9.4

管理 *IBM MQ*

注

在使用本资料及其支持的产品之前，请阅读第 507 页的『声明』中的信息。

内容

管理 IBM MQ

要管理 IBM MQ 队列管理器和关联资源，请从可用于激活和管理这些资源的一组任务中选择首选方法。

关于此任务

您可以在本地或远程管理 IBM MQ 对象:

本地管理

本地管理是指在本地系统上定义的任何队列管理器上执行管理任务。 您可以访问其他系统，例如通过 TCP/IP 终端仿真程序 **telnet**，并在那里执行管理。 在 IBM MQ 中，您可以将此视为本地管理，因为不涉及任何通道，即，通信由操作系统管理。

有关更多信息，请参阅第 114 页的『使用本地 IBM MQ 对象』。

远程管理

IBM MQ 支持通过远程管理从单个联系点进行管理。 远程管理允许您从本地系统发出命令，这些命令在另一个系统上进行处理，并且也适用于 IBM MQ Explorer。 例如，可以发出远程命令来更改远程队列管理器上的队列定义。 您不必登录到该系统，尽管您确实需要定义相应的通道。 目标系统上的队列管理器和命令服务器必须正在运行。

某些命令不能以此方式发出，尤其是创建或启动队列管理器以及启动命令服务器。 要执行此类型的任务，必须登录到远程系统并从该系统发出命令，或者创建一个可以为您发出命令的进程。 此限制也适用于 IBM MQ Explorer。

有关更多信息，请参阅第 173 页的『使用远程 IBM MQ 对象』。

可使用多种不同的方法在 IBM MQ 中创建和管理队列管理器及其相关资源。 这些方法包括命令行界面、图形用户界面和管理 API。

根据您使用的平台，可使用不同组的命令来管理 IBM MQ:

- 第 8 页的『IBM MQ 控制命令』
- 第 8 页的『IBM MQ 脚本 (MQSC) 命令』
- 第 8 页的『可编程命令格式 (PCF)』
- administrative REST API
- IBM i 第 9 页的『IBM i 控制语言 (CL)』

还有以下其他选项，用于创建和管理 IBM MQ 对象:

- Windows Linux 第 9 页的『IBM MQ Explorer』
- 第 8 页的『IBM MQ Console』
- Windows 第 9 页的『Microsoft 集群服务 (MSCS)』

z/OS 有关 IBM MQ for z/OS 上的管理界面和选项的信息，请参阅 第 384 页的『Administering IBM MQ for z/OS』。

您可以使用 PCF 命令，针对本地和远程队列管理器自动完成某些管理和监视任务。 还可以在某些平台上使用 IBM MQ 管理界面 (MQAI) 来简化这些命令。 有关自动完成管理任务的更多信息，请参阅第 22 页的『使用 PCF 命令自动执行 IBM MQ 管理』。

相关概念

IBM MQ 技术概述

相关任务

规划

配置

相关参考

命令集比较

管理 IBM MQ 队列管理器和关联资源的方法

可以使用 IBM MQ 控制命令， IBM MQ 脚本命令 (MQSC)，可编程命令格式 (PCF)， administrative REST API， IBM MQ Console 和 IBM MQ Explorer 来管理 IBM MQ 队列管理器和关联资源。 对于 IBM i，您还可以使用 IBM i 控制语言，对于 Windows，还可以使用 Microsoft 集群服务 (MSCS)。

IBM MQ 控制命令

Multi

控制命令提供了执行许多 IBM MQ 管理任务的方法。 对于 AIX, Linux®, and Windows，在系统命令行上发出这些命令。 对于 IBM i，在 Qshell 中发出这些命令。 请参阅 第 10 页的『使用控制命令管理 IBM MQ for Multiplatforms』。

IBM MQ 脚本 (MQSC) 命令

使用 MQSC 命令来管理队列管理器对象，包括队列管理器本身、队列、进程定义、名称列表、通道、客户机连接通道、侦听器、服务和认证信息对象。

ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，打开 **runmqsc** 命令提示符，然后从该提示符向本地或远程队列管理器发出 MQSC 命令。 您可以以交互方式执行此操作，也可以从 ASCII 文本文件运行一系列命令。 有关更多信息，请参阅第 16 页的『在 runmqsc 下以交互方式运行 MQSC 命令』和第 20 页的『从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令』。

IBM i 在 IBM i 上，在脚本文件中创建命令列表，然后使用 **STRMQMMQSC** 命令运行该文件。 有关更多信息，请参阅第 335 页的『在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理』。

z/OS 在 z/OS 上，可以根据命令从多个源发出 MQSC 命令。 有关更多信息，请参阅 第 385 页的『Sources from which you can issue MQSC and PCF commands on IBM MQ for z/OS』。

可编程命令格式 (PCF)

可编程命令格式 (PCF) 定义可在网络中的程序与任何队列管理器（支持 PCF）之间交换的命令和回复消息。 您可以在系统管理应用程序中使用 PCF 命令来管理 IBM MQ 对象：认证信息对象、通道、通道侦听器、名称列表、进程定义、队列管理器、队列、服务以及存储类。 可从网络中的单一点运行应用程序，以使用本地队列管理器与任何队列管理器（本地或远程）互通命令和回复信息。

有关 PCF 的更多信息，请参阅第 23 页的『IBM MQ 可编程命令格式简介』。

有关命令和响应的 PCF 和结构的定义，请参阅可编程命令格式参考。

administrative REST API

administrative REST API 提供了可用于管理 IBM MQ 的 RESTful 接口。 使用 administrative REST API 时，将对表示 IBM MQ 对象的 URL 调用 HTTP 方法。 例如，可在以下 URL 上使用 HTTP 方法 GET 来请求有关 IBM MQ 安装的信息：

```
https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/admin/installation
```

您可以将 administrative REST API 与编程语言的 HTTP/REST 实现配合使用，也可以使用诸如 cURL 之类的工具或 REST 客户机浏览器附加组件。

有关更多信息，请参阅 administrative REST API

IBM MQ Console

您可以使用 IBM MQ Console，从 Web 浏览器管理 IBM MQ。

有关更多信息，请参阅第 81 页的『使用 IBM MQ Console 进行管理』。

IBM MQ Explorer

Windows Linux

使用 IBM MQ Explorer，您可以执行以下操作：

- 定义和控制各种资源，如队列管理器、队列、进程定义、名称列表、通道、客户机连接通道、侦听器、服务和集群。
- 启动或停止本地队列管理器及其关联的进程。
- 在您的工作站上或从其他工作站查看队列管理器及其关联的对象。
- 检查队列管理器、集群和通道的状态。
- 根据队列状态，检查以确定哪些应用程序、用户或通道打开了特定队列。

在 Windows 和 Linux for x86-64 系统上，可以使用系统菜单或 `MQExplorer` 可执行文件来启动 IBM MQ Explorer 。

Linux 在 Linux 上，要成功启动 IBM MQ Explorer，您必须能够将文件写入主目录，并且主目录必须存在。

有关更多信息，请参阅第 107 页的『使用 IBM MQ Explorer 进行管理』。

您可以使用 IBM MQ Explorer 来管理 包括 z/OS 在内的其他平台上的远程队列管理器。

从 IBM MQ 9.3.0， IBM MQ Explorer 已从 IBM MQ 安装包中除去。 它仍然作为单独的下载提供，并且可以从 Fix Central 提供的独立 IBM MQ Explorer 下载进行安装。 有关更多信息，请参阅 在 Linux 和 Windows 上作为独立应用程序安装和卸载 IBM MQ Explorer。

IBM i 控制语言 (CL)

IBM i

这是向 IBM MQ for IBM i 发出管理命令的首选方法。 可以在命令行上或通过编写 CL 程序来发出命令。 这些命令会执行与 PCF 命令类似的功能，但格式不同。 CL 命令专为服务器而设计，并且 CL 响应是人类易于辨识的，而 PCF 命令则与平台无关，并且命令和响应格式均适用于程序。

有关 IBM i 控制语言 (CL) 的完整详细信息，请参阅 第 322 页的『使用 CL 命令管理 IBM MQ for IBM i』 和 IBM MQ for IBM i CL 命令。

Microsoft 集群服务 (MSCS)

Windows

Microsoft 集群服务 (MSCS) 支持您将服务器连接到集群，从而提供更高的数据和应用程序可用性，并使您能够更轻松地管理系统。 MSCS 可自动检测服务器或应用程序故障并从中恢复。

切勿将 MSCS 意义上的集群与 IBM MQ 集群相混淆。 区别如下：

IBM MQ 集群
这些是一台或多台计算机上成组的队列管理器（每组有两个或更多队列管理器），提供自动互连并支持在其间共享队列以实现负载均衡和冗余。

MSCS 集群
这些是成组的计算机，它们以如下方式互连和配置：如果一台计算机发生故障，那么 MSCS 会执行故障转移，将应用程序的状态数据从发生故障的计算机转移到集群中的另一台计算机，并在新的计算机上重新启动其操作。

支持 Microsoft 集群服务 (MSCS) 提供有关如何配置 IBM MQ for Windows 系统以使用 MSCS 的详细信息。

相关任务
第 11 页的『使用 MQSC 命令管理 IBM MQ』
您可以使用 MQSC 命令来管理队列管理器对象，包括队列管理器本身，队列，进程定义，通道，客户机连接通道，侦听器，服务，名称列表，集群和认证信息对象。 MQSC 命令在所有平台上都可用。

相关参考
管理参考

Multi 使用控制命令管理 IBM MQ for Multiplatforms

控制命令提供了执行许多 IBM MQ 管理任务的方法。 对于 AIX， Linux 和 Windows，请在系统命令行上发出这些命令。 对于 IBM i，在 Qshell 中发出这些命令。

开始之前

使用在队列管理器上运行的控制命令时，必须使用与您正在使用的队列管理器相关联的安装中的命令。

使用在配置为使用 CHCKLOCL (必需) 的连接认证的队列管理器上运行的控制命令时，发现连接失败，

- 如果控制命令允许，请提供用户标识和密码。
- 使用 MQSC 等效的控制命令 (如果存在这些命令)。
- 使用 -ns 选项启动队列管理器，而需要运行无法连接的控制命令。

注: 不同平台可以接受以不同顺序输入的命令参数。 特别是，这意味着在 Linux 上工作的命令可能在其他平台上不起作用。 因此，您应始终输入语法图中指定的自变量。

有关控制命令的完整列表，请参阅 IBM MQ 控制命令参考。

过程

- Linux AIX
  在 AIX and Linux 系统上使用控制命令。

  在 IBM MQ for AIX or Linux 系统中，在 shell 窗口中输入控制命令。

  如果要发出控制命令，那么您的用户标识必须是大多数控制命令的 mqm 组的成员。 有关此操作的更多信息，请参阅 在 AIX, Linux, and Windows 上管理 IBM MQ 的权限。 此外，请注意特定于环境的信息。您的企业所使用的一个或多个平台。

  在 UNIX and Linux 环境中，控制命令 (包括命令名本身，标志和任何自变量) 区分大小写。 例如，在命令中:

  ```
  crtmqm -u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE jupiter.queue.manager
  ```

  - 命令名必须是 `crtmqm`，而不是 `CRTMQM`。
  - 该标志必须是 `-u`，而不是 `-U`。
  - 死信队列称为 `SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE`。
  - 参数指定为 `jupiter.queue.manager`，这与 `JUPITER.queue.manager` 不同。

  请小心输入命令，如您在示例中看到的那样。
- Windows
  在 Windows 系统上使用控制命令。

  在 IBM MQ for Windows 中，在命令提示符处输入控制命令。

  如果要发出控制命令，那么您的用户标识必须是大多数控制命令的 mqm 组的成员。 有关此操作的更多信息，请参阅 在 AIX, Linux, and Windows 上管理 IBM MQ 的权限。 此外，请注意特定于环境的信息。您的企业所使用的一个或多个平台。

  控制命令及其标志不区分大小写，但这些命令的自变量 (例如队列名称和队列管理器名称) 区分大小写。

  例如，在命令中:

  ```
  crtmqm /u SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE jupiter.queue.manager
  ```

- 可以输入大写或小写的命令名，也可以两者混合使用。 这些都是有效的: `crtmqm`， `CRTMQM` 和 `CRTmqm`。
- 该标志可以输入为 `-u`， `-U`， `/u` 或 `/U`。
- 必须完全按所示输入 `SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE` 和 `jupiter.queue.manager`。

- IBM i
  在 IBM i 系统上使用控制命令。

  在 IBM MQ for IBM i 上，从 Qshell 环境运行控制命令。 要使用 Qshell，请在 IBM i 命令行中输入 `STRQSH`。 您可以随时通过按 F3 键退出并返回到命令行。

  IBM i 上不支持少量控制命令。 例如，由于在 IBM i 系统上不能有多个 IBM MQ 副本，因此不支持多安装命令。 IBM i 上不支持的命令在 IBM MQ 控制命令参考中标记为 ALW。

相关参考
IBM MQ 控制命令参考

使用 MQSC 命令管理 IBM MQ

您可以使用 MQSC 命令来管理队列管理器对象，包括队列管理器本身，队列，进程定义，通道，客户机连接通道，侦听器，服务，名称列表，集群和认证信息对象。 MQSC 命令在所有平台上都可用。

关于此任务

MQSC 命令参考中详细描述了可用的 MQSC 命令。

您发出 MQSC 命令的方式取决于您的平台:

- ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，从 **runmqsc** 命令提示符向队列管理器发出 MQSC 命令。可以通过多种方式使用此命令提示符:
  - 以交互方式，从键盘发出 MQSC 命令。 请参阅 第 16 页的『在 runmqsc 下以交互方式运行 MQSC 命令』。
  - 从 ASCII 文本文件发出 MQSC 命令。 请参阅 第 20 页的『从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令』。
  - 在远程队列管理器上发出 MQSC 命令。 请参阅 第 178 页的『在远程队列管理器上发出 MQSC 命令』。
- IBM i 在 IBM i 上，在脚本文件中创建命令列表，然后使用 **STRMQMMQSC** 命令运行该文件。 有关更多信息，请参阅第 335 页的『在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理』。
- z/OS 在 z/OS 上，可以根据命令从多个源发出 MQSC 命令。 有关更多信息，请参阅 第 385 页的『Sources from which you can issue MQSC and PCF commands on IBM MQ for z/OS』。

过程

- 第 12 页的『MQSC 命令语法』
- 第 13 页的『MQSC: 特殊字符和通用值』
- 第 16 页的『在 runmqsc 下以交互方式运行 MQSC 命令』
- 第 20 页的『从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令』
- 第 21 页的『启动时来自 MQSC 脚本的自动配置』

相关任务
解决 MQSC 命令的问题
相关参考
runmqsc (运行 MQSC 命令)

MQSC 命令语法

您可以使用 MQSC 命令来管理队列管理器对象。 MQSC 命令在所有平台上都可用。 命令语法的某些元素是特定于平台的。

参数序列

每个命令以主参数 (动词) 开头，后跟辅助参数 (名词)。 然后，如果存在对象的名称或通用名称 (在括号中)，那么在大多数命令中都有该名称或通用名称。 在此之后，参数通常可以按任何顺序出现; 如果参数具有相应的值，那么该值必须直接出现在与其相关的参数之后。

注: z/OS 在 z/OS 上，辅助参数不必是秒。

空白和逗号

关键字，括号和值可以用任意数目的空格和逗号分隔。 语法图中显示的逗号可始终替换为一个或多个空格。 每个参数前面必须至少有一个空格 (在主参数之后) z/OS 上的除外 。

可以在命令的开头或结尾以及参数，标点符号和值之间出现任意数目的空白。 例如，以下命令有效:

```
ALTER QLOCAL ('Account' )      TRIGDPTH ( 1)
```

一对引号内的空格很重要。

其他逗号可以出现在允许空格的任何位置，并被视为空格 (当然，除非它们位于用引号括起的字符串中)。

重复参数

不允许重复参数。 也不允许重复具有其 "NO" 版本的参数，如 REPLACE NOREPLACE 中的参数。

字符串和单引号

包含空格，小写字符或特殊字符的字符串必须用单引号括起，除非下列其中一项为真:

- 特殊字符是下列其中一个或多个字符:
  - 句点 (.)
  - 正斜杠 (/)
  - 下划线 (_)
  - 百分号 (%)
- z/OS 从 IBM MQ for z/OS 操作和控制面板发出此命令。
- 字符串是以星号结尾的通用值。 (在 IBM i 上，这些必须用单引号括起)
- 该字符串是单个星号，例如 TRACE (*) (在 IBM i 上，这些必须用单引号括起)
- 字符串是包含冒号的范围规范，例如 CLASS (01:03)

如果字符串本身包含单引号，那么单引号由两个单引号表示。

Multi 在 多平台上，不包含任何字符 (即，两个单引号之间没有空格) 的字符串将解释为用单引号括起的空格，即，以与 (' ') 相同的方式解释。 此情况的例外情况是，当两个没有空格的单引号被解释为长度为零的字符串时，所使用的属性是下列其中一个属性:

- TOPICSTR
- SUB
- USERDATA
- SELECTOR

z/OS 在 z/OS 上，如果要使用单引号括起空格，那么必须将其作为 ('') 输入。 不包含字符 ('') 的字符串与输入 () 相同。

基于 MQCHARV 类型 (例如， SELECTOR 和子用户数据) 的字符串属性中的任何尾部空格都将被视为重要，这意味着 'abc ' 不等于 'abc'。

空的圆括号

左括号后跟右括号，中间没有重要信息，除非特别注明，否则无效。 例如，以下字符串无效:

```
NAME ( )
```

小写和大写

关键字不区分大小写: AltER， alter 和 ALTER 都是可接受的。

未包含在引号内的任何内容都将转换为大写。

同义词

为某些参数定义同义词。 例如， DEF 始终是 DEFINE 的同义词，因此 DEF QLOCAL 有效。 但是，同义词不只是最小字符串 ;DEFI 不是 DEFINE 的有效同义词。

注: DELETE 参数没有同义词。 这是为了避免在使用 DEF (DEFINE 的同义词) 时意外删除对象。

特殊字符

MQSC 命令使用某些特殊字符来具有特定含义。 有关这些特殊字符以及如何使用这些字符的更多信息，请参阅 第 13 页的『MQSC: 特殊字符和通用值』。

相关任务

解决 MQSC 命令的问题

相关参考

runmqsc (运行 MQSC 命令)

MQSC: 特殊字符和通用值

某些字符，例如反斜杠 (\) 和双引号 ('') 与 MQSC 命令配合使用时，字符具有特殊含义。 可以与参数一起使用的一些特殊字符可以具有通用值，但必须正确指定。

在反斜杠 (\) 和双引号 ('') 之前 带有 \的字符，即，如果要在文本中输入 \ 或 " ，请输入 \\ 或 \" 。

只要参数可以具有通用值，就会输入以星号 (*) 结尾的参数，例如 ABC*。 通用值表示以 ABC 开头的所有值; 因此 ABC* 表示以 ABC 开头的所有值。 如果在值中使用了需要引号的字符，那么必须将星号放在引号内，因此 'abc*'。 星号必须是值中的最后一个或唯一字符。

