_WORK_INFO_HEADER	"MQHWIH"
MQFMT_XMIT_Q_HEADER	"MQXMIT"

## 空字串常數

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 不支援用於起始設定四個 MQMessage 內容 (MQMI\_NONE (24 個 NULL 字元)、MQCI\_NONE (24 個 NULL 字元)、MQGI\_NONE (24 個 NULL 字元) 及 MQACT\_NONE (32 個 NULL 字元)) 的 WebSphere MQ 常數。將它們設為空字串具有相同的效果。

例如，若要將 MQMessage 的各種 ID 設為下列值：*mymessage.MessageId* = "" *mymessage.CorrelationId* = "" *mymessage.AccountingToken* = ""

## 從 WebSphere MQ 接收訊息

有數種方法可從 WebSphere MQ 接收訊息：

- 使用 Visual Basic TIMER 函數發出 GET 後再發出「等待」來輪詢。
- 使用「等待」選項發出 GET; 您可以透過設定 WaitInterval 內容來指定等待持續時間。當您將系統設定為在多執行緒環境中執行時，請考量此時執行的軟體可能只會執行單一執行緒。這可避免系統無限期鎖定。其他執行緒不受影響。不過，如果您的其他執行緒需要存取 WebSphere MQ，則它們需要使用其他 MQAX 佇列管理程式和佇列物件來第二次連線至 WebSphere MQ。

如果使用「等待」選項發出 GET 並將 WaitInterval 設為 MQWI\_UNLIMITED，則會導致系統鎖定直到 GET 呼叫完成為止 (如果處理程序是單一執行緒)。

## 使用資料轉換

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX - 數值編碼及字集轉換支援兩種形式的資料轉換。

### 數值編碼

如果您設定 MQMessage Encoding 內容，則下列方法會在不同的數值編碼系統之間轉換：

- ReadDecimal2 方法
- ReadDecimal4 方法
- ReadDouble 方法
- ReadDouble4 方法
- ReadFloat 方法
- ReadInt2 方法
- ReadInt4 方法
- ReadLong 方法
- ReadShort 方法
- ReadUInt2 方法
- WriteDecimal2 方法
- WriteDecimal4 方法
- WriteDouble 方法
- WriteDouble4 方法
- WriteFloat 方法
- WriteInt2 方法
- WriteInt4 方法
- WriteLong 方法
- WriteShort 方法
- WriteUInt2 方法

「編碼」內容可以使用提供的 WebSphere MQ 常數來設定及解譯。 [第 873 頁的圖 216](#) 顯示下列範例：



```

/* Encodings for Binary Integers */
MQENC_INTEGER_UNDEFINED
MQENC_INTEGER_NORMAL
MQENC_INTEGER_REVERSED

/* Encodings for Decimals */
MQENC_DECIMAL_UNDEFINED
MQENC_DECIMAL_NORMAL
MQENC_DECIMAL_REVERSED

/* Encodings for Floating-Point Numbers */
MQENC_FLOAT_UNDEFINED
MQENC_FLOAT_IEEE_NORMAL
MQENC_FLOAT_IEEE_REVERSED
MQENC_FLOAT_S390

```

圖 216: 提供用於編碼的 *WebSphere MQ* 常數

例如，若要以 System/390 編碼將整數從 Intel 系統傳送至 System/390 作業系統：

```

Dim msg As New MQMessage 'Define a WebSphere MQ message for our use..
Print msg.Encoding      'Currently 546 (or X'222')
                        'Set the encoding property
                        to 785 (or X'311')
msg.Encoding = MQENC_INTEGER_NORMAL OR MQENC_DECIMAL_NORMAL
                OR MQENC_FLOAT_S390
Print msg.Encoding      'Print it to see the change
Dim local_num As long  'Define a long integer
local_num = 1234        'Set it
msg.WriteLong(local_num) 'Write the number into the message

```

## 字集轉換

當您將訊息從一個系統傳送至字碼頁不同的另一個系統時，需要字集轉換。下列項目使用字碼頁轉換：

- ReadString 方法
- ReadNullTerminatedString 方法
- WriteString 方法
- WriteNullTerminatedString 方法
- MessageData 內容

您必須將 MQMessage CharacterSet 內容設為支援的字集值 (CCSID)。

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 會使用轉換表來執行字集轉換。

例如，若要將字串自動轉換為字碼頁 437：

```

Dim msg As New MQMessage 'Define a WebSphere MQ message
msg.CharacterSet = 437    'Set code page required
msg.WriteString "A character string" 'Put character string in message

```

WriteString 方法會以 Unicode 字串形式接收字串資料 (範例中的 "A character string")。然後，它會使用轉換表 34B001B5.TBL。

字碼頁 437 不支援 Unicode 字串中的字元會提供字碼頁 437 中的標準替代字元。

同樣地，當您使用 ReadString 方法時，送入訊息具有 WebSphere MQ 訊息描述子 (MQMD) 值所建立的字集，且在將此字碼頁傳回您的 Scripting 語言之前，會先從這個字碼頁轉換成 Unicode。

## 執行緒作業

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 會實作免費執行緒作業模型，可在執行緒之間使用物件。

雖然 MQAX 允許使用 MQQueue 和 MQQueueManager 物件，但 WebSphere MQ 目前不允許在不同執行緒之間共用控點。

嘗試在另一個執行緒上使用這些會導致錯誤，且 WebSphere MQ 會傳回回覆碼 MQRC\_HCONN\_ERROR。

**註：**每個處理程序只有一個 MQSession 物件。在多執行緒環境中不建議使用 MQSession CompletionCode 和 ReasonCode。在第一個執行緒上引發及檢查錯誤之間，第二個執行緒可能會改寫 MQSession 錯誤值。執行緒會在每一個方法呼叫或內容存取期間序列化。因此，發出 Get with the Wait 選項會導致其他存取 MQAX 物件的執行緒暫停，直到作業完成為止。

## 錯誤處理

此資訊說明 MQAX 物件內容、錯誤處理的運作方式、說明如何處理引發異常狀況的規則，以及取得內容。每一個 MQAX 物件都包含用來保留錯誤資訊的內容，以及用來重設或清除它們的方法。內容如下：

- CompletionCode
- ReasonCode
- ReasonName

方法為：

- ClearError 代碼

## 錯誤處理如何運作

您的 MQAX Script 或應用程式會呼叫 MQAX 物件的方法，或存取或更新 MQAX 物件的內容：

1. 已更新相關物件中的 ReasonCode 和 CompletionCode。
2. MQSession 物件中的 ReasonCode 和 CompletionCode 也會以相同的資訊更新。

**註：**如需在執行緒應用程式中使用 MQSession 錯誤碼的限制，請參閱 [第 873 頁的『執行緒作業』](#)。

如果 CompletionCode 大於或等於 MQSession 的 ExceptionThreshold 內容，MQAX 會擲出異常狀況（數字 32000）。在 Script 內使用「發生錯誤時」（或對等項目）陳述式來處理它。

3. 使用 Error 函數來擷取相關聯的錯誤字串，其格式如下：

```
MQAX: CompletionCode=xxx, ReasonCode=xxx, ReasonName=xxx
```

如需如何使用「發生錯誤」陳述式的相關資訊，請參閱 ActiveX Scripting 語言的說明文件。

在 MQSession 物件中使用 CompletionCode 和 ReasonCode，對於簡式錯誤處理程式很方便。

ReasonName 內容會傳回 ReasonCode 現行值的 WebSphere MQ 符號名稱。

## 引發異常狀況

下列規則說明如何處理引發異常狀況：

- 每當內容或方法將完成碼設為大於或等於異常狀況臨界值（通常設為 2）的值時，即會引發異常狀況。
- 所有方法呼叫和內容集都會設定完成碼。

## 取得內容

這是特殊情況，因為 CompletionCode 和 ReasonCode 並非一律更新：

- 如果內容取得成功，則物件和 MQSession 物件 ReasonCode 和 CompletionCode 保持不變。
- 如果內容取得失敗，並出現警告 CompletionCode，則 ReasonCode 和 CompletionCode 保持不變。
- 如果內容因 CompletionCode 錯誤而失敗，則會更新 ReasonCode 和 CompletionCode 以反映 true 值，並依照說明繼續處理錯誤。

MQSession 類別具有方法 ReasonCodeName，可用來將 WebSphere MQ 原因碼取代為符號名稱。這在開發可能發生非預期錯誤的程式時特別有用。不過，名稱並不適合呈現給使用者。

每一個類別也有一個內容 ReasonName，它會傳回該類別現行原因碼的符號名稱。

## WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 參照

本節說明針對 ActiveX 開發的 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX (MQAX) 的類別。這些類別可讓您撰寫 ActiveX 應用程式，這些應用程式可以使用 WebSphere MQ 來存取在非 ActiveX 環境中執行的其他應用程式。

### WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 介面

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 提供使用類別所需的預先定義數值 ActiveX 常數 (例如 MQMT\_REQUEST)。

ActiveX 自動化類別由下列項目組成：

- [第 876 頁的『MQSession 類別』](#)
- [第 879 頁的『MQQueueManager 類別』](#)
- [第 889 頁的『MQQueue 類別』](#)
- [第 904 頁的『MQMessage 類別』](#)
- [第 923 頁的『MQPutMessage 選項類別』](#)
- [第 926 頁的『MQGetMessage 選項類別』](#)
- [第 928 頁的『MQDistributionList 類別』](#)
- [第 932 頁的『MQDistributionList 項目類別』](#)

此外，WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 還會提供使用這些類別所需的預先定義數值 ActiveX 常數 (例如 MQMT\_REQUEST)。這些在程式庫 MQAX200 的列舉 MQ 中提供。這些常數是 WebSphere MQ C 標頭檔 (cmqc \*.h) 中定義的那些常數的子集，還有一些其他 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 原因碼。

### 關於 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 類別

請閱讀 [開發應用程式參照](#) 下的本資訊及參考主題。

如需重要資訊，請參閱 [只能與 Windows 上的主要安裝搭配使用的特性](#)。

MQSession 類別提供一個根物件，其中包含對任何 MQAX 物件所執行最後一個動作的狀態。如需相關資訊，請參閱 [第 874 頁的『錯誤處理』](#)。

MQQueueManager 及 MQQueue 類別可讓您存取基礎 WebSphere MQ 物件。一般而言，這些類別的方法或內容存取會導致跨 WebSphere MQ MQI 進行呼叫。

MQMessage、MQPutMessage 選項及 MQGetMessage 選項類別會封裝 MQMD、MQPMO 及 MQGMO 資料結構，並用來協助您將訊息傳送至佇列並從中擷取訊息。

MQDistributionList 類別封裝佇列集合-輸出的本端、遠端或別名。MQDistributionList 項目類別會封裝 MQOR、MQRR 及 MQPMR 結構，並將它們與擁有的配送清單相關聯。

### 參數傳遞

方法呼叫上的參數全部由值傳遞，但該參數是物件時除外，在此情況下，它是傳遞的參照。

提供的類別定義會列出每一個參數或內容的「資料類型」。對於許多 ActiveX 用戶端 (例如 Visual Basic)，如果使用的變數不是必要類型，則會自動將值轉換為必要類型或從必要類型進行轉換-前提是這類轉換是可能的。這遵循用戶端的標準規則；MQAX 不提供這類轉換。

許多方法採用固定長度字串參數，或傳回固定長度字串。轉換規則如下：

- 如果使用者提供長度錯誤的固定長度字串作為輸入參數或回覆值，則會根據需要截斷值或填補尾端空格。
- 如果使用者提供長度錯誤的可變長度字串作為輸入參數，則該值會被截斷或填補尾端空格。
- 如果使用者提供錯誤長度的可變長度字串作為回覆值，則會將字串調整為所需的長度 (因為傳回值仍會毀損字串中的前一個值)。

- 提供作為輸入參數的字串可以包含內嵌的 Nulls。

您可以在 MQAX200 程式庫中找到這些類別。

## 物件存取方法

這些方法不會直接與任何單一 WebSphere MQ 呼叫相關。每一個方法都會建立一個物件，然後在其中保留參照資訊，接著連接或開啟 WebSphere MQ 物件：

當建立與佇列管理程式的連線時，它會保留 WebSphere MQ 所產生的「連線控點」屬性。

開啟佇列時，它會保留 WebSphere MQ 所產生的「物件控點」屬性。

MQAX 程式無法直接使用這些 WebSphere MQ 屬性。

## 錯誤

ActiveX 用戶端可在編譯時期及執行時期偵測到參數傳遞的語法錯誤。可以使用 Visual Basic 中的「發生錯誤時」來設定錯誤的設陷。

WebSphere MQ ActiveX 類別都包含兩個特殊唯讀內容: ReasonCode 和 CompletionCode。可以隨時讀取這些內容。

嘗試存取任何其他內容，或發出任何方法呼叫，可能會從 WebSphere MQ 產生錯誤。

如果內容集或方法呼叫成功，則擁有物件的 ReasonCode 會設為 MQRC\_NONE，而 CompletionCode 會設為 MQCC\_OK。

如果內容存取或方法呼叫不成功，則會在這些欄位中設定原因及完成碼。

## MQSession 類別

這是 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 的根類別。

每個 ActiveX 用戶端處理程序一律只有一個 MQSession 物件。嘗試建立第二個物件會建立原始物件的第二個參照。

## 建立

**新建** 會建立新的 MQSession 物件。

## 語法

維度 *mqsess* 新增 **MQSession** 設定 *mqsess* = **新建 MQSession**

## 內容

- [第 877 頁的『CompletionCode 內容』](#)。
- [第 877 頁的『ExceptionThreshold 內容』](#)。
- [第 877 頁的『ReasonCode 內容』](#)。
- [第 877 頁的『ReasonName 內容』](#)。

## 方法

- [第 878 頁的『AccessGetMessageOptions 方法』](#)。
- [第 878 頁的『AccessMessage 方法』](#)。
- [第 878 頁的『AccessPutMessageOptions 方法』](#)。
- [第 878 頁的『AccessQueue 管理程式方法』](#)。
- [第 878 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#)。

- [第 878 頁的『ReasonCodeName 方法』](#)。

### **CompletionCode 內容**

唯讀。傳回針對任何 WebSphere MQ 物件發出的最新方法或內容集所設定的 WebSphere MQ 完成碼。當針對任何 MQAX 物件順利呼叫方法或內容集時，它會重設為 MQCC\_OK。

錯誤事件處理程式可以檢查此內容來診斷錯誤，而不需要知道涉及哪個物件。

在 MQSession 物件中使用 CompletionCode 和 ReasonCode 對於簡式錯誤處理程式非常方便。

註：如需在執行緒應用程式中使用 MQSession 錯誤碼的限制，請參閱 [第 873 頁的『執行緒作業』](#)。

定義於：MQSession 類別

資料類型：Long

值：

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

語法：

取得：*completioncode*& = MQSession。CompletionCode

### **ExceptionThreshold 內容**

讀寫。定義 MQAX 將擲出異常狀況的 WebSphere MQ 錯誤層次。預設為 MQCC\_FAILED。大於 MQCC\_FAILED 的值會有效地防止異常狀況處理，讓程式設計師在 CompletionCode 和 ReasonCode 上執行檢查。

定義於：MQSession 類別

資料類型：Long

值：

- 任何，但考量 MQCC\_WARNING、MQCC\_FAILED 或以上。

語法：

取得：*ExceptionThreshold*& = MQSession。**ExceptionThreshold**

若要設定：*MQSession.ExceptionThreshold* = *ExceptionThreshold*\$

### **ReasonCode 內容**

唯讀。傳回針對任何 WebSphere MQ 物件發出的最新方法或內容集所設定的原因碼。

錯誤事件處理程式可以檢查此內容來診斷錯誤，而不需要知道涉及哪個物件。

在 MQSession 物件中使用 CompletionCode 和 ReasonCode 對於簡式錯誤處理程式非常方便。

註：如需在執行緒應用程式中使用 MQSession 錯誤碼的限制，請參閱 [第 873 頁的『執行緒作業』](#)。

定義於：MQSession 類別

資料類型：Long

值：

- 請參閱 [原因 \(MQLONG\)](#)，以及列在 [第 938 頁的『原因碼』](#) 之下的其他 MQAX 值。

語法：若要取得：*reasoncode*& = MQSession。**ReasonCode**

### **ReasonName 內容**

唯讀。傳回最新原因碼的符號名稱。例如，"MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。

註: 如需在執行緒應用程式中使用 MQSession 錯誤碼的限制, 請參閱 [第 873 頁的『執行緒作業』](#)。

定義於: MQSession 類別

資料類型: 字串

值:

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

語法: 若要取得: `reasonname $= MQSession.ReasonName`

### **AccessGetMessageOptions 方法**

建立新的 MQGetMessage 選項物件。

定義於: MQSession 類別

語法: `gmo = MQSession.AccessGetMessageOptions()`

### **AccessMessage 方法**

建立新的 MQMessage 物件。

定義於: MQSession 類別

語法: `msg = MQSession.AccessMessage()`

### **AccessPutMessageOptions 方法**

建立新的 MQPutMessageOptions 物件。

定義於: MQSession 類別

語法: `pmo = MQSession.AccessPutMessageOptions()`

### **AccessQueue 管理程式方法**

建立新的 MQQueueManager 物件, 並透過 WebSphere MQ MQI 用戶端或 WebSphere MQ 伺服器, 將該物件連接至實際佇列管理程式。除了執行連接之外, 此方法還會對佇列管理程式物件執行開啟。

當系統上同時安裝 WebSphere MQ MQI 用戶端及 WebSphere MQ 伺服器時, 依預設會對伺服器執行 MQAX 應用程式。若要對用戶端執行 MQAX, 必須在 GMQ\_MQ\_LIB 環境變數中指定用戶端連結程式庫, 例如, 設定 GMQ\_MQ\_LIB=mqic.dll。

對於僅限用戶端安裝, 不需要設定 GMQ\_MQ\_LIB 環境變數。未設定此變數時, WebSphere MQ 會嘗試載入 amqzst.dll。如果此 DLL 不存在 (僅限用戶端安裝的情況), WebSphere MQ 會嘗試載入 mqic.dll。

如果成功, 則會將 MQQueueManager 的 ConnectionStatus 設為 TRUE。

每個 ActiveX 實例最多可以將佇列管理程式連接至一個 MQQueueManager 物件。

如果佇列管理程式連線失敗, 則會引發錯誤事件, 並設定 MQSession 物件的 ReasonCode 和 CompletionCode。

定義於: MQSession 類別

語法: `set qm = MQSession.AccessQueueManager (Name$)`

參數: 名稱 \$ 字串。要連接的佇列管理程式名稱。

### **ClearErrorCodes 方法**

將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK, 並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

定義於: MQSession 類別

語法: Call `MQSession.ClearErrorCodes ()`

### **ReasonCodeName 方法**

傳回具有給定數值的原因碼名稱。向使用者提供更明確的錯誤狀況指示非常有用。該名稱仍有些隱祕 (例如, ReasonCodeName (2059) 是 **MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE**) , 因此應該捕捉可能的錯誤, 並將其取代為應用程式適用的說明文字。

**定義於:** MQSession 類別

**語法:** `errname $= MQSession.ReasonCode` 名稱(*reasonCode*&)

**參數:**原因碼與 長。需要符號名稱的原因碼。

## MQQueueManager 類別

此類別代表與佇列管理程式的連線。佇列管理程式可以在本端執行 (WebSphere MQ 伺服器), 也可以在遠端執行 WebSphere MQ 用戶端提供的存取權。應用程式必須建立此類別的物件, 並將它連接至佇列管理程式。當這個類別的物件毀損時, 它會自動切斷其佇列管理程式的連線。

### 包含

MQQueue 類別物件與此類別相關聯。

新的會建立新的 MQQueueManager 物件, 並將所有內容設為起始值。或者使用 MQSession 類別的 AccessQueueManager 方法。

### 建立

New 會建立 **new** MQQueueManager 物件, 並將所有內容設為起始值。或者使用 MQSession 類別的 AccessQueueManager 方法。

### 語法

**Dim mgr As New MQQueueManager set mgr = New MQQueueManager**

### 內容

- [第 881 頁的『AlternateUserID 內容』](#) .
- [第 881 頁的『AuthorityEvent 內容』](#) .
- [第 881 頁的『BeginOptions 內容』](#) .
- [第 881 頁的『ChannelAuto 定義內容』](#) .
- [第 881 頁的『ChannelAutoDefinitionEvent 內容』](#) .
- [第 882 頁的『ChannelAutoDefinitionExit 內容』](#) .
- [第 882 頁的『CharacterSet 內容』](#) .
- [第 882 頁的『CloseOptions 內容』](#) .
- [第 882 頁的『CommandInputQueueName 內容』](#) .
- [第 882 頁的『CommandLevel 內容』](#) .
- [第 883 頁的『CompletionCode 內容』](#) .
- [第 883 頁的『ConnectionHandle 內容』](#) .
- [第 883 頁的『ConnectionStatus 內容』](#) .
- [第 883 頁的『ConnectOptions 內容』](#) .
- [第 883 頁的『DeadLetterQueueName 內容』](#) .
- [第 884 頁的『DefaultTransmissionQueueName 內容』](#) .
- [第 884 頁的『說明內容』](#) .
- [第 884 頁的『DistributionLists 內容』](#) .
- [第 884 頁的『InhibitEvent 內容』](#) .