在通用值中不允许使用问号 (?) 和冒号 (:)。

当您需要在字段中使用任何这些特殊字符 (例如，作为描述的一部分) 时，必须将整个字符串括在单引号中。

表 *1:* 具有特殊含义的字符的描述

字符	描述
	空格用作分隔符。 多个空格等同于单个空格，但用单引号 (') 括起的字符串除外。 基于 MQCHARV 类型的那些字符串属性中的任何尾部空格都被视为重要。
,	逗号用作分隔符。 多个逗号等价于单个逗号，但以单引号 (') 括起的字符串除外。
'	撇号指示字符串的开始或结束。 IBM MQ 会在输入的字符时保留所有括在引号内的字符。 计算字符串的长度时不包括包含的撇号。

表 1: 具有特殊含义的字符的描述 (继续)	
字符	**描述**
''	在计算字符串长度时， IBM MQ 会将字符串内的单引号视为一个字符，并且字符串不会终止。
=	z/OS 在 z/OS 上，等号指示以逗号或空格结尾的参数值的开始。
(	左括号指示参数值或值列表的开头。
)	右括号指示参数值或值列表的结束。
:	冒号指示包含范围。 例如 (1: 5) 表示 (1,2,3,4, 5)。 此表示法只能在 **TRACE** 命令中使用。
*	星号表示全部。 例如， **DISPLAY TRACE (*)** 表示显示所有跟踪， **DISPLAY QUEUE (PAY*)** 表示显示名称以 PAY 开头的所有队列。

MQSC 输入文件语法

如果您有长命令，或者正在重复使用特定命令序列，那么可以使用输入文件来发出 MQSC 命令。 输入文件的内容必须遵循本主题中描述的语法。

概述

MQSC 命令是通过 标准输入设备(也称为 `stdin`) 输入的。 通常，这是键盘，但您可以指定输入将来自输入文件。

可以将此输入文件与以下任何特定于平台的工具配合使用:

- ALW AIX, Linux, and Windows 上的 **runmqsc** 命令。 请参阅 第 20 页的『从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令』
- IBM i IBM i 上的 **STRMQM** 命令。 请参阅 第 335 页的『在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理』
- z/OS CSQINP1， CSQINP2 和 CSQINPX 初始化数据集或 z/OS 上的 CSQUTIL 批处理实用程序。 请参阅第 385 页的『Sources from which you can issue MQSC and PCF commands on IBM MQ for z/OS』

语法

MQSC 输入文件语法:

- 为了在 IBM MQ 环境中实现可移植性，请将 MQSC 命令文件中的行长度限制为 72 个字符。
- 每个命令必须从新行开始。
- 将忽略以第一个位置中的星号 (*) 开头的行。 这可用于将注释插入到文件中。
- 空白行予以忽略。
- 加号 (+) 指示命令从下一行中的第一个非空白字符继续。 如果使用 + 来继续命令，请记住在下一个参数 之前至少保留一个空白 (在 z/OS 上不需要此参数)。 当命令重新组合为单个字符串时，将废弃任何注释或空白行。
- 减号 (-) ，这指示命令将从下一行开始继续。 当命令重新组合为单个字符串时，将废弃任何注释或空白行。
- 包含在 Escape PCF (可编程命令格式) 命令中的 MQSC 命令不能继续使用加号或减号。 整个命令必须包含在单个 Escape 命令中。 有关 PCF 命令的信息，请参阅 第 23 页的『IBM MQ 可编程命令格式简介』。
- 在 多平台和 z/OS 上，对于从 CSQUTIL 批处理实用程序发出的命令，可以使用分号字符 (;) 来终止命令，即使在上一行末尾输入了加号 (+) 也是如此。
- 行不得以键盘控制字符 (例如制表符) 结尾。
- 如果通过从文本文件重定向 `stdin` 以客户机方式运行 **runmqsc** 命令，并提供 **-u** 标志以提供凭证，那么 **runmqsc** 命令不会提示输入密码，而是从 `stdin` 读取密码。 应确保通过 `stdin` 提供的第一行数据是密

码。 这可以通过使用命令行工具 (例如 "echo" 或 "cat") 并将后跟 MQSC 脚本的密码传递到 **runmqsc** 命令 stdin 来完成。

- Windows 在 Windows 上，如果在命令脚本中使用了某些特殊字符 (例如，井号 (£) 和逻辑 NOT (¬)) (例如，作为对象描述的一部分)，那么这些字符将以不同方式显示在命令 (例如 **DISPLAY QLOCAL**) 的输出中。

另请参阅第 12 页的『MQSC 命令语法』。

示例

以下示例是从显示命令 **DEFINE QLOCAL** 的 MQSC 命令文件中抽取的内容。

```
DEFINE QLOCAL(ORANGE.LOCAL.QUEUE) REPLACE +
DESCR(' ') +
PUT(ENABLED) +
DEFPRTY(0) +
DEFPSIST(NO) +
GET(ENABLED) +
MAXDEPTH(5000) +
MAXMSGL(1024) +
DEFSOPT(SHARED) +
NOHARDENBO +
USAGE(NORMAL) +
NOTRIGGER;
```

图 *1:* 从 *MQSC* 命令文件中抽取

当 **runmqsc** 命令完成时，将返回报告。 以下示例是从报告中抽取的内容:

```
Starting MQSC for queue manager jupiter.queue.manager.
.
.
12:   DEFINE QLOCAL('ORANGE.LOCAL.QUEUE') REPLACE +
:      DESCR(' ') +
:      PUT(ENABLED) +
:      DEFPRTY(0) +
:      DEFPSIST(NO) +
:      GET(ENABLED) +
:      MAXDEPTH(5000) +
:      MAXMSGL(1024) +
:      DEFSOPT(SHARED) +
:      NOHARDENBO +
:      USAGE(NORMAL) +
:      NOTRIGGER;
AMQ8006: IBM MQ queue created.
:
.
.
```

图 *2:* 从 *MQSC* 命令报告文件中抽取

您还可以使用示例 MQSC 命令文件来帮助您创建文本文件:

amqscos0.tst
样本程序使用的对象的定义。

amqscic0.tst
CICS 事务的队列定义。

Linux AIX 在 AIX and Linux 上，这些文件位于目录 *MQ_INSTALLATION_PATH*/samp 中。 *MQ_INSTALLATION_PATH* 表示 IBM MQ 安装所在的高级目录。

Windows 在 Windows 上，这些文件位于目录 *MQ_INSTALLATION_PATH*\tools\mqsc\samples 中。 *MQ_INSTALLATION_PATH* 表示 IBM MQ 安装所在的高级目录。

ALW 在 runmqsc 下以交互方式运行 MQSC 命令

在 AIX, Linux, and Windows 上，可以使用 **runmqsc** 命令提示符以交互方式向队列管理器发出 MQSC 命令。 交互式运行特别适合快速测试。

开始之前

必须从与您正在使用的队列管理器相关联的安装中使用 **runmqsc** 命令。 您可以使用 `dspmq -o installation` 命令来了解与队列管理器关联的安装。

通过使用 **MQPROMPT** 环境变量设置您选择的提示，您可以更轻松地看到您处于 MQSC 环境中，并查看当前环境的一些详细信息。 有关更多信息，请参阅 第 18 页的『设置 MQSC 命令提示符』。

Linux AIX 在 AIX and Linux 平台上以交互方式运行 MQSC 命令时， **runmqsc** 命令提示符还支持其他命令行编辑器功能。 请参阅第 19 页的『为 runmqsc 启用命令重新调用和完成以及 Emacs 命令键』。

关于此任务

runmqsc 命令用于打开您可以从中发出 MQSC 命令的命令提示符。 MQSC 命令参考中描述了这些命令及其语法。

如本任务中所述启动 **runmqsc** 命令提示符时，根据在命令上设置的标志，将提示符设置为以三种方式之一运行:

- 验证方式，其中 MQSC 命令在本地队列管理器上已验证，但未运行。
- 直接方式，其中 MQSC 命令在本地队列管理器上运行。
- 间接方式，其中 MQSC 命令在远程队列管理器上运行。

下面的过程将提示设置为以直接方式运行。 其他选项在遵循主要步骤的示例中进行了说明。

过程

1. 打开命令窗口或 shell 并输入以下命令:

   ```
   runmqsc QMgrName
   ```

   其中 *QMgrName* 指定要处理 MQSC 命令的队列管理器的名称。 您可以将 *QMgrName* 留空以在缺省队列管理器上处理 MQSC 命令。
2. 根据需要输入任何 MQSC 命令。 例如，要创建名为 `ORANGE.LOCAL.QUEUE` 的本地队列，请输入以下命令:

   ```
   DEFINE QLOCAL (ORANGE.LOCAL.QUEUE)
   ```

   对于具有过多参数以适合一行的命令，请使用连续字符来指示命令在以下行上继续:

   - 减号 (-) 指示命令将从下一行开始继续。
   - 加号 (+) 指示命令将从下一行上的第一个非空白字符继续。

   命令输入以非空行 (非连续字符) 的最终字符终止。 您还可以通过输入分号 (;) 来显式终止命令输入。
3. 通过输入以下命令停止使用 MQSC 命令:

   ```
   end
   ```

   或者，可以对操作系统使用 **exit** 命令， **quit** 命令或 EOF 字符。

结果

当您发出 MQSC 命令时，队列管理器会返回操作员消息，以确认您的操作或告知您已发生的错误。 例如，以下消息确认已创建队列:

```
AMQ8006: IBM MQ queue created.
```

以下消息指示您发生了语法错误:

```
AMQ8405: Syntax error detected at or near end of command segment below:-
AMQ8426: Valid MQSC commands are:

ALTER
CLEAR
DEFINE
DELETE
DISPLAY
END
PING
REFRESH
RESET
RESOLVE
RESUME
START
STOP
SUSPEND
4 : end
```

这些消息将发送到标准输出设备，缺省情况下是显示。 如果未正确输入命令，请参阅命令的参考信息以查找正确的语法。 请参阅 MQSC 命令参考 (MQSC commands reference)。

示例

以下是先前步骤中使用的 `runmqsc` *`QMgrName`* 命令的变体。 这些变体创建 **runmqsc** 命令提示符的不同配置。

- 以下命令使用命令过滤将单个 MQSC 命令传递到 MQSC 解释器。

  在 Windows 上:

  ```
  echo display chstatus(*) | runmqsc QMname
  ```

  在 Linux 上:

  ```
  echo "display chstatus(*)" | runmqsc QMname
  ```

- 以下命令未指定队列管理器名称，因此将在缺省队列管理器上处理 MQSC 命令。

  ```
  runmqsc
  ```

- 此命令使用 QMLOCAL 向 QMREMOTE 队列管理器提交命令。

  ```
  runmqsc -w 30 -m QMLOCAL QMREMOTE
  ```

- 此命令验证本地队列管理器上的命令语法是否正确，而不运行这些命令。 请注意，要验证的命令是从输入文件 `myprog.in` 中读取的。

  ```
  runmqsc -f myprog.in -v QmgrName
  ```

  有关使用输入和输出文件的更多信息，请参阅 第 20 页的『从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令』。

下一步做什么

有关 **runmqsc** 命令语法，可选参数和返回码的完整详细信息，请参阅 runmqsc (运行 MQSC 命令)。

相关任务

第 20 页的『从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令』

如果您有长命令，或者正在重复使用特定命令序列，那么可以使用文本文件来发出 MQSC 命令。 您可以从文本文件重定向 `stdin` 。 您还可以将输出重定向到文件。

相关参考

MQSC 命令参考

ALW 设置 MQSC 命令提示符

在 AIX, Linux, and Windows 上，使用 **MQPROMPT** 环境变量来设置运行 **runmqsc** 命令时显示的提示。 这样可以更轻松地看到您处于 MQSC 环境中，并查看当前环境的一些详细信息。

关于此任务

您可以设置运行 **runmqsc** 命令时显示的提示。 在以交互方式运行 **runmqsc** 命令时，以及从文件或标准输入设备 (stdin) 将输入重定向到 **runmqsc** 时，都将插入提示。

您可以在命令提示符中包含纯文本，也可以使用与 IBM MQ 服务对象定义相同的 +VARNAME+ 表示法来插入环境变量。 有关更多信息，请参阅第 165 页的『对服务定义使用可替换插入』。

IBM MQ 提供了许多其他可替换插入，如下表中所述。

可替换插入	描述
MQ_HOST_NAME	系统的主机名
MQ_FILE_SEP	特定于平台的文件分隔符: • Linux AIX 在 AIX and Linux 系统上，**MQ_FILE_SEP** 为 /。 • Windows 在 Windows 系统上， **MQ_FILE_SEP** 的位置为 \
MQ_PATH_SEP	特定于平台的路径分隔符: • Linux AIX 在 AIX and Linux 系统上，**MQ_PATH_SEP** 为 :。 • Windows 在 Windows 系统上， **MQ_PATH_SEP** 的位置为 ;
MQ_DATE_TIME	固定 YYYY-MM-DD hh:mm:ss.SSS 格式的本地系统日期和时间，例如: `2020-12-25 17:41:37.408`

注意:

- MQ 可替换插入值与 **runmqsc** 命令关联的 IBM MQ 安装和主机系统相关。
- 展开插入时， **MQPROMPT** 限制为最多 256 个字符。 此值上的 **MQPROMPT** 扩展会导致整个 **MQPROMPT** 字符串在没有扩展的情况下被截断。

示例

以下示例将提示设置为 MQSC:

- Linux AIX

```
export MQPROMPT="MQSC"
```

- Windows

```
set "MQPROMPT=MQSC"
```

AIX 以下示例在 AIX 系统上设置 **MQPROMPT** 变量。 提示设置为显示用户名 (取自关联的系统环境变量) , 队列管理器名称和 IBM MQ 主机名 (取自 IBM MQ 可替换插入):

```
sh> export MQPROMPT="+USER+ @ +QMNAME+ @ +MQ_HOST_NAME+> "
sh> runmqsc MY.QMGR
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 1994, 2024.
Starting MQSC for queue manager MY.QMGR.

myuser @ MY.QMGR @ aix1> DISPLAY QMSTATUS
```

```
C:\ > set "MQPROMPT=+USERNAME+ @ +QMNAME+ @ +MQ_HOST_NAME+> "
C:\ > runmqsc MY.QMGR
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 1994, 2024.
Starting MQSC for queue manager MY.QMGR.

myuser @ MY.QMGR @ WIN1> DISPLAY QMSTATUS
```

以下示例将时间戳记添加到上面的 **MQPROMPT** 示例中，这些示例取自 MQ 可替换插入:

```
sh> export MQPROMPT="+MQ_DATE_TIME+ +USER+ @ +QMNAME+ @ +MQ_HOST_NAME+> "
sh> runmqsc MY.QMGR
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 1994, 2024.
Starting MQSC for queue manager MY.QMGR.

2020-11-24 18:10:00.404 myuser @ MY.QMGR @ aix1> DISPLAY QMSTATUS
```

```
C:\ > set "MQPROMPT=+MQ_DATE_TIME+ +USERNAME+ @ +QMNAME+ @ +MQ_HOST_NAME+> "
C:\ > runmqsc MY.QMGR
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 1994, 2024.
Starting MQSC for queue manager MY.QMGR.

2020-11-24 18:10:01.007 myuser @ MY.QMGR @ WIN1> DISPLAY QMSTATUS
```

Linux AIX 为 runmqsc 启用命令重新调用和完成以及 Emacs 命令键

使用 AIX and Linux 上的 **runmqsc** 命令提示符来启用命令重新调用，命令完成和 Emacs 命令键。

关于此任务

在 AIX and Linux 系统上，可以从 **runmqsc** 命令提示符提供以下其他命令行编辑器功能:

- 使用向上箭头键和向下箭头键重新调用先前输入的命令
- 使用制表符键和空格键自动完成命令的下一个关键字
- Emacs 命令键或类似的命令键功能

要使用这些功能，必须安装 curses 库。 如果系统上未安装 curses 库，那么 **runmqsc** 提示符将不具有命令行编辑器功能，并且在启动 **runmqsc** 命令提示符时会显示一条消息。 要安装的 curses 库的名称取决于 UNIX 平台:

- AIX 在 AIX 上，安装 curses。
- Linux 在 Linux 上，安装 ncurses。

过程

- 安装 ncurses 或 curses。

  注: 以下示例使用 Linux 的指示信息

  运行以下命令以查找现有 ncurses 软件包:

```
rpm -qa | grep -i ncurses
```

必需的 ncurses 软件包如下所示:

```
ncurses-term-6.1-7.20180224.el8.noarch
ncurses-6.1-7.20180224.el8.x86_64
ncurses-base-6.1-7.20180224.el8.noarch
ncurses-c++-libs-6.1-7.20180224.el8.x86_64
ncurses-libs-6.1-7.20180224.el8.x86_64
ncurses-compat-libs-6.1-7.20180224.el8.x86_64
ncurses-devel-6.1-7.20180224.el8.x86_64
```

您可以通过运行以下命令来安装上述文本中列出的所有必需 ncurses 软件包:

```
yum install ncurses*
```

- 定制 Emacs 键绑定。

  您可以定制绑定到命令的密钥。 例如，可以将键绑定到 vi 绑定，而不是缺省 Emacs 键绑定。

  通过编辑存储在主目录中的 .editrc 文件来定制密钥。 有关更多信息，请参阅 FreeBSD 联机帮助页中的 editrc 。
- 禁用命令重新调用，命令完成和 Emacs 命令键。

  为此，请将环境变量 **MQ_OVERRIDE_LIBEDIT_LOAD** 设置为 TRUE。

  当 **runmqsc** 命令提示符显示以下参考消息时，此环境变量可用作变通方法:

  ```
  AMQ8521I: Command completion and history unavailable
  ```

ALW 从 runmqsc 下的文本文件运行 MQSC 命令

如果您有长命令，或者正在重复使用特定命令序列，那么可以使用文本文件来发出 MQSC 命令。 您可以从文本文件重定向 stdin 。 您还可以将输出重定向到文件。

开始之前

此任务假定您已创建包含要运行的 MQSC 命令的文本文件。 有关这些文件的详细语法和示例，请参阅 第 14 页的『MQSC 输入文件语法』。

您可以使用 **MQPROMPT** 环境变量将 MQSC 命令提示符设置为您选择的提示符。 有关更多信息，请参阅 第 18 页的『设置 MQSC 命令提示符』。

关于此任务

runmqsc 命令的输入来自 标准输入设备，也称为 stdin。 通常，这是键盘，但您可以指定输入来自串口或文件。

runmqsc 命令的输出将输出到 标准输出设备，也称为 stdout。 通常这是一个显示器，但是您可以将输出重定向到串口或文件。

过程

1. 在本地队列管理器上，验证文件中的命令语法是否正确，而不运行命令。

   使用 **runmqsc** 命令上的 **-v** 标志以及下列其中一个选项:

   - 使用 **-f** 选项来标识输入文本文件名。 例如:

     ```
     runmqsc -f myprog.in -v localQmgrName
     ```

   验证命令时不能指定远程队列管理器。 即，不能指定 **-w** 标志。

   返回的报告与 第 15 页的图 2 中显示的报告类似。
2. 当命令语法正确时，除去 **-v** 标志，然后重新运行 **runmqsc** 命令。

请注意，现在可以指定远程队列管理器。

- 运行 (例如) 以下命令:

```
runmqsc -f myprog.in QmgrName
```

第 15 页的图 1 显示了命令文件 (例如 `myprog.in`) 的抽取， 第 15 页的图 2 显示了报告文件 (例如 `results.out`) 的输出的相应抽取。