- [第 884 頁的『IsConnected 內容』](#) .
- [第 885 頁的『IsOpen 內容』](#) .
- [第 885 頁的『LocalEvent 內容』](#) .
- [第 885 頁的『MaximumHandles 內容』](#) .
- [第 885 頁的『MaximumMessage 長度內容』](#) .
- [第 885 頁的『MaximumPriority 內容』](#) .
- [第 885 頁的『MaximumUncommitted 訊息內容』](#) .
- [第 886 頁的『名稱內容』](#) .
- [第 886 頁的『ObjectHandle 內容』](#) .
- [第 886 頁的『PerformanceEvent 內容』](#) .
- [第 886 頁的『平台內容』](#) .
- [第 886 頁的『ReasonCode 內容』](#) .
- [第 887 頁的『ReasonName 內容』](#) .
- [第 887 頁的『RemoteEvent 內容』](#) .
- [第 887 頁的『StartStop 事件內容』](#) .
- [第 887 頁的『SyncPoint 可用性內容』](#) .
- [第 887 頁的『TriggerInterval 內容』](#) .

## 方法

- [第 888 頁的『AccessQueue 方法』](#) .
- [第 888 頁的『AddDistributionList 方法』](#) .
- [第 888 頁的『取消方法』](#) .
- [第 888 頁的『開始方法』](#) .
- [第 889 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#) .
- [第 889 頁的『確定方法』](#) .
- [第 889 頁的『連接方法』](#) .
- [第 889 頁的『斷線方法』](#) .

## 內容存取

可以隨時存取下列內容。

- [第 881 頁的『AlternateUserID 內容』](#) .
- [第 883 頁的『CompletionCode 內容』](#) .
- [第 883 頁的『ConnectionStatus 內容』](#) .
- [第 886 頁的『ReasonCode 內容』](#) .

只有在物件連接至佇列管理程式，且使用者 ID 獲授權查詢該佇列管理程式時，才能存取其餘內容。如果已設定替代使用者 ID，且現行使用者 ID 已獲授權使用它，則會改為檢查替代使用者 ID 是否有授權查詢

如果這些條件不適用，WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 會嘗試連接至佇列管理程式並自動開啟它進行查詢。如果不成功，呼叫會將 CompletionCode 設為 MQCC\_FAILED，並設定下列其中一個 ReasonCodes:

- MQRC\_CONNECTION\_BROKEN
- MQRC\_NOT\_AUTHORIZED
- MQRC\_Q\_MGR\_NAME\_ERROR
- MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_AVAILABLE



## **AlternateUserID 內容**

讀寫。用來驗證佇列管理程式屬性存取權的替代使用者 ID。

如果 IsConnected 為 TRUE，則不得設定此內容。

當物件開啟時，無法設定此內容。

**Defined in:** MQQueueManager 類別

**Data Type:** 12 個字元的字串

**Syntax:** 若要取得: `altuser $= MQQueueManager.AlternateUserId` 若要設定:  
`MQQueueManager.AlternateUserId = altuser $`

## **AuthorityEvent 內容**

唯讀。MQI AuthorityEvent 屬性。

**定義於:**

MQQueueManager 類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

**語法:** 若要取得: `authevent = MQQueueManager.AuthorityEvent`

## **BeginOptions 內容**

讀寫。這些選項適用於 Begin 方法。起始 MQBO\_NONE。

**定義於:**

MQQueueManager 類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

- MQBO\_NONE

**語法:** 若要取得: `beginoptions&=MQQueueManager.BeginOptions` **BeginOptions**

若要設定: `MQQueueManager.BeginOptions=beginoptions&`

## **ChannelAuto 定義內容**

唯讀。這會控制是否允許自動通道定義。

**定義於:**

MQQueueManager 類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

- MQCHAD\_DISABLED
- 已啟用 MQCHAD\_ENABLED

**語法:** 若要取得: `channelautodef&= MQQueueManager.ChannelAuto` **ChannelAuto** 定義

## **ChannelAutoDefinitionEvent 內容**

唯讀。這會控制是否產生自動通道定義事件。

定義於:

MQQueueManager 類別

資料類型:

長整數

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 若要取得: `channelautodefevent&=MQQueueManager`。 **ChannelAutoDefinitionEvent**

### **ChannelAutoDefinitionExit 內容**

唯讀。用於自動通道定義的使用者結束程式名稱。

定義於:

MQQueueManager 類別

資料類型:

字串

語法: 若要取得: `channelautodefexit$=MQQueueManager`**ChannelAutoDefinitionExit**

### **CharacterSet 內容**

唯讀。MQI CodedCharSetId 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `characterset&=MQQueueManager`**CharacterSet**

### **CloseOptions 內容**

讀寫。用來控制關閉佇列管理程式時所發生狀況的選項。起始值為 MQCO\_NONE。

定義於:

MQQueueManager 類別

資料類型:

長整數

值:

- MQCO\_NONE

語法: 取得: `closeopt&=MQQueueManager`**CloseOptions**

若要設定: `MQQueueManager`**CloseOptions** =`closeopt&`

### **CommandInputQueueName 內容**

唯讀。MQI CommandInput 完整名稱屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: `commandinputqname $=MQQueueManager`**CommandInputQueueName**

### **CommandLevel 內容**

唯讀。傳回 WebSphere MQ 佇列管理程式實作的版本及層次 (MQI CommandLevel 屬性)

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

**語法:** 取得: *level*& = *MQueueManager.CommandLevel*

### **CompletionCode 內容**

唯讀。傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的完成碼。

**定義於:** *MQueueManager* 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

**語法:** 取得: *completioncode*& = *MQueueManager.CompletionCode*

### **ConnectionHandle 內容**

唯讀。WebSphere MQ 佇列管理程式物件的連線控點。

**定義於:**

*MQueueManager* 類別

**資料類型:**

長整數

**語法:** 取得: *hconn*& = *MQueueManager.ConnectionHandle*

### **ConnectionStatus 內容**

唯讀。指出物件是否連接至其佇列管理程式。

**定義於:** *MQueueManager* 類別

**資料類型:** 布林

**值:**

- TRUE (-1)
- FALSE (0)

**語法:** 若要取得: *status* = *MQueueManager.ConnectionStatus*

### **ConnectOptions 內容**

讀寫。這些選項適用於 Connect 方法。起始 MQCNO\_NONE。

**定義於:**

*MQueueManager* 類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

- MQCN\_STANDARD\_BINDING
- MQCNO\_FASTPATH\_BINDING
- MQCNO\_NONE

**語法:** 若要取得: *connectoptions*&=*MQueueManager.ConnectOptions*

若要設定: *MQueueManager.ConnectOptions*=*connectoptions*&

### **DeadLetterQueueName 內容**

唯讀。MQI DeadLetter 完整名稱屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: to get: *dlqname* \$= MQQueueManager.**DeadLetterQueueName**

### **DefaultTransmissionQueueName** 內容

唯讀。 MQI DefXmit 完整名稱屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *defxmitqname* \$= MQQueueManager.**DefaultTransmissionQueueName**

### **說明內容**

唯讀。 MQI QMgrDesc 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: 64 個字元的字串

語法: 若要取得: *description* \$= MQQueueManager。說明

### **DistributionLists** 內容

唯讀。 這是佇列管理程式支援配送清單的功能。

定義於:

MQQueueManager 類別

資料類型:

布林

值:

- TRUE (-1)
- FALSE (0)

語法: 若要取得: *distributionlists*= MQQueueManager。 **DistributionLists**

### **InhibitEvent** 內容

唯讀。 MQI InhibitEvent 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: *inhibevent*& = MQQueueManager.**InhibitEvent**

### **IsConnected** 內容

指出佇列管理程式目前是否已連接的值。

唯讀。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: 布林

值:

- TRUE (-1)

- FALSE (0)

語法: 若要取得: `isconnected = MQQueueManager.IsConnected`

### **IsOpen 內容**

指出佇列管理程式目前是否開啟以進行查詢的值。

唯讀。

定義於:

MQQueueManager 類別

資料類型:

布林

值:

- TRUE (-1)
- FALSE (0)

語法: 若要取得: `IsOpen = MQQueueManager.IsOpen`

### **LocalEvent 內容**

唯讀。 MQI LocalEvent 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: `localevent& = MQQueueManager.LocalEvent`

### **MaximumHandles 內容**

唯讀。 MQI MaxHandles 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `maxhandles& = MQQueueManager.MaximumHandles`

### **MaximumMessage 長度內容**

唯讀。 「MQI MaxMsg 長度佇列管理程式」屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `maxmessagelength& = MQQueueManager.MaximumMessage 長度`

### **MaximumPriority 內容**

唯讀。 MQI MaxPriority 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `maxpriority& = MQQueueManager.MaximumPriority`

### **MaximumUncommitted 訊息內容**

唯讀。 MQI MaxUncommitted 訊息屬性。

**定義於:** MQQueueManager 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 取得: *maxuncommitted*& = *MQQueueManager.MaximumUncommitted* 訊息

### 名稱內容

讀寫。MQI QMgrName 屬性。一旦連接 MQQueueManager，就無法寫入此內容。

**定義於:** MQQueueManager 類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**語法:** 若要取得: *name* \$= *MQQueueManager.name*

若要設定: *MQQueueManager.name* = *name* \$

**註:** Visual Basic 保留在視覺化介面中使用的「名稱」內容。因此，在 Visual Basic 內使用時，請使用小寫，即 "name"。

### ObjectHandle 內容

唯讀。WebSphere MQ 佇列管理程式物件的物件控點。

**定義於:**

MQQueueManager 類別

**資料類型**

長整數

**語法:** 取得: *hobj*& = *MQQueueManager.ObjectHandle*

### PerformanceEvent 內容

唯讀。MQI PerformanceEvent 屬性。

**定義於:** MQQueueManager 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

**語法:** 若要取得: *perfevent*& = *MQQueueManager.PerformanceEvent*

### 平台內容

唯讀。「MQI 平台」屬性。

**定義於:** MQQueueManager 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- MQPL\_WINDOWS\_NT
- MQ 視窗

**語法:** 取得: *platform*& = *MQQueueManager.平台*

### ReasonCode 內容

唯讀。傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的原因碼。

**定義於:** MQQueueManager 類別

**資料類型:** Long

值:

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

語法: 取得: *reasoncode*& = *MQQueueManager.ReasonCode*

### **ReasonName 內容**

唯讀。傳回最新原因碼的符號名稱。例如, "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: 字串

值:

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

語法: 若要取得: *reasonname* \$= *MQQueueManager.ReasonName*

### **RemoteEvent 內容**

唯讀。MQI RemoteEvent 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: *remoteevent*& = *MQQueueManager.RemoteEvent*

### **StartStop 事件內容**

唯讀。「MQI StartStop 事件」屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: *strstpevent*& = *MQQueueManager.StartStop* 事件

### **SyncPoint 可用性內容**

唯讀。MQI SyncPoint 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

值:

- MQSP\_available
- MQSP\_NOT\_AVAILABLE

語法: 取得: *syncpointavailability*& = *MQQueueManager.SyncPoint* 可用性

### **TriggerInterval 內容**

唯讀。MQI TriggerInterval 屬性。

定義於: MQQueueManager 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `trigint& = MQQueueManager.TriggerInterval`

## AccessQueue 方法

透過設定佇列的連線參照內容，建立 MQQueue 物件並將其與此 MQQueueManager 物件相關聯。它會將 MQQueue 物件的 Name、OpenOptions、DynamicQueueName 及 AlternateUserId 內容設為提供的值，並嘗試開啟它。

如果開啟不成功，則呼叫會失敗。針對物件引發錯誤事件。已設定物件的 ReasonCode 和 CompletionCode，以及 MQSession ReasonCode 和 CompletionCode。

DynamicQueueName、QueueManagerName 及 AlternateUserId 參數是選用的，且預設為 ""。

如果要讀取佇列內容，除了其他選項之外，還應該指定 OpenOption MQOO\_INQUIRE。

如果要開啟的佇列是本端佇列，請不要設定 QueueManager 名稱，或將它設為 ""。否則，請將它設為擁有佇列的遠端佇列管理程式名稱，並嘗試開啟遠端佇列的本端定義。如需遠端佇列名稱解析及佇列管理程式別名化的相關資訊，請參閱 [何謂別名?](#)。

如果「名稱」內容設為模型佇列名稱，請在 DynamicQueueName\$ 參數中指定要建立的動態佇列名稱。如果 DynamicQueueName\$ 參數中提供的值是 ""，則在佇列物件中設定並用於開放式呼叫的值會是 "AMQ.\*"。如需命名動態佇列的相關資訊，請參閱 [第 187 頁的『建立動態佇列』](#)。

## 定義

定義於: MQQueueManager 類別。

## 語法

語法: `set queue = MQQueueManager.AccessQueue(Name$, OpenOptions&, QueueManagerName$, DynamicQueueName$, AlternateUserId$)`

## 參數

名稱 \$ 字串。WebSphere MQ 佇列的名稱。

OpenOptions: Long。開啟佇列時要使用的選項。請參閱 [OpenOptions \(MQLONG\)](#)。

QueueManager 名稱 \$ 字串。擁有要開啟之佇列的佇列管理程式名稱。值 "" 表示佇列管理程式是本端。

DynamicQueueName\$ 字串。在 Name\$ 參數指定模型佇列時開啟佇列時指派給動態佇列的名稱。

AlternateUserId\$ 字串。開啟佇列時用來驗證存取權的替代使用者 ID。

## AddDistributionList 方法

建立新的 MQDistributionList 物件，並將其連線參照設為擁有佇列管理程式。

定義於:

MQQueueManager 類別

語法: `set distributionlist = MQQueueManager.AddDistributionList`

## 取消方法

取消自前次同步點以來作為工作單元一部分而發生的任何未確定的訊息放置及取得。

定義於: MQQueueManager 類別

語法: 呼叫 `MQQueueManager.Backout ()`

## 開始方法

開始由佇列管理程式協調的工作單元。begin 選項會影響此方法的行為。



定義於:

MQQueueManager 類別

語法: 呼叫 *MQQueueManager*。 **Begin ()**

### **ClearErrorCodes 方法**

針對 MQQueueManager 類別及 MQSession 類別, 將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK, 並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

定義於: MQQueueManager 類別

語法: 呼叫 *MQQueueManager*。**ClearErrorCodes ()**

### **確定方法**

確定自前次同步點以來在工作單元中已發生的任何訊息放置及取得。

定義於: MQQueueManager 類別

語法: 呼叫 *MQQueueManager*。**確定 ()**

### **連接方法**

透過 WebSphere MQ MQI 用戶端或伺服器, 將 MQQueueManager 物件連接至實際佇列管理程式。除了建立連線之外, 此方法還會開啟佇列管理程式物件, 以便可以查詢它。

將 IsConnected 設為 TRUE。

每個 ActiveX 實例最多容許一個 MQQueueManager 物件連接至佇列管理程式。

定義於: MQQueueManager 類別

語法: 呼叫 *MQQueueManager*。**Connect ()**

### **斷線方法**

中斷 MQQueueManager 物件與佇列管理程式的連線。

將 IsConnected 設為 FALSE。

與 MQQueueManager 物件相關聯的所有佇列物件都會變成無法使用, 且無法重新開啟。

會確定任何未確定的變更 (訊息放置和取得)。

定義於: MQQueueManager 類別

語法: 呼叫 *MQQueueManager*。**中斷連線 ()**

### **MQQueue 類別**

此類別代表對 WebSphere MQ 佇列的存取權。此連線由相關聯的 MQQueueManager 物件提供。當這個類別的物件毀損時, 它會自動關閉。

### **包含**

MQQueue 類別包含在 MQQueueManager 類別中。

### **建立**

New 會建立新的 MQQueue 物件, 並將所有內容設為起始值。或者, 使用 MQQueueManager 類別的 AccessQueue 方法。

## 語法

```
Dim que As New MQQueue Set que = New MQQueue
```

## 內容

- [第 892 頁的『AlternateUserID 內容』](#) .
- [第 892 頁的『BackoutRequeue 名稱內容』](#) .
- [第 892 頁的『BackoutThreshold 內容』](#) .
- [第 893 頁的『BaseQueue 名稱內容』](#) .
- [第 893 頁的『CloseOptions 內容』](#) .
- [第 893 頁的『CompletionCode 內容』](#) .
- [第 893 頁的『ConnectionReference 內容』](#) .
- [第 893 頁的『CreationDate 時間內容』](#) .
- [第 894 頁的『CurrentDepth 內容』](#) .
- [第 894 頁的『DefaultInputOpenOption 內容』](#) .
- [第 894 頁的『DefaultPersistence 內容』](#) .
- [第 894 頁的『DefaultPriority 內容』](#) .
- [第 894 頁的『DefinitionType 內容』](#) .
- [第 894 頁的『DepthHigh 事件內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthHigh 限制內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthLow 事件內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthLow 限制內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthMaximum 事件內容』](#) .
- [第 894 頁的『DepthHigh 事件內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthHigh 限制內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthLow 事件內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthLow 限制內容』](#) .
- [第 895 頁的『DepthMaximum 事件內容』](#) .
- [第 895 頁的『說明內容』](#) .
- [第 895 頁的『DynamicQueue 名稱內容』](#) .
- [第 896 頁的『HardenGetBackout 內容』](#) .
- [第 896 頁的『InhibitGet 內容』](#) .
- [第 896 頁的『InhibitPut 內容』](#) .
- [第 896 頁的『InitiationQueue 名稱內容』](#) .
- [第 897 頁的『IsOpen 內容』](#) .
- [第 897 頁的『MaximumDepth 內容』](#) .
- [第 897 頁的『MaximumMessage 長度內容』](#) .
- [第 897 頁的『MessageDelivery 順序內容』](#) .
- [第 898 頁的『ObjectHandle 內容』](#) .
- [第 898 頁的『OpenInput 計數內容』](#) .
- [第 898 頁的『OpenOptions 內容』](#) .
- [第 898 頁的『OpenOutput 計數內容』](#) .
- [第 898 頁的『OpenStatus 內容』](#) .
- [第 898 頁的『ProcessName 內容』](#) .

- [第 899 頁的『QueueManager 名稱內容』](#) .
- [第 899 頁的『QueueType 內容』](#) .
- [第 899 頁的『ReasonCode 內容』](#) .
- [第 899 頁的『ReasonName 內容』](#) .
- [第 899 頁的『RemoteQueueManagerName 內容』](#) .
- [第 899 頁的『RemoteQueue 名稱內容』](#) .
- [第 900 頁的『ResolvedQueueManagerName 內容』](#) .
- [第 900 頁的『ResolvedQueue 名稱內容』](#) .
- [第 900 頁的『RetentionInterval 內容』](#) .
- [第 900 頁的『範圍內容』](#) .
- [第 900 頁的『ServiceInterval 內容』](#) .
- [第 900 頁的『ServiceInterval 事件內容』](#) .
- [第 901 頁的『可共用性內容』](#) .
- [第 901 頁的『TransmissionQueue 名稱內容』](#) .
- [第 901 頁的『TriggerControl 內容』](#) .
- [第 901 頁的『TriggerData 內容』](#) .
- [第 901 頁的『TriggerDepth 內容』](#) .
- [第 902 頁的『TriggerMessage 優先順序內容』](#) .
- [第 902 頁的『TriggerType 內容』](#) .
- [第 902 頁的『用法內容』](#) .

## 方法

- [第 902 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#)
- [第 902 頁的『關閉方法』](#)
- [第 902 頁的『GET 方法』](#)
- [第 903 頁的『開啟方法』](#)
- [第 903 頁的『PUT 方法』](#)

## 內容存取

如果佇列物件未連接至佇列管理程式，您可以讀取下列內容：

- [第 893 頁的『CompletionCode 內容』](#)
- [第 898 頁的『OpenStatus 內容』](#)
- [第 899 頁的『ReasonCode 內容』](#)

您可以讀取及寫入：

- [第 892 頁的『AlternateUserID 內容』](#)
- [第 893 頁的『CloseOptions 內容』](#)
- [第 893 頁的『ConnectionReference 內容』](#)
- [第 897 頁的『名稱內容』](#)
- [第 898 頁的『OpenOptions 內容』](#)

如果佇列物件連接至佇列管理程式，您可以讀取所有內容。

## 佇列屬性內容

前一節未列出的內容是基礎 WebSphere MQ 佇列的所有屬性。只有在物件已連接至佇列管理程式，且使用者的使用者 ID 已獲授權對該佇列進行「查詢」或「設定」時，才能存取它們。如果已設定替代使用者 ID，且現行使用者 ID 已獲授權使用它，則會改為檢查替代使用者 ID 是否有授權。

該內容必須是給定 QueueType 的適當內容。如需相關資訊，請參閱 [佇列的屬性](#)。

如果這些條件不適用，內容存取會將 CompletionCode 設為 MQCC\_FAILED，並設定下列其中一個 ReasonCodes:

- MQRC\_CONNECTION\_BROKEN
- MQRC\_NOT\_AUTHORIZED
- MQRC\_Q\_MGR\_NAME\_ERROR
- MQRC\_Q\_MGR\_NOT\_CONNECTED
- MQRC\_SELECTOR\_NOT\_FOR\_TYPE (CompletionCode 是 MQCC\_WARNING)

## 開啟佇列

建立 MQQueue 物件的唯一方法是使用 MQQueueManager AccessQueue 方法或使用 New。開啟的 MQQueue 物件會保持開啟 (OpenStatus= TRUE)，直到關閉或刪除它，或直到建立中的佇列管理程式物件被刪除或失去與佇列管理程式的連線為止。MQQueue CloseOptions 內容的值控制刪除 MQQueue 物件時所執行關閉作業的行為。

MQQueueManager AccessQueue 方法會使用 OpenOptions 參數開啟佇列。MQQueue.Open 方法會使用 OpenOptions 內容開啟佇列。在開啟佇列程序中，WebSphere MQ 會根據使用者授權來驗證 OpenOptions。

## AlternateUserID 內容

讀寫。開啟佇列時用來驗證存取權的替代使用者 ID。

當物件開啟時 (亦即，當 IsOpen 為 TRUE 時)，無法設定此內容。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 12 個字元的字串

語法: 若要取得: *altuser* \$= *MQQueue.AlternateUserId*

若要設定: *MQQueue.AlternateUserId* = *altuser* \$

## BackoutRequeue 名稱內容

唯讀。MQI BackOutRequeueQName 屬性。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *backoutrequeuname* \$= *MQQueue.BackoutRequeue* 名稱

## BackoutThreshold 內容

唯讀。MQI BackoutThreshold 屬性。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- 請參閱 [BackoutThreshold \(MQLONG\)](#)。

語法: 取得: *backoutthreshold*& = *MQQueue.BackoutThreshold*

## **BaseQueue 名稱內容**

唯讀。 別名所解析成的佇列名稱。

僅適用於別名佇列。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: `baseqname $= MQQueue.BaseQueue` 名稱

## **CloseOptions 內容**

讀寫。 用來控制關閉佇列時所發生情況的選項。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQCO\_NONE
- MQCO\_DELETE
- MQCO\_DELETE\_PURGE

MQCO\_DELETE 及 MQCO\_DELETE\_PURGE 僅適用於動態佇列。

語法: 取得: `closeopt& = MQQueue.CloseOptions`

若要設定: `MQQueue.CloseOptions = closeopt&`

## **CompletionCode 內容**

唯讀。 傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的完成碼。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

語法: 取得: `completioncode& = MQQueue.CompletionCode`

## **ConnectionReference 內容**

讀寫。 定義佇列物件所屬的佇列管理程式物件。 當佇列開啟時，無法寫入連線參照。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: MQQueueManager

值:

- 作用中 WebSphere MQ 佇列管理程式物件的參照

語法: 若要設定: `set MQQueue.ConnectionReference = ConnectionReference`

若要取得: `set ConnectionReference = MQQueue.ConnectionReference`

## **CreationDate 時間內容**

唯讀。 建立此佇列的日期和時間。

定義於: MQQueue 類別

**資料類型:** 類型 7 (日期/時間) 或 EMPTY 的變式

**語法:** 若要取得: *datetime* = *MQQueue.CreationDateTime*

### **CurrentDepth 內容**

唯讀。目前在佇列上的訊息數。

**定義於:** MQQueue 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 取得: *currentdepth*& = *MQQueue.CurrentDepth*

### **DefaultInputOpenOption 內容**

唯讀。控制 OpenOptions 指定 MQOO\_INPUT\_AS\_Q\_DEF 時開啟佇列的方式。

**定義於:** MQQueue 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- MQOO\_INPUT\_EXCLUSIVE
- MQOO\_INPUT\_SHARED

**語法:** 取得: *defaultinop*& = *MQQueue.DefaultInputOpenOption*

### **DefaultPersistence 內容**

唯讀。佇列上訊息的預設持續性。

**定義於:** MQQueue 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 取得: *defpersistence*& = *MQQueue.DefaultPersistence*

### **DefaultPriority 內容**

唯讀。佇列上訊息的預設優先順序。

**定義於:** MQQueue 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 取得: *defpriority*& = *MQQueue.DefaultPriority*

### **DefinitionType 內容**

唯讀。佇列定義類型。

**定義於:** MQQueue 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- MQQDT\_PREDEFINED
- MQQDT\_PERMANENT\_DYNAMIC
- MQQDT\_TEMPORARY\_DYNAMIC

**語法:** 取得: *deftype*& = *MQQueue.DefinitionType*

### **DepthHigh 事件內容**

唯讀。「MQI QDepthHigh 事件」屬性。

**定義於:** MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: *depthhighevent*& = *MQueue.DepthHigh* 事件

### **DepthHigh 限制內容**

唯讀。 「MQI QDepthHigh 限制」 屬性。

定義於: *MQueue* 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *depthhighlimit*& = *MQueue.DepthHigh* 限制

### **DepthLow 事件內容**

唯讀。 「MQI QDepthLow 事件」 屬性。

定義於: *MQueue* 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: *depthlowevent*& = *MQueue.DepthLow* 事件

### **DepthLow 限制內容**

唯讀。 「MQI QDepthLow 限制」 屬性。

定義於: *MQueue* 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *depthlowlimit*& = *MQueue.DepthLow* 限制

### **DepthMaximum 事件內容**

唯讀。 「MQI QDepthMax 事件」 屬性。

定義於: *MQueue* 類別

資料類型: Long

值:

- 已停用 MQEVR\_DISABLED
- 已啟用 MQEVR\_ENABLED

語法: 取得: *depthmaximevent*& = *MQueue.DepthMaximum* 事件

### **說明內容**

唯讀。 佇列的說明。

定義於: *MQueue* 類別

資料類型: 64 個字元的字串

語法: 若要取得: *description* \$= *MQueue*。 說明

### **DynamicQueue 名稱內容**

讀取-寫入，開啟佇列時唯讀。

這會控制開啟模型佇列時所使用的動態佇列名稱。使用者可以使用萬用字元將它設為內容集 (只有在佇列已關閉時)，或設為 `MQQueueManager.AccessQueue()` 的參數。

查詢 `QueueName` 可找到動態佇列的實際名稱。

**定義於:** `MQQueue` 類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**值:**

- 任何有效的 WebSphere MQ 佇列名稱。

**語法:** 若要設定: `MQQueue.DynamicQueueName = dynamicqueuename $`

若要取得: `dynamicqueuename $ = MQQueue.DynamicQueue` 名稱

### ***HardenGetBackout* 內容**

唯讀。是否要維護精確的回復計數。

**定義於:** `MQQueue` 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- `MQQA_BACKOUT_HARDENED`
- `MQQA_BACKOUT_NOT HARDENED`

**語法:** 取得: `hardengetback& = MQQueue.HardenGet` 取消

### ***InhibitGet* 內容**

讀寫。MQI `InhibitGet` 屬性。

**定義於:** `MQQueue` 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- `MQQA_GET_INHIBITED`
- `MQQA_GET_ALLOWED`

**語法:** 取得: `getstatus& = MQQueue.InhibitGet`

若要設定: `MQQueue.InhibitGet = getstatus&`

### ***InhibitPut* 內容**

讀寫。MQI `InhibitPut` 屬性。

**定義於:** `MQQueue` 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- `MQQA_PUT_INHIBITED`
- 容許 `MQQA_PUT_ALLOWED`

**語法:** 取得: `putstatus& = MQQueue.InhibitPut`

若要設定: `MQQueue.InhibitPut = putstatus&`

### ***InitiationQueue* 名稱內容**

唯讀。起始佇列的名稱。



定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: `initqname $= MQQueue.InitiationQueue` 名稱

### **IsOpen 內容**

傳回佇列是否開啟。

唯讀。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 布林

值:

- TRUE (-1)

- FALSE (0)

語法: 若要取得: `open = MQQueue.IsOpen`

### **MaximumDepth 內容**

唯讀。佇列深度上限。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `maxdepth& = MQQueue.MaximumDepth`

### **MaximumMessage 長度內容**

唯讀。此佇列允許的訊息長度上限 (以位元組為單位)。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `maxlength& = MQQueue.MaximumMessage` 長度

### **MessageDelivery 順序內容**

唯讀。訊息遞送順序。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQMDS\_PRIORITY

- MQMDS\_FIFO

語法: 取得: `messdelseq& = MQQueue.MessageDelivery` 順序

### **名稱內容**

讀寫。「MQI 佇列」屬性。在 MQQueue 開啟之後，無法寫入此內容。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: `name $= MQQueue.name`

若要設定: `MQQueue.name = name $`

註: Visual Basic 保留在視覺化介面中使用的「名稱」內容。因此，在 Visual Basic 內使用時，請使用小寫，即 "name"。

### **ObjectHandle 內容**

唯讀。 WebSphere MQ 佇列物件的物件控點。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *hobj*& = MQQueue. **ObjectHandle**

### **OpenInput 計數內容**

唯讀。 輸入的開啟數。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *openincount*& = MQQueue.**OpenInput** 計數

### **OpenOptions 內容**

讀寫。 用於開啟佇列的選項。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- 請參閱 [OpenOptions \(MQLONG\)](#)。

語法: 取得: *openopt*& = MQQueue.**OpenOptions**

若要設定: MQQueue. **OpenOptions** = *openopt*&

### **OpenOutput 計數內容**

唯讀。 輸出的開啟數。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *openoutcount*& = MQQueue.**OpenOutput** 計數

### **OpenStatus 內容**

唯讀。 指出是否開啟佇列。 起始值在 AccessQueue 方法之後為 TRUE , 或在「新建」之後為 FALSE。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 布林

值:

- TRUE (-1)
- FALSE (0)

語法: 取得: *status*& = MQQueue.**OpenStatus**

### **ProcessName 內容**

唯讀。 MQI ProcessName 屬性。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *procname* \$ =MQQueue.**ProcessName**

## **QueueManager 名稱內容**

讀寫。 WebSphere MQ 佇列管理程式名稱。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 字串

語法: 若要取得: `QueueManagerName$ = MQQueue.QueueManagerName`

若要設定: `MQQueue.QueueManagerName = QueueManagerName$`

## **QueueType 內容**

唯讀。 MQI QType 屬性。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQQT\_ALIAS
- 本端 MQQT\_LOCAL
- MQQT\_MODEL
- MQQT\_REMOTE

語法: 取得: `queuetype& = MQQueue.QueueType`

## **ReasonCode 內容**

唯讀。 傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的原因碼。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

語法: 取得: `reasoncode& = MQQueue.ReasonCode`

## **ReasonName 內容**

唯讀。 傳回最新原因碼的符號名稱。 例如, "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 字串

值:

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

語法: 若要取得: `reasonname $= MQQueue.ReasonName`

## **RemoteQueueManagerName 內容**

唯讀。 遠端佇列管理程式的名稱。 僅適用於遠端佇列。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: `remqmname $= MQQueue.RemoteQueueManagerName`

## **RemoteQueue 名稱內容**

唯讀。 在遠端佇列管理程式上已知的佇列名稱。 僅適用於遠端佇列。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *remqname* \$= MQQueue.**RemoteQueue** 名稱

### **ResolvedQueueManagerName** 內容

唯讀。本端佇列管理程式已知的最終目的地佇列管理程式名稱。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *resqmanname* \$= MQQueue.**ResolvedQueueManagerName**

### **ResolvedQueue** 名稱內容

唯讀。本端佇列管理程式已知的最終目的地佇列名稱。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *resqname* \$= MQQueue.**ResolvedQueue** 名稱

### **RetentionInterval** 內容

唯讀。應該保留佇列的時段。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *retinterval*& = MQQueue.**RetentionInterval**

### **範圍** 內容

唯讀。控制此佇列的項目是否也存在於 Cell 目錄中。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQSCO\_Q\_MGR
- MQSCO\_CELL

語法: 取得: *scope*& = MQQueue. 範圍

### **ServiceInterval** 內容

唯讀。MQI QServiceInterval 屬性。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *serviceinterval*& = MQQueue.**ServiceInterval**

### **ServiceInterval** 事件內容

唯讀。「MQI QServiceInterval 事件」屬性。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQQSIE\_高
- MQQSIE\_OK
- MQQSIE\_NONE

語法: 取得: *serviceintervalevent* & = *MQQueue.ServiceInterval* 事件

### 可共用性內容

唯讀。佇列可共用性。

定義於: *MQQueue* 類別

資料類型: Long

值:

- MQQA\_SHAREABLE
- MQQA\_NOT\_SHAREABLE

語法: 取得: *shareability* & = *MQQueue*. 可共用

### TransmissionQueue 名稱內容

唯讀。傳輸佇列名稱。僅適用於遠端佇列。

定義於: *MQQueue* 類別

資料類型: 48 個字元的字串

語法: 若要取得: *transqname* \$ = *MQQueue.TransmissionQueue* 名稱

### TriggerControl 內容

讀寫。觸發控制。

定義於: *MQQueue* 類別

資料類型: Long

值:

- MQTC\_OFF
- MQTC\_ON

語法: 取得: *trigcontrol* & = *MQQueue.TriggerControl*

若要設定: *MQQueue.TriggerControl* = *trigcontrol* &

### TriggerData 內容

讀寫。觸發資料。

定義於: *MQQueue* 類別

資料類型: 64 個字元的字串

語法: 若要取得: *trigdata* \$ = *MQQueue.TriggerData*

若要設定: *MQQueue.TriggerData* = *trigdata* \$

### TriggerDepth 內容

讀寫。寫入觸發訊息之前必須在佇列上的訊息數。

定義於: *MQQueue* 類別

資料類型: Long

語法: 取得: *trigdepth* & = *MQQueue.TriggerDepth*

若要設定: `MQQueue.TriggerDepth = trigdepth&`

### **TriggerMessage 優先順序內容**

讀寫。觸發程式的臨界值訊息優先順序。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `trigmesspriority& = MQQueue.TriggerMessage` 優先順序

若要設定: `MQQueue.TriggerMessage` 優先順序 = `trigmesspriority&`

### **TriggerType 內容**

讀寫。觸發程式類型。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQTT\_NONE
- MQTT\_FIRST
- MQTT EVERY
- MQ tt\_DEPTH

語法: 取得: `trigtype& = MQQueue.TriggerType`

若要設定: `MQQueue.TriggerType = Trigtype&`

### **用法內容**

唯讀。指出佇列的用途。

定義於: MQQueue 類別

資料類型: Long

值:

- MQUS\_NORMAL
- MQ 使用者\_傳輸

語法: 取得: `usage& = MQQueue.用法`

### **ClearErrorCodes 方法**

針對 MQQueue 類別及 MQSession 類別, 將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK, 並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

定義於: MQQueue 類別

語法: 呼叫 `MQQueue.ClearErrorCodes ()`

### **關閉方法**

使用 CloseOptions 的現行值來關閉佇列。

定義於: MQQueue 類別

語法: 呼叫 `MQQueue.關閉 ()`

### **GET 方法**

從佇列中擷取訊息。

此方法會採用 `MQMessage` 物件作為參數，並使用物件 `MQMD` 中的部分欄位作為輸入參數。特別是使用 `MessageId` 和 `CorrelId` 欄位，因此確保這些欄位設為必要欄位非常重要。如需這些欄位的相關資訊，請參閱 `MsgId (MQBYTE24)` 及 `CorrelId (MQBYTE24)`。

如果方法失敗，則 `MQMessage` 物件不會變更。如果成功，`MQMessage` 物件的 `MQMD` 及「訊息資料」部分會由送入訊息中的 `MQMD` 及「訊息資料」取代。`MQMessage` 控制項內容設定如下

- **MessageLength** 設為 WebSphere MQ 訊息的長度
- **DataLength** 設為 WebSphere MQ 訊息的長度
- **DataOffset** 設為零

定義於：

`MQQueue` 類別

語法: 呼叫 `MQQueue`。取得(訊息, `GetMsg` 選項, `GetMsg` 長度)

參數

訊息：

`MQMessage` 物件代表要擷取的訊息。

`GetMsg` 選項：

用來控制取得作業的選用 `MQGetMessageOptions` 物件。如果未指定此參數，則會使用預設 `MQGetMessage` 選項。

`GetMsg` 長度：

選用 2 或 4 位元組長度值，用來控制從佇列擷取的 WebSphere MQ 訊息長度上限。

如果指定 `MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG` 選項，則如果訊息大小超出指定的長度，`GET` 會成功，完成碼為 `MQCC_WARNING`，原因碼為 `MQRC_TRUNCATED_MSG_ACCEPTED`。

`MessageData` 會保留資料的第一個 `GetMsg` 長度位元組。

如果指定了 `MQGMO_ACCEPT_TRUNCATED_MSG` 不是，且訊息大小超出指定的長度，則會傳回完成碼 `MQCC_FAILED` 以及原因碼 `MQRC_TRUNCATED_MESSAGE_FAILED`。

如果未定義訊息緩衝區的內容，則訊息長度總計會設為已擷取訊息的完整長度。

如果未指定訊息長度參數，則訊息緩衝區的長度會自動調整至至少送入訊息的大小。

## 開啟方法

使用現行值開啟佇列：

1. `QueueName`
2. 佇列管理程式名稱
3. `AlternateUserId`
4. `DynamicQueue` 名稱

定義於：

`MQQueue` 類別

語法: 呼叫 `MQQueue`。開啟 ()

## PUT 方法

將訊息放入佇列。

此方法採用 `MQMessage` 物件作為參數。此物件的「訊息描述子 (`MQMD`)」內容可能會因為此方法而變更。在此方法執行之後，它們立即擁有的值是放置在 WebSphere MQ 上的值。

在「放置」完成之後對 `MQMessage` 物件的修改不會影響 WebSphere MQ 佇列上的實際訊息。

定義於：

`MQQueue` 類別

**語法:** 呼叫 `MQQueue`。放置(訊息, `PutMsg` 選項)

### 參數

訊息

代表要放置之訊息的 `MQMessage` 物件。

`PutMsg` 選項

`MQPutMessage` 選項物件, 包含用來控制放置作業的選項。如果未指定這些選項, 則會使用預設 `PutMessage` 選項。

## MQMessage 類別

此類別代表 WebSphere MQ 訊息。它包括用來封裝 WebSphere MQ 訊息描述子 (MQMD) 的內容, 並提供緩衝區來保留應用程式定義的訊息資料。

類別包括「寫入」方法, 可將資料從 ActiveX 應用程式複製到 `MQMessage` 物件。同樣地, 類別包括 `Read` 方法, 可將資料從 `MQMessage` 物件複製到 ActiveX 應用程式。類別會自動管理緩衝區記憶體的配置及取消配置。當建立 `MQMessage` 物件時, 應用程式不需要宣告緩衝區的大小, 因為緩衝區會成長以容納寫入其中的資料。

如果緩衝區大小超出 WebSphere MQ 佇列的 `MaximumMessage` 長度內容, 則無法將訊息放入該佇列。

在建構之後, 可以使用 `MQQueue.Put` 方法將 `MQMessage` 物件放置到 WebSphere MQ 佇列。此方法會取得物件的 MQMD 及訊息資料部分的副本, 並將該副本放置在佇列上。因此, 應用程式可以在「放置」之後修改或刪除 `MQMessage` 物件, 而不會影響 WebSphere MQ 佇列上的訊息。當佇列管理程式在 WebSphere MQ 佇列上複製訊息時, 可以調整 MQMD 中的部分欄位。

可以使用 `MQQueue.Get` 方法將送入訊息讀取到 `MQMessage` 物件中。這會將可能已在 `MQMessage` 物件中的任何 MQMD 或訊息資料取代為送入訊息中的值。它會調整 `MQMessage` 物件的資料緩衝區大小, 以符合送入訊息資料的大小。

### 包含

訊息是由 `MQSession` 類別所包含。

### 建立

**新建** 會建立 `MQMessage` 物件。其「訊息描述子」內容最初設為預設值, 且其「訊息資料」緩衝區是空的。

### 語法

```
Dim msg As New MQMessage or Set msg = New MQMessage
```

### 內容

控制項內容如下:

- [第 906 頁的『CompletionCode 內容』](#)
- [第 907 頁的『DataLength 內容』](#)
- [第 907 頁的『DataOffset 內容』](#)
- [第 907 頁的『MessageLength 內容』](#)
- [第 907 頁的『ReasonCode 內容』](#)
- [第 908 頁的『ReasonName 內容』](#)

「訊息描述子」內容如下:

- [第 908 頁的『AccountingToken 內容』](#)
- [第 908 頁的『AccountingToken 十六進位內容』](#)