下一步做什么

有关 **runmqsc** 命令语法，可选参数和返回码的完整详细信息，请参阅 runmqsc (运行 MQSC 命令)。

相关任务

第 18 页的『设置 MQSC 命令提示符』
在 AIX, Linux, and Windows 上，使用 **MQPROMPT** 环境变量来设置运行 **runmqsc** 命令时显示的提示。 这样可以更轻松地看到您处于 MQSC 环境中，并查看当前环境的一些详细信息。

第 16 页的『在 runmqsc 下以交互方式运行 MQSC 命令』
在 AIX, Linux, and Windows 上，可以使用 **runmqsc** 命令提示符以交互方式向队列管理器发出 MQSC 命令。 交互式运行特别适合快速测试。

相关参考

MQSC 命令参考

Multi 启动时来自 MQSC 脚本的自动配置

您可以配置队列管理器以在每次队列管理器启动时自动应用 MQSC 脚本或 MQSC 脚本集的内容。

您可以使用此功能来具有可修改的配置，并在下次队列管理器重新启动时自动重放该配置。 例如，如果一个或多个脚本位于已安装的驱动器上，那么可以进行集中配置，在此配置中，最新版本将在每个队列管理器启动时应用于这些队列管理器。

这可能有用的特定场景是确保统一集群包含集群中所有队列管理器上的相同定义，方法是使用它们都适用的单一配置集。 有关此示例，请参阅 创建新的统一集群。

开始之前

您可以使用:

1. 单个脚本，并使用 MQSC 命令创建文本文件。
2. 一组 MQSC 脚本:
   - 标识将存在配置的目录，以及
   - 在该目录中，创建扩展名为 `.mqsc` 的文件，例如 `queues.mqsc`。

鉴于此脚本是在每次队列管理器启动时重新应用的，因此可以重放命令很重要。 例如， **DEFINE** 命令必须包含 **REPLACE** 字符串，否则该命令在第二个队列管理器启动时将显示为失败，因为该对象已存在。

请注意，在 MQSC 脚本中，以 * 作为前缀的任何行都将被视为注释。

启用 MQSC 脚本的自动配置

要点: 不得对类型为 MQTT 的通道发出命令，因为在启动期间自动配置不支持这些通道。

您可以通过将 **-ic** 标志用于 **crtmqm** 命令并指向特定文件或目录来配置新的队列管理器。 提供的值作为属性 **MQSCConfig** 存储在 `qm.ini` 文件中的 AutoConfig 节下。

您可以通过添加指向有效文件或目录的 AutoConfig 节属性 **MQSCConfig** 来配置现有队列管理器以启用自动 MQSC 配置。 例如:

```
AutoConfig:
   MQSCConfig=C:\mq_configuration\uniclus.mqsc
```

自动配置如何工作?

在队列管理器启动期间，将通过 **runmqsc** 验证传递由 **AutoConfig** 节属性 **MQSCConfig** 标识的配置，以确保语法有效，然后将其作为单个文件存储在队列管理器数据树中的 autocfg 目录中 cached.mqsc。

在处理目录中的多个文件时，将按字母顺序处理这些文件，如果该文件包含 MQSC end 或 quit 命令，那么将跳过该文件的其余内容。

在首次启动队列管理器期间，由于无法读取文件或目录，或者具有无效 MQSC 语法的文件，导致队列管理器无法启动，并向控制台和队列管理器错误日志显示相应的错误消息。

在后续重新启动时，如果指向的文件或目录不可读或包含无效的 MQSC 语法，那么将使用先前高速缓存的文件，并将消息写入队列管理器的错误日志以突出显示此内容。

在将 cached.mqsc 的内容应用于队列管理器时，当已应用所有 MQSC 命令时，将为应用程序启用队列管理器以进行连接。 正在应用的配置的 **runmqsc** 日志作为名为 autocfgmqsc.LOG 的文件存储在队列管理器的 errors 目录中。

此外，任何未成功完成的 MQSC 命令都将记录到队列管理器错误日志中，以确定命令失败的原因。

使用 PCF 命令自动执行 IBM MQ 管理

您可能决定自动执行某些管理和监视任务对您的安装是有益的。 您可以使用可编程命令格式 (PCF) 命令自动执行本地和远程队列管理器的管理任务。 本部分假定您具有管理 IBM MQ 对象的经验。

PCF 命令

IBM MQ 可编程命令格式 (PCF) 命令可用于将管理任务编程到管理程序中。 通过这种方式，您可以从程序中处理队列管理器对象 (队列，进程定义，名称列表，通道，客户机连接通道，侦听器，服务和认证信息对象)，甚至可以处理队列管理器本身。

PCF 命令涵盖 MQSC 命令提供的相同功能范围。 您可以编写程序以从单个节点向网络中的任何队列管理器发出 PCF 命令。 这样，您既可以集中管理任务，也可以自动执行管理任务。

每个 PCF 命令都是嵌入在 IBM MQ 消息的应用程序数据部分中的数据结构。 使用 MQI 函数 MQPUT 以与任何其他消息相同的方式将每个命令发送到目标队列管理器。 如果命令服务器正在接收消息的队列管理器上运行，那么命令服务器会将其解释为命令消息并运行该命令。 要获取应答，应用程序会发出 MQGET 调用，并在另一数据结构中返回应答数据。 然后，应用程序可以处理应答并相应地执行操作。

注: 与 MQSC 命令不同， PCF 命令及其回复不是您可以读取的文本格式。

简而言之，以下是创建 PCF 命令消息所需的一些内容:

消息描述符
这是标准 IBM MQ 消息描述符，其中:

- 消息类型 (*MsqType*) 为 MQMT_REQUEST。
- 消息格式 (*Format*) 为 MQFMT_ADMIN。

应用程序数据
包含包含 PCF 头的 PCF 消息，其中:

- PCF 消息类型 (*Type*) 指定 MQCFT_COMMAND。
- 命令标识指定命令，例如 *Change Queue* (MQCMD_CHANGE_Q)。

有关 PCF 数据结构及其实现方式的完整描述，请参阅 第 23 页的『IBM MQ 可编程命令格式简介』。

PCF 对象属性

PCF 中的对象属性不限于 8 个字符，因为它们适用于 MQSC 命令。 它们以斜体显示在本指南中。 例如，RQMNAME 的 PCF 等效项为 *RemoteQMgrName*。

对 PCF 进行转义

转义 PCF 是在消息文本中包含 MQSC 命令的 PCF 命令。 您可以使用 PCF 将命令发送到远程队列管理器。 有关对 PCF 进行转义的更多信息，请参阅 转义。

IBM MQ 可编程命令格式简介

可编程命令格式 (PCF) 定义可在网络中的程序与任何队列管理器（支持 PCF）之间交换的命令和回复消息。 PCF 简化了队列管理器管理和其他网络管理。 它们可用于解决分布式网络的复杂管理问题，尤其是随着网络规模和复杂性的增长。

在所有 IBM MQ 平台上都支持可编程命令格式。

问题 PCF 命令解决

分布式网络的管理可能会变得复杂。 随着网络规模和复杂性的增加，管理问题继续增加。

特定于消息传递和排队的管理示例包括:

- 资源管理。

  例如，队列创建和删除。
- 性能监视。

  例如，最大队列深度或消息速率。
- 控制力。

  例如，调整队列参数，例如，最大队列深度，最大消息长度以及启用和禁用队列。
- 消息路由。

  定义通过网络的备用路由。

IBM MQ PCF 命令可用于简化队列管理器管理和其他网络管理。 PCF 命令允许您使用单个应用程序从网络中的单个队列管理器执行网络管理。

什么是 PCF?

PCF 定义可在程序与网络中的任何队列管理器 (支持 PCF) 之间交换的命令和应答消息。 您可以在系统管理应用程序中使用 PCF 命令来管理 IBM MQ 对象：认证信息对象、通道、通道侦听器、名称列表、进程定义、队列管理器、队列、服务以及存储类。 可从网络中的单一点运行应用程序，以使用本地队列管理器与任何队列管理器（本地或远程）互通命令和回复信息。

每个队列管理器都有一个具有标准队列名称的管理队列，应用程序可以将 PCF 命令消息发送到该队列。 每个队列管理器还具有一个命令服务器，用于处理来自管理队列的命令消息。 因此，网络中的任何队列管理器都可以处理 PCF 命令消息，并且可以使用指定的应答队列将应答数据返回到应用程序。 PCF 命令和应答消息是使用正常消息队列接口 (MQI) 发送和接收的。

有关可用 PCF 命令 (包括其参数) 的列表，请参阅 可编程命令格式的定义。

使用 IBM MQ 可编程命令格式

您可以在系统管理程序中使用 PCF 进行 IBM MQ 远程管理。

本节包括:

- 第 24 页的『PCF 命令消息』
- 第 26 页的『IBM MQ 中的 PCF 响应』
- z/OS 第 27 页的『Extended responses』
- IBM MQ 对象的命名规则
- 第 29 页的『IBM MQ 中 PCF 命令的权限检查』

PCF 命令消息

PCF 命令消息由 PCF 头，该头中标识的参数以及用户定义的消息数据组成。 使用 "消息队列" 接口调用来发出消息。

每个命令及其参数都作为单独的命令消息发送，该命令消息中包含后跟多个参数结构的 PCF 头; 有关 PCF 头的详细信息，请参阅 MQCFH-PCF 头，有关参数结构的示例，请参阅 MQCFST-PCF 字符串参数。 PCF 头标识命令以及在同一消息中跟随的参数结构数。 每个参数结构都为命令提供一个参数。

由命令服务器生成的对命令的应答具有类似的结构。 有一个 PCF 头，后跟一些参数结构。 应答可以由多条消息组成，但命令始终仅由一条消息组成。

Multi 在 多平台上，将 PCF 命令发送到的队列始终称为 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE。

z/OS 在 z/OS 上，命令将发送到 SYSTEM.COMMAND.INPUT，但为 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE 可以是其别名。 服务此队列的命令服务器将应答发送到由命令消息的消息描述符中的 *ReplyToQ* 和 *ReplyToQMgr* 字段定义的队列。

如何发出 PCF 命令消息

使用常规消息队列接口 (MQI) 调用， MQPUT 和 MQGET 等，将 PCF 命令和响应消息放入其队列以及从其队列中检索这些消息。

注:

确保命令服务器正在目标队列管理器上运行，以便 PCF 命令在该队列管理器上进行处理。

有关提供的头文件的列表，请参阅 IBM MQ COPY，头，包含和模块文件。

PCF 命令的消息描述符

IBM MQ 消息描述符完整记录在 MQMD-消息描述符中。

PCF 命令消息在消息描述符中包含以下字段:

报告
任何有效值 (根据需要)。

MsgType
此字段必须是 MQMT_REQUEST，以指示需要响应的消息。

到期
任何有效值 (根据需要)。

反馈
设置为 MQFB_NONE

Multi **编码**
如果要发送到 IBM MQ for Multiplatforms 系统，请将此字段设置为用于消息数据的编码。 必要时执行转换。

Multi **CodedCharSetId**
如果要发送到 IBM MQ for Multiplatforms 系统，请将此字段设置为用于消息数据的编码字符集标识。 必要时执行转换。

格式
设置为 MQFMT_ADMIN。

Priority
任何有效值 (根据需要)。

持久
任何有效值 (根据需要)。

MsgId
发送应用程序可以指定任何值，或者可以指定 MQMI_NONE 以请求队列管理器生成唯一消息标识。

CorrelId
发送应用程序可以指定任何值，或者可以指定 MQCI_NONE 以指示无相关标识。

ReplyToQ
用于接收响应的队列的名称。

ReplyToQMgr
响应的队列管理器的名称 (或空白)。

消息上下文字段
可以根据需要将这些字段设置为任何有效值。 通常， Put 消息选项 MQPMO_DEFAULT_CONTEXT 用于将消息上下文字段设置为缺省值。

如果您正在使用 version-2 MQMD 结构，那么必须设置以下其他字段:

GroupId
设置为 MQGI_NONE

MsgSeqNumber
设置为 1

偏移量
设置为 0

MsgFlags
设置为 MQMF_NONE

OriginalLength
设置为 MQOL_UNDEFINED

发送用户数据

PCF 结构还可用于发送用户定义的消息数据。 在这种情况下，消息描述符 *Format* 字段必须设置为 MQFMT_PCF。

在指定队列中发送和接收 *PCF* 消息

将 PCF 消息发送到指定队列

要将消息发送到指定队列， mqPutBag 调用会将指定包的内容转换为 PCF 消息，并将消息发送到指定队列。 通话后包内内容不变。

作为此调用的输入，必须提供:

- MQI 连接句柄。
- 要放置消息的队列的对象句柄。
- 消息描述符。 有关消息描述符的更多信息，请参阅 MQMD-消息描述符。
- 使用 MQPMO 结构放置消息选项。 有关 MQPMO 结构的更多信息，请参阅 MQPMO-Put-message 选项。
- 要转换为消息的包的句柄。

  注: 如果包中包含管理消息，并且 mqAdd 查询调用用于将值插入到包中，那么 MQIASY_COMMAND 数据项的值必须是 MQAI 可识别的 INQUIRE 命令。

有关 mqPutBag 调用的完整描述，请参阅 mqPutBag。

从指定队列接收 PCF 消息

要从指定队列接收消息， mqGetBag 调用从指定队列获取 PCF 消息并将消息数据转换为数据包。

作为此调用的输入，必须提供:

- MQI 连接句柄。

- 要从中读取消息的队列的对象句柄。
- 消息描述符。 在 MQMD 结构中， **Format** 参数必须是 MQFMT_ADMIN ， MQFMT_EVENT 或 MQFMT_PCF。

  注: 如果在工作单元 (即，使用 MQGMO_SYNCPOINT 选项) 中接收到消息，并且该消息具有不受支持的格式，那么可以回退该工作单元。 然后在队列上恢复该消息，并且可以使用 MQGET 调用 (而不是 mqGetBag 调用) 来检索该消息。 有关消息描述符的更多信息，请参阅 MQGMO-Get-message 选项。
- 使用 MQGMO 结构获取消息选项。 有关 MQGMO 结构的更多信息，请参阅 MQMD-消息描述符。
- 用于包含已转换消息的包的句柄。

有关 mqGetBag 调用的完整描述，请参阅 mqGetBag。

IBM MQ 中的 *PCF* 响应

作为对每个命令的响应，命令服务器会生成一条或多条响应消息。 响应消息具有与命令消息相似的格式。

PCF 头与它作为响应的命令具有相同的命令标识值 (请参阅 MQCFH-PCF 头 以获取详细信息)。 根据请求的报告选项设置消息标识和相关标识。

如果命令消息的 PCF 头类型为 MQCFT_COMMAND ，那么仅生成标准响应。 此类命令仅在 Multiplatforms 版上受支持。 较旧的应用程序在 z/OS 上不支持 PCF; IBM MQ Windows Explorer 是此类应用程序之一 (但是， IBM WebSphere MQ 6.0 或更高版本 IBM MQ Explorer 在 z/OS 上支持 PCF)。

如果命令消息的 PCF 头类型为 MQCFT_COMMAND_XR ，那么将生成扩展响应或标准响应。 此类命令在 z/OS 和 某些多平台上受支持。 在 z/OS 上发出的命令仅生成扩展响应。

如果单个命令指定通用对象名，那么将在其自己的消息中针对每个匹配对象返回单独的响应。 对于响应生成，具有通用名称的单个命令将被视为多个单独的命令 (控制字段 MQCFC_LAST 或 MQCFC_NOT_LAST 除外)。 否则，一条命令消息将生成一条响应消息。

某些 PCF 响应可能会返回结构，即使未请求该结构也是如此。 此结构显示在响应的定义中 (可编程命令格式的定义) 始终返回。 对于这些响应，需要对响应中的对象进行命名以标识应用数据的对象的原因。

响应的消息描述符

响应消息在消息描述符中具有以下字段:

MsgType
此字段为 MQMT_REPLY。

MsgId
此字段由队列管理器生成。

CorrelId
根据命令消息的报告选项生成此字段。

格式
此字段为 MQFMT_ADMIN。

编码
设置为 MQENC_NATIVE。

CodedCharSetId
设置为 MQCCSI_Q_MGR。

持久
与命令消息中的相同。

Priority
与命令消息中的相同。

将使用 MQPMO_PASS_IDENTITY_CONTEXT 生成响应。

Multi 标准响应

将生成头类型为 MQCFT_COMMAND 的命令消息，生成标准响应。 此类命令仅在 Multiplatforms 版上受支持。

有三种类型的标准响应:

- 确定响应
- 错误响应
- 数据响应

确定响应

此响应包含以命令格式头开头的消息， *CompCode* 字段为 MQCC_OK 或 MQCC_WARNING。

对于 MQCC_OK， *Reason* 为 MQRC_NONE。

对于 MQCC_WARNING， *Reason* 标识警告的性质。 在这种情况下，命令格式头后面可能跟有一个或多个适合于此原因码的警告参数结构。

在任一情况下，对于查询命令，可遵循以下部分中描述的进一步参数结构。

错误响应

如果该命令有错误，那么将发送一条或多条错误响应消息 (即使对于通常只有一条响应消息的命令，也可能发送多条错误响应消息)。 这些错误响应消息根据需要设置了 MQCFC_LAST 或 MQCFC_NOT_LAST。

每条此类消息都以响应格式头开头， *CompCode* 值为 MQCC_FAILED， *Reason* 字段用于标识特定错误。 通常，每条消息都描述了不同的错误。 此外，每条消息的头后面都有零个或一个 (从不超过一个) 错误参数结构。 此参数结构 (如果有) 是 MQCFIN 结构，其中 *Parameter* 字段包含下列其中一项:

- MQIACF_PARAMETER_ID

  结构中的 *Value* 字段是出错的参数的参数标识 (例如 MQCA_Q_NAME)。
- MQIACF_ERROR_ID

  此值与 *Reason* 值 (在命令格式头中) MQRC_UNEXPECTED_ERROR 配合使用。 MQCFIN 结构中的 *Value* 字段是命令服务器接收到的意外原因码。
- MQIACF_SELECTOR

  如果随命令发送的列表结构 (MQCFIL) 包含重复的选择器或无效的选择器，那么会发生此值。 命令格式头中的 *Reason* 字段标识错误，而 MQCFIN 结构中的 *Value* 字段是发生错误的命令的 MQCFIL 结构中的参数值。
- MQIACF_ERROR_OFFSET

  当 Ping 通道命令中存在数据比较错误时，将发生此值。 结构中的 *Value* 字段是 Ping 通道比较错误的偏移量。
- MQIA_CODED_CHAR_SET_ID

  当入局 PCF 命令消息的消息描述符中的编码字符集标识与目标队列管理器的编码字符集标识不匹配时，会发生此值。 结构中的 *Value* 字段是队列管理器的编码字符集标识。

最后 (或唯一) 错误响应消息是摘要响应，其 *CompCode* 字段为 MQCC_FAILED， *Reason* 字段为 MQRCCF_COMMAND_FAILED。 此消息的头后面没有参数结构。

数据响应

此响应包含对查询命令的 OK 响应 (如前所述)。 "确定" 响应后跟包含请求的数据的其他结构，如 可编程命令格式的定义中所述。

应用程序不得依赖于以任何特定顺序返回的这些附加参数结构。

z/OS *Extended responses*

Commands issued on z/OS generate extended responses.

There are three types of extended response:

- Message response, with type MQCFT_XR_MSG

- Item response, with type MQCFT_XR_ITEM
- Summary response, with type MQCFT_XR_SUMMARY

Each command can generate one, or more, sets of responses. Each set of responses comprises one or more messages, numbered sequentially from 1 in the *MsgSeqNumber* field of the PCF header. The *Control* field of the last (or only) response in each set has the value MQCFC_LAST. For all other responses in the set, this value is MQCFC_NOT_LAST.

Any response can include one, or more, optional MQCFBS structures in which the *Parameter* field is set to MQBACF_RESPONSE_SET, the value being a response set identifier. Identifiers are unique and identify the set of responses which contain the response. For every set of responses, there is an MQCFBS structure that identifies it.

Extended responses have at least two parameter structures:

- An MQCFBS structure with the *Parameter* field set to MQBACF_RESPONSE_ID. The value in this field is the identifier of the set of responses to which the response belongs. The identifier in the first set is arbitrary. In subsequent sets, the identifier is one previously notified in an MQBACF_RESPONSE_SET structure.
- An MQCFST structure with the *Parameter* field set to MQCACF_RESPONSE_Q_MGR_NAME, the value being the name of the queue manager from which the set of responses come.

Many responses have additional parameter structures, and these structures are described in the following sections.

You cannot determine in advance how many responses there are in a set other than by getting responses until one with MQCFC_LAST is found. Neither can you determine in advance how many sets of responses there are as any set might include MQBACF_RESPONSE_SET structures to indicate that additional sets are generated.

Extended responses to Inquire commands

Inquire commands normally generate an item response (type MQCFT_XR_ITEM) for each item found that matches the specified search criteria. The item response has a *CompCode* field in the header with a value of MQCC_OK, and a *Reason* field with a value of MQRC_NONE. It also includes other parameter structures describing the item and its requested attributes, as described in Definitions of the Programmable Command Formats.

If an item is in error, the *CompCode* field in the header has a value of MQCC_FAILED and the *Reason* field identifies the particular error. Additional parameter structures are included to identify the item.

Certain Inquire commands might return general (not name-specific) message responses in addition to the item responses. These responses are informational, or error, responses of the type MQCFT_XR_MSG.

If the Inquire command succeeds, there might, optionally, be a summary response (type MQCFT_XR_SUMMARY), with a *CompCode* value of MQCC_OK, and a *Reason* field value of MQRC_NONE.

If the Inquire command fails, item responses might be returned, and there might optionally be a summary response (type MQCFT_XR_SUMMARY), with a *CompCode* value of MQCC_FAILED, and a *Reason* field value of MQRCCF_COMMAND_FAILED.

Extended responses to commands other than Inquire

Successful commands generate message responses in which the *CompCode* field in the header has a value of MQCC_OK, and the *Reason* field has a value of MQRC_NONE. There is always at least one message; it might be informational (MQCFT_XR_MSG) or a summary (MQCFT_XR_SUMMARY). There might optionally be additional informational (type MQCFT_XR_MSG) messages. Each informational message might include a number of additional parameter structures with information about the command; see the individual command descriptions for the structures that can occur.

Commands that fail generate error message responses (type MQCFT_XR_MSG), in which the *CompCode* field in the header has a value of MQCC_FAILED and the *Reason* field identifies the particular error. Each

message might include a number of additional parameter structures with information about the error: see the individual error descriptions for the structures that can occur. Informational message responses might be generated. There might, optionally, be a summary response (MQCFT_XR_SUMMARY), with a *CompCode* value of MQCC_FAILED, and a *Reason* field value of MQRCCF_COMMAND_FAILED.

Extended responses to commands using CommandScope

If a command uses the **CommandScope** parameter, or causes a command using the **CommandScope** parameter to be generated, there is an initial response set from the queue manager where the command was received. Then a separate set, or sets, of responses is generated for each queue manager to which the command is directed (as if multiple individual commands were issued). Finally, there is a response set from the receiving queue manager which includes an overall summary response (type MQCFT_XR_SUMMARY). The MQCACF_RESPONSE_Q_MGR_NAME parameter structure identifies the queue manager that generates each set.

The initial response set has the following additional parameter structures:

- MQIACF_COMMAND_INFO (MQCFIN). Possible values in this structure are MQCMDI_CMDSCOPE_ACCEPTED or MQCMDI_CMDSCOPE_GENERATED.
- MQIACF_CMDSCOPE_Q_MGR_COUNT (MQCFIN). This structure indicates the number of queue managers to which the command is sent.

IBM MQ 中 *PCF* 命令的权限检查

处理 PCF 命令时，命令消息中的消息描述符中的 *UserIdentifier* 将用于必需的 IBM MQ 对象权限检查。在每个平台上以不同方式实施权限检查，如本主题中所述。

将在正在处理该命令的系统上执行这些检查; 因此，此用户标识必须存在于目标系统上，并且具有处理该命令所需的权限。 如果消息来自远程系统，那么实现目标系统上存在的标识的一种方法是在本地和远程系统上都具有匹配的用户标识。

注: z/OS 有关 z/OS 上的权限检查的信息，请参阅 任务 1: 标识 z/OS 系统参数。

IBM MQ for IBM i

IBM i

要处理任何 PCF 命令，用户标识必须对目标系统上的 IBM MQ 对象具有 *dsp* 权限。

此外，将对某些 PCF 命令执行 IBM MQ 对象权限检查，如 第 30 页的表 2 中所示。

在大多数情况下，这些检查与本地系统上发出的等效 IBM MQ CL 命令执行的检查相同。 请参阅 在 IBM i 上设置安全性，以获取有关从 IBM MQ 权限到 IBM i 系统权限的映射以及 IBM MQ CL 命令的权限需求的更多信息。 使用安全出口的链接级别安全性 文档中提供了有关出口的安全性的详细信息。

要处理以下任何命令，用户标识必须是组概要文件 QMQMADM 的成员:

- Ping 通道
- 更改通道
- 复制通道
- 创建渠道
- 删除通道
- 重置通道
- 解析通道
- 启动通道
- 停止通道
- 启动通道启动程序
- 启动通道侦听器

IBM MQ for UNIX, Linux, and Windows

ALW

为了处理任何 PCF 命令，用户标识必须对目标系统上的队列管理器对象具有 *dsp* 权限。 此外，将对某些 PCF 命令执行 IBM MQ 对象权限检查，如 第 30 页的表 2 中所示。

要处理以下任何命令，用户标识必须属于组 *mqm*。

注: 仅对于 Windows，用户标识可以属于组 *Administrators* 或组 *mqm*。

- 更改通道
- 复制通道
- 创建渠道
- 删除通道
- Ping 通道
- 重置通道
- 启动通道
- 停止通道
- 启动通道启动程序
- 启动通道侦听器
- 解析通道
- Reset Cluster
- 刷新集群
- 暂挂队列管理器
- 恢复队列管理器

多平台的 IBM MQ 对象权限

Multi

表 *2:* 对象权限

命令	**IBM MQ 对象权限**	**类权限 (针对对象类型)**
更改认证信息	dsp 和 chg	不适用
更改通道	dsp 和 chg	不适用
更改通道侦听器	dsp 和 chg	不适用
更改客户机连接通道	dsp 和 chg	不适用
更改名称列表	dsp 和 chg	不适用
更改进程	dsp 和 chg	不适用
更改队列	dsp 和 chg	不适用
更改队列管理器	chg 请参阅 "注释" *3* 和 "注释" *5*	不适用
更改服务	dsp 和 chg	不适用
清除队列	clr	不适用
复制认证信息	dsp	crt
复制认证信息 (替换) 请参阅注释 *1*	从*:* dsp 到*:* chg	crt
复制通道	dsp	crt
复制通道 (替换) 请参阅注释 *1*	从*:* dsp 到*:* chg	crt

表 2: 对象权限 (继续)		
命令	**IBM MQ 对象权限**	**类权限 (针对对象类型)**
复制通道侦听器	dsp	crt
复制通道侦听器 (替换) 请参阅注释 *1*	从: dsp 到: chg	crt
复制客户机连接通道	dsp	crt
复制客户机连接通道 (替换) 请参阅注释 *1*	从: dsp 到: chg	crt
复制名称列表	dsp	crt
复制名称列表 (替换) 请参阅注释 *1*	从 dsp 到 dsp 和 chg	crt
复制进程	dsp	crt
复制过程 (替换) 请参阅注释 *1*	从: dsp 到: chg	crt
复制队列	dsp	crt
复制队列 (替换) 请参阅注释 *1*	从 dsp 到 dsp 和 chg	crt
创建认证信息	(系统缺省认证信息) dsp	crt
创建认证信息 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省认证信息) dsp 到: chg	crt
创建渠道	(系统缺省通道) dsp	crt
创建通道 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省通道) dsp 到: chg	crt
创建通道侦听器	(系统缺省侦听器) dsp	crt
创建通道侦听器 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省侦听器) dsp 到: chg	crt
创建客户机连接通道	(系统缺省通道) dsp	crt
创建客户机连接通道 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省通道) dsp 到: chg	crt
创建名称列表	(系统缺省名称列表) dsp	crt
创建名称列表 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省名称列表) dsp 到: dsp 和 chg	crt
创建进程	(系统缺省进程) dsp	crt
创建过程 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省进程) dsp 到: chg	crt
创建队列	(系统缺省队列) dsp	crt
创建队列 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省队列) dsp 到: dsp 和 chg	crt
创建服务	(系统缺省队列) dsp	crt
创建服务 (替换) 请参阅注释 *1*	(系统缺省队列) dsp 到: chg	crt
删除认证信息	dsp 和 dlt	不适用
删除权限记录	(队列管理器对象) chg 请参阅注释 *4*	请参阅注释 *4*
删除通道	dsp 和 dlt	不适用
删除通道侦听器	dsp 和 dlt	不适用
删除客户机连接通道	dsp 和 dlt	不适用
删除名称列表	dsp 和 dlt	不适用

表 *2:* 对象权限 *(*继续*)*		
命令	**IBM MQ 对象权限**	**类权限 (针对对象类型)**
删除进程	dsp 和 dlt	不适用
删除队列	dsp 和 dlt	不适用
删除服务	dsp 和 dlt	不适用
查询认证信息	dsp	不适用
查询权限记录	请参阅注释 *4*	请参阅注释 *4*
查询通道	dsp	不适用
查询通道侦听器	dsp	不适用
查询通道状态 (针对 **ChannelType** MQCHT_CLSSDR)	inq	不适用
查询客户机连接通道	dsp	不适用
查询名称列表	dsp	不适用
查询进程	dsp	不适用
查询队列	dsp	不适用
查询队列管理器	请参阅注释 *3*	不适用
查询队列状态	dsp	不适用
查询服务	dsp	不适用
Ping 通道	ctrl	不适用
Ping 队列管理器	请参阅注释 *3*	不适用
刷新队列管理器	(队列管理器对象) chg	不适用
刷新安全性 (针对 **SecurityType** MQSECTYPE_SSL)	(队列管理器对象) chg	不适用
重置通道	ctrlx	不适用
重置队列管理器	(队列管理器对象) chg	不适用
重置队列统计信息	dsp 和 chg	不适用
解析通道	ctrlx	不适用
设置权限记录	(队列管理器对象) chg 请参阅注释 *4*	请参阅注释 *4*
启动通道	ctrl	不适用
停止通道	ctrl	不适用
停止连接	(队列管理器对象) chg	不适用
启动侦听器	ctrl	不适用
停止侦听器	ctrl	不适用
启动服务	ctrl	不适用
停止服务	ctrl	不适用
转义	请参阅注释 *2*	请参阅注释 *2*

注意:

1. 如果要替换的对象存在，那么此命令适用，否则权限检查与 "创建" 或 "复制而不替换" 一样。
2. 所需权限由转义文本定义的 MQSC 命令确定，它相当于先前的一个命令。
3. 为了处理任何 PCF 命令，用户标识必须对目标系统上的队列管理器对象具有 dsp 权限。
4. 除非已使用 -a 参数启动命令服务器，否则将授权此 PCF 命令。 缺省情况下，命令服务器在队列管理器启动时启动，并且不使用 -a 参数。 有关更多信息，请参阅 可编程命令格式参考。
5. 授予队列管理器的用户标识 chg 权限使您能够为所有组和用户设置权限记录。 请勿将此权限授予普通用户或应用程序。

IBM MQ 还提供了一些通道安全出口点，以便您可以提供自己的用户出口程序以进行安全检查。 有关更多信息，请参阅 显示通道。

Multi 使用 MQAI 来简化 PCF 的使用

IBM MQ 管理接口 (MQAI) 是 IBM MQ 的编程接口，在 AIX， IBM i， Linux， 和 Windows 上提供。 它使用数据包在 IBM MQ 队列管理器上执行管理任务，以比使用可编程命令格式 (PCF) 更容易的方式处理对象的属性 (或参数)。

MQAI 通过使用 数据包在队列管理器上执行管理任务。 数据包允许您以比使用 PCF 更容易的方式处理对象的属性 (或参数)。

使用 MQAI 的优点如下所示:

简化 PCF 消息的使用
MQAI 是一种更易于管理 IBM MQ 的方法。 如果使用 MQAI ，那么不必编写自己的 PCF 消息。 这可避免与复杂数据结构相关联的问题。

要传递使用 MQI 调用编写的程序中的参数， PCF 消息必须包含命令以及字符串或整数数据的详细信息。 要手动创建此配置，必须在程序中为每个结构添加多个语句，并且必须分配内存空间。 这个任务可能漫长而费力。

使用 MQAI 编写的程序会将参数传递到相应的数据包中，并且每个结构只需要一个语句。 使用 MQAI 数据包可消除您处理阵列和分配存储器的需求，并提供与 PCF 详细信息的某种程度的隔离。

更轻松地处理错误情况
很难从 PCF 命令中获取返回码。 MQAI 使程序更容易处理错误情况。

在应用程序之间交换数据
应用程序数据以 PCF 格式发送，并由 MQAI 打包和解包。 如果消息数据由整数和字符串组成，那么可以使用 MQAI 来利用 PCF 数据的 IBM MQ 内置数据转换。 这将避免需要写入数据转换出口。

创建并填充数据包后，可以使用 `mqExecute` 调用将管理命令消息发送到队列管理器的命令服务器。 此调用将等待任何响应消息。 `mqExecute` 调用处理与命令服务器的交换，并在 响应包中返回响应。

使用 MQAI 的示例

以下样本程序演示了如何使用 MQAI 来执行各种任务:

- `amqsaicq.c`: 创建本地队列。
- `amqsaiem.c`: 使用简单事件监视器在屏幕上显示事件。
- `amqsailq.c`: 打印所有本地队列及其当前深度的列表。
- `amqsaicl.c`: 打印所有通道及其类型的列表。

构建 MQAI 应用程序

要使用 MQAI 构建应用程序，请链接到与 IBM MQ 相同的库。 有关如何构建 IBM MQ 应用程序的信息，请参阅 构建过程应用程序。

有关使用 MQAI 配置 IBM MQ 的提示和技巧

MQAI 使用 PCF 消息将管理命令发送到命令服务器，而不是直接处理命令服务器本身。 可在 第 34 页的『有关使用 MQAI 配置 IBM MQ 的提示和技巧』中找到有关使用 MQAI 配置 IBM MQ 的提示。

相关参考

IBM MQ 管理界面参考

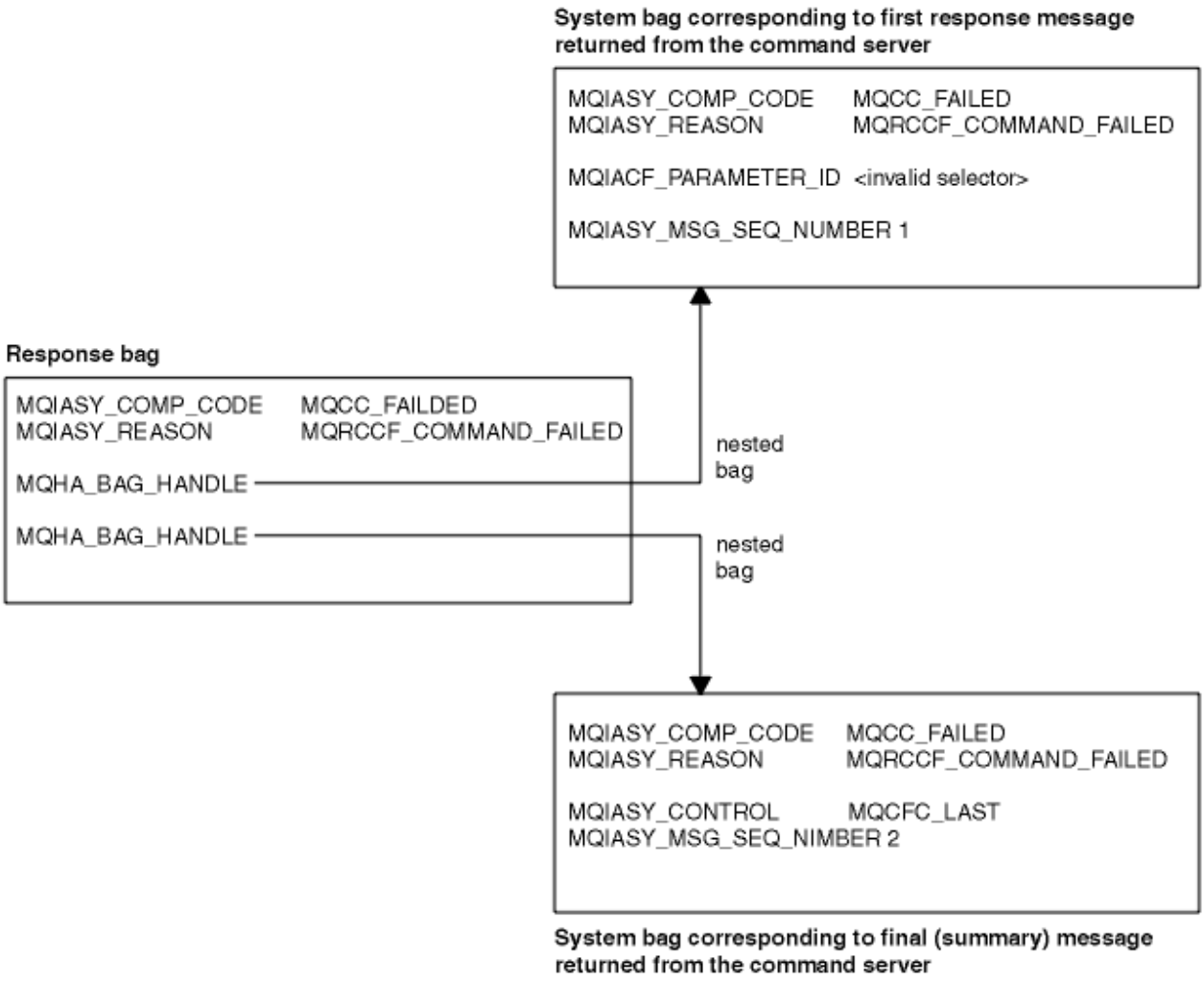
Multi 有关使用 MQAI 配置 IBM MQ 的提示和技巧

IBM MQ 管理接口 (MQAI) 使用 PCF 消息将管理命令发送到命令服务器，而不是直接处理命令服务器本身。以下是使用 MQAI 配置 IBM MQ 的一些提示。