- [第 908 頁的『ApplicationId 資料內容』](#)
- [第 909 頁的『ApplicationOrigin 資料內容』](#)
- [第 909 頁的『BackoutCount 內容』](#)
- [第 909 頁的『CharacterSet 內容』](#)
- [第 909 頁的『CorrelationId 內容』](#)
- [第 910 頁的『CorrelationId 十六進位內容』](#)
- [第 910 頁的『編碼內容』](#)
- [第 911 頁的『期限內容』](#)
- [第 911 頁的『回饋內容』](#)
- [第 911 頁的『格式內容』](#)
- [第 911 頁的『GroupId 內容』](#)
- [第 911 頁的『GroupId 十六進位內容』](#)
- [第 912 頁的『MessageData 內容』](#)
- [第 912 頁的『MessageFlags 內容』](#)
- [第 912 頁的『MessageId 內容』](#)
- [第 913 頁的『MessageId 十六進位內容』](#)
- [第 913 頁的『MessageSequenceNumber 內容』](#)
- [第 913 頁的『MessageType 內容』](#)
- [第 913 頁的『偏移內容』](#)
- [第 914 頁的『OriginalLength 內容』](#)
- [第 914 頁的『持續性內容』](#)
- [第 914 頁的『優先順序內容』](#)
- [第 914 頁的『PutApplication 名稱內容』](#)
- [第 914 頁的『PutApplication 類型內容』](#)
- [第 915 頁的『PutDate 時間內容』](#)
- [第 915 頁的『ReplyToQueueManager 名稱內容』](#)
- [第 915 頁的『ReplyToQueueName 內容』](#)
- [第 915 頁的『報告內容』](#)
- [第 915 頁的『TotalMessage 長度內容』](#)
- [第 916 頁的『UserId 內容』](#)

## 方法

- [第 916 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#)
- [第 916 頁的『ClearMessage 方法』](#)
- [第 916 頁的『讀取方法』](#)
- [第 916 頁的『ReadBoolean 方法』](#)
- [第 916 頁的『ReadByte 方法』](#)
- [第 917 頁的『ReadDecimal2 方法』](#)
- [第 917 頁的『ReadDecimal4 方法』](#)
- [第 917 頁的『ReadDouble 方法』](#)
- [第 917 頁的『ReadDouble4 方法』](#)
- [第 917 頁的『ReadFloat 方法』](#)
- [第 918 頁的『ReadInt2 方法』](#)

- [第 918 頁的『ReadInt4 方法』](#)
- [第 918 頁的『ReadLong 方法』](#)
- [第 918 頁的『ReadNullTerminatedString 方法』](#)
- [第 918 頁的『ReadShort 方法』](#)
- [第 919 頁的『ReadString 方法』](#)
- [第 919 頁的『ReadUInt2 方法』](#)
- [第 919 頁的『ReadUnsigned 位元組方法』](#)
- [第 919 頁的『ReadUTF 方法』](#)
- [第 919 頁的『ResizeBuffer 方法』](#)
- [第 920 頁的『寫入方法』](#)
- [第 920 頁的『WriteBoolean 方法』](#)
- [第 920 頁的『WriteByte 方法』](#)
- [第 920 頁的『WriteDecimal2 方法』](#)
- [第 921 頁的『WriteDecimal4 方法』](#)
- [第 921 頁的『WriteDouble 方法』](#)
- [第 921 頁的『WriteDouble4 方法』](#)
- [第 921 頁的『WriteFloat 方法』](#)
- [第 922 頁的『WriteInt2 方法』](#)
- [第 922 頁的『WriteInt4 方法』](#)
- [第 922 頁的『WriteLong 方法』](#)
- [第 922 頁的『WriteNullTerminatedString 方法』](#)
- [第 922 頁的『WriteShort 方法』](#)
- [第 922 頁的『WriteString 方法』](#)
- [第 923 頁的『WriteUInt2 方法』](#)
- [第 923 頁的『WriteUnsignedByte 方法』](#)
- [第 923 頁的『WriteUTF 方法』](#)

## 內容存取

可以隨時讀取所有內容。

控制項內容是唯讀的，但 DataOffset 除外，它是讀寫。「訊息描述子」內容都是讀寫，但 BackoutCount 及 TotalMessageLength 兩者皆為唯讀。

不過，請注意，當訊息放入 WebSphere MQ 佇列時，佇列管理程式可能會修改部分 MQMD 內容。如需如何修改它們的詳細資料，請參閱 [MQMD](#) 中的欄位。

## 資料轉換

您可以將 CharacterSet 內容設為佇列管理程式 (MQCCSI\_Q\_MGR) 的「編碼字集 ID」，並傳遞字串給 WebSphere MQ 訊息。您可以使用 chr \$ 函數，將非字元資料設為字串。

「讀取」和「寫入」方法會執行資料轉換。它們在 ActiveX 內部格式與 WebSphere MQ 訊息格式之間進行轉換，如訊息描述子中「編碼」及 CharacterSet 內容所定義。在寫入訊息時，請在發出「寫入」方法之前，將值設為符合訊息收件者性質的「編碼」和 CharacterSet。讀取訊息時，通常不需要此步驟，因為已從送入 MQMD 中設定這些值。

這是在 MQQueue.Get 方法執行任何轉換之後所執行的額外資料轉換步驟。

## CompletionCode 內容

唯讀。傳回針對此物件發出的最新方法或內容存取權所設定的 WebSphere MQ 完成碼。

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: `Long`

值:

- `MQCC_OK`
- `MQCC_WARNING`
- `MQCC_FAILED`

語法: 取得: `completioncode& = MQMessage.CompletionCode`

### **DataLength** 內容

唯讀。此內容會傳回值:

```
MQMessage.MessageLength - MQMessage.DataOffset
```

它可以在 `Read` 方法之前使用, 以檢查緩衝區中是否實際存在預期的字元數。

起始值為零。

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: `Long`

語法: 取得: `bytesleft& = MQMessage.DataLength`

### **DataOffset** 內容

讀寫。訊息物件的「訊息資料」部分內的現行位置。

該值以訊息資料緩衝區開頭的位元組偏移表示; 緩衝區中的第一個字元對應於 `DataOffset` 值零。

讀取或寫入方法會在 `DataOffset` 所參照的字元開始其作業。這些方法會從此位置循序處理緩衝區中的資料, 並更新 `DataOffset` 以指向緊接在所處理最後一個位元組之後的位元組 (如果有的話)。

`DataOffset` 只能採用零到 `MessageLength` (含) 範圍內的值。當 `DataOffset = MessageLength` 指向結尾, 即緩衝區的第一個無效字元。在此狀況下允許寫入方法-它們會延伸緩衝區中的資料, 並將 `MessageLength` 增加新增的位元組數。超出緩衝區結尾的讀數無效。

起始值為零。

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: `Long`

語法: 取得: `currpos& = MQMessage.DataOffset`

若要設定: `MQMessage.DataOffset = 庫爾波斯公司`

### **MessageLength** 內容

唯讀。傳回訊息物件的「訊息資料」部分的總長度 (以字元為單位), 而不考慮 `DataOffset` 的值。

起始值為零。在參照此訊息物件的 `Get` 方法呼叫之後, 它會設為送入的「訊息長度」。如果應用程式使用「寫入」方法將資料新增至物件, 則它會增加。它不受 `Read` 方法的影響。

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: `Long`

語法: 取得: `msglength& = MQMessage.MessageLength`

### **ReasonCode** 內容

唯讀。傳回針對此物件發出的最新方法或內容存取權所設定的原因碼。

定義於: `MQMessage` 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 取得: `reasoncode` = `MQMessage.ReasonCode`

### **ReasonName 內容**

唯讀。傳回最新原因碼的符號名稱。例如, "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。定義於: `MQMessage` 類別

**資料類型:** 字串

**值:**

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 若要取得: `reasonname` \$= `MQMessage.ReasonName`

### **AccountingToken 內容**

讀寫。MQMD AccountingToken - 訊息「身分環境定義」的一部分。

其起始值都是空值。

**定義於:** `MQMessage` 類別

**資料類型:** 32 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `actoken` \$= `MQMessage.AccountingToken`

若要設定: `MQMessage.AccountingToken` = `actoken` \$

如需何時必須使用 AccountingToken 十六進位來取代 AccountingToken 內容的相關資訊, 請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

### **AccountingToken 十六進位內容**

讀寫。MQMD AccountingToken - 訊息「身分環境定義」的一部分。

每兩個字元代表一個 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如, 一對字元 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A", 一對字元 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B", 依此類推。

您必須提供 64 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0 ... 0"

**定義於:** `MQMessage` 類別

**資料類型:** 64 個十六進位字元的字串, 代表 32 個 ASCII 字元

**語法:** 若要取得: `actokenh` \$= `MQMessage.AccountingToken` 十六進位

若要設定: `MQMessage.AccountingTokenHex` = `actokenh` \$

如需何時必須使用 AccountingToken 十六進位來取代 AccountingToken 內容的相關資訊, 請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

### **ApplicationId 資料內容**

讀寫。MQMD ApplIdentity 資料-訊息「身分環境定義」的一部分。

其起始值全為空白。

**定義於:** `MQMessage` 類別

**資料類型:** 32 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `applid` \$= `MQMessage.ApplicationIdData`

若要設定: `MQMessage.ApplicationIdData` = `applid` \$

## ApplicationOrigin 資料內容

讀寫。MQMD ApplOrigin 資料-訊息來源環境定義的一部分。

其起始值全為空白。

定義於: MQMessage 類別

資料類型: 4 個字元的字串

語法: 若要取得: `applor $ = MQMessage.ApplicationOrigin` 資料

若要設定: `MQMessage.ApplicationOriginData = applor $`

## BackoutCount 內容

唯讀。MQMD BackoutCount。

其起始值為 0

定義於: MQMessage 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `backoutct& = MQMessage.BackoutCount`

## CharacterSet 內容

讀寫。MQMD CodedCharSetId。

其起始值為特殊值 **MQCCSI\_Q\_MGR**。

如果 CharacterSet 設為 **MQCCSI\_Q\_MGR**，則會在 WriteString 方法中使用現行語言環境的字碼頁進行字元轉換。對於伺服器應用程式，使用的字碼頁是佇列管理程式的字碼頁。對於用戶端應用程式，它是預設現行語言環境字碼頁。

例如:

```
msg.CharacterSet = MQCCSI_Q_MGR
msg.WriteString(chr$(n))
```

其中 'n' 大於或等於零且小於或等於 255，會導致將值 'n' 的單位元組寫入緩衝區。

定義於: MQMessage 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `:30ccid& = MQMessage.CharacterSet`

若要設定: `MQMessage.CharacterSet= 錫德公司`

### 範例

如果您想要以字碼頁 437 寫出字串，請發出:

```
Message.CharacterSet = 437
Message.WriteString ("string to be written")
```

在發出任何 WriteString 呼叫之前，請先在 CharacterSet 中設定您要的值。

## CorrelationId 內容

讀寫。放置在佇列上時要包含在訊息 MQMD 中的 CorrelationId。也是從佇列取得訊息時要比對的 ID。

其起始值是空值。

定義於: MQMessage 類別

資料類型: 24 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `correlid $= MQMessage.CorrelationId` 若要設定: `MQMessage.CorrelationId = correlid $`  
如需您何時必須使用 CorrelationId 十六進位來取代 CorrelationId 內容的相關資訊, 請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

## CorrelationId 十六進位內容

讀寫。 放置在佇列上時要包含在訊息 MQMD 中的 CorrelationId。 此外, 從佇列取得訊息時要比對的 CorrelationId。

字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。 例如, 一對字元 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A", 一對字元 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B", 依此類推。

您必須提供 48 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0 ... 0"。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** 48 個十六進位字元的字串, 代表 24 個 ASCII 字元

**語法:** 若要取得: `correlidh $= MQMessage.CorrelationId 十六進位`

若要設定: `MQMessage.CorrelationIdHex = correlidh $`

如需您何時必須使用 CorrelationId 十六進位來取代 CorrelationId 內容的討論, 請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

## 編碼內容

讀寫。 MQMD 欄位, 用於識別應用程式訊息資料中用於數值的表示法。

其起始值是特殊值 MQENC\_NATIVE, 依平台而改變。

此內容由下列方法使用:

- ReadDecimal2 方法
- ReadDecimal4 方法
- ReadDouble 方法
- ReadDouble4 方法
- ReadFloat 方法
- ReadInt2 方法
- ReadInt4 方法
- ReadLong 方法
- ReadShort 方法
- ReadUInt2 方法
- WriteDecimal2 方法
- WriteDecimal4 方法
- WriteDouble 方法
- WriteDouble4 方法
- WriteFloat 方法
- WriteInt2 方法
- WriteInt4 方法
- WriteLong 方法
- WriteShort 方法
- WriteUInt2 方法

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 若要取得: `encoding& = MQMessage. 編碼` 若要設定: `MQMessage. 編碼 = 編碼`與

如果您準備將資料寫入訊息緩衝區，當接收端佇列管理程式無法執行自己的資料轉換時，您應該將這個欄位設為符合接收端佇列管理程式平台的性質。

## 期限內容

讀寫。MQMD 到期時間欄位，預期以十分之一秒為單位。

其起始值為特殊值 MQEI\_UNLIMITED

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 取得: `expiry& = MQMessage. 預期`

若要設定: `MQMessage. 預期 = 期限`與

## 回饋內容

讀寫。MQMD 回饋欄位。

其起始值是特殊值 MQFB\_NONE。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- 請參閱 [意見](#)。

**語法:** 取得: `feedback& = MQMessage. 意見`

若要設定: `MQMessage. 意見 = 意見`與

## 格式內容

讀寫。MQMD 格式欄位。提供內建或使用者定義格式的名稱，說明「訊息資料」的本質。

其起始值為特殊值 MQFMT\_NONE。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** 8 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `format $= MQMessage. 格式`

若要設定: `MQMessage. 格式 = 格式 $`

## GroupId 內容

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 GroupId。也是從佇列取得訊息時要比對的 ID。其起始值都是空值。

**定義於:**

MQMessage 類別

**資料類型:**

24 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `groupid $= MQMessage.GroupId`

若要設定: `MQMessage.GroupId = groupid $`

如需何時必須使用 GroupId 十六進位來取代 GroupId 內容的相關資訊，請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

## GroupId 十六進位內容

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 GroupId。也是從佇列取得訊息時要比對的 ID。字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如，字元配對 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A"，字元配對 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B" 等。

您必須提供 48 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0 ... 0"。

**定義於：**

MQMessage 類別

**資料類型：**

48 個十六進位字元的字串，代表 24 個 ASCII 字元。

**語法：**若要取得: `groupidh $ = MQMessage.GroupId` 十六進位

若要設定: `MQMessage.GroupIdHex = groupidh $`

如需何時必須使用 GroupId 十六進位來取代 GroupId 內容的相關資訊，請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

### **MessageData 內容**

讀寫。以字串形式擷取或設定訊息的整個內容。

**定義於：**MQMessage 類別

**資料類型：**變式

**註：**此內容所使用的資料類型是「變式」，但 MQAX 預期這是「字串」的變式類型。如果您傳入此類型以外的變式，則會傳回錯誤 MQRC\_OBJECT\_TYPE\_ERROR。

**語法：**若要取得: `String$ = MQMessage.MessageData`

若要設定: `MQMessage.MessageData = String$`

### **MessageFlags 內容**

讀寫。指定分段控制資訊的訊息旗標。起始值為 0。

**定義於：**

MQMessage 類別

**資料類型：**

長整數

**值：**

請參閱 [MsgFlags \(MQLONG\)](#)。

**語法：**若要取得: `messageflags& = MQMessage.MessageFlags`

若要設定: `MQMessage.MessageFlags = messageflags&`

### **MessageId 內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQMD 中的 MessageId。也是從佇列取得訊息時要比對的 ID。其起始值都是空值。

**定義於：**MQMessage 類別

**資料類型：**24 個字元的字串

**語法：**若要取得: `messageid $ = MQMessage.MessageId`

若要設定: `MQMessage.MessageId = messageid $`

如需何時必須使用 MessageId 十六進位來取代 MessageId 內容的相關資訊，請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。



## MessageId 十六進位內容

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQMD 中的 MessageId。此外，從佇列取得訊息時要比對的 MessageId。

字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如，一對字元 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A"，一對字元 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B"，依此類推。

您必須提供 48 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0 ... 0"。

定義於: MQMessage 類別

資料類型: 48 個十六進位字元的字串，代表 24 個 ASCII 字元

語法: 若要取得: `messageidh $ = MQMessage.MessageId 十六進位`

若要設定: `MQMessage.MessageIdHex = messageidh $`

如需何時必須使用 MessageIdHex 來取代 MessageId 內容的相關資訊，請參閱 [第 870 頁的『訊息描述子內容』](#)。

## MessageSequenceNumber 內容

讀寫。識別群組內訊息的順序資訊。起始值為 1。

定義於:

MQMessage 類別

資料類型:

長整數

值:

請參閱 [MsgSeq 號碼 \(MQLONG\)](#)。

語法: 若要取得: `sequencenumber& = MQMessage.SequenceNumber`

若要設定: `MQMessage.SequenceNumber = sequencenumber&`

## MessageType 內容

讀寫。MQMD MsgType 欄位。

其起始值為 MQMT\_DATAGRAM。

定義於: MQMessage 類別

資料類型: Long

值:

- 請參閱 [MsgType \(MQLONG\)](#)。

語法: 取得: `msgtype& = MQMessage.MessageType`

若要設定: `MQMessage.MessageType = msgtype&`

## 偏移內容

讀寫。分段訊息中的偏移。起始值為 0。

定義於:

MQMessage 類別

資料類型:

長整數

值:

請參閱 [偏移 \(MQLONG\)](#)。

語法: 若要取得: `offset& = MQMessage.偏移`

若要設定: `MQMessage.偏移 = offset&`

### **OriginalLength 內容**

讀寫。分段訊息的原始長度。起始值為 `MQOL_UNDEFINED`。

定義於:

`MQMessage` 類別

資料類型:

長整數

值:

請參閱 [OriginalLength \(MQLONG\)](#)。

語法: 若要取得: `originallength& = MQMessage.OriginalLength`

若要設定: `MQMessage.OriginalLength = originallength&`

### **持續性內容**

讀寫。訊息的持續性設定。

其起始值為 `MQPER_PERSISTENCE_AS_Q_DEF`。

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `persist& = MQMessage.持續性`

若要設定: `MQMessage.持續性 = persist&`

### **優先順序內容**

讀寫。訊息的優先順序。

其起始值為特殊值 `MQPRI_PRIORITY_AS_Q_DEF`

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: Long

語法: 取得: `priority& = MQMessage.優先順序`

若要設定: `MQMessage.優先順序 = priority&`

### **PutApplication 名稱內容**

讀寫。MQMD PutAppl 名稱-「訊息來源」環境定義的一部分。

其起始值全為空白。

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: 28 個字元的字串

語法: 若要取得: `putapplnm $ = MQMessage.PutApplication 名稱`

若要設定: `MQMessage.PutApplicationName = putapplnm $`

### **PutApplication 類型內容**

讀寫。「訊息來源」環境定義的 MQMD PutAppl 類型部分。

其起始值為 `MQAT_NO_CONTEXT`

定義於: `MQMessage` 類別

資料類型: Long

值:

- 請參閱 [PutAppl 類型 \(MQLONG\)](#)。

**語法:** 取得: `putappltp& = MQMessage.PutApplication 類型`

若要設定: `MQMessage.PutApplication 類型 = putappltp&`

### **PutDate 時間內容**

讀取/寫入 (Read/write)。此內容結合 MQMD PutDate 和 PutTime 欄位。這些是「訊息來源」環境定義的組件，指出放置訊息的時間。

「ActiveX 延伸」會在 ActiveX 日期/時間格式與 WebSphere MQ MQMD 中使用的日期和時間格式之間進行轉換。如果收到具有無效 PutDate 或 PutTime 的訊息，則會將 get 方法之後的 PutDate 時間內容設為 EMPTY。

其起始值為 EMPTY。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** 類型 7 (日期/時間) 或 EMPTY 的變式。

**語法:** 若要取得: `datetime = MQMessage.PutDate 時間`

若要設定: `MQMessage.PutDateTime = datetime`

### **ReplyToQueueManager 名稱內容**

讀寫。MQMD ReplyTo 佇列管理程式欄位。

其起始值全為空白

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `replytoqmgr $ = MQMessage.ReplyToQueueManagerName`

若要設定: `MQMessage.ReplyToQueueManagerName = replytoqmgr $`

### **ReplyToQueueName 內容**

讀寫。MQMD ReplyToQ 欄位。

其起始值全為空白

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `replytoq $ = MQMessage.ReplyToQueueName`

若要設定: `MQMessage.ReplyToQueueName = replytoq $`

### **報告內容**

讀寫。訊息的「報告」選項。

其起始值為 MQRO\_NONE。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** Long

**值:**

- 請參閱 [報告](#)。

**語法:** 取得: `report& = MQMessage. 報告`

若要設定: `MQMessage. 報告 = 報告與`

### **TotalMessage 長度內容**

唯讀。擷取 MQGET 所接收最後一則訊息的長度。如果訊息未截斷，則此值等於 MessageLength 內容的值。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** Long

**語法:** 若要取得: `totalmessagelength& = MQMessage.TotalMessage` 長度

### **UserId 內容**

讀寫。MQMD UserIdentifier - 訊息「身分環境定義」的一部分。

其起始值全為空白。

**定義於:** MQMessage 類別

**資料類型:** 12 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `userid $ = MQMessage.UserId`

若要設定: `MQMessage.UserId = userid $`

### **ClearErrorCodes 方法**

針對 MQMessage 類別及 MQSession 類別，將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK，並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.ClearErrorCodes ()`