- IBM MQ 中的字符串为空白，填充为固定长度。 通过使用 C ，通常可以将以 null 结束的字符串作为输入参数提供给 IBM MQ 编程接口。
- 要清除字符串属性的值，请将其设置为单个空白字符而不是空字符串。
- 请提前考虑要更改的属性，并仅查询这些属性。
- 无法更改某些属性，例如，队列名称或通道类型。 请确保尝试仅更改可修改的那些属性。 请参阅特定 PCF 更改对象的必需参数和可选参数的列表。 请参阅 可编程命令格式的定义。
- 如果 MQAI 调用失败，那么会将失败的一些详细信息返回到响应包。 然后，可以在可由选择器 MQHA_BAG_HANDLE 访问的嵌套包中找到更多详细信息。 例如，如果 mqExecute 调用失败，并且原因码为 MQRCCF_COMMAND_FAILED ，那么将在响应包中返回此信息。 此原因码的可能原因是指定的选择器对于命令消息类型无效，并且在可由包句柄访问的嵌套包中找到此详细信息。

  有关 MQExecute 的更多信息，请参阅 第 65 页的『使用 mqExecute 调用将管理命令发送到 qm 命令服务器』

  下图显示了此场景:



Multi 高级 MQAI 主题

关于建立索引，数据转换和使用消息描述符的信息

索引
在从包中替换或除去现有数据项以保留插入顺序时，将使用索引。

数据转换
MQAI 数据包中包含的字符串可以采用各种编码字符集，并且可以使用 mqSetInteger 调用进行转换。

使用消息描述符
MQAI 生成消息描述符，该消息描述符在创建数据包时设置为初始值。

Multi 在 *MQAI* 中建立索引

当从包中替换或除去现有数据项时，将使用索引。 有三种类型的索引，可以轻松检索数据项。

数据包中数据项内的每个选择器和值都有三个关联的索引号:

- 相对于具有相同选择器的其他项的索引。
- 相对于项所属的选择器 (用户或系统) 类别的索引。
- 相对于包中所有数据项 (用户和系统) 的索引。

这允许按用户选择器和/或系统选择器建立索引，如 第 35 页的图 3 中所示。

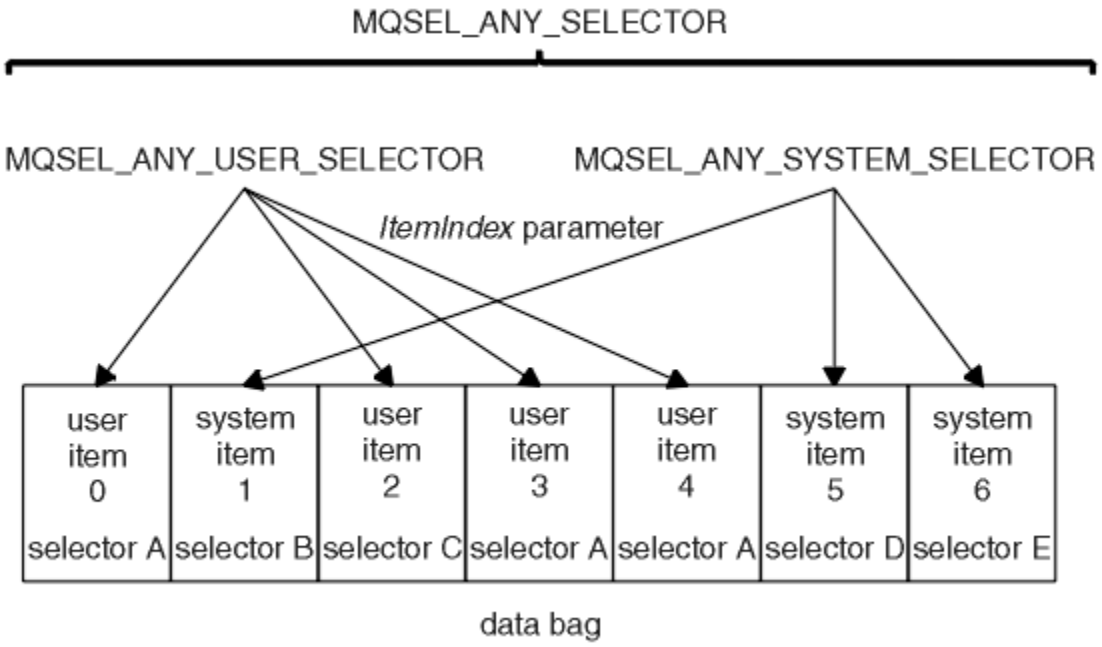


图 *3:* 索引

在 第 35 页的图 3 中，用户项 3 (选择器 A) 可由以下索引对引用:

- 选择器 A (ItemIndex 1)
- MQSEL_ANY_USER_SELECTOR (ItemIndex 2)
- MQSEL_ANY_SELECTOR (itemIndex 3)

索引是基于零的，类似于 C 中的数组; 如果出现 "n" ，那么索引的范围从 0 到 "n-1" ，没有间隔。

当从包中替换或除去现有数据项时，将使用索引。 以此方式使用时，将保留插入顺序，但可能会影响其他数据项的索引。 有关此操作的示例，请参阅 第 62 页的『更改包中的信息』 和 第 64 页的『删除数据项』。

这三种类型的索引允许轻松检索数据项。 例如，如果包中有三个特定选择器实例，那么 mqCount 项调用可以计算该选择器的实例数，而 mqInquire* 调用可以同时指定选择器和索引以仅查询这些值。 这对于具有值列表 (例如通道上的某些出口) 的属性很有用。

Multi *MQAI* 中的数据转换处理

MQAI 数据包中包含的字符串可以包含在各种编码字符集中。 可以使用 mqSet 整数调用来转换这些字符串。

与 PCF 消息一样， MQAI 数据包中包含的字符串可以包含在各种编码字符集中。 通常， PCF 消息中的所有字符串都使用相同的编码字符集; 即，与队列管理器相同的集合。

数据包中的每个字符串项都包含两个值: 字符串本身和 CCSID。 添加到包中的字符串可从 mqAddString 或 mqSetString 调用的 **Buffer** 参数获取。 从包含 MQIASY_CODED_CHAR_SET_ID 选择器的系统项获取 CCSID。 这称为 包 *CCSID* ， 可以使用 mqSetInteger 调用进行更改。

当查询数据包中包含的字符串的值时， CCSID 是来自调用的输出参数。

第 36 页的表 3 显示了将数据包转换为消息时应用的规则，反之亦然:

表 *3: CCSID* 处理

MQAI 调用	**CCSID**	**要调用的输入**	**要调用的输出**
mqBagToBuffer	包 CCSID (1)	已忽略	无变化
mqBagToBuffer	包中的字符串 CCSID	已使用	无变化
mqBagToBuffer	缓冲区中的字符串 CCSID	不适用	从包中的字符串 CCSID 复制
mqBufferToBag	包 CCSID (1)	已忽略	无变化
mqBufferToBag	缓冲区中的字符串 CCSID	已使用	无变化
mqBufferToBagmqBufferToBag	包中的字符串 CCSID	不适用	从缓冲区中的字符串 CCSID 复制
mqPut 包	MQMD CCSID	已使用	未更改 (2)
mqPut 包	包 CCSID (1)	已忽略	无变化
mqPut 包	包中的字符串 CCSID	已使用	无变化
mqPut 包	发送的消息中的字符串 CCSID	不适用	从包中的字符串 CCSID 复制
mqGet 包	MQMD CCSID	用于消息的数据转换	设置为返回数据的 CCSID (3)
mqGet 包	包 CCSID (1)	已忽略	无变化
mqGet 包	消息中的字符串 CCSID	已使用	无变化
mqGet 包	包中的字符串 CCSID	不适用	从消息中的字符串 CCSID 复制
mqExecute	请求包 CCSID	用于请求消息的 MQMD (4)	无变化
mqExecute	应答包 CCSID	用于应答消息 (4) 的数据转换	设置为返回数据的 CCSID (3)
mqExecute	请求包中的字符串 CCSID	用于请求消息	无变化
mqExecute	应答包中的字符串 CCSID	不适用	从应答消息中的字符串 CCSID 复制

注意:

1. 包 CCSID 是具有选择器 MQIASY_CODED_CHAR_SET_ID 的系统项。
2. MQCCSI_Q_MGR 更改为实际队列管理器 CCSID。

3. 如果请求数据转换，那么返回的数据的 CCSID 与输出值相同。 如果未请求数据转换，那么返回的数据的 CCSID 与消息值相同。 请注意，如果请求数据转换但失败，那么不会返回任何消息。
4. 如果 CCSID 是 MQCCSI_DEFAULT ，那么将使用队列管理器的 CCSID。

相关概念

第 179 页的『编码字符集之间的数据转换』
IBM MQ 定义的格式 (也称为内置格式) 中的消息数据可以由队列管理器从一个编码字符集转换为另一个编码字符集，前提是这两个字符集都与单个语言或一组类似语言相关。

第 181 页的『ccsid_part2.tbl 文件』
`ccsid_part2.tbl` 文件用于提供其他 CCSID 信息。 `ccsid_part2.tbl` 文件将替换 IBM MQ 9.0 之前使用的 `ccsid.tbl` 文件。

Multi 在 *MQAI* 中使用消息描述符

创建数据包时， MQAI 生成的消息描述符将设置为初始值。

从具有选择器 MQIASY_TYPE 的系统项获取 PCF 命令类型。 创建数据包时，将根据您创建的数据包类型来设置此项的初始值:

表 *4: PCF* 命令类型

袋子的类型	**MQIASY_TYPE 项的初始值**
MQCBO_ADMIN_BAG	MQCFT_COMMAND
MQCBO_COMMAND_BAG	MQCFT_COMMAND
MQCBO_ *	MQCFT_USER

MQAI 生成消息描述符时， **Format** 和 **MsgType** 参数中使用的值取决于具有选择器 MQIASY_TYPE 的系统项的值，如 第 37 页的表 4 中所示。

表 *5: MQMD* 的格式和 *MsgType* 参数

PCF 命令类型	**格式**	**MsgType**
MQCFT_COMMAND	MQFMT_ADMIN	MQMT_REQUEST
MQCFT_REPORT	MQFMT_ADMIN	MQMT_REPORT
MQCFT_RESPONSE	MQFMT_ADMIN	MQMT_REPLY
MQCFT_TRACE_ROUTE	MQFMT_ADMIN	MQMT_DATAGRAM
MQCFT_EVENT	MQFMT_EVENT	MQMT_DATAGRAM
MQCFT_ *	MQFMT_PCF	MQMT_DATAGRAM

第 37 页的表 5 显示了如果创建管理包或命令包，那么消息描述符的 *Format* 为 MQFMT_ADMIN ， 而 *MsgType* 为 MQMT_REQUEST。 这适用于在期望返回响应时发送到命令服务器的 PCF 请求消息。

消息描述符中的其他参数采用 第 37 页的表 6 中显示的值。

表 *6:* 消息描述符值

参数	**值**
StrucId	MQMD_STRUC_ID
Version	MQMD_VERSION_1
Report	MQRO_NONE
MsgType	请参阅第 37 页的表 5
Expiry	30 秒 (注 第 38 页的『1』)

表 6: 消息描述符值 (继续)	
参数	**值**
Feedback	MQFB_NONE
Encoding	MQENC_NATIVE
CodedCharSetId	依赖于包 CCSID (注释 第 38 页的『2』)
Format	请参阅第 37 页的表 5
Priority	MQPRI_PRIORITY_AS_Q_DEF
Persistence	MQPER_NOT_PERSISTENT
MsgId	MQMI_NONE
CorrelId	MQCI_NONE
BackoutCount	0
ReplyToQ	请参阅注释 第 38 页的『3』
ReplyToQMgr	空白

注意:

1. 可以使用 **OptionsBag** 参数在 mqExecute 调用上覆盖此值。 有关此操作的信息，请参阅 mqExecute。
2. 请参阅 第 36 页的『MQAI 中的数据转换处理』 。
3. 类型为 MQMT_REQUEST 的消息的用户指定的应答队列或 MQAI 生成的临时动态队列的名称。 否则为空白。

Multi 用于创建本地队列的样本 C 程序 (amqsaicq.c)

样本 C 程序 `amqsaicq.c` 使用 MQAI 创建本地队列。

```
/********************************************************************************/
/*                                                                              */
/* Program name: AMQSAICQ.C                                                     */
/*                                                                              */
/* Description:  Sample C program to create a local queue using the             */
/*               IBM MQ Administration Interface (MQAI).                        */
/*                                                                              */
/* Statement:    Licensed Materials - Property of IBM                           */
/*                                                                              */
/*               84H2000, 5765-B73                                              */
/*               84H2001, 5639-B42                                              */
/*               84H2002, 5765-B74                                              */
/*               84H2003, 5765-B75                                              */
/*               84H2004, 5639-B43                                              */
/*                                                                              */
/*               (C) Copyright IBM Corp. 1999, 2024                             */
/*                                                                              */
/********************************************************************************/
/*                                                                              */
/* Function:                                                                    */
/*    AMQSAICQ is a sample C program that creates a local queue and is an       */
/*    example of the use of the mqExecute call.                                 */
/*                                                                              */
/*     - The name of the queue to be created is a parameter to the program.     */
/*                                                                              */
/*     - A PCF command is built by placing items into an MQAI bag.              */
/*       These are:-                                                            */
/*            - The name of the queue                                           */
/*            - The type of queue required, which, in this case, is local.      */
/*                                                                              */
/*     - The mqExecute call is executed with the command MQCMD_CREATE_Q.        */
/*       The call generates the correct PCF structure.                          */
/*       The call receives the reply from the command server and formats into   */
/*       the response bag.                                                      */
/*                                                                              */
```

```
/*     - The completion code from the mqExecute call is checked and if there  */
/*       is a failure from the command server then the code returned by the   */
/*       command server is retrieved from the system bag that is              */
/*       embedded in the response bag to the mqExecute call.                  */
/*                                                                            */
/* Note: The command server must be running.                                  */
/*                                                                            */
/*                                                                            */

/****************************************************************************/
/*                                                                          */
/* AMQSAICQ has 2 parameters - the name of the local queue to be created    */
/*                           - the queue manager name (optional)            */
/*                                                                          */
/****************************************************************************/
/****************************************************************************/
/* Includes                                                                 */
/****************************************************************************/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <ctype.h>

#include <cmqc.h>                       /* MQI                      */
#include <cmqcfc.h>                     /* PCF                      */
#include <cmqbc.h>                      /* MQAI                     */

void CheckCallResult(MQCHAR *, MQLONG , MQLONG );
void CreateLocalQueue(MQHCONN, MQCHAR *);

int main(int argc, char *argv[])
{
   MQHCONN hConn;                         /* handle to IBM MQ connection   */
   MQCHAR QMName[MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH+1]=""; /* default QMgr name          */
   MQLONG connReason;                     /* MQCONN reason code            */
   MQLONG compCode;                       /* completion code               */
   MQLONG reason;                         /* reason code                   */

   /*************************************************************************/
   /* First check the required parameters                                   */
   /*************************************************************************/
   printf("Sample Program to Create a Local Queue\n");
   if (argc < 2)
   {
     printf("Required parameter missing - local queue name\n");
     exit(99);
   }

   /*************************************************************************/
   /* Connect to the queue manager                                          */
   /*************************************************************************/
   if (argc > 2)
      strncpy(QMName, argv[2], (size_t)MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH);
      MQCONN(QMName, &hConn, &compCode, &connReason);

/****************************************************************************/
/* Report reason and stop if connection failed                              */
/****************************************************************************/
   if (compCode == MQCC_FAILED)
   {
      CheckCallResult("MQCONN", compCode, connReason);
      exit( (int)connReason);
   }


/****************************************************************************/
/* Call the routine to create a local queue, passing the handle to the      */
/* queue manager and also passing the name of the queue to be created.      */
/****************************************************************************/
   CreateLocalQueue(hConn, argv[1]);

   /*************************************************************************/
   /* Disconnect from the queue manager if not already connected            */
   /*************************************************************************/
   if (connReason != MQRC_ALREADY_CONNECTED)
   {
      MQDISC(&hConn, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("MQDISC", compCode, reason);
   }
   return 0;

}
```

```
/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Function:    CreateLocalQueue                                              */
/* Description: Create a local queue by sending a PCF command to the command  */
/*              server.                                                       */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Input Parameters:  Handle to the queue manager                             */
/*                    Name of the queue to be created                         */
/*                                                                            */
/* Output Parameters: None                                                    */
/*                                                                            */
/* Logic: The mqExecute call is executed with the command MQCMD_CREATE_Q.     */
/*        The call generates the correct PCF structure.                       */
/*        The default options to the call are used so that the command is sent*/
/*        to the SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE.                                  */
/*        The reply from the command server is placed on a temporary dynamic  */
/*        queue.                                                              */
/*        The reply is read from the temporary queue and formatted into the   */
/*        response bag.                                                       */
/*                                                                            */
/*        The completion code from the mqExecute call is checked and if there */
/*        is a failure from the command server then the code returned by the  */
/*        command server is retrieved from the system bag that is             */
/*        embedded in the response bag to the mqExecute call.                 */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
void CreateLocalQueue(MQHCONN hConn, MQCHAR *qName)
{
   MQLONG reason;                       /* reason code                    */
   MQLONG compCode;                     /* completion code                */
   MQHBAG commandBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG; /* command bag for mqExecute       */
   MQHBAG responseBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG;/* response bag for mqExecute      */
   MQHBAG resultBag;                    /* result bag from mqExecute      */
   MQLONG mqExecuteCC;                  /* mqExecute completion code      */
   MQLONG mqExecuteRC;                  /* mqExecute reason code          */

   printf("\nCreating Local Queue %s\n\n", qName);


   /******************************************************************************/
   /* Create a command Bag for the mqExecute call. Exit the function if the   */
   /* create fails.                                                              */
   /******************************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_ADMIN_BAG, &commandBag, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Create the command bag", compCode, reason);
   if (compCode !=MQCC_OK)
      return;

   /******************************************************************************/
   /* Create a response Bag for the mqExecute call, exit the function if the  */
   /* create fails.                                                              */
   /******************************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_ADMIN_BAG, &responseBag, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Create the response bag", compCode, reason);
   if (compCode !=MQCC_OK)
      return;

   /******************************************************************************/
   /* Put the name of the queue to be created into the command bag. This will */
   /* be used by the mqExecute call.                                             */
   /******************************************************************************/
   mqAddString(commandBag, MQCA_Q_NAME, MQBL_NULL_TERMINATED, qName, &compCode,
               &reason);
   CheckCallResult("Add q name to command bag", compCode, reason);

   /******************************************************************************/
   /* Put queue type of local into the command bag. This will be used by the  */
   /* mqExecute call.                                                            */
   /******************************************************************************/
   mqAddInteger(commandBag, MQIA_Q_TYPE, MQQT_LOCAL, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Add q type to command bag", compCode, reason);

   /******************************************************************************/
   /* Send the command to create the required local queue.                    */
   /* The mqExecute call will create the PCF structure required, send it to   */
   /* the command server and receive the reply from the command server into   */
   /* the response bag.                                                          */
   /******************************************************************************/
   mqExecute(hConn,                   /* IBM MQ connection handle            */
             MQCMD_CREATE_Q,          /* Command to be executed              */
```

```
            MQHB_NONE,              /* No options bag                        */
            commandBag,             /* Handle to bag containing commands     */
            responseBag,            /* Handle to bag to receive the response*/
            MQHO_NONE,              /* Put msg on SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE*/
            MQHO_NONE,              /* Create a dynamic q for the response  */
            &compCode,          /* Completion code from the mqExecute   */
            &reason);           /* Reason code from mqExecute call      */

   if (reason == MQRC_CMD_SERVER_NOT_AVAILABLE)
   {
      printf("Please start the command server: <strmqcsv QMgrName>\n")
      MQDISC(&hConn, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("MQDISC", compCode, reason);
      exit(98);
   }


   /*************************************************************************/
   /* Check the result from mqExecute call and find the error if it failed.   */
   /*************************************************************************/
   if ( compCode == MQCC_OK )
      printf("Local queue %s successfully created\n", qName);
   else
   {
      printf("Creation of local queue %s failed: Completion Code = %d
               qName, compCode, reason);
      if (reason == MQRCCF_COMMAND_FAILED)
      {
         /*********************************************************************/
         /* Get the system bag handle out of the mqExecute response bag.      */
         /* This bag contains the reason from the command server why the      */
         /* command failed.                                                   */
         /*********************************************************************/
         mqInquireBag(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, 0, &resultBag, &compCode,
                      &reason);
         CheckCallResult("Get the result bag handle", compCode, reason);

         /*********************************************************************/
         /* Get the completion code and reason code, returned by the command  */
         /* server, from the embedded error bag.                              */
         /*********************************************************************/
         mqInquireInteger(resultBag, MQIASY_COMP_CODE, MQIND_NONE, &mqExecuteCC,
                          &compCode, &reason);
         CheckCallResult("Get the completion code from the result bag",
                          compCode, reason);
         mqInquireInteger(resultBag, MQIASY_REASON, MQIND_NONE, &mqExecuteRC,
                          &compCode, &reason);
         CheckCallResult("Get the reason code from the result bag", compCode,
                          reason);
         printf("Error returned by the command server: Completion code = %d :
                 Reason = %d\n", mqExecuteCC, mqExecuteRC);
      }
   }
   /*************************************************************************/
   /* Delete the command bag if successfully created.                       */
   /*************************************************************************/
   if (commandBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
   {
      mqDeleteBag(&commandBag, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("Delete the command bag", compCode, reason);
   }

   /*************************************************************************/
   /* Delete the response bag if successfully created.                      */
   /*************************************************************************/
   if (responseBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
   {
      mqDeleteBag(&responseBag, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("Delete the response bag", compCode, reason);
   }
} /* end of CreateLocalQueue */


/*****************************************************************************/
/*                                                                           */
/* Function: CheckCallResult                                                 */
/*                                                                           */
/*****************************************************************************/
/*                                                                           */
/* Input Parameters:  Description of call                                    */
/*                    Completion code                                        */
/*                    Reason code                                            */
```

```
/*                                                                    */
/* Output Parameters: None                                            */
/*                                                                    */
/* Logic: Display the description of the call, the completion code and the    */
/*        reason code if the completion code is not successful        */
/*                                                                    */
/**********************************************************************/
void  CheckCallResult(char *callText, MQLONG cc, MQLONG rc)
{
   if (cc != MQCC_OK)
         printf("%s failed: Completion Code = %d :
                 Reason = %d\n", callText, cc, rc);

}
```

Multi 用于使用事件监视器显示事件的样本 C 程序 (amqsaiem.c)

样本 C 程序 amqsaiem.c 演示了使用 MQAI 的基本事件监视器。

```
**********************************************************************/
/*                                                                    */
/* Program name: AMQSAIEM.C                                           */
/*                                                                    */
/* Description:  Sample C program to demonstrate a basic event monitor        */
/*               using the IBM MQ Admin Interface (MQAI).             */
/* Licensed Materials - Property of IBM                               */
/*                                                                    */
/* 63H9336                                                            */
/* (c) Copyright IBM Corp. 1999, 2024. All Rights Reserved.           */
/*                                                                    */
/* US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or        */
/* disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with            */
/* IBM Corp.                                                          */
/**********************************************************************/
/*                                                                    */
/* Function:                                                          */
/*    AMQSAIEM is a sample C program that demonstrates how to write a simple  */
/*    event monitor using the mqGetBag call and other MQAI calls.     */
/*                                                                    */
/*    The name of the event queue to be monitored is passed as a parameter    */
/*    to the program. This would usually be one of the system event queues:-  */
/*            SYSTEM.ADMIN.QMGR.EVENT        Queue Manager events     */
/*            SYSTEM.ADMIN.PERFM.EVENT       Performance events       */
/*            SYSTEM.ADMIN.CHANNEL.EVENT     Channel events           */
/*            SYSTEM.ADMIN.LOGGER.EVENT      Logger events            */
/*                                                                    */
/*    To monitor the queue manager event queue or the performance event queue,*/
/*    the attributes of the queue manager need to be changed to enable        */
/*    these events. For more information about this, see Part 1 of the        */
/*    Programmable System Management book. The queue manager attributes can   */
/*    be changed using either MQSC commands or the MQAI interface.            */
/*    Channel events are enabled by default.                          */
/*                                                                    */
/* Program logic                                                      */
/*    Connect to the Queue Manager.                                   */
/*    Open the requested event queue with a wait interval of 30 seconds.      */
/*    Wait for a message, and when it arrives get the message from the queue  */
/*    and format it into an MQAI bag using the mqGetBag call.         */
/*    There are many types of event messages and it is beyond the scope of    */
/*    this sample to program for all event messages. Instead the program      */
/*    prints out the contents of the formatted bag.                   */
/*    Loop around to wait for another message until either there is an error  */
/*    or the wait interval of 30 seconds is reached.                  */
/*                                                                    */
/**********************************************************************/
/*                                                                    */
/* AMQSAIEM has 2 parameters - the name of the event queue to be monitored    */
/*                           - the queue manager name (optional)      */
/*                                                                    */
/**********************************************************************

/**********************************************************************/
/* Includes                                                           */
/**********************************************************************/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <ctype.h>
```

```
#include <cmqc.h>                       /* MQI                               */
#include <cmqcfc.h>                     /* PCF                               */
#include <cmqbc.h>                      /* MQAI                              */

/*****************************************************************************/
/* Macros                                                                    */
/*****************************************************************************/
#if MQAT_DEFAULT == MQAT_WINDOWS_NT
  #define Int64 "I64"
#elif defined(MQ_64_BIT)
  #define Int64 "l"
#else
  #define Int64 "ll"
#endif

/*****************************************************************************/
/* Function prototypes                                                       */
/*****************************************************************************/
void CheckCallResult(MQCHAR *, MQLONG , MQLONG);
void GetQEvents(MQHCONN, MQCHAR *);
int PrintBag(MQHBAG);
int PrintBagContents(MQHBAG, int);

/*****************************************************************************/
/* Function: main                                                            */
/*****************************************************************************/
int main(int argc, char *argv[])
{
   MQHCONN hConn;                        /* handle to connection            */
   MQCHAR QMName[MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH+1]=""; /* default QM name             */
   MQLONG reason;                        /* reason code                     */
   MQLONG connReason;                    /* MQCONN reason code              */
   MQLONG compCode;                      /* completion code                 */

   /**************************************************************************/
   /* First check the required parameters                                    */
   /**************************************************************************/
   printf("Sample Event Monitor (times out after 30 secs)\n");
   if (argc < 2)
   {
     printf("Required parameter missing - event queue to be monitored\n");
     exit(99);
   }

   /**************************************************************************/
   /* Connect to the queue manager                                           */
   /**************************************************************************/
   if (argc > 2)
     strncpy(QMName, argv[2], (size_t)MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH);
   MQCONN(QMName, &hConn, &compCode, &connReason);
   /**************************************************************************/
   /* Report the reason and stop if the connection failed                    */
   /**************************************************************************/
   if (compCode == MQCC_FAILED)
   {
      CheckCallResult("MQCONN", compCode, connReason);
      exit( (int)connReason);
   }

   /**************************************************************************/
   /* Call the routine to open the event queue and format any event messages  */
   /* read from the queue.                                                   */
   /**************************************************************************/
   GetQEvents(hConn, argv[1]);

   /**************************************************************************/
   /* Disconnect from the queue manager if not already connected             */
   /**************************************************************************/
   if (connReason != MQRC_ALREADY_CONNECTED)
   {
      MQDISC(&hConn, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("MQDISC", compCode, reason);
   }

   return 0;

}

/*****************************************************************************/
/*                                                                           */
/* Function: CheckCallResult                                                 */
```

```
/*                                                                          */
/****************************************************************************/
/*                                                                          */
/* Input Parameters:  Description of call                                   */
/*                    Completion code                                       */
/*                    Reason code                                           */
/*                                                                          */
/* Output Parameters: None                                                  */
/*                                                                          */
/* Logic: Display the description of the call, the completion code and the  */
/*        reason code if the completion code is not successful              */
/*                                                                          */
/****************************************************************************/
void  CheckCallResult(char *callText, MQLONG cc, MQLONG rc)
{
   if (cc != MQCC_OK)
         printf("%s failed: Completion Code = %d : Reason = %d\n",
                 callText, cc, rc);

}

/****************************************************************************/
/*                                                                          */
/* Function: GetQEvents                                                     */
/*                                                                          */
/****************************************************************************/
/*                                                                          */
/* Input Parameters:  Handle to the queue manager                           */
/*                    Name of the event queue to be monitored               */
/*                                                                          */
/* Output Parameters: None                                                  */
/*                                                                          */
/* Logic:   Open the event queue.                                           */
/*          Get a message off the event queue and format the message into   */
/*          a bag.                                                          */
/*          A real event monitor would need to be programmed to deal with   */
/*          each type of event that it receives from the queue. This is     */
/*          outside the scope of this sample, so instead, the contents of   */
/*          the bag are printed.                                            */
/*          The program waits for 30 seconds for an event message and then  */
/*          terminates if no more messages are available.                   */
/*                                                                          */
/****************************************************************************/
void GetQEvents(MQHCONN hConn, MQCHAR *qName)
{
   MQLONG openReason;                      /* MQOPEN reason code           */
   MQLONG reason;                          /* reason code                  */
   MQLONG compCode;                        /* completion code              */
   MQHOBJ eventQueue;                      /* handle to event queue        */

   MQHBAG eventBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG;   /* event bag to receive event msg */
   MQOD   od = {MQOD_DEFAULT};             /* Object Descriptor            */
   MQMD   md = {MQMD_DEFAULT};             /* Message Descriptor           */
   MQGMO  gmo = {MQGMO_DEFAULT};           /* get message options          */
   MQLONG bQueueOK = 1;                    /* keep reading msgs while true */

   /*************************************************************************/
   /* Create an Event Bag in which to receive the event.                    */
   /* Exit the function if the create fails.                                */
   /*************************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_USER_BAG, &eventBag, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Create event bag", compCode, reason);
   if (compCode !=MQCC_OK)
      return;

   /*************************************************************************/
   /* Open the event queue chosen by the user                               */
   /*************************************************************************/
   strncpy(od.ObjectName, qName, (size_t)MQ_Q_NAME_LENGTH);
   MQOPEN(hConn, &od, MQOO_INPUT_AS_Q_DEF+MQOO_FAIL_IF_QUIESCING, &eventQueue,
          &compCode, &openReason);
   CheckCallResult("Open event queue", compCode, openReason);

   /*************************************************************************/
   /* Set the GMO options to control the action of the get message from the  */
   /* queue.                                                                */
   /*************************************************************************/
   gmo.WaitInterval = 30000;               /* 30 second wait for message   */
   gmo.Options = MQGMO_WAIT + MQGMO_FAIL_IF_QUIESCING + MQGMO_CONVERT;
   gmo.Version = MQGMO_VERSION_2;          /* Avoid need to reset Message ID */
   gmo.MatchOptions = MQMO_NONE;           /* and Correlation ID after every */
                                  /* mqGetBag
```

```
   /*****************************************************************/
   /* If open fails, we cannot access the queue and must stop the monitor.    */
   /*****************************************************************/
   if (compCode != MQCC_OK)
      bQueueOK = 0;

   /*****************************************************************/
   /* Main loop to get an event message when it arrives                       */
   /*****************************************************************/
   while (bQueueOK)
   {
     printf("\nWaiting for an event\n");

     /*****************************************************************/
     /* Get the message from the event queue and convert it into the event    */
     /* bag.                                                                  */
     /*****************************************************************/
     mqGetBag(hConn, eventQueue, &md, &gmo, eventBag, &compCode, &reason);

     /*****************************************************************/
     /* If get fails, we cannot access the queue and must stop the monitor.   */
     /*****************************************************************/
     if (compCode != MQCC_OK)
     {
        bQueueOK = 0;

        /*****************************************************************/
        /* If get fails because no message available then we have timed out, */
        /* so report this, otherwise report an error.                        */
        /*****************************************************************/
        if (reason == MQRC_NO_MSG_AVAILABLE)
        {
           printf("No more messages\n");
        }
        else
        {
           CheckCallResult("Get bag", compCode, reason);
        }
     }

     /*****************************************************************/
     /* Event message read - Print the contents of the event bag              */
     /*****************************************************************/
     else
     {
       if ( PrintBag(eventBag) )
           printf("\nError found while printing bag contents\n");

     }  /* end of msg found */
   } /* end of main loop */
   /*****************************************************************/
   /* Close the event queue if successfully opened                          */
   /*****************************************************************/
   if (openReason == MQRC_NONE)
   {
      MQCLOSE(hConn, &eventQueue, MQCO_NONE, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("Close event queue", compCode, reason);
   }

   /*****************************************************************/
   /* Delete the event bag if successfully created.                         */
   /*****************************************************************/
   if (eventBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
   {
      mqDeleteBag(&eventBag, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("Delete the event bag", compCode, reason);
   }

} /* end of GetQEvents */

/*****************************************************************************/
/*                                                                           */
/* Function: PrintBag                                                        */
/*                                                                           */
/*****************************************************************************/
/*                                                                           */
/* Input Parameters:  Bag Handle                                             */
/*                                                                           */
/* Output Parameters: None                                                   */
/*                                                                           */
/* Returns:           Number of errors found                                 */
/*                                                                           */
```

```
/* Logic: Calls PrintBagContents to display the contents of the bag.          */
/*                                                                            */
/******************************************************************************

int PrintBag(MQHBAG dataBag)
{
    int errors;

    printf("\n");
    errors = PrintBagContents(dataBag, 0);
    printf("\n");

    return errors;
}

/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Function: PrintBagContents                                                 */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Input Parameters:  Bag Handle                                              */
/*                    Indentation level of bag                                */
/*                                                                            */
/* Output Parameters: None                                                    */
/*                                                                            */
/* Returns:           Number of errors found                                  */
/*                                                                            */
/* Logic: Count the number of items in the bag                                */
/*        Obtain selector and item type for each item in the bag.             */
/*        Obtain the value of the item depending on item type and display the */
/*        index of the item, the selector and the value.                      */
/*        If the item is an embedded bag handle then call this function again */
/*        to print the contents of the embedded bag increasing the            */
/*        indentation level.                                                  */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
int PrintBagContents(MQHBAG dataBag, int indent)
{
   /*************************************************************************/
   /* Definitions                                                           */
   /*************************************************************************/
   #define LENGTH 500                       /* Max length of string to be read*/
   #define INDENT 4                         /* Number of spaces to indent     */
                                            /* embedded bag display           */


   /*************************************************************************/
   /* Variables                                                             */
   /*************************************************************************/
   MQLONG  itemCount;                       /* Number of items in the bag     */
   MQLONG  itemType;                        /* Type of the item               */
   int     i;                               /* Index of item in the bag       */
   MQCHAR  stringVal[LENGTH+1];             /* Value if item is a string      */
   MQBYTE  byteStringVal[LENGTH];           /* Value if item is a byte string */
   MQLONG  stringLength;                    /* Length of string value         */
   MQLONG  ccsid;                           /* CCSID of string value          */
   MQINT32 iValue;                          /* Value if item is an integer    */
   MQINT64 i64Value;                        /* Value if item is a 64-bit      */
                                            /* integer                        */
   MQLONG  selector;                        /* Selector of item               */
   MQHBAG  bagHandle;                       /* Value if item is a bag handle  */
   MQLONG  reason;                          /* reason code                    */
   MQLONG  compCode;                        /* completion code                */
   MQLONG  trimLength;                      /* Length of string to be trimmed */
   int     errors = 0;                      /* Count of errors found          */
   char    blanks[] = "                       "; /* Blank string used to      */
                                                 /* indent display            */

   /*************************************************************************/
   /* Count the number of items in the bag                                  */
   /*************************************************************************/
   mqCountItems(dataBag, MQSEL_ALL_SELECTORS, &itemCount, &compCode, &reason);

   if (compCode != MQCC_OK)
      errors++;
   else
   {
      printf("
      printf("
      printf("
   }
```

```
/*****************************************************************/
/* If no errors found, display each item in the bag              */
/*****************************************************************/
if (!errors)
{
   for (i = 0; i < itemCount; i++)
   {

       /*************************************************************/
       /* First inquire the type of the item for each item in the bag */
       /*************************************************************/
       mqInquireItemInfo(dataBag,            /* Bag handle          */
                         MQSEL_ANY_SELECTOR,  /* Item can have any selector*/
                         i,                  /* Index position in the bag */
                         &selector,          /* Actual value of selector  */
                                             /* returned by call          */
                         &itemType,          /* Actual type of item       */
                                             /* returned by call          */
                         &compCode,          /* Completion code           */
                         &reason);           /* Reason Code               */

       if (compCode != MQCC_OK)
          errors++;

       switch(itemType)
       {
       case MQITEM_INTEGER:
            /*********************************************************/
            /* Item is an integer. Find its value and display its index,   */
            /* selector and value.                                   */
            /*********************************************************/
            mqInquireInteger(dataBag,         /* Bag handle          */
                             MQSEL_ANY_SELECTOR, /* Allow any selector     */
                             i,               /* Index position in the bag */
                             &iValue,         /* Returned integer value
                             &compCode,       /* Completion code           */
                             &reason);        /* Reason Code               */

            if (compCode != MQCC_OK)
               errors++;
            else
               printf("%.*s  %-2d     %-4d     (%d)\n",
                        indent, blanks, i, selector, iValue);
            break

       case MQITEM_INTEGER64:
            /*********************************************************/
            /* Item is a 64-bit integer. Find its value and display its    */
            /* index, selector and value.                            */
            /*********************************************************/
            mqInquireInteger64(dataBag,       /* Bag handle          */
                               MQSEL_ANY_SELECTOR, /* Allow any selector   */
                               i,             /* Index position in the bag */
                               &i64Value,     /* Returned integer value    */
                               &compCode,     /* Completion code           */
                               &reason);      /* Reason Code               */

            if (compCode != MQCC_OK)
               errors++;
            else
               printf("%.*s  %-2d     %-4d     (%"Int64"d)\n",
                        indent, blanks, i, selector, i64Value);
            break;


      case MQITEM_STRING:
            /*********************************************************/
            /* Item is a string. Obtain the string in a buffer, prepare    */
            /* the string for displaying and display the index, selector,  */
            /* string and Character Set ID.                          */
            /*********************************************************/
            mqInquireString(dataBag,          /* Bag handle          */
                            MQSEL_ANY_SELECTOR, /* Allow any selector      */
                            i,                /* Index position in the bag */
                            LENGTH,           /* Maximum length of buffer  */
                            stringVal,        /* Buffer to receive string  */
                            &stringLength,    /* Actual length of string   */
                            &ccsid,           /* Coded character set ID    */
                            &compCode,        /* Completion code           */
                            &reason);         /* Reason Code               */
```

```
            /*****************************************************************/
            /* The call can return a warning if the string is too long for */
            /* the output buffer and has been truncated, so only check     */
            /* explicitly for call failure.                                */
            /*****************************************************************/
            if (compCode == MQCC_FAILED)
                errors++;
            else
            {
               /**************************************************************/
               /* Remove trailing blanks from the string and terminate with*/
               /* a null. First check that the string should not have been */
               /* longer than the maximum buffer size allowed.             */
               /**************************************************************/
               if (stringLength > LENGTH)
                  trimLength = LENGTH;
               else
                  trimLength = stringLength;
               mqTrim(trimLength, stringVal, stringVal, &compCode, &reason);
               printf("%.*s  %-2d     %-4d     '%s' %d\n",
                       indent, blanks, i, selector, stringVal, ccsid);
            }
            break;

         case MQITEM_BYTE_STRING:
            /*****************************************************************/
            /* Item is a byte string. Obtain the byte string in a buffer,  */
            /* prepare the byte string for displaying and display the      */
            /* index, selector and string.                                 */
            /*****************************************************************/
            mqInquireByteString(dataBag,      /* Bag handle                */
                                MQSEL_ANY_SELECTOR, /* Allow any selector  */
                                i,            /* Index position in the bag */
                                LENGTH,       /* Maximum length of buffer  */
                                byteStringVal, /* Buffer to receive string */
                                &stringLength, /* Actual length of string  */
                                &compCode,    /* Completion code           */
                                &reason);     /* Reason Code

            /*****************************************************************/
            /* The call can return a warning if the string is too long for */
            /* the output buffer and has been truncated, so only check     */
            /* explicitly for call failure.                                */
            /*****************************************************************/
            if (compCode == MQCC_FAILED)
                errors++;
            else
            {
               printf("%.*s  %-2d     %-4d     X'",
                      indent, blanks, i, selector);

               for (i = 0 ; i < stringLength ; i++)
                  printf("

               printf("'\n");
            }
            break;

         case MQITEM_BAG:
            /*****************************************************************/
            /* Item is an embedded bag handle, so call the PrintBagContents*/
            /* function again to display the contents.                     */
            /*****************************************************************/
            mqInquireBag(dataBag,             /* Bag handle                */
                         MQSEL_ANY_SELECTOR,  /* Allow any selector        */
                         i,                   /* Index position in the bag */
                         &bagHandle,          /* Returned embedded bag hdle*/
                         &compCode,           /* Completion code           */
                         &reason);            /* Reason Code               */

            if (compCode != MQCC_OK)
               errors++;
            else
            {
               printf("%.*s  %-2d     %-4d     (%d)\n", indent, blanks, i,
                       selector, bagHandle);
               if (selector == MQHA_BAG_HANDLE)
                  printf("
               else
                  printf("
               PrintBagContents(bagHandle, indent+INDENT);
            }
```

```
                break;

           default:
                printf("
           }
      }
   }
   return errors;
}
```