### **ClearMessage 方法**

此方法會清除 MQMessage 物件的資料緩衝區部分。資料緩衝區中的任何「訊息資料」都會遺失，因為 MessageLength、DataLength 及 DataOffset 都設為零。

「訊息描述子 (MQMD)」部分不受影響; 在重複使用 MQMessage 物件之前，應用程式可能需要修改部分 MQMD 欄位。若要重新設定 MQMD 欄位，請使用「新建」，將物件取代為新實例。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.ClearMessage()`

### **讀取方法**

從訊息緩衝區讀取一連串位元組至位元組陣列。DataOffset 會增加，而「資料長度」會減少讀取的位元組數。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** `Data = MQMessage.讀取(len&)`

**參數:**

`len&`: 長。要讀取的資料長度 (以位元組為單位)。

### **ReadBoolean 方法**

從訊息緩衝區中的現行位置讀取 1 位元組布林值，並傳回 2 位元組布林 TRUE (-1) / FALSE (0) 值。DataOffset 會增加 1，而「資料長度」會減少 1。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** `value = MQMessage.ReadBoolean`

### **ReadByte 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 1 個位元組，從 DataOffset 所參照的字元開始，並以 -128 到 127 範圍內的整數 (帶正負號的 2 位元組) 值傳回。

當發出 MQMessage.DataLength 時，如果該方法小於 1，則該方法會失敗。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 1，而 DataLength 會減少 1。

訊息資料的位元組假設為帶正負號的二進位整數。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** *integerv%* = MQMessage.ReadByte

### **ReadDecimal2 方法**

讀取 2 位元組壓縮十進位數，並以帶正負號的 2 位元組整數值傳回。DataOffset 會增加 2，而「資料長度」會減少 2。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** *value%* = MQMessage.ReadDecimal2

### **ReadDecimal4 方法**

讀取 4 位元組壓縮十進位數，並以帶正負號的 4 位元組整數值傳回。DataOffset 會增加 4，而「資料長度」會減少 4。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 *value&* = MQMessage.ReadDecimal4

### **ReadDouble 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 8 個位元組，從 DataOffset 所參照的位元組開始，並以 Double (帶正負號的 8 位元組) 浮點值傳回。

當發出 MQMessage.DataLength 時，如果該方法小於 8，則該方法會失敗。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 8，而 DataLength 會減少 8。

訊息資料的 8 個字元假設為二進位浮點數字。編碼由 MQMessage.Encoding 內容指定。請注意，不支援從 System/360 格式進行轉換。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** *doublev#* = MQMessage.ReadDouble

### **ReadDouble4 方法**

ReadDouble4 和 WriteDouble4 方法是 ReadFloat 和 WriteFloat 的替代方案。這是因為它們支援太大而無法轉換成 4 位元組 IEEE 浮點格式的 4 位元組 System/390 浮點訊息值。

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 4 個位元組，從 DataOffset 所參照的位元組開始，並以 Double (帶正負號的 8 位元組) 浮點值傳回。

當發出 MQMessage.DataLength 時，該方法會失敗。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 4，而 DataLength 會減少 4。

訊息資料的 4 個字元假設為二進位浮點數字。編碼由 MQMessage.Encoding 內容指定。請注意，不支援從 System/360 格式進行轉換。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** *doublev#* = MQMessage.ReadDouble4

### **ReadFloat 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 4 個位元組，從 DataOffset 所參照的位元組開始，並以「單一 (帶正負號的 4 位元組)」浮點值傳回。

當發出 MQMessage.DataLength 時，該方法會失敗。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 4，而 DataLength 會減少 4。

假設訊息資料的 4 個字元是浮點數字。編碼由 MQMessage.Encoding 內容指定。請注意，不支援從 System/360 格式進行轉換。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** *singlev!* = MQMessage.ReadFloat

## **ReadInt2 方法**

此方法與 ReadShort 方法相同。

**語法:** *integerv%* = MQMessage.ReadInt2

## **ReadInt4 方法**

此方法與 ReadLong 方法相同。

**語法:** *bigint&* = MQMessage.ReadInt4

## **ReadLong 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 4 個位元組，從 DataOffset 所參照的位元組開始，並以 Long (帶正負號的 4 位元組) 整數值傳回。

當發出 MQMessage.DataLength 時，該方法會失敗。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 4，而 DataLength 會減少 4。

訊息資料的 4 個字元假設為二進位整數。編碼由 MQMessage.Encoding 內容指定。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** *bigint&* = MQMessage.ReadLong

## **ReadNullTerminatedString 方法**

如果字串可能包含內嵌空值字元，則此方法用於取代 ReadString。

此方法會從訊息資料緩衝區讀取指定的位元組數，從 DataOffset 所參照的位元組開始，並以 ActiveX 字串形式傳回。如果字串在結尾之前包含內嵌空值，則會減少所傳回字串的長度，以僅反映空值之前的那些字元。

不論字串是否包含內嵌空值字元，DataOffset 都會增量，且 DataLength 會以指定的值減量。

訊息資料中的字元會假設為 MQMessage.CharacterSet 內容所指定字碼頁中的字串。針對應用程式執行轉換至 ActiveX 表示法。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** 字串 \$ = MQMessage.ReadNullTerminatedString(**length&**)

**參數:**

length& 長的 字串欄位的長度 (以位元組為單位)。

## **ReadShort 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 2 個位元組，從 DataOffset 所參照的位元組開始，並將它傳回為整數 (帶正負號的 2 位元組) 值。

當發出 MQMessage.DataLength 時，如果該方法小於 2，則該方法會失敗。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 2，而 DataLength 會減少 2。

訊息資料的 2 個字元假設為二進位整數。編碼由 MQMessage.Encoding 內容指定。

定義於: `MQMessage` 類別

語法: `integerv% = MQMessage.ReadShort`

### **ReadString 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 `n` 個位元組，從 `DataOffset` 所參照的位元組開始，並以 ActiveX 字串形式傳回。

當發出 `MQMessage.DataLength` 時，此方法會失敗。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加 `n`，而 `DataLength` 會減少 `n`。

訊息資料的 `n` 個字元假設為 `MQMessage.CharacterSet` 內容所指定字碼頁中的字串。針對應用程式執行轉換至 ActiveX 表示法。

定義於: `MQMessage` 類別

語法: `stringv $= MQMessage.ReadString(length&)`

#### **參數**

長度與 `長`。字串欄位的長度 (以位元組為單位)。

### **ReadUInt2 方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 2 個位元組，從 `DataOffset` 所參照的位元組開始，並以 Long (帶正負號的 4 位元組) 整數值傳回。

當發出 `MQMessage.DataLength` 時，如果該方法小於 2，則該方法會失敗。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加 2，而 `DataLength` 會減少 2。

訊息資料的 2 個位元組假設為不帶正負號的二進位整數。編碼由 `MQMessage.Encoding` 內容指定。

定義於: `MQMessage` 類別

語法: `bigint& = MQMessage.ReadUInt2`

### **ReadUnsigned 位元組方法**

此方法會從「訊息資料」緩衝區讀取 1 個位元組，從 `DataOffset` 所參照的位元組開始，並以 0 到 255 範圍內的整數 (帶正負號 2 個位元組) 值傳回。

當發出 `MQMessage.DataLength` 時，如果該方法小於 1，則該方法會失敗。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加 1，而 `DataLength` 會減少 1。

訊息資料的 1 個字元假設為不帶正負號的二進位整數。

定義於: `MQMessage` 類別

語法: `integerv% = MQMessage.ReadUnsignedByte`

### **ReadUTF 方法**

此方法會從以 `DataOffset` 所參照的位元組開頭的訊息中讀取 UTF 格式字串，並將它傳回為 ActiveX 字串。訊息中的字串包含 2 個位元組的長度，後面接著字元資料。

當發出 `MQMessage.DataLength` 時，如果該方法小於字串長度，則該方法會失敗。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會以字串長度遞增，而 `DataLength` 會以字串長度遞減。

#### **定義於:**

`MQMessage` 類別

語法: `value $= MQMessage.ReadUTF`

### **ResizeBuffer 方法**

此方法會變更目前在內部配置以保留「訊息資料」緩衝區的儲存體數量。它為應用程式提供對自動緩衝區管理的部分控制，因為如果應用程式知道它將處理大型訊息，它可以確保配置足夠大的緩衝區。應用程式不需要使用此呼叫-如果不使用，則自動緩衝區管理程式碼會增加緩衝區大小以適合。

如果您將緩衝區大小調整為小於現行 `MessageLength`，則會有遺失資料的風險。如果您遺失資料，此方法會傳回 `MQCC_WARNING` 的 `CompletionCode` 及 `MQRC_DATA_TRUNCATED` 的 `ReasonCode`。

如果您將緩衝區大小調整為小於 `DataOffset` 內容的值，請執行下列動作：

- `DataOffset` 內容變更為指向新緩衝區的結尾
- `DataLength` 內容設為零
- `MessageLength` 內容已變更為新的緩衝區大小

定義於：

MQMessage 類別

語法: `MQMessage.ResizeBuffer(Length&)`

參數:

`Length& Long`. 所需大小 (以字元為單位)。

## 寫入方法

在「資料偏移」所參照的位置，將位元組序列從位元組陣列寫入訊息緩衝區。必要的話，會延伸緩衝區的長度 (`MQMessage.MQMessageLength`)，以容納位元組陣列的完整長度。如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加寫入的位元組數。

定義於：

MQMessage 類別

語法: 呼叫 `MQMessage`。寫入(值)

參數:

`data`: 位元組陣列或位元組陣列的變式參照

## WriteBoolean 方法

從 2 個位元組的布林值，在訊息緩衝區中的現行位置寫入 1 個位元組的布林值。 `DataOffset` 會加 1。

定義於：

MQMessage 類別

語法: 呼叫 `MQMessage`。 `WriteBoolean`(值)

參數:

值: 布林 (2 個位元組)。要寫入的值。

## WriteByte 方法

此方法會採用帶正負號的 2 位元組整數值，並在 `DataOffset` 所參照的位置將它以 1 位元組二進位數字寫入「訊息資料」緩衝區。它會取代已在緩衝區中的任何資料，並在必要時延伸緩衝區的長度 (`MQMessage.MessageLength`)。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會加 1。

指定的值應該在 -128 到 127 的範圍內。否則，此方法會傳回 `CompletionCode` `MQCC_FAILED` 及 `ReasonCode` `MQRC_WRITE_VALUE_ERROR`。

定義於: MQMessage 類別

語法: 呼叫 `MQMessage`。 `WriteByte`(value%)

參數: `value%` 整數。要寫入的值。

## WriteDecimal2 方法

將帶正負號的 2 位元組整數寫入為 2 位元組壓縮十進位數。 `DataOffset` 會增加 2。



**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteDecimal2(值%)`

**參數:**

`value% Integer`。要寫入的值。

### **WriteDecimal4 方法**

將帶正負號的 4 位元組整數寫入為 4 位元組壓縮十進位數。DataOffset 會增加 4。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** Call `MQMessage.WritedDecimal4(value&)`

**參數:**

值與長整數。要寫入的值。

### **WriteDouble 方法**

此方法採用帶正負號的 8 位元組浮點值，並將其作為 8 位元組浮點數字寫入「訊息資料」緩衝區，從 DataOffset 所參照的位置開始。必要的話，它會取代已在緩衝區中這些位置的任何資料，並延伸緩衝區的長度 (MQMessage.MessageLength)。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 8。

此方法會轉換為 MQMessage.Encoding 內容指定的浮點數表示法。不支援轉換為 *System/360* 格式。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteDouble(value#)`

**參數:**

`value#` 倍精準數。要寫入的值。

### **WriteDouble4 方法**

如需何時應該使用 ReadDouble4 和 WriteDouble4 來取代 ReadFloat 和 WriteFloat 的說明，請參閱 [第 917 頁的『ReadDouble4 方法』](#)。

此方法採用帶正負號的 8 位元組浮點值，並將其以 4 位元組浮點數字形式寫入「訊息資料」緩衝區，從 DataOffset 所參照的位置開始。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 4。

必要的話，它會取代已在緩衝區中這些位置的任何資料，並延伸緩衝區的長度 (MQMessage.MessageLength)。

此方法會轉換為 MQMessage.Encoding 內容指定的浮點數表示法。不支援轉換為 *System/360* 格式。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteDouble4 (value#)`

**參數:** `value# Double`。要寫入的值。

### **WriteFloat 方法**

此方法會採用帶正負號的 4 位元組浮點值，並將其以 4 位元組浮點數字形式寫入「訊息資料」緩衝區，從 DataOffset 所參照的字元開始。必要的話，它會取代已在緩衝區中這些位置的任何資料，並延伸緩衝區的長度 (MQMessage.MessageLength)。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 4。

此方法會轉換為 MQMessage.Encoding 內容指定的二進位表示法。不支援轉換為 *System/360* 格式。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteFloat(值!)`

**參數** 值! 浮上來 要寫入的值。

### **WriteInt2 方法**

此方法與 `WriteShort` 方法相同。

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteInt2(value%)`

**參數** 值% 整數。 要寫入的值。

### **WriteInt4 方法**

此方法與 `WriteLong` 方法相同。

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteInt4(價值與)`

**參數** 價值與 長。 要寫入的值。

### **WriteLong 方法**

此方法採用帶正負號的 4 位元組整數值，並以 4 位元組二進位數字形式將其寫入「訊息資料」緩衝區，從 `DataOffset` 所參照的位元組開始。必要的話，它會取代已在緩衝區中這些位置的任何資料，並延伸緩衝區的長度 (`MQMessage.MessageLength`)。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加 4。

此方法會轉換為 `MQMessage.Encoding` 內容指定的二進位表示法。

**定義於:** `MQMessage` 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteLong(價值與)`

**參數** 價值與 長。 要寫入的值。

### **WriteNullTerminatedString 方法**

此方法會執行一般 `WriteString`，並以空值填補任何剩餘的位元組，直到指定的長度為止。如果起始寫入字串寫入的位元組數等於指定的長度，則不會寫入空值。如果位元組數超出指定的長度，則會設定錯誤 (原因碼 `MQRC_WRITE_VALUE_ERROR`)。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加指定的長度。

**定義於:** `MQMessage` 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteNullTerminatedString(value$, length&)`

**參數:**

值 \$ 字串。 要寫入的值。

長度及長。 字串欄位的長度 (以位元組為單位)。

### **WriteShort 方法**

此方法會採用帶正負號的 2 個位元組整數值，並以 2 個位元組的二進位數字形式，從 `DataOffset` 所參照的位元組開始，將它寫入「訊息資料」緩衝區。它會取代緩衝區中已在這些位置的任何資料，必要的話，會延伸緩衝區的長度 (`MQMessage.MessageLength`)。

如果方法成功，則 `DataOffset` 會增加 2。

此方法會轉換為 `MQMessage.Encoding` 內容指定的二進位表示法。

**定義於:** `MQMessage` 類別

**語法:** 呼叫 `MQMessage.WriteShort(value%)`

**參數** 值% 整數。 要寫入的值。

### **WriteString 方法**

此方法會取得 ActiveX 字串，並從 DataOffset 所參照的位元組開始，將它寫入「訊息資料」緩衝區。它會取代緩衝區中已在這些位置的任何資料，必要的話，會延伸緩衝區的長度 (MQMessage.MessageLength)。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加字串長度 (以位元組為單位)。

此方法會將字元轉換為 MQMessage.CharacterSet 內容所指定的字碼頁。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** Call *MQMessage*.WriteString(*value \$*)

**參數** 值 \$ 字串。要寫入的值。

### WriteUInt2 方法

此方法會採用帶正負號的 4 位元組整數值，並將它以 2 位元組無正負號的二進位數字寫入「訊息資料」緩衝區，從 DataOffset 所參照的位元組開始。必要的話，它會取代已在緩衝區中這些位置的任何資料，並延伸緩衝區的長度 (MQMessage.MessageLength)。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 2。

此方法會轉換為 MQMessage.Encoding 內容指定的二進位表示法。指定的值應該在 0 到  $2^{16}-1$  的範圍內。如果不是，方法會傳回 CompletionCode MQCC\_FAILED 和 ReasonCode MQRC\_WRITE\_VALUE\_ERROR。

**定義於:** MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 *MQMessage*.WriteUInt2(價值與)

**參數** 價值與 長。要寫入的值。

### WriteUnsignedByte 方法

此方法會採用帶正負號的 2 個位元組整數值，並將其以 1 個位元組無正負號的二進位數字寫入「訊息資料」緩衝區，從 DataOffset 所參照的字元開始。必要的話，它會取代已在緩衝區中這些位置的任何資料，並延伸緩衝區的長度 (MQMessage.MessageLength)。

如果方法成功，則 DataOffset 會增加 1。

指定的值應該在 0 到 255 的範圍內。如果不是，方法會傳回 CompletionCode MQCC\_FAILED 和 ReasonCode MQRC\_WRITE\_VALUE\_ERROR。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** 呼叫 *MQMessage*.WriteUnsignedByte(*value%*)

**參數** 值% 整數。要寫入的值。

### WriteUTF 方法

此方法會採用 ActiveX 字串，並以 UTF 格式將它寫入現行位置的訊息資料緩衝區。寫入的資料包含 2 個位元組的長度，後面接著字元資料。如果方法成功，則 DataOffset 會隨著字串長度增加。

**定義於:**

MQMessage 類別

**語法:** Call *MQMessage*.WriteUTF(*value\$*)

**參數:**

*value \$String*。要寫入的值。

### MQPutMessage 選項類別

此類別封裝各種選項，可控制將訊息放入 WebSphere MQ 佇列的動作。

## 包含

MQPutMessage 選項類別包含在 MQSession 類別中。

## 建立

**新建** 會建立新的 MQPutMessageOptions 物件，並將其所有內容設為起始值。  
或者，使用 MQSession 類別的 AccessPutMessageOptions 方法。

## 語法

維度 *pmo* 如 **新建 MQPutMessage 選項** 或  
設定 *pmo* = **新建 MQPutMessage 選項**

## 內容

- 第 924 頁的『[CompletionCode 內容](#)』。
- 第 924 頁的『[選項內容](#)』。
- 第 924 頁的『[ReasonCode 內容](#)』。
- 第 925 頁的『[ReasonName 內容](#)』。
- 第 925 頁的『[RecordFields 內容](#)』。
- 第 925 頁的『[ResolvedQueueManagerName 內容](#)』。
- 第 925 頁的『[ResolvedQueue 名稱內容](#)』。

## 方法

- 第 925 頁的『[ClearErrorCodes 方法](#)』。

### CompletionCode 內容

唯讀。傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的完成碼。

定義於: MQPutMessage 選項類別

資料類型: Long

值:

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

語法: 取得: *completioncode* = *PutOpts.CompletionCode*

### 選項內容

讀寫。MQPMO 選項欄位。此欄位的起始值為 MQPMO\_NONE。如需相關資訊，請參閱 [MQPMO 選項](#)。

定義於: MQPutMessage 選項類別。

資料類型: Long

語法: 取得: *options* = *PutOpts. 選項*

若要設定: *PutOpts. 選項* = 選項與

不支援 MQPMO\_PASS\_IDENTITY\_CONTEXT 及 MQPMO\_PASS\_ALL\_CONTEXT 選項。

### ReasonCode 內容

唯讀。傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的原因碼。

**定義於:** MQPutMessage 選項類別

**資料類型:** Long

**值:**

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 取得: `reasoncode& = PutOpts.ReasonCode`

### **ReasonName 內容**

唯讀。傳回最新原因碼的符號名稱。例如, "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。

**定義於:** MQPutMessage 選項類別

**資料類型:** 字串

**值:**

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 若要取得: `reasonname $= PutOpts.ReasonName`

### **RecordFields 內容**

讀寫。此旗標指出將訊息放入配送清單時, 要根據每個佇列自訂哪些欄位。起始值為零。

此內容對應於 MQI MQPMO 結構中的 PutMsgRecFields 旗標。在 MQI 中, 這些旗標會控制 MQPUT 所呈現及使用的欄位 (在 MQPMR 結構中)。在 MQPutMessageOptions 物件中, 這些欄位一律存在, 因此旗標只會影響 Put 使用的欄位。如需進一步詳細資料, 請參閱 *WebSphere MQ Application Programming Reference*。

**定義於:**

MQPutMessage 選項類別

**資料類型:**

長整數

**語法:** 取得: `recordfields& = PutOpts.RecordFields`

若要設定: `PutOpts.RecordFields = 記錄欄位與`

### **ResolvedQueueManagerName 內容**

唯讀。MQPMO ResolvedQMgr 名稱欄位。如需詳細資料, 請參閱 [ResolvedQMgr 名稱 \(MQCHAR48\)](#)。起始值全為空白。

**定義於:** MQPutMessage 選項類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `qmgr $= PutOpts.ResolvedQueueManagerName`

### **ResolvedQueue 名稱內容**

唯讀。MQPMO ResolvedQName 欄位。如需詳細資料, 請參閱 [ResolvedQName \(MQCHAR48\)](#)。起始值全為空白。

**定義於:** MQPutMessage 選項類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `qname $= PutOpts.ResolvedQueue 名稱`

### **ClearErrorCodes 方法**

針對 MQPutMessageOptions 類別及 MQSession 類別, 將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK, 並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

定義於: MQPutMessage 選項類別

語法: 呼叫 `PutOpts.ClearErrorCodes ()`

## MQGetMessage 選項類別

此類別封裝各種選項，可控制從 WebSphere MQ 佇列取得訊息的動作。

### 包含

MQGetMessage 選項類別包含在 MQSession 類別中。

### 建立

**新建** 會建立新的「MQGetMessage 選項」物件，並將其所有內容設為起始值。

或者，使用 MQSession 類別的 `AccessGetMessageOptions` 方法。

### 內容

- [第 926 頁的『CompletionCode 內容』](#)
- [第 926 頁的『MatchOptions 內容』](#)
- [第 927 頁的『選項內容』](#)
- [第 927 頁的『ReasonCode 內容』](#)
- [第 927 頁的『ReasonName 內容』](#)
- [第 927 頁的『ResolvedQueue 名稱內容』](#)
- [第 927 頁的『WaitInterval 內容』](#)

### 方法

- [第 928 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#)

### 語法

維度 `gmo` 如新的 **MQGetMessage** 選項 或

設定 `gmo = 新建 MQGetMessage 選項`

#### **CompletionCode 內容**

唯讀。傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的完成碼。

定義於: MQGetMessage 選項類別。

資料類型: Long

值:

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

語法: 取得: `completioncode& = GetOpts.CompletionCode`

#### **MatchOptions 內容**

讀寫。控制 MQGET 所用選取準則的選項。起始值為 `MQMO_MATCH_MSG_ID + MQMO_MATCH_CORREL_ID`。

**定義於:**

MQGetMessage 選項類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

請參閱 [MatchOptions \(MQLONG\)](#)。

**語法:** 若要取得: *matchoptions*& = *GetOpts.MatchOptions*

若要設定: *GetOpts.MatchOptions* = *matchoptions*&

**選項內容**

讀寫。「MQGMO 選項」欄位。如需詳細資料, 請參閱 [選項](#)。起始值為 MQGMO\_NO\_WAIT。

**定義於:** MQGetMessage 選項類別。

**資料類型:** Long

**語法:** 若要取得: *options*& = *GetOpts. 選項* 若要設定: *GetOpts. 選項* = 選項與

**ReasonCode 內容**

唯讀。傳回針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的原因碼。

**定義於:** MQGetMessage 選項類別

**資料類型:** Long

**值:**

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 取得: *reasoncode*& = *GetOpts.ReasonCode*

**ReasonName 內容**

唯讀。傳回最新原因碼的符號名稱。例如, "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。**定義於:** MQGetMessage 選項類別

**資料類型:** 字串

**值:**

- 請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 若要取得: *reasonname* \$= *MQGetMessage 選項.ReasonName*

**ResolvedQueue 名稱內容**

唯讀。MQGMO ResolvedQName 欄位。如需詳細資料, 請參閱 [ResolvedQName \(MQCHAR48\)](#)。起始值全為空白。

**定義於:** MQGetMessage 選項類別

**資料類型:** 48 個字元的字串

**語法:** 若要取得: *qname* \$= *GetOpts.ResolvedQueue 名稱*

**WaitInterval 內容**

讀取/寫入 (Read/write)。MQGMO WaitInterval 欄位。「選項」內容已要求「取得」等待適當訊息到達的時間上限 (毫秒)。此欄位的起始值為 0。如需 MQGMO 選項的詳細資料, 請參閱 [MQGMO](#)。

**定義於:** MQGetMessage 選項類別

**資料類型:** Long

**語法:** 取得: *wait*& = *GetOpts.WaitInterval*

To set: `GetOpts.WaitInterval = wait&`

## ClearErrorCodes 方法

針對 MQGetMessageOptions 類別及 MQSession 類別，將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK，並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

定義於: MQGetMessage 選項類別

語法: 呼叫 `GetOpts.ClearErrorCodes ()`

## MQDistributionList 類別

此類別會封裝佇列集合-輸出的本端、遠端或別名。

### 建立

`new` 會建立新的 MQDistributionList 物件。

或者，使用 MQQueueManager 類別的 AddDistributionList 方法

### 內容

- [第 928 頁的『AlternateUserID 內容』](#)
- [第 929 頁的『CloseOptions 內容』](#)
- [第 929 頁的『CompletionCode 內容』](#)
- [第 929 頁的『ConnectionReference 內容』](#)
- [第 929 頁的『FirstDistributionListItem 內容』](#)
- [第 929 頁的『IsOpen 內容』](#)
- [第 930 頁的『OpenOptions 內容』](#)
- [第 930 頁的『ReasonCode 內容』](#)
- [第 930 頁的『ReasonName 內容』](#)

### 方法

- [第 930 頁的『AddDistributionListItem 方法』](#)
- [第 931 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#)
- [第 931 頁的『關閉方法』](#)
- [第 931 頁的『開啟方法』](#)
- [第 931 頁的『PUT 方法』](#)

### 語法

`dim distlist`。 **As New MQDistributionList** or **Set distlist = New MQDistributionList**

### AlternateUserID 內容

讀寫。當開啟佇列清單時，用來驗證其存取權的替代使用者 ID。

定義於:

MQDistributionList 類別

資料類型:

12 個字元的字串

語法: 若要取得: `altuser $= MQDistributionList.AlternateUserId`

若要設定: `MQDistributionList.AlternateUserId = altuser $`



## CloseOptions 內容

讀寫。用來控制關閉配送清單時所發生情況的選項。起始值為 MQCO\_NONE。

定義於:

MQDistributionList 類別

資料類型:

長整數

值:

- MQCO\_NONE
- MQCO\_DELETE
- MQCO\_DELETE\_PURGE

語法: 若要取得: `closeopt& = MQDistributionList`。 **CloseOptions**

若要設定: `MQDistributionList.CloseOptions = closeopt&`

## CompletionCode 內容

唯讀。針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的完成碼。

定義於:

MQDistributionList 類別

資料類型:

長整數

值:

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

語法: 若要取得: `completioncode& = MQDistributionList`。 **CompletionCode**

## ConnectionReference 內容

讀寫。配送清單所屬的佇列管理程式。

定義於:

MQDistributionList 類別

資料類型:

MQueueManager

語法: 若要取得: `set queuemanager = MQDistributionList`。 **ConnectionReference**

若要設定: `set MQDistributionList`。 **ConnectionReference = queuemanager**

## FirstDistributionListItem 內容

唯讀。與配送清單相關聯的第一個配送清單項目物件。

定義於:

MQDistributionList 類別

資料類型:

MQDistributionList 項目

值:

語法: 若要取得: `set distributionlistitem = MQDistributionList`。 **FirstDistributionListItem**

## IsOpen 內容

唯讀。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**資料類型:**

布林

**值:**

- TRUE (-1)
- FALSE (0)

**語法:** 若要取得: *IsOpen* = *MQDistributionList.IsOpen*

**OpenOptions 內容**

讀寫。開啟配送清單時要使用的選項。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

請參閱 [MQPMO 選項](#)。

**語法:** 若要取得: *openopt&* = *MQDistributionList.OpenOptions*

To set: *MQDistributionList.OpenOptions* = *openopt&*

**ReasonCode 內容**

唯讀。針對物件發出的最後一個方法或內容存取權所設定的原因碼。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**資料類型:**

長整數

**值:**

請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 若要取得: *reasoncode&* = *MQDistributionList.ReasonCode*

**ReasonName 內容**

唯讀。ReasonCode 的符號名稱。例如 "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**資料類型:**

字串

**值:**

請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 若要取得: *reasonname \$* = *MQDistributionList.ReasonName*

**AddDistributionListItem 方法**

建立新的 MQDistributionList 項目物件，並將它與配送清單物件相關聯。佇列名稱參數是必要的。

配送清單項目的 DistributionList 內容設定為擁有配送清單，且配送清單的 FirstDistributionListItem 內容設定為參照此新的配送清單項目。

對於新的配送清單項目，PreviousDistributionListItem 內容設定為無，並且 NextDistributionListItem 內容設定為參照先前最先出現的任何配送清單項目，或者如果先前沒有任何配送清單項目 (即，新配送會插入已存在的配送清單項目之前)，則不包含任何配送清單項目。

如果發佈清單已開啟，則會傳回錯誤。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**語法:** set distributionlistitem = *MQDistributionList*.**AddDistributionListItem** (QName\$, QMgrName\$)

**參數:**

QName\$ 字串。WebSphere MQ 佇列的名稱。

QMgrName\$ 字串。WebSphere MQ 佇列管理程式的名稱。

### **ClearErrorCodes 方法**

針對 MQDistributionList 類別和 MQSession 類別，將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK，並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**語法:** Call *MQDistributionList*.**ClearErrorCodes**()

### **關閉方法**

使用「關閉」選項的現行值來關閉配送清單。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**語法:** Call *MQDistributionList*.**Close**()

### **開啟方法**

使用 AlternateUserID 的現行值，開啟 QueueName 及 (適當的話) QueueManager 與現行物件相關聯之配送清單項目的名稱內容。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

**語法:** 呼叫 *MQDistributionList*.**Open**()

### **PUT 方法**

將訊息放置在與配送清單相關聯的配送清單項目所識別的每一個佇列上。

**定義於:**

MQDistributionList 類別

### **語法**

Call *MQDistributionList*.**放置**(Message, PutMsgOptions&)

### **參數**

訊息 MQMessage 物件，代表要放置的訊息。

PutMsg 選項 MQPutMessage 選項物件包含用於控制放置作業的選項。如果未指定，則會使用預設 PutMessage 選項。

此方法採用 MQMessage 物件作為參數。此方法可以變更下列配送清單項目內容:

- CompletionCode
- ReasonCode
- ReasonName

- MessageId
- MessageId 十六進位
- CorrelationId
- CorrelationId 十六進位
- GroupId
- GroupId 十六進位
- 意見
- AccountingToken
- AccountingToken 十六進位

## MQDistributionList 項目類別

此類別會封裝 MQOR、MQRR 及 MQPMR 結構，並將它們與擁有的配送清單相關聯。

### 建立

使用 MQDistributionList 類別的 AddDistributionListItem 方法

### 內容

### 方法

- [第 933 頁的『AccountingToken 內容』](#) .
- [第 933 頁的『AccountingToken 十六進位內容』](#) .
- [第 933 頁的『CompletionCode 內容』](#) .
- [第 934 頁的『CorrelationId 內容』](#) .
- [第 934 頁的『CorrelationId 十六進位內容』](#) .
- [第 934 頁的『DistributionList 內容』](#) .
- [第 934 頁的『回饋內容』](#) .
- [第 935 頁的『GroupId 內容』](#) .
- [第 935 頁的『GroupId 十六進位內容』](#) .
- [第 935 頁的『MessageId 內容』](#) .
- [第 935 頁的『MessageId 十六進位內容』](#) .
- [第 936 頁的『NextDistributionListItem 內容』](#) .
- [第 936 頁的『PreviousDistributionListItem 內容』](#) .
- [第 936 頁的『QueueManager 名稱內容』](#) .
- [第 936 頁的『QueueName 內容』](#) .
- [第 936 頁的『ReasonCode 內容』](#) .
- [第 937 頁的『ReasonName 內容』](#) .
- [第 937 頁的『ClearErrorCodes 方法』](#) .

### 內容:

- AccountingToken 內容
- AccountingToken 十六進位內容
- CompletionCode 內容
- CorrelationId 內容
- CorrelationId 十六進位內容

- DistributionList 內容
- 回饋內容
- GroupId 內容
- GroupId 十六進位內容
- MessageId 內容
- MessageId 十六進位內容
- NextDistributionListItem 內容
- PreviousDistributionListItem 內容
- QueueManager 名稱內容
- QueueName 內容
- ReasonCode 內容
- ReasonName 內容

方法:

- ClearErrorCodes 方法

建立:

使用 MQDistributionList 類別的 AddDistributionListItem 方法

### **AccountingToken 內容**

讀寫。放置在佇列上時要併入訊息 MQPMR 中的 AccountingToken。其起始值都是空值。

定義於:

MQDistributionList 項目類別

資料類型:

32 個字元的字串

語法: 若要取得: *accountingtoken \$* = *MQDistributionListItem*。 **AccountingToken**

若要設定: *MQDistributionList* 項目。 **AccountingToken** = *accountingtoken \$*

### **AccountingToken 十六進位內容**

讀寫。放置在佇列上時要併入訊息 MQPMR 中的 AccountingToken。

字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如，字元配對 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A"，字元配對 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B" 等。

您必須提供 64 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0 ... 0"。

定義於:

MQDistributionList 項目類別

資料類型:

64 個十六進位字元的字串，要求呈現 32 個 ASCII 字元。

語法: 若要取得: *accountingtokenh \$* = *MQDistributionListItem*。 **AccountingToken 十六進位**

若要設定: *MQDistributionList* 項目。 **AccountingToken 十六進位** = *accountingtokenh \$*

### **CompletionCode 內容**

唯讀。由針對擁有配送清單物件發出的最後一個開啟或放置要求所設定的完成碼。

定義於:

MQDistributionList 項目類別

**資料類型：**

長整數

**值：**

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED

**語法：**若要取得: *completioncode \$= MQDistributionListItem*。 **CompletionCode**

**CorrelationId 內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 CorrelId。其起始值都是空值。

**定義於：**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型：**

24 個字元的字串

**語法：**若要取得: *correlid \$= MQDistributionList* 項目。 **CorrelationId**

若要設定: *MQDistributionList* 項目。 **CorrelationId = correlid \$**

**CorrelationId 十六進位內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 CorrelId。

字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如，字元配對 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A"，字元配對 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B" 等。

您必須提供 48 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0..0"。

**定義於：**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型：**

48 個十六進位字元的字串，代表 24 個 ASCII 字元。

**語法：**若要取得: *correlidh \$= MQDistributionList* 項目。 **CorrelationId 十六進位**

若要設定: *MQDistributionList* 項目。 **CorrelationId 十六進位 = correlidh \$**

**DistributionList 內容**

唯讀。與此配送清單項目相關聯的配送清單。

**定義於：**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型：**

MQDistributionList

**語法：**若要取得: *set distributionlist = MQDistributionListItem*。 **DistributionList**

**回饋內容**

讀寫。將訊息放入佇列時要包含在訊息 MQPMR 中的「意見」值。

**定義於：**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型：**

長整數

**值：**請參閱 [意見 \(MQLONG\)](#)。

**語法:** 若要取得: `feedback& = MQDistributionListItem`。意見

若要設定: `MQDistributionList 項目.意見 = 意見與`

### **GroupId 內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 GroupId。其起始值都是空值。

**定義於:**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型:**

24 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `groupid $ = MQDistributionListItem.GroupId`

若要設定: `MQDistributionList 項目.GroupId = groupid $`

### **GroupId 十六進位內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 GroupId。

字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如，字元配對 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A"，字元配對 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B" 等。

您必須提供 48 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0..0"。

**定義於:**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型:**

需要呈現 24 個 ASCII 字元的 48 個十六進位字元的字串。

**語法:** 若要取得: `groupidh $ = MQDistributionList 項目.GroupId 十六進位`

若要設定: `MQDistributionList 項目.GroupId 十六進位 = groupidh $`

### **MessageId 內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 MessageId。其起始值都是空值。

**定義於:**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型:**

24 個字元的字串

**語法:** 若要取得: `messageid $ = MQDistributionListItem.MessageId`

若要設定: `MQDistributionList 項目.MessageId = messageid $`

### **MessageId 十六進位內容**

讀寫。將訊息放入佇列時，要併入訊息 MQPMR 中的 MessageId。

字串的每兩個字元代表單一 ASCII 字元的十六進位相等字元。例如，字元配對 "6" 和 "1" 代表單一字元 "A"，字元配對 "6" 和 "2" 代表單一字元 "B" 等。

您必須提供 48 個有效的十六進位字元。

其起始值為 "0..0"。

**定義於:**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型:**

48 個十六進位字元的字串，代表 24 個 ASCII 字元。

**語法:** 若要取得: `messageidh $ = MQDistributionList 項目.MessageId 十六進位`

若要設定: *MQDistributionList* 項目.**MessageId** 十六進位 = *messageidh* \$

### **NextDistributionListItem** 內容

唯讀。與相同配送清單相關聯的下一個配送清單項目物件。

定義於:

*MQDistributionList* 項目類別

資料類型:

*MQDistributionList* 項目

語法: 若要取得: *set distributionlistitem* = *MQDistributionListItem*.**NextDistributionListItem**

### **PreviousDistributionListItem** 內容

唯讀。與相同配送清單相關聯的前一個配送清單項目物件。

定義於:

*MQDistributionList* 項目類別

資料類型:

*MQDistributionList* 項目

語法: 若要取得: *set distributionlistitem* = *MQDistributionListItem*.**PreviousDistributionListItem**

### **QueueManager** 名稱內容

讀寫。WebSphere MQ 佇列管理程式名稱。

定義於:

*MQDistributionList* 項目類別

資料類型:

48 個字元的字串。

語法: 若要取得: *qmname* \$ = *MQDistributionList* 項目。**QueueManager** 名稱

若要設定: *MQDistributionList* 項目.**QueueManagerName** = *qmname* \$

### **QueueName** 內容

讀寫。WebSphere MQ 佇列名稱。

定義於:

*MQDistributionList* 項目類別

資料類型:

48 個字元的字串。

語法: 若要取得: *qname* \$ = *MQDistributionList* 項目。**QueueName**

若要設定: *MQDistributionListItem*.**QueueName** = *qname* \$

### **ReasonCode** 內容

唯讀。前次對擁有配送清單物件發出的開啟或放置所設定的完成碼。

定義於:

*MQDistributionList* 項目類別

資料類型:

長整數

值:

請參閱 [API 原因碼](#)。

- MQCC\_OK
- MQCC\_WARNING
- MQCC\_FAILED



**語法:** 若要取得: `reasoncode` = `MQDistributionListItem.ReasonCode`

### **ReasonName 內容**

唯讀。ReasonCode 的符號名稱。例如 "MQRC\_QMGR\_NOT\_AVAILABLE"。

**定義於:**

MQDistributionList 項目類別

**資料類型:**

字串

**值:**

請參閱 [API 原因碼](#)。

**語法:** 若要取得: `reasonname` \$= `MQDistributionListItem.ReasonName`

### **ClearErrorCodes 方法**

針對 MQDistributionList 項目類別和 MQSession 類別，將 CompletionCode 重設為 MQCC\_OK，並將 ReasonCode 重設為 MQRC\_NONE。

**定義於:**

MQDistributionList 項目類別

**語法:** Call `MQDistributionListItem.ClearErrorCodes`

## **疑難排解**

提供追蹤功能的相關資訊、常見的陷阱，以及如何避免它們的協助。

本節說明所提供的追蹤功能，並詳細說明常見的陷阱，以協助避免它們：

- [第 937 頁的『使用追蹤』](#)
- [第 938 頁的『當 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX Script 失敗時』](#)
- [第 938 頁的『原因碼』](#)
- [第 940 頁的『程式碼層次工具』](#)

## **使用追蹤**

MQAX 包含追蹤功能，可協助服務組織識別發生問題時的狀況。它會顯示您執行 MQAX Script 時所採用的路徑。除非您有問題，否則請在追蹤設為關閉的情況下執行，以避免不必要的使用系統資源。

您可以設定三個環境變數來控制追蹤：

- OMQ\_TRACE
- OMQ\_TRACE\_PATH
- OMQ\_TRACE\_LEVEL

請注意，指定任何值給 OMQ\_TRACE 會開啟追蹤設施。即使您將 OMQ\_TRACE 設為 OFF，追蹤仍在作用中。

若要關閉追蹤，請不要指定 OMQ\_TRACE 的值。

1. 按一下 **開始**
2. 按一下 **控制台**
3. 按兩下 **系統**
4. 按一下 **進階**
5. 按一下 **環境**
6. 在標題為「使用者變數 (使用者名稱)」的區段中，按一下 **新建**
7. 在適當欄位中輸入變數名稱及有效值，然後按一下 **確定**。
8. 按一下 **確定** 以關閉「環境變數」視窗

9. 按一下 **確定** 以關閉「系統內容」視窗

10. 關閉控制台視窗

在決定您要寫入追蹤檔的位置時，請確定您有足夠的權限可以寫入磁碟，而不只是從磁碟讀取。

開啟追蹤時，它會減慢 MQAX 的執行速度，但不會影響 ActiveX 或 WebSphere MQ 環境的效能。當您不再需要追蹤檔時，可以刪除它。

您必須停止 MQAX 執行，才能變更 OMQ\_TRACE 變數的狀態。

## 追蹤檔名稱及目錄

追蹤檔名稱的格式為 OMQnnnnn.trc，其中 nnnnn 是當時執行的 ActiveX 處理程序 ID。

指令	作用
SET OMQ_TRACE_PATH = drive: \directory	設定將寫入追蹤檔的追蹤目錄。
SET OMQ_TRACE_PATH =	移除使用現行工作目錄 (當 ActiveX 啟動時) 的 OMQ_PATH 環境變數。
ECHO %OMQ_TRACE_PATH%	顯示 Windows 上追蹤目錄的現行設定。
SET OMQ_TRACE = xxxxxxxx	這會將追蹤設為開啟。您可以在 '=' 符號之後加上一或多個字元來開啟追蹤。例如: SET OMQ_TRACE=yes SET OMQ_TRACE = no。在這兩個範例中，追蹤將設為 ON。這只對單一視窗/階段作業有效
SET OMQ_TRACE=	將追蹤設為關閉
ECHO %OMQ_TRACE%	在 Windows 上顯示環境變數的內容。
設定	顯示 Windows 上所有環境變數的內容。
SET OMQ_TRACE_LEVEL = 9	將追蹤層次設為 9。大於 9 的值不會在追蹤檔中產生任何其他資訊。