Multi 用于查询通道对象的样本 C 程序 (amqsaicl.c)

样本 C 程序 amqsaicl.c 使用 MQAI 查询通道对象。

```
/********************************************************************************/
/*                                                                              */
/* Program name: AMQSAICL.C                                                     */
/*                                                                              */
/* Description:  Sample C program to inquire channel objects                    */
/*               using the IBM MQ Administration Interface (MQAI)               */
/*                                                                              */
/* <N_OCO_COPYRIGHT>                                                            */
/* Licensed Materials - Property of IBM                                         */
/*                                                                              */
/* 63H9336                                                                      */
/* (c) Copyright IBM Corp. 2008, 2024. All Rights Reserved.                     */
/*                                                                              */
/* US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or                  */
/* disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with                      */
/* IBM Corp.                                                                    */
/* <NOC_COPYRIGHT>                                                              */
/********************************************************************************/
/*                                                                              */
/* Function:                                                                    */
/*    AMQSAICL is a sample C program that demonstrates how to inquire           */
/*    attributes of the local queue manager using the MQAI interface. In        */
/*    particular, it inquires all channels and their types.                     */
/*                                                                              */
/*     - A PCF command is built from items placed into an MQAI administration   */
/*       bag.                                                                   */
/*       These are:-                                                            */
/*            - The generic channel name "*"                                    */
/*            - The attributes to be inquired. In this sample we just want      */
/*              name and type attributes                                        */
/*                                                                              */
/*     - The mqExecute MQCMD_INQUIRE_CHANNEL call is executed.                  */
/*       The call generates the correct PCF structure.                          */
/*       The default options to the call are used so that the command is sent   */
/*       to the SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE.                                     */
/*       The reply from the command server is placed on a temporary dynamic     */
/*       queue.                                                                 */
/*       The reply from the MQCMD_INQUIRE_CHANNEL is read from the              */
/*       temporary queue and formatted into the response bag.                   */
/*                                                                              */
/*     - The completion code from the mqExecute call is checked and if there    */
/*       is a failure from the command server, then the code returned by the    */
/*       command server is retrieved from the system bag that has been          */
/*       embedded in the response bag to the mqExecute call.                    */
/*                                                                              */
/* Note: The command server must be running.                                    */
/*                                                                              */
/********************************************************************************/
/*                                                                              */
/* AMQSAICL has 2 parameter - the queue manager name (optional)                 */
/*                          - output file (optional) default varies             */
/********************************************************************************/

/********************************************************************************/
/* Includes                                                                     */
/********************************************************************************/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <ctype.h>
#if (MQAT_DEFAULT == MQAT_OS400)
#include <recio.h>
#endif
```

```
#include <cmqc.h>                          /* MQI                              */
#include <cmqcfc.h>                        /* PCF                              */
#include <cmqbc.h>                         /* MQAI                             */
#include <cmqxc.h>                         /* MQCD                             */

/******************************************************************************/
/* Function prototypes                                                        */
/******************************************************************************/
void CheckCallResult(MQCHAR *, MQLONG , MQLONG);

/******************************************************************************/
/* DataTypes                                                                  */
/******************************************************************************/
#if (MQAT_DEFAULT == MQAT_OS400)
typedef _RFILE OUTFILEHDL;
#else
typedef FILE OUTFILEHDL;
#endif

/******************************************************************************/
/* Constants                                                                  */
/******************************************************************************/
#if (MQAT_DEFAULT == MQAT_OS400)
const struct
{
  char name[9];
} ChlTypeMap[9] =
{
  "*SDR     ",    /* MQCHT_SENDER    */
  "*SVR     ",    /* MQCHT_SERVER    */
  "*RCVR    ",    /* MQCHT_RECEIVER  */
  "*RQSTR   ",    /* MQCHT_REQUESTER */
  "*ALL     ",    /* MQCHT_ALL       */
  "*CLTCN   ",    /* MQCHT_CLNTCONN  */
  "*SVRCONN ",    /* MQCHT_SVRCONN   */
  "*CLUSRCVR",    /* MQCHT_CLUSRCVR  */
  "*CLUSSDR "     /* MQCHT_CLUSSDR   */
};
#else
const struct
{
  char name[9];
} ChlTypeMap[9] =
{
  "sdr      ",    /* MQCHT_SENDER    */
  "svr      ",    /* MQCHT_SERVER    */
  "rcvr     ",    /* MQCHT_RECEIVER  */
  "rqstr    ",    /* MQCHT_REQUESTER */
  "all      ",    /* MQCHT_ALL       */
  "cltconn  ",    /* MQCHT_CLNTCONN  */
  "svrcn    ",    /* MQCHT_SVRCONN   */
  "clusrcvr ",    /* MQCHT_CLUSRCVR  */
  "clussdr  "     /* MQCHT_CLUSSDR   */
};
#endif

/******************************************************************************/
/* Macros                                                                     */
/******************************************************************************/
#if (MQAT_DEFAULT == MQAT_OS400)
  #define OUTFILE "QTEMP/AMQSAICL(AMQSAICL)"
  #define OPENOUTFILE(hdl, fname) \
    (hdl) = _Ropen((fname),"wr, rtncode=Y");
  #define CLOSEOUTFILE(hdl) \
    _Rclose((hdl));
  #define WRITEOUTFILE(hdl, buf, buflen) \
    _Rwrite((hdl),(buf),(buflen));

#elif (MQAT_DEFAULT == MQAT_UNIX)
  #define OUTFILE "/tmp/amqsaicl.txt"
  #define OPENOUTFILE(hdl, fname) \
    (hdl) = fopen((fname),"w");
  #define CLOSEOUTFILE(hdl) \
    fclose((hdl));
  #define WRITEOUTFILE(hdl, buf, buflen) \
    fwrite((buf),(buflen),1,(hdl)); fflush((hdl));

#else
  #define OUTFILE "amqsaicl.txt"
  #define OPENOUTFILE(fname) \
    fopen((fname),"w");
  #define CLOSEOUTFILE(hdl) \
```

```
    fclose((hdl));
  #define WRITEOUTFILE(hdl, buf, buflen) \
    fwrite((buf),(buflen),1,(hdl)); fflush((hdl));

#endif

#define ChlType2String(t) ChlTypeMap[(t)-1].name

/********************************************************************************/
/* Function: main                                                               */
/********************************************************************************/
int main(int argc, char *argv[])
{
   /*****************************************************************************/
   /* MQAI variables                                                            */
   /*****************************************************************************/
   MQHCONN hConn;                          /* handle to MQ connection         */
   MQCHAR qmName[MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH+1]=""; /* default QMgr name             */
   MQLONG reason;                          /* reason code                     */
   MQLONG connReason;                      /* MQCONN reason code              */
   MQLONG compCode;                        /* completion code                 */
   MQHBAG adminBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG;   /* admin bag for mqExecute         */
   MQHBAG responseBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG;/* response bag for mqExecute       */
   MQHBAG cAttrsBag;                       /* bag containing chl attributes   */
   MQHBAG errorBag;                        /* bag containing cmd server error */
   MQLONG mqExecuteCC;                     /* mqExecute completion code       */
   MQLONG mqExecuteRC;                     /* mqExecute reason code           */
   MQLONG chlNameLength;                   /* Actual length of chl name       */
   MQLONG chlType;                         /* Channel type                    */
   MQLONG i;                               /* loop counter                    */
   MQLONG numberOfBags;                    /* number of bags in response bag  */
   MQCHAR chlName[MQ_OBJECT_NAME_LENGTH+1];/* name of chl extracted from bag  */
   MQCHAR OutputBuffer[100];               /* output data buffer              */
   OUTFILEHDL *outfp = NULL;               /* output file handle              */

   /*****************************************************************************/
   /* Connect to the queue manager                                              */
   /*****************************************************************************/
   if (argc &gt; 1)
      strncpy(qmName, argv[1], (size_t)MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH);
   MQCONN(qmName, &hConn;, &compCode;, &connReason;);

   /*****************************************************************************/
   /* Report the reason and stop if the connection failed.                      */
   /*****************************************************************************/
   if (compCode == MQCC_FAILED)
   {
      CheckCallResult("Queue Manager connection", compCode, connReason);
      exit( (int)connReason);
   }

   /*****************************************************************************/
   /* Open the output file                                                      */
   /*****************************************************************************/
   if (argc &gt; 2)
   {
     OPENOUTFILE(outfp, argv[2]);
   }
   else
   {
     OPENOUTFILE(outfp, OUTFILE);
   }

   if(outfp == NULL)
   {
     printf("Could not open output file.\n");
     goto MOD_EXIT;
   }
   /*****************************************************************************/
   /* Create an admin bag for the mqExecute call                                */
   /*****************************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_ADMIN_BAG, &adminBag;, &compCode;, &reason;);
   CheckCallResult("Create admin bag", compCode, reason);

   /*****************************************************************************/
   /* Create a response bag for the mqExecute call                              */
   /*****************************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_ADMIN_BAG, &responseBag;, &compCode;, &reason;);
   CheckCallResult("Create response bag", compCode, reason);

   /*****************************************************************************/
   /* Put the generic channel name into the admin bag                           */
```

```
/*****************************************************************************/
mqAddString(adminBag, MQCACH_CHANNEL_NAME, MQBL_NULL_TERMINATED, "*",
            &compCode;, &reason;);
CheckCallResult("Add channel name", compCode, reason);

/*****************************************************************************/
/* Put the channel type into the admin bag                                   */
/*****************************************************************************/
mqAddInteger(adminBag, MQIACH_CHANNEL_TYPE, MQCHT_ALL, &compCode;, &reason;);
CheckCallResult("Add channel type", compCode, reason);

/*****************************************************************************/
/* Add an inquiry for various attributes                                     */
/*****************************************************************************/
mqAddInquiry(adminBag, MQIACH_CHANNEL_TYPE, &compCode;, &reason;);
CheckCallResult("Add inquiry", compCode, reason);

/*****************************************************************************/
/* Send the command to find all the channel names and channel types.         */
/* The mqExecute call creates the PCF structure required, sends it to        */
/* the command server, and receives the reply from the command server into */
/* the response bag. The attributes are contained in system bags that are  */
/* embedded in the response bag, one set of attributes per bag.              */
/*****************************************************************************/
mqExecute(hConn,                    /* MQ connection handle                  */
          MQCMD_INQUIRE_CHANNEL,    /* Command to be executed                */
          MQHB_NONE,                /* No options bag                        */
          adminBag,                 /* Handle to bag containing commands     */
          responseBag,              /* Handle to bag to receive the response*/
          MQHO_NONE,                /* Put msg on SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE*/
          MQHO_NONE,                /* Create a dynamic q for the response  */
          &compCode;,               /* Completion code from the mqexecute   */
          &reason;);                /* Reason code from mqexecute call      */

/*****************************************************************************/
/* Check the command server is started. If not exit.                         */
/*****************************************************************************/
if (reason == MQRC_CMD_SERVER_NOT_AVAILABLE)
{
   printf("Please start the command server: <strmqcsv QMgrName="">\n");
   goto MOD_EXIT;
}

/*****************************************************************************/
/* Check the result from mqExecute call. If successful find the channel    */
/* types for all the channels. If failed find the error.                     */
/*****************************************************************************/
if ( compCode == MQCC_OK )                      /* Successful mqExecute    */
{
  /***************************************************************************/
  /* Count the number of system bags embedded in the response bag from the */
  /* mqExecute call. The attributes for each channel are in separate bags. */
  /***************************************************************************/
  mqCountItems(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, &numberOfBags;,
               &compCode;, &reason;);
  CheckCallResult("Count number of bag handles", compCode, reason);

  for ( i=0; i<numberOfbags; i++)
  {
    /*************************************************************************/
    /* Get the next system bag handle out of the mqExecute response bag.   */
    /* This bag contains the channel attributes                              */
    /*************************************************************************/
    mqInquireBag(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, i, &cAttrsbag,
                 &compCode, &reason);
    CheckCallResult("Get the result bag handle", compCode, reason);

    /*************************************************************************/
    /* Get the channel name out of the channel attributes bag              */
    /*************************************************************************/
    mqInquireString(cAttrsBag, MQCACH_CHANNEL_NAME, 0, MQ_OBJECT_NAME_LENGTH,
                    chlName, &chlNameLength, NULL, &compCode, &reason);
    CheckCallResult("Get channel name", compCode, reason);

    /*************************************************************************/
    /* Get the channel type out of the channel attributes bag              */
    /*************************************************************************/

 mqInquireInteger(cAttrsBag, MQIACH_CHANNEL_TYPE, MQIND_NONE, &chlType,
                     &compCode, &reason);
    CheckCallResult("Get type", compCode, reason);
```

```
        /*******************************************************************/
        /* Use mqTrim to prepare the channel name for printing.            */
        /* Print the result.                                               */
        /*******************************************************************/
        mqTrim(MQ_CHANNEL_NAME_LENGTH, chlName, chlName, &compCode, &reason);
        sprintf(OutputBuffer, "%-20s%-9s", chlName, ChlType2String(chlType));
        WRITEOUTFILE(outfp,OutputBuffer,29)
      }
    }

    else                                          /* Failed mqExecute     */
    {
      printf("Call to get channel attributes failed: Cc = %ld : Rc = %ld\n",
                compCode, reason);
      /*****************************************************************/
      /* If the command fails get the system bag handle out of the mqexecute   */
      /* response bag.This bag contains the reason from the command server     */
      /* why the command failed.                                       */
      /*****************************************************************/
      if (reason == MQRCCF_COMMAND_FAILED)
      {
        mqInquireBag(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, 0, &errorBag,
                     &compCode, &reason);
        CheckCallResult("Get the result bag handle", compCode, reason);

        /*****************************************************************/
        /* Get the completion code and reason code, returned by the command    */
        /* server, from the embedded error bag.                          */
        /*****************************************************************/
        mqInquireInteger(errorBag, MQIASY_COMP_CODE, MQIND_NONE, &mqExecuteCC,
                         &compCode, &reason );
        CheckCallResult("Get the completion code from the result bag",
                        compCode, reason);
        mqInquireInteger(errorBag, MQIASY_REASON, MQIND_NONE, &mqExecuteRC,
                          &compCode, &reason);
        CheckCallResult("Get the reason code from the result bag",
                        compCode, reason);
        printf("Error returned by the command server: Cc = %ld : Rc = %ld\n",
                 mqExecuteCC, mqExecuteRC);
      }
    }

MOD_EXIT:
    /*******************************************************************/
    /* Delete the admin bag if successfully created.                   */
    /*******************************************************************/
    if (adminBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
    {
       mqDeleteBag(&adminBag, &compCode, &reason);
       CheckCallResult("Delete the admin bag", compCode, reason);
    }

    /*******************************************************************/
    /* Delete the response bag if successfully created.                */
    /*******************************************************************/
    if (responseBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
    {
       mqDeleteBag(&responseBag, &compCode, &reason);
       CheckCallResult("Delete the response bag", compCode, reason);
    }

    /*******************************************************************/
    /* Disconnect from the queue manager if not already connected      */
    /*******************************************************************/
    if (connReason != MQRC_ALREADY_CONNECTED)
    {
       MQDISC(&hConn, &compCode, &reason);
       CheckCallResult("Disconnect from Queue Manager", compCode, reason);
    }

    /*******************************************************************/
    /* Close the output file if open                                   */
    /*******************************************************************/
    if(outfp != NULL)
       CLOSEOUTFILE(outfp);

    return 0;
}


/*******************************************************************/
/*                                                                 */
```

```
/* Function: CheckCallResult                                                  */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Input Parameters:  Description of call                                     */
/*                    Completion code                                         */
/*                    Reason code                                             */
/*                                                                            */
/* Output Parameters: None                                                    */
/*                                                                            */
/* Logic: Display the description of the call, the completion code and the    */
/*        reason code if the completion code is not successful                */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
void  CheckCallResult(char *callText, MQLONG cc, MQLONG rc)
{
   if (cc != MQCC_OK)
         printf("%s failed: Completion Code = %ld : Reason = %ld\n", callText,
                cc, rc);
}
```