## 當 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX Script 失敗時

如果 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX Script 失敗，則有許多資訊來源。

### 首次失敗症狀報告

針對非預期及內部錯誤，可能會產生「第一次失敗」症狀報告，與追蹤機能無關。

此報告位於名為 OMQnnnnn.fdc 的檔案中，其中 nnnnn 是當時正在執行 ActiveX 處理程序的號碼。您可以在從中啟動 ActiveX 的工作目錄中，或在 OMQ\_PATH 環境變數中指定的路徑中找到此檔案。

### 其他資訊來源

WebSphere MQ 提供各種錯誤日誌和追蹤資訊，視所涉及的平台而定。請參閱 Windows NT 應用程式事件日誌。

### 原因碼

除了針對 WebSphere MQ MQI 所記載的那些原因碼之外，還會發生下列原因碼。如需其他代碼，請參閱 WebSphere MQ 應用程式事件日誌。

原因碼	說明
MQRC_LIBRARY_LOAD_ERROR (6000)	無法載入一或多個 WebSphere MQ 程式庫。檢查所有 WebSphere MQ 程式庫是否都在您所使用系統上的正確搜尋路徑中。例如，請確定包含 WebSphere MQ 程式庫的目錄在 PATH 中。

表 158: 原因碼及其意義 (繼續)

原因碼	說明
MQRC_CLASS_LIBRARY_ERROR (6001)	其中一個 WebSphere MQ 類別庫呼叫傳回非預期的 ReasonCode/ CompletionCode。如需詳細資料，請檢查「第一個失敗症狀報告」。請記下所使用的最後一個方法/內容及類別，並將問題通知 IBM 支援中心。
MQRC_STRING_LENGTH_TOO_BIG (6002)	已嘗試將長度大於 65,535 個位元組的 UTF 格式字串寫入訊息緩衝區。
MQRC_WRITE_VALUE_ERROR (6003)	使用超出範圍的值; 例如 msg.WriteByte (240)。
MQRC_PACKED_DECIMAL_ERROR (6004)	嘗試從訊息緩衝區讀取聚集十進位數，但資料指標處的資料不是有效的聚集資料格式。
MQRC_FLOAT_CONVERSION_ERROR (6005)	嘗試從訊息緩衝區讀取單一或雙浮點數字，但資料指標處的資料不是適當的浮點格式。
MQRC_REOPEN_EXCEL_INPUT_ERROR (6100)	開啟物件沒有正確的 <b>OpenOptions</b> ，且需要一或多個其他選項。需要隱含重新開啟，但已防止關閉。明確設定 <b>OpenOptions</b> 以涵蓋所有事件，因此不需要隱含重新開啟。已防止關閉，因為佇列開啟以進行專用輸入，而關閉會呈現機會視窗，讓其他人可能取得佇列的存取權。
MQRC_REOPEN_INQUIRE_ERROR (6101)	開啟物件沒有正確的 <b>OpenOptions</b> ，且需要一或多個其他選項。需要隱含重新開啟，但已防止關閉。明確設定 <b>OpenOptions</b> 以包括 MQOO_INQUIRE。已防止關閉，因為在關閉之前需要動態檢查物件的一個以上性質，且 <b>OpenOptions</b> 尚未包括 MQOO_INQUIRE。
MQRC_REOPEN_SAVED_CONTEXT_ERR (6102)	開啟物件沒有正確的 <b>OpenOptions</b> ，且需要一或多個其他選項。需要隱含重新開啟，但已防止關閉。明確設定 <b>OpenOptions</b> 以涵蓋所有事件，因此不需要隱含重新開啟。已防止關閉，因為已使用 MQOO_SAVE_ALL_CONTEXT 開啟佇列，且先前已執行破壞性取得。這已導致保留狀態資訊與開啟佇列相關聯，且關閉將會毀損此資訊。
MQRC_REOPEN_TEMPORARY_Q_ERROR (6103)	開啟物件沒有正確的 <b>OpenOptions</b> ，且需要一或多個其他選項。需要隱含重新開啟，但已防止關閉。明確設定 <b>OpenOptions</b> 以涵蓋所有事件，因此不需要隱含重新開啟。已防止關閉，因為佇列是定義類型 MQQDT_TEMPORARY_DYNAMIC 的本端佇列，將由關閉毀損。
MQRC_ATTRIBUTE_LOCKED (6104)	嘗試在物件開啟時變更該物件的值或屬性。當物件開啟時，無法變更某些屬性，例如 <b>AlternateUserId</b> 。
MQRC_CURSOR_NOT_VALID (6105)	開啟佇列的瀏覽游標自前次由隱含重新開啟使用以來已失效。明確設定 <b>OpenOptions</b> 以涵蓋所有事件，因此不需要隱含重新開啟。
MQRC_ENCODING_ERROR (6106)	下一個訊息項目的編碼必須是 MQENC_NATIVE 才能讀取。
MQRC_STRUCID_ERROR (6107)	下一個訊息項目的 ID 結構 (衍生自從資料指標開始的 4 個字元) 遺漏或與要讀取項目的變數類型不一致。
MQRC_NULL_POINTER (6108)	已提供空值指標，其中需要或隱含非空值指標。這可能是因為從 VBA 使用 WebSphere MQ 物件的明確宣告作為呼叫的參數 (例如，dim msg as Object is ok，dim msg as MqMessage 可能導致問題)。例如，在 Excel 中，定義 q 並將 dim msg 設為 MqMessageq.pput msg 會提供 reasonCode MQRC_NULL_POINTER。它從 VisualBasic 正確運作。
MQRC_NO_CONNECTION_REFERENCE (6109)	<b>MQueue</b> 物件已失去與 <b>MQueueManager</b> 的連線。如果 <b>MQueueManager</b> 已斷線，則會發生此情況。刪除 <b>MQueue</b> 物件。
MQRC_NO_BUFFER (6110)	沒有可用的緩衝區。對於 <b>MQueue</b> 物件，無法配置一個，表示物件狀態中不應該發生的內部不一致。
MQRC_BINARY_DATA_LENGTH_ERROR (6111)	二進位資料的長度與目標屬性的長度不一致。零是所有屬性的正確長度。24 是 <b>CorrelationId</b> 的正確長度，而 <b>MessageId</b> 32 是 <b>AccountingToken</b> 的正確長度
MQRC_BUFFER_NOT_AUTOMATIC (6112)	無法調整使用者定義及受管理緩衝區的大小。由於訊息緩衝區是由系統管理，這表示內部不一致。
MQRC_INSUFFICIENT_BUFFER (6113)	資料指標之後可用的緩衝空間不足，無法容納要求。這可能是因為無法調整緩衝區大小。
MQRC_INSUFFICIENT_DATA (6114)	資料指標之後的資料不足，無法容納讀取要求。請將緩衝區減少至正確的大小，然後重新讀取資料。

表 158: 原因碼及其意義 (繼續)

原因碼	說明
MQRC_DATA_TRUNCATED (6115)	從一個緩衝區複製到另一個緩衝區時，資料已被截斷。這可能是因為無法調整目標緩衝區的大小，或因為在處理一個或其他緩衝區時發生問題，或因為正在以較小的取代來縮減緩衝區的大小。
MQRC_ZERO_LENGTH (6116)	在需要或隱含正長度的情況下，提供了零長度。
MQRC_NEGATIVE_LENGTH (6117)	已提供負長度，但需要零或正長度。
MQRC_NEGATIVE_OFFSET (6118)	已提供負偏移，但需要零或正偏移。
MQRC_INCONSISTENT_FORMAT (6119)	下一個訊息項目的格式與要讀取項目的變數類型不一致。
MQRC_INCONSISTENT_OBJECT_STATE (6120)	此物件 (已開啟) 與參照的 MQQueueManager 物件 (未連接) 之間存在不一致。
MQRC_CONTEXT_OBJECT_NOT_VALID (6121)	MQPutMessage 選項環境定義參照未參照有效的 MQQueue 物件。該物體先前已被摧毀。
MQRC_CONTEXT_OPEN_ERROR (6122)	MQPutMessage 選項環境定義參照無法開啟以建立環境定義的 MQQueue 物件。這可能是因為 MQQueue 物件具有不適當的開啟選項。請檢查參照的物件原因碼，以建立原因。
MQRC_STRUC_LENGTH_ERROR (6123)	內部資料結構的長度與其內容不一致。對於 MQRMH，長度不足以包含固定欄位及所有偏移資料。
MQRC_NOT_CONNECTED (6124)	方法失敗，因為佇列管理程式的必要連線無法使用，且無法隱含地建立連線。
MQRC_NOT_OPEN (6125)	方法失敗，因為未開啟 WebSphere MQ 物件，且無法隱含地完成開啟。
MQRC_DISTRIBUTION_LIST_EMPTY (6126)	無法開啟 MQDistributionList，因為配送清單中沒有 MQDistributionList 項目物件。 更正動作: 請至少將一個 MQDistributionList 項目物件新增至配送清單。
MQRC_INCONSISTENT_OPEN_OPTIONS (6127)	方法失敗，因為物件已開啟，且開啟選項與必要的作業不一致。 更正動作: 請以適當的開啟選項開啟物件，然後重試。
MQRC_WRONG_VERSION (6128)	方法失敗，因為指定或發現的版本號碼不正確或不受支援。

## 程式碼層次工具

IBM 服務團隊可能會詢問您已安裝的程式碼層次。

若要找出這一點，請執行 'MQAXLEV' 公用程式。

從命令提示字元，切換至包含 MQAX200.dll 的目錄，或新增完整路徑長度並輸入：

```
MQAXLev MQAX200.dll > MQAXLEV.OUT
```

其中 MQAXLEV.OUT 是輸出檔的名稱。

如果您未指定輸出檔，則會在畫面上顯示詳細資料。

下列範例詳述來自程式碼層次工具的範例輸出檔：

## 程式碼層次工具的範例輸出檔

```
5639-B43 (C) Copyright IBM Corp. 1996, 2024. ALL RIGHTS RESERVED.
***** Code Level is 5.1 ***** lib/mqole/mqole.cpp, mqole, p000, p000 L981119 1.8 98/08/21
lib/mqlsx/gmqdyn0a.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.6 99/02/11 16:40:24
lib/mqlsx/pc/gmqdyn1p.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.6 99/02/11 16:44:14
lib/mqlsx/xmqcscsa.c, mqole, p000, p000 L990216 1.3 99/02/15 13:24:34
lib/mqlsx/xmqfdca.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.3 99/02/11 16:40:35
lib/mqlsx/xmqtrca.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.5 99/02/11 16:12:02
lib/mqlsx/xmqutila.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.3 99/02/11 16:40:40
lib/mqlsx/xmqutl1a.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.4 99/02/11 16:40:30
lib/mqlsx/xmqcncv1a.c, mqlsx, p000, p000 L990212 1.9 99/02/11 16:40:56
lib/mqlsx/xmqmsg.c, mqole, p000, p000 L990219 1.11 99/02/18 12:12:59
```

## MQAI 的 ActiveX 介面

如需 COM 介面及其在 MQAI 中使用的簡要概觀，請參閱 [第 869 頁的『使用元件物件模型介面 \(WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX\)』](#)。

MQAI 可讓應用程式建置及傳送「可程式化指令格式 (PCF)」指令，而無需直接取得及格式化 PCF 所需的可變長度緩衝區。如需 MQAI 的相關資訊，請參閱 [WebSphere MQ 管理介面 \(MQAI\) 簡介](#)。MQAI ActiveX MQBag 類別會以任何支援建立 COM 物件的語言 (例如 Visual Basic、C++、Java 及其他 ActiveX Scripting 用戶端) 可能使用的方式封裝 MQAI 支援的資料工具袋。

MQAI ActiveX 介面可與 MQAX 類別搭配使用，這些類別為 MQI 提供 COM 介面。如需 MQAX 類別的相關資訊，請參閱 [第 870 頁的『設計 MQAX 應用程式來存取非 ActiveX 應用程式』](#)。

ActiveX 介面提供稱為 MQBag 的單一類別。此類別用於建立 MQAI 資料工具袋，其內容及方法用於建立及使用每一個工具袋內的資料項目。MQBag 執行方法會將工具袋資料作為 PCF 訊息傳送至 WebSphere MQ 佇列管理程式，並收集回覆。

如需 MQBag 類別、其內容及方法的相關資訊，請參閱 [第 941 頁的『MQBag 類別』](#)。

PCF 訊息會傳送至指定的佇列管理程式物件，選擇性地使用指定的要求及回覆佇列。回覆會以新的 MQBag 物件傳回。完整指令及回覆集在 [可程式化指令格式的定義](#)中說明。透過選取適當的要求及回覆佇列，可以將指令傳送至 WebSphere MQ 網路中的任何佇列管理程式。

## MQBag 類別

類別 MQBag 會根據需要用來建立 MQBag 物件。實例化時，MQBag 類別會傳回新的 MQBag 物件參照。

在 Visual Basic 中建立 MQBag 物件，如下所示：

```
Dim mqbag As MQBag
Set mqbag = New MQBag
```

## MQBag 內容

下列清單說明 MQBag 物件的內容：

- [第 942 頁的『項目內容』](#)。
- [第 943 頁的『計數內容』](#)。
- [第 943 頁的『選項內容』](#)。

## MQBag 方法

下列清單中說明 MQBag 物件的方法：

- [第 944 頁的『新增方法』](#)。
- [第 945 頁的『AddInquiry 方法』](#)。

- [第 945 頁的『清除方法』](#)。
- [第 945 頁的『執行方法』](#)。
- [第 946 頁的『FromMessage 方法』](#)。
- [第 946 頁的『ItemType 方法』](#)。
- [第 947 頁的『移除方法 \(remove method\)』](#)。
- [第 948 頁的『選取元方法』](#)。
- [第 948 頁的『ToMessage 方法』](#)。
- [第 949 頁的『截斷方法』](#)。

## 錯誤處理

如果在 MQBag 物件的作業期間偵測到錯誤 (包括基礎 MQAX 或 MQAI 物件傳回給工具袋的那些錯誤)，則會引發錯誤異常狀況。MQBag 類別支援「COM ISupportError 資訊」介面，因此您的錯誤處理常式可以使用下列資訊：

- 錯誤碼: 由偵測到錯誤的 WebSphere MQ 原因碼及 COM 機能代碼組成。設施欄位作為 COM 的標準，指出錯誤的責任範圍。對於 WebSphere MQ 偵測到的錯誤，一律是 FACILITY\_ITF。
- 錯誤來源: 識別偵測到錯誤的物件類型和版本。對於 MQBag 作業期間偵測到的錯誤，錯誤來源一律為 MQBag.MQBag1。
- 錯誤說明: 提供 WebSphere MQ 原因碼之符號名稱的字串。

您存取錯誤資訊的方式視您的 Scripting 語言而定; 例如，在 Visual Basic 中，會以 Err 物件傳回資訊，而 WebSphere MQ 原因碼是從 Err.Number 減去常數 vbObjectError 來取得。

### ReasonCode = Err.Number - vbObject 錯誤

如果 MQBag 執行訊息傳送 PCF 訊息並收到回覆，則雖然傳送的指令可能失敗，但仍會將作業視為成功。在此情況下，回覆工具袋本身包含完成及錯誤原因碼，如 [可程式指令格式的定義](#) 中所述。

## 項目內容

### 用途

「項目」內容代表工具袋中的項目。它用來設定或查詢項目的值。使用此內容對應於下列 MQAI 呼叫：

- "mqSet 字串"
- "mqSet 整數"
- "mqInquire 整數"
- "mqInquire 字串"
- "mqInquire 工具袋"

在 [可程式指令格式參照](#) 中。

### 格式

項目 (選取器、ItemIndex、值)

### 參數

#### Selector (VARIANT)-輸入

要設定或查詢之項目的選取器。

查詢項目時，MQSEL\_ANY\_USER\_SELECTOR 是預設值。設定項目時，MQIA\_LIST 或 MQCA\_LIST 是預設值。

如果 Selector 不是 long 類型，則會產生 MQRC\_SELECTOR\_TYPE\_ERROR。

這是選用的參數。

### **ItemIndex (LONG)-輸入**

此值識別要設定或查詢之指定選取元項目的出現項目。MQIND\_NONE 是預設值。

這是選用的參數。

### **Value (VARIANT)-輸入/輸出**

傳回的值或要設定的值。當查詢項目時，回覆值可以是 long、string 或 MQBag 類型。不過，在設定項目時，值必須是 long 或 string 類型；如果不是，則會產生 MQRC\_ITEM\_VALUE\_ERROR。

## 視覺化基本語言呼叫

詢問工具袋內項目的值時：

```
Value = mqbag[.Item]([Selector],  
[ItemIndex])
```

若為 MQBag 參照：

```
Set abag = mqbag[.Item]([Selector].  
[ItemIndex])
```

若要設定工具袋中項目的值，請執行下列動作：

```
mqbag[.Item]([Selector],  
[ItemIndex]) = Value
```

## 計數內容

### 用途

「計數」內容代表工具袋內的資料項目數。此內容對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqCountItems"。

### 格式

計數 (*Selector*, *Value*)

### 參數

#### **Selector (VARIANT)-輸入**

要包含在計數中的資料項目的選取器。

MQSEL\_ALL\_USER\_SELECTORS 是預設值。

如果 Selector 不是 long 類型，則會傳回 MQRC\_SELECTOR\_TYPE\_ERROR。

#### **Value (LONG)-輸出**

*Selector* 所包含工具袋中的項目數。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要傳回工具袋中的項目數，請執行下列動作：

```
ItemCount = mqbag.Count([Selector])
```

## 選項內容

## 用途

「選項」內容會設定用於使用工具袋的選項。此內容對應於 [可程式指令格式參照](#) 中 MQAI 呼叫的 Options 參數 "mqCreateBag"。

## 格式

選項 (*Options*)

## 參數

**Options (LONG)**-輸入/輸出

工具袋選項。

註: 必須先設定工具袋選項, 然後才能在工具袋中新增或設定資料項目。如果在工具袋不是空的時變更選項, 則會產生 MQRC\_OPTIONS\_ERROR。即使袋隨後被清除, 這也適用。

## 視覺化基本語言呼叫

詢問工具袋內項目的選項時:

```
Options = mqbag.Options
```

如果要設定工具袋中項目的選項, 請執行下列動作:

```
mqbag.Options = Options
```

## MQBag 方法

下列頁面說明 MQBag 物件的方法。

## 新增方法

## 用途

「新增」方法會將資料項目新增至工具袋。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqAddInteger" 及 "mqAddString"。

## 格式

新增 (*Value, Selector*)

## 參數

**Value (VARIANT)**-輸入

資料項目的整數或字串值。

**Selector (VARIANT)**-輸入

識別要新增之項目的選取器。

視 Value 的類型而定, MQIA\_LIST 或 MQCA\_LIST 是預設值。如果 Selector 參數不是 long 類型, 則會產生 MQRC\_SELECTOR\_TYPE\_ERROR。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要將項目新增至工具袋, 請執行下列動作:



```
mqbag.Add(Value, [Selector])
```

## AddInquiry 方法

### 用途

AddInquiry 方法會新增選取元，指定傳送管理工具袋以執行 INQUIRE 指令時要傳回的屬性。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#)中的 MQAI 呼叫 "mqAddInquiry"。

### 格式

AddInquiry (*Inquiry*)

### 參數

#### *Inquiry* (LONG)-輸入

INQUIRE 管理指令所傳回 WebSphere MQ 屬性的選取元。

### 視覺化基本語言呼叫

如果要使用 AddInquiry 方法，請執行下列動作：

```
mqbag.AddInquiry(Inquiry)
```

## 清除方法

### 用途

Clear 方法會從工具袋中刪除所有資料項目。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#)中的 MQAI 呼叫 "mqClearBag"。

### 格式

清除

### 視覺化基本語言呼叫

若要從工具袋中刪除所有資料，請執行下列動作：

```
mqbag.Clear
```

## 執行方法

### 用途

Execute 方法會將管理指令訊息傳送至指令伺服器，並等待任何回覆訊息。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#)中的 MQAI 呼叫 "mqExecute"。

### 格式

執行 (*QueueManager, Command, OptionsBag, RequestQ, ReplyQ, ReplyBag*)