Multi 用于查询队列和打印信息的样本 C 程序 (amqsailq.c)

样本 C 程序 `amqsailq.c` 使用 MQAI 查询本地队列的当前深度。

```
/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Program name: AMQSAILQ.C                                                   */
/*                                                                            */
/* Description:  Sample C program to inquire the current depth of the local   */
/*               queues using the IBM MQ Administration Interface (MQAI)      */
/*                                                                            */
/* Statement:    Licensed Materials - Property of IBM                         */
/*                                                                            */
/*               84H2000, 5765-B73                                            */
/*               84H2001, 5639-B42                                            */
/*               84H2002, 5765-B74                                            */
/*               84H2003, 5765-B75                                            */
/*               84H2004, 5639-B43                                            */
/*                                                                            */
/*               (C) Copyright IBM Corp. 1999, 2024                           */
/*                                                                            */
/******************************************************************************/
/*                                                                            */
/* Function:                                                                  */
/*    AMQSAILQ is a sample C program that demonstrates how to inquire         */
/*    attributes of the local queue manager using the MQAI interface. In      */
/*    particular, it inquires the current depths of all the local queues.     */
/*                                                                            */
/*     - A PCF command is built by placing items into an MQAI administration  */
/*       bag.                                                                 */
/*       These are:-                                                          */
/*            - The generic queue name "*"                                    */
/*            - The type of queue required. In this sample we want to         */
/*              inquire local queues.                                         */
/*            - The attribute to be inquired. In this sample we want the      */
/*              current depths.                                               */
/*                                                                            */
/*     - The mqExecute call is executed with the command MQCMD_INQUIRE_Q.     */
/*       The call generates the correct PCF structure.                        */
/*       The default options to the call are used so that the command is sent */
/*       to the SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE.                                   */
/*       The reply from the command server is placed on a temporary dynamic   */
/*       queue.                                                               */
/*       The reply from the MQCMD_INQUIRE_Q command is read from the          */
/*       temporary queue and formatted into the response bag.                 */
/*                                                                            */
/*     - The completion code from the mqExecute call is checked and if there  */
/*       is a failure from the command server, then the code returned by      */
/*       command server is retrieved from the system bag that has been        */
/*       embedded in the response bag to the mqExecute call.                  */
/*                                                                            */
/*     - If the call is successful, the depth of each local queue is placed   */
/*       in system bags embedded in the response bag of the mqExecute call.   */
/*       The name and depth of each queue is obtained from each of the bags   */
/*       and the result displayed on the screen.                              */
/*                                                                            */
/* Note: The command server must be running.                                  */
```

```
/*                                                                  */
/********************************************************************/
/*                                                                  */
/* AMQSAILQ has 1 parameter - the queue manager name (optional)     */
/*                                                                  */
/********************************************************************/

/********************************************************************/
/* Includes                                                         */
/********************************************************************/
#include <stdio.h>
#include <string.h>
#include <stdlib.h>
#include <ctype.h>

#include <cmqc.h>                       /* MQI                      */
#include <cmqcfc.h>                     /* PCF                      */
#include <cmqbc.h>                      /* MQAI                     */

/********************************************************************/
/* Function prototypes                                              */
/********************************************************************/
void CheckCallResult(MQCHAR *, MQLONG , MQLONG);

/********************************************************************/
/* Function: main                                                   */
/********************************************************************/
int main(int argc, char *argv[])
{
   /*****************************************************************/
   /* MQAI variables                                                */
   /*****************************************************************/
   MQHCONN hConn;                       /* handle to IBM MQ connection     */
   MQCHAR qmName[MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH+1]=""; /* default QMgr name          */
   MQLONG reason;                       /* reason code                     */
   MQLONG connReason;                   /* MQCONN reason code              */
   MQLONG compCode;                     /* completion code                 */
   MQHBAG adminBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG;   /* admin bag for mqExecute      */
   MQHBAG responseBag = MQHB_UNUSABLE_HBAG;/* response bag for mqExecute    */
   MQHBAG qAttrsBag;                    /* bag containing q attributes     */
   MQHBAG errorBag;                     /* bag containing cmd server error */
   MQLONG mqExecuteCC;                  /* mqExecute completion code       */
   MQLONG mqExecuteRC;                  /* mqExecute reason code           */
   MQLONG qNameLength;                  /* Actual length of q name         */
   MQLONG qDepth;                       /* depth of queue                  */
   MQLONG i;                            /* loop counter                    */
   MQLONG numberOfBags;                 /* number of bags in response bag  */
   MQCHAR qName[MQ_Q_NAME_LENGTH+1];    /* name of queue extracted from bag*/


   printf("Display current depths of local queues\n\n");

   /*****************************************************************/
   /* Connect to the queue manager                                  */
   /*****************************************************************/
   if (argc > 1)
      strncpy(qmName, argv[1], (size_t)MQ_Q_MGR_NAME_LENGTH);
   MQCONN(qmName, &hConn, &compCode, &connReason);

   /*****************************************************************/
   /* Report the reason and stop if the connection failed.          */
   /*****************************************************************/
   if (compCode == MQCC_FAILED)
   {
      CheckCallResult("Queue Manager connection", compCode, connReason);
      exit( (int)connReason);
   }

   /*****************************************************************/
   /* Create an admin bag for the mqExecute call                    */
   /*****************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_ADMIN_BAG, &adminBag, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Create admin bag", compCode, reason);
   /*****************************************************************/
   /* Create a response bag for the mqExecute call                  */
   /*****************************************************************/
   mqCreateBag(MQCBO_ADMIN_BAG, &responseBag, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Create response bag", compCode, reason);

   /*****************************************************************/
   /* Put the generic queue name into the admin bag                 */
   /*****************************************************************/
```

```
mqAddString(adminBag, MQCA_Q_NAME, MQBL_NULL_TERMINATED, "*",
            &compCode, &reason);
CheckCallResult("Add q name", compCode, reason);

/*****************************************************************/
/* Put the local queue type into the admin bag                   */
/*****************************************************************/
mqAddInteger(adminBag, MQIA_Q_TYPE, MQQT_LOCAL, &compCode, &reason);
CheckCallResult("Add q type", compCode, reason);

/*****************************************************************/
/* Add an inquiry for current queue depths                       */
/*****************************************************************/
mqAddInquiry(adminBag, MQIA_CURRENT_Q_DEPTH, &compCode, &reason);
CheckCallResult("Add inquiry", compCode, reason);

/*****************************************************************/
/* Send the command to find all the local queue names and queue depths.    */
/* The mqExecute call creates the PCF structure required, sends it to      */
/* the command server, and receives the reply from the command server into */
/* the response bag. The attributes are contained in system bags that are  */
/* embedded in the response bag, one set of attributes per bag.            */
/*****************************************************************/
mqExecute(hConn,                  /* IBM MQ connection handle            */
          MQCMD_INQUIRE_Q,        /* Command to be executed              */
          MQHB_NONE,              /* No options bag                      */
          adminBag,               /* Handle to bag containing commands   */
          responseBag,            /* Handle to bag to receive the response*/
          MQHO_NONE,              /* Put msg on SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE*/
          MQHO_NONE,              /* Create a dynamic q for the response  */
          &compCode,              /* Completion code from the mqExecute   */
          &reason);               /* Reason code from mqExecute call      */


/*****************************************************************/
/* Check the command server is started. If not exit.             */
/*****************************************************************/
if (reason == MQRC_CMD_SERVER_NOT_AVAILABLE)
{
   printf("Please start the command server: <strmqcsv QMgrName>\n");
   MQDISC(&hConn, &compCode, &reason);
   CheckCallResult("Disconnect from Queue Manager", compCode, reason);
   exit(98);
}

/*****************************************************************/
/* Check the result from mqExecute call. If successful find the current    */
/* depths of all the local queues. If failed find the error.               */
/*****************************************************************/
if ( compCode == MQCC_OK )                    /* Successful mqExecute    */
{
  /***************************************************************/
  /* Count the number of system bags embedded in the response bag from the */
  /* mqExecute call. The attributes for each queue are in a separate bag.  */
  /***************************************************************/
  mqCountItems(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, &numberOfBags, &compCode,
               &reason);
  CheckCallResult("Count number of bag handles", compCode, reason);

  for ( i=0; i<numberOfBags; i++)
  {
    /*************************************************************/
    /* Get the next system bag handle out of the mqExecute response bag.   */
    /* This bag contains the queue attributes                    */
    /*************************************************************/
    mqInquireBag(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, i, &qAttrsBag, &compCode,
                 &reason);
    CheckCallResult("Get the result bag handle", compCode, reason);

    /*************************************************************/
    /* Get the queue name out of the queue attributes bag        */
    /*************************************************************/
    mqInquireString(qAttrsBag, MQCA_Q_NAME, 0, MQ_Q_NAME_LENGTH, qName,
                    &qNameLength, NULL, &compCode, &reason);
    CheckCallResult("Get queue name", compCode, reason);

    /*************************************************************/
    /* Get the depth out of the queue attributes bag             */
    /*************************************************************/
    mqInquireInteger(qAttrsBag, MQIA_CURRENT_Q_DEPTH, MQIND_NONE, &qDepth,
                     &compCode, &reason);
    CheckCallResult("Get depth", compCode, reason);
```

```
      /*********************************************************************/
      /* Use mqTrim to prepare the queue name for printing.                */
      /* Print the result.                                                 */
      /*********************************************************************/
      mqTrim(MQ_Q_NAME_LENGTH, qName, qName, &compCode, &reason);
      printf("%4d  %-48s\n", qDepth, qName);
    }
  }

  else                                          /* Failed mqExecute     */
  {
    printf("Call to get queue attributes failed: Completion Code = %d :
            Reason = %d\n", compCode, reason);

    /*********************************************************************/
    /* If the command fails get the system bag handle out of the mqExecute   */
    /* response bag. This bag contains the reason from the command server    */
    /* why the command failed.                                           */
    /*********************************************************************/
    if (reason == MQRCCF_COMMAND_FAILED)
    {
      mqInquireBag(responseBag, MQHA_BAG_HANDLE, 0, &errorBag, &compCode,
                   &reason);
      CheckCallResult("Get the result bag handle", compCode, reason);

     /*********************************************************************/
     /* Get the completion code and reason code, returned by the command     */
     /* server, from the embedded error bag.                              */
     /*********************************************************************/
     mqInquireInteger(errorBag, MQIASY_COMP_CODE, MQIND_NONE, &mqExecuteCC,
                      &compCode, &reason );
     CheckCallResult("Get the completion code from the result bag",
                      compCode, reason);
     mqInquireInteger(errorBag, MQIASY_REASON, MQIND_NONE, &mqExecuteRC,
                       &compCode, &reason);
     CheckCallResult("Get the reason code from the result bag",
                      compCode, reason);
     printf("Error returned by the command server: Completion Code = %d :
             Reason = %d\n", mqExecuteCC, mqExecuteRC);
    }
  }

  /*********************************************************************/
  /* Delete the admin bag if successfully created.                     */
  /*********************************************************************/
  if (adminBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
  {
     mqDeleteBag(&adminBag, &compCode, &reason);
     CheckCallResult("Delete the admin bag", compCode, reason);
  }

  /*********************************************************************/
  /* Delete the response bag if successfully created.                  */
  /*********************************************************************/
  if (responseBag != MQHB_UNUSABLE_HBAG)
  {
     mqDeleteBag(&responseBag, &compCode, &reason);
     CheckCallResult("Delete the response bag", compCode, reason);
  }

  /*********************************************************************/
  /* Disconnect from the queue manager if not already connected        */
  /*********************************************************************/
  if (connReason != MQRC_ALREADY_CONNECTED)
  {
     MQDISC(&hConn, &compCode, &reason);
      CheckCallResult("Disconnect from queue manager", compCode, reason);
  }
  return 0;
}

/*********************************************************************/
*                                                                   */
* Function: CheckCallResult                                         */
*                                                                   */
/*********************************************************************/
*                                                                   */
* Input Parameters:  Description of call                            */
*                    Completion code                                */
*                    Reason code                                    */
*                                                                   */
```

```
* Output Parameters: None                                                    */
*                                                                           */
* Logic: Display the description of the call, the completion code and the    */
*        reason code if the completion code is not successful               */
*                                                                           */
*****************************************************************************/
void  CheckCallResult(char *callText, MQLONG cc, MQLONG rc)
{
  if (cc != MQCC_OK)
        printf("%s failed: Completion Code = %d : Reason = %d\n",
                callText, cc, rc);
}
```

Multi 数据包和 MQAI

数据包是使用 IBM MQ 管理接口 (MQAI) 来处理对象的属性或参数的一种方法。

数据包

- 数据包包含零个或多个 数据项。 这些数据项在放入包中时在包中进行排序。 这称为 插入顺序。 每个数据项都包含一个 选择器，用于标识数据项以及该数据项的 值，该数据项可以是整数， 64 位整数，整数过滤器，字符串，字符串过滤器，字节字符串，字节字符串过滤器或另一个包的句柄。 第 60 页的『MQAI 中可用的数据项类型』 中的详细信息描述了数据项

  有两种类型的选择器: 用户选择器 和 系统选择器。 这些在 MQAI 选择器中进行了描述。 选择器通常是唯一的，但对于同一个选择器可以有多个值。 在这种情况下， 索引 标识所需的特定选择器实例。 第 35 页的『在 MQAI 中建立索引』 中描述了索引。

  图 1 中显示了这些概念的层次结构。

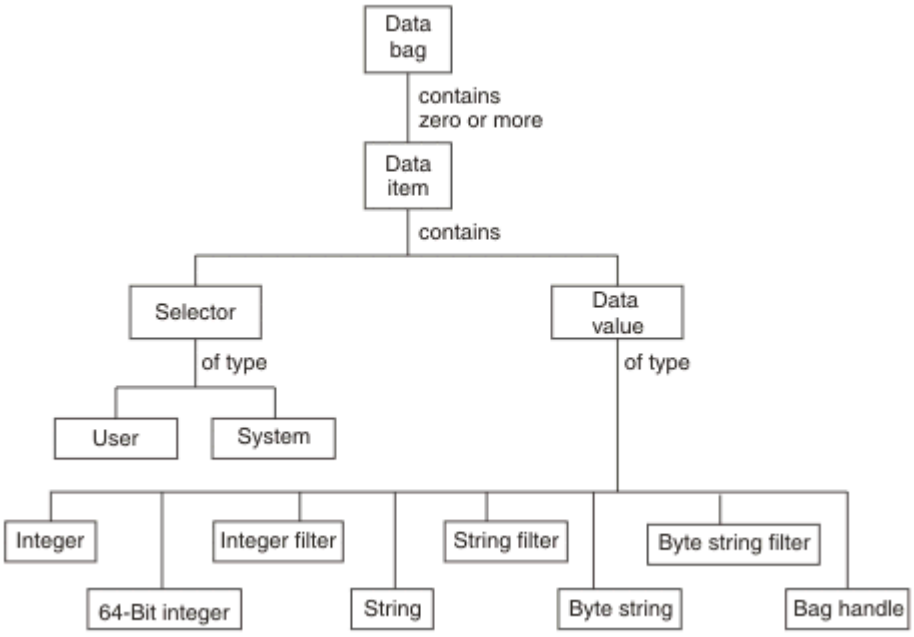


图 *4: MQAI* 概念的层次结构

在上一段中对层次结构进行了说明。

数据包类型

您可以根据要执行的任务来选择要创建的数据包类型:

用户包 (user bag)
用于用户数据的简单包。

管理包 (administration bag)
为用于通过向命令服务器发送管理消息来管理 IBM MQ 对象的数据创建的包。 管理包自动暗示某些选项，如 第 59 页的『创建和删除数据包』中所述。

命令包 (command bag)
还为用于管理 IBM MQ 对象的命令创建了一个包。 但是，与管理包不同，命令包不会自动暗示某些选项，尽管这些选项可用。 有关选项的更多信息，请参阅 第 59 页的『创建和删除数据包』。

组包
用于存放一组分组数据项的包。 组包不能用于管理 IBM MQ 对象。

此外，当从命令服务器返回应答消息并将其放入用户的输出包中时， MQAI 会创建 **系统包** 。 用户无法修改系统包。

使用数据包的不同使用方式在本主题中列出:

使用数据包

以下列表中显示了使用数据包的不同方法:

- 您可以创建和删除数据包 第 59 页的『创建和删除数据包』。
- 您可以使用数据包 第 60 页的『使用 MQAI 放置和接收数据包』在应用程序之间发送数据。
- 您可以将数据项添加到数据包 第 61 页的『使用 MQAI 将数据项添加到包』。
- 您可以在数据包 第 61 页的『向包添加查询命令』中添加查询命令。
- 您可以在数据包 第 62 页的『在数据包中查询』中进行查询。
- 您可以对数据包 第 64 页的『对数据项进行计数』中的数据项进行计数。
- 您可以在数据包 第 62 页的『更改包中的信息』中更改信息。
- 您可以清除数据包 第 63 页的『使用 mqClearBag 调用清除包』。
- 您可以截断数据包 第 63 页的『使用 mqTruncateBag 调用截断包』。
- 您可以转换包和缓冲区 第 64 页的『转换包和缓冲区』。

Multi 创建和删除数据包

创建数据包

要使用 MQAI，请首先使用 mqCreateBag 调用创建数据包。 作为此调用的输入，您提供一个或多个选项来控制包的创建。

MQCreateBag 调用的 **Options** 参数允许您选择是创建用户包，命令包，组包还是管理包。

要创建用户包，命令包或组包，您可以选择一个或多个进一步的选项以:

- 当包中出现两个或更多个相邻的相同选择器时，请使用列表表单。
- 将数据项添加到 PCF 消息时对其进行重新排序，以确保参数的顺序正确。 有关数据项的更多信息，请参阅 第 60 页的『MQAI 中可用的数据项类型』。
- 检查您添加到包中的项的用户选择器值。

管理包会自动暗示这些选项。

数据袋由其手柄标识。 包句柄是从 mqCreate 包返回的，必须在使用该数据包的所有其他调用上提供。

有关 mqCreateBag 调用的完整描述，请参阅 mqCreateBag。

删除数据包

还必须使用 mqDeleteBag 调用删除用户创建的任何数据包。 例如，如果在用户代码中创建了包，那么还必须在用户代码中删