## 參數

### **QueueManager (MQQueueManager)-輸入**

應用程式所連接的佇列管理程式。

### **Command (LONG)-輸入**

要執行的指令。

### **OptionsBag (MQBag)-輸入**

包含影響呼叫處理的選項的工具袋。

### **RequestQ (MQQueue)-輸入**

將放置管理指令訊息的佇列。

### **ReplyQ (MQQueue)-輸入**

接收任何回覆訊息的佇列。

### **ReplyBag (MQBag)-輸出**

包含來自回覆訊息的資料的工具袋參照。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要傳送管理指令訊息並等待任何回覆訊息，請執行下列動作：

```
Set ReplyBag = mqbag.Execute(QueueManager, Command,  
[OptionsBag],[RequestQ],[ReplyQ])
```

## FromMessage 方法

### 用途

FromMessage 方法會將訊息中的資料載入至工具袋。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqBufferToBag"。

### 格式

**FromMessage (Message, OptionsBag)**

### 參數

#### **Message (MQMessage)-輸入**

包含要轉換之資料的訊息。

#### **OptionsBag (MQBag)-輸入**

控制呼叫處理的選項。

## 視覺化基本語言呼叫

若要將資料從訊息載入至工具袋，請執行下列動作：

```
mqbag.FromMessage(Message,[OptionsBag])
```

## ItemType 方法

### 用途

ItemType 方法會傳回工具袋中指定項目的值類型。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqInquireItemInfo"。

## 格式

**ItemType (Selector, ItemIndex, ItemType)**

## 參數

### **Selector (VARIANT)-輸入**

識別要查詢之項目的選取器。

MQSEL\_ANY\_USER\_SELECTOR 是預設值。如果 Selector 參數不是 long 類型，則會產生 MQRC\_SELECTOR\_TYPE\_ERROR。

### **ItemIndex (LONG)-輸入**

要查詢的項目索引。

MQIND\_NONE 是預設值。

### **ItemType (LONG)-輸出**

指定項目的資料類型。

註：必須指定 Selector 參數及/或 ItemIndex 參數。如果兩個參數都不存在，則 MQRC\_PARAMETER\_MISSING 結果。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要傳回值的類型，請執行下列動作：

```
ItemType = mqbag.ItemType([Selector],  
[ItemIndex])
```

## 移除方法 (remove method)

## 用途

Remove 方法會從工具袋中刪除項目。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#)中的 MQAI 呼叫 "mqDeleteItem"。

## 格式

**移除 (Selector, ItemIndex)**

## 參數

### **Selector (VARIANT)-輸入**

選取器識別要刪除的項目。

MQSEL\_ANY\_USER\_SELECTOR 是預設值。如果 Selector 參數不是 long 類型，則會產生 MQRC\_SELECTOR\_TYPE\_ERROR。

### **ItemIndex (LONG)-輸入**

要刪除之項目的索引。

MQIND\_NONE 是預設值。

註：必須指定 Selector 參數及/或 ItemIndex 參數。如果兩個參數都不存在，則 MQRC\_PARAMETER\_MISSING 結果。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要從工具袋中刪除項目，請執行下列動作：

```
mqbag.Remove([Selector],[ItemIndex])
```

## 選取元方法

### 用途

Selector 方法會傳回工具袋內指定項目的選取器。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqInquireItemInfo"。

### 格式

選取元 (*Selector*, *ItemIndex*, *OutSelector*)

### 參數

#### **Selector (VARIANT)**-輸入

識別要查詢之項目的選取器。

MQSEL\_ANY\_USER\_SELECTOR 是預設值。如果 Selector 參數不是 long 類型，則會產生 MQRC\_SELECTOR\_TYPE\_ERROR。

#### **ItemIndex (LONG)**-輸入

要查詢之項目的索引。

MQIND\_NONE 是預設值。

#### **OutSelector (VARIANT)**-輸出

指定項目的選取器。

註：必須指定 Selector 參數及/或 ItemIndex 參數。如果兩個參數都不存在，則 MQRC\_PARAMETER\_MISSING 結果。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要傳回項目的選取器，請執行下列動作：

```
OutSelector = mqbag.Selector([Selector],  
[ItemIndex])
```

## ToMessage 方法

### 用途

ToMessage 方法會傳回 MQMessage 物件的參照。參照包含來自工具袋的資料。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqBagToBuffer"。

### 格式

ToMessage (*OptionsBag*, *Message*)

### 參數

#### **OptionsBag (MQBag)**-輸入

包含控制方法處理的選項的工具袋。

#### **Message (MQMessage)**-輸出

包含工具袋中資料的 MQMessage 物件參照。

## 視覺化基本語言呼叫

如果要使用 ToMessage 方法，請執行下列動作：

```
Set Message = mqbag.ToMessage([OptionsBag])
```

## 截斷方法

### 用途

Truncate 方法可減少工具袋中的使用者項目數。此方法對應於 [可程式指令格式參照](#) 中的 MQAI 呼叫 "mqTruncateBag"。

### 格式

#### 截斷 (*ItemCount*)

### 參數

#### *ItemCount* (LONG)-輸入

發生截斷之後要保留在工具袋中的使用者項目數目。

### 視覺化基本語言呼叫

如果要減少工具袋中的使用者項目數目，請執行下列動作：

```
mqbag.Truncate(ItemCount)
```

## 關於 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX Starter 範例

本附錄說明 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX Starter 範例，並說明如何使用它們。

WebSphere MQ for Windows 提供下列 Visual Basic 範例程式：

- MQAXTRIV.VBP
- MQAXBSRV.VBP
- MQAXDLST.VBP
- MQAXCLSS.VBP

這些範例在 Visual Basic 4 或 Visual Basic 5 上執行。您將在目錄 ... \tools\mqax\samples\vb 中找到它們。

在相同的目錄中，您也會找到 Microsoft Excel 和 html 的範例。它們是：

- MQAX.XLS
- MQAXTRIV.XLS
- MQAXTRIV.HTM

註：如果使用 Visual Basic 5，則 **必須** 選取並安裝 Visual Basic 元件 grid32.ocx。

### 範例中示範的內容

這些範例示範如何使用 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 來執行下列動作：

- 連接至佇列管理程式
- 存取佇列
- 將訊息放置在佇列上
- 從佇列取得訊息

Visual Basic 範例的中央部分顯示在下列頁面上。

第 950 頁的 [『準備執行範例』](#) 及

## 執行 ActiveX 入門範本範例

在執行 WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX Starter 範例之前，請檢查您已執行預設佇列管理程式，且已建立必要的佇列定義。如需建立及執行佇列管理程式及建立佇列的詳細資料，請參閱 [管理](#)。範例使用佇列 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE，應該定義在任何正常設定的 WebSphere MQ 伺服器上。

使用資料工具袋的不同方法如下列清單所示：

- 連接至佇列管理程式
- 存取佇列
- 將訊息放置在佇列上
- 從佇列取得訊息

如需 Microsoft Basic 第 4 版或更新版本的 MQAX 入門範本範例的相關資訊，請參閱 [第 950 頁的『執行 MQAXTRIV 範例』](#)

如需可讓您瀏覽佇列管理程式及佇列物件之內容及方法的範例相關資訊，請參閱 [第 952 頁的『啟動 MQAXCLSS 範例』](#)。

如需 MQAXDLST 範例的相關資訊，[第 952 頁的『MQAXDLST 範例』](#)

如需針對 Microsoft Excel 95 或更新版本執行 MQAX 入門範本範例的相關資訊，請參閱 MQAXTRIV.XLS，請參閱 [第 952 頁的『執行 MQAXTRIV.XLS 範例』](#)。

如需使用 MQAX.XLS，請參閱 [第 953 頁的『使用 MQAX.XLS』](#)

如需使用 ActiveX 相容 WWW 瀏覽器之入門範本範例的相關資訊，請參閱 [第 953 頁的『使用 ActiveX 相容 WWW 瀏覽器的入門範本範例』](#)

## 準備執行範例

若要執行任何範例，您需要下列其中一項，視您想要執行的範例而定。

- Microsoft Visual Basic 第 4 版 (或更新版本)
- Microsoft Excel 95 (或更新版本)
- Web 瀏覽器

您也需要：

- 執行中 WebSphere MQ 佇列管理程式。
- 已定義 WebSphere MQ 佇列。

## 範例中的錯誤處理

WebSphere MQ Automation Classes for ActiveX 套件中提供的大部分範例都很少或沒有錯誤處理。如需錯誤處理的相關資訊，請參閱 [第 874 頁的『錯誤處理』](#)。

## 執行 MQAXTRIV 範例

1. 啟動佇列管理程式。
2. 在 Windows 檔案總管或 File Manager 中，選取範例 MQAXTRIV.VBP (Visual Basic 專案檔) 的圖示，然後開啟該檔案。

Visual Basic 程式會啟動並開啟檔案 MQAXTRIV.VBP。

3. 在 Visual Basic 中，按功能鍵 5 (F5) 以執行範例。
4. 按一下視窗表單 "MQAX trivial tester" 中的任何位置。

如果一切正常運作，則視窗背景應該會變更為綠色。如果您的設定有問題，視窗背景應該會變更為紅色，且會顯示錯誤資訊。

下圖顯示 Visual Basic 範例的中央部分。

```
Option Explicit

Private Sub Form_Click()

'*****
'* This simple example illustrates how to put and get a WebSphere MQ message to
'* and from a WebSphere MQ message queue. The data from the message returned by the
'* get is read and compared with that from the original message.
'*****
Dim MQSess As MQSession          '* session object
Dim QMgr As MQQueueManager      '* queue manager object
Dim Queue As MQQueue           '* queue object
Dim PutMsg As MQMessage        '* message object for put
Dim GetMsg As MQMessage        '* message object for get
Dim PutOptions As MQPutMessageOptions '* get message option

Dim GetOptions As MQGetMessageOptions '* put message options
Dim PutMsgStr As String         '* put message data string
Dim GetMsgStr As String        '* get message data string
'*****
'* Handle errors
'*****
On Error GoTo HandleError

'*****
'* Initialize the current position for the form
'*****
CurrentX = 0
CurrentY = 0

'*****
'* Create the MQSession object and access the MQQueueManager and (local) MQQueue
'*****
Set MQSess = New MQSession
Set QMgr = MQSess.AccessQueueManager("")
Set Queue = QMgr.AccessQueue("SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE", _
                             MQOO_OUTPUT Or MQOO_INPUT_AS_Q_DEF)

'*****
'* Create a new MQMessage object for use with put, add some data then create an
'* MQPutMessageOptions object and put the message
'*****
Set PutMsg = MQSess.AccessMessage()
PutMsgStr = "12345678 " & Time
PutMsg.MessageData = PutMsgStr
Set PutOptions = MQSess.AccessPutMessageOptions()
Queue.Put PutMsg, PutOptions

'*****
'* Create a new MQMessage object for use with get, set the MessageId (to that of
'* the message that was put), create an MQGetMessageOptions object and get the
'* message.
'*
'* Note: Setting the MessageId ensures that the get returns the MQMessage
'* that was put earlier.
'*****

Set GetMsg = MQSess.AccessMessage()
GetMsg.MessageId = PutMsg.MessageId
Set GetOptions = MQSess.AccessGetMessageOptions()
Queue.Get GetMsg, GetOptions
'*****
'* Read the data from the message returned by the get, compare it with
'* that from the original message and output a suitable message.
'*****
GetMsgStr = GetMsg.MessageData
Cls
If GetMsgStr = PutMsgStr Then
    BackColor = RGB(127, 255, 127) '* set to green for ok
    Print
    Print "Message data comparison was successful."
    Print "Message data: "" & GetMsgStr & """"
Else
```

```

BackColor = RGB(255, 255, 127) '* set to amber for compare error
Print "Compare error: "
Print "The message data returned by the get did not match the " &
"input data from the original message that was put."
Print
Print "Input message data:      "" & PutMsgStr & """"
Print "Returned message data: "" & GetMsgStr & """"
End If

Exit Sub
'*****
'* Handle errors
'*****
HandleError:
Dim ErrMsg As String
Dim StrPos As Integer

Cls
BackColor = RGB(255, 0, 0) '* set to red for error
Print "An error occurred as follows:"
Print ""
If MQSess.CompletionCode <> MQCC_OK Then
    ErrMsg = Err.Description
    StrPos = InStr(ErrMsg, " ") '* search for first blank
    If StrPos > 0 Then
        Print Left(ErrMsg, StrPos) '* print offending MQAX object name
    Else
        Print Error(Err) '* print complete error object
    End If
    Print ""
    Print "WebSphere MQ Completion Code = " & MQSess.CompletionCode
    Print "WebSphere MQ Reason Code = " & MQSess.ReasonCode
    Print "(" & MQSess.ReasonName & ")"
Else
    Print "Visual Basic error: " & Err
    Print Error(Err)
End If

Exit Sub

End Sub

```

## 啟動 MQAXCLSS 範例

此範例可讓您瀏覽佇列管理程式及佇列物件的內容及方法。

1. 啟動佇列管理程式。
2. 開啟檔案 MQAXCLSS.VBP，方法是在「Windows 檔案總管」中按兩下文件圖示，或從 Visual Basic 的檔案功能表中按一下「檔案-開啟」。
3. 啟動範例。
4. 輸入適當的佇列管理程式和佇列名稱，然後按一下對應的按鈕。

## MQAXDLST 範例

Visual Basic MQAXDLST 範例示範如何使用配送清單，將相同的訊息傳送至兩個具有一個放置的佇列。若要執行範例，請執行與 MQAXCLSS 範例相同的動作。

## Microsoft Excel 95 或更新版本的 MQAX 入門範本範例

本節說明如何執行 Microsoft Excel 95 或更新版本 MQAXTRIV.XLS。

### 執行 MQAXTRIV.XLS 範例

1. 啟動佇列管理程式。
2. 在「探險家」或 File Manager 中，選取 MQAX 範例 MQAXTRIV.XLS。
3. 按一下試算表中的按鈕。
4. 畫面會更新成成功 (或失敗) 訊息。



## 使用 MQAX.XLS

請遵循下列步驟來執行「銀行」示範。

1. 啟動佇列管理程式。
2. 執行 IBM WebSphere MQ MQSC 指令檔 BANK.TST。這會設定必要的 IBM WebSphere MQ 佇列定義。  
若要瞭解如何使用 MQSC 指令檔，請參閱 [Script \(MQSC\) 指令](#)。
3. 執行 MQAXBSRV.VBP。此範例程式是模擬後端應用程式的伺服器，它必須與 Microsoft Excel 一起執行。
4. 執行 MQAX.XLS。此範例是用戶端 IBM WebSphere MQ 示範。
5. 從清單中選取客戶。
6. 按一下**提交**。

在短暫暫停 (大約 3 秒) 之後，欄位會移入值，並顯示長條圖。

## 使用 ActiveX 相容 WWW 瀏覽器的入門範本範例

**註:** 若要執行此範例，您必須執行 ActiveX 相容 Web 瀏覽器。Microsoft Internet Explorer (但不是 Netscape Navigator) 是相容的 Web 瀏覽器。

### 執行 HTML 範例

此範例示範如何從 VBScript 及 JavaScript 呼叫 MQAX。

1. 啟動佇列管理程式。
2. 開啟檔案 MQAXTRIV.HTM"，在您的 ActiveX 相容 Web 瀏覽器中。  
作法是在「Windows 檔案總管」中按兩下檔案圖示，或從 ActiveX 相容 Web 瀏覽器的「檔案」功能表中選擇「檔案-開啟」。
3. 遵循畫面上的指示。



## 注意事項

本資訊係針對 IBM 在美國所提供之產品與服務所開發。

在其他國家中，IBM 可能不會提供本書中所提的各項產品、服務或功能。請洽當地 IBM 業務代表，以取得當地目前提供的產品和服務之相關資訊。這份文件在提及 IBM 的產品、程式或服務時，不表示或暗示只能使用 IBM 的產品、程式或服務。只要未侵犯 IBM 的智慧財產權，任何功能相當的產品、程式或服務都可以取代 IBM 的產品、程式或服務。不過，任何非 IBM 的產品、程式或服務，使用者必須自行負責作業的評估和驗證責任。

本文件所說明之主題內容，IBM 可能擁有其專利或專利申請案。提供本文件不代表提供這些專利的授權。您可以書面提出授權查詢，來函請寄到：

IBM Director of Licensing  
IBM Corporation  
North Castle Drive  
Armonk, NY 10504-1785  
U.S.A.

如果是有關雙位元組 (DBCS) 資訊的授權查詢，請洽詢所在國的 IBM 智慧財產部門，或書面提出授權查詢，來函請寄到：

智慧財產權授權  
法務部與智慧財產權法律  
IBM Japan, Ltd.  
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku  
Tokyo 103-8510, Japan

**下列段落不適用於英國，若與任何其他國家之法律條款抵觸，亦不適用於該國：** International Business Machines Corporation 只依 "現況" 提供本出版品，不提供任何明示或默示之保證，其中包括且不限於不侵權、可商用性或特定目的之適用性的隱含保證。有些地區在特定交易上，不允許排除明示或暗示的保證，因此，這項聲明不一定適合您。

這項資訊中可能有技術上或排版印刷上的訛誤。因此，IBM 會定期修訂；並將修訂後的內容納入新版中。IBM 隨時會改進及/或變更本出版品所提及的產品及/或程式，不另行通知。

本資訊中任何對非 IBM 網站的敘述僅供參考，IBM 對該網站並不提供任何保證。這些網站所提供的資料不是 IBM 本產品的資料內容，如果要使用這些網站的資料，您必須自行承擔風險。

IBM 得以各種適當的方式使用或散布由您提供的任何資訊，無需對您負責。

如果本程式的獲授權人為了 (i) 在個別建立的程式和其他程式（包括本程式）之間交換資訊，以及 (ii) 相互使用所交換的資訊，因而需要相關的資訊，請洽詢：

IBM Corporation  
軟體交互作業能力協調程式，部門 49XA  
3605 公路 52 N  
Rochester, MN 55901  
U.S.A.

在適當條款與條件之下，包括某些情況下（支付費用），或可使用此類資訊。

IBM 基於雙方之 IBM 客戶合約、IBM 國際程式授權合約或任何同等合約之條款，提供本資訊所提及的授權程式與其所有適用的授權資料。

本文件中所含的任何效能資料都是在受管制的環境下判定。因此不同作業環境之下所得的結果，可能會有很大的差異。有些測定已在開發階段系統上做過，不過這並不保證在一般系統上會出現相同結果。甚至有部分的測量，是利用插補法而得的估計值，實際結果可能有所不同。本文件的使用者應驗證其特定環境適用的資料。

本文件所提及之非 IBM 產品資訊，取自產品的供應商，或其發佈的聲明或其他公開管道。IBM 並未測試過這些產品，也無法確認這些非 IBM 產品的執行效能、相容性或任何對產品的其他主張是否完全無誤。有關非 IBM 產品的性能問題應直接洽詢該產品供應商。

有關 IBM 未來方針或目的之所有聲明，僅代表 IBM 的目標與主旨，隨時可能變更或撤銷，不必另行通知。

這份資訊含有日常商業運作所用的資料和報告範例。為了要使它們儘可能完整，範例包括個人、公司、品牌和產品的名稱。這些名稱全屬虛構，如與實際公司的名稱和住址雷同，純屬巧合。

著作權授權：

本資訊含有原始語言之範例應用程式，用以說明各作業平台中之程式設計技術。您可以基於研發、使用、銷售或散布符合作業平台（撰寫範例程式的作業平台）之應用程式介面的應用程式等目的，以任何形式複製、修改及散布這些範例程式，而不必向 IBM 付費。這些範例並未在所有情況下完整測試。因此，IBM 不保證或暗示這些程式的可靠性、有用性或功能。

若貴客戶正在閱讀本項資訊的電子檔，可能不會有照片和彩色說明。

## 程式設計介面資訊

---

程式設計介面資訊 (如果有提供的話) 旨在協助您建立與此程式搭配使用的應用軟體。

本書包含預期程式設計介面的相關資訊，可讓客戶撰寫程式以取得 IBM WebSphere MQ 的服務。

不過，本資訊也可能包含診斷、修正和調整資訊。提供診斷、修正和調整資訊，是要協助您進行應用軟體的除錯。

**重要：**請勿使用此診斷、修改及調整資訊作為程式設計介面，因為它可能會變更。

## 商標

---

IBM、IBM 標誌 [ibm.com](http://www.ibm.com) 是 IBM Corporation 在全球許多適用範圍的商標。IBM 商標的最新清單可在 Web 的 "Copyright and trademark information" [www.ibm.com/legal/copytrade.shtml](http://www.ibm.com/legal/copytrade.shtml) 中找到。其他產品和服務名稱，可能是 IBM 或其他公司的商標。

Microsoft 及 Windows 是 Microsoft Corporation 在美國及/或其他國家或地區的商標。

UNIX 是 The Open Group 在美國及/或其他國家/地區的註冊商標。

Linux 是 Linus Torvalds 在美國及/或其他國家或地區的註冊商標。

本產品包含 Eclipse Project (<http://www.eclipse.org/>) 所開發的軟體。

Java 和所有以 Java 為基礎的商標及標誌是 Oracle 及/或其子公司的商標或註冊商標。





產品編號:

(1P) P/N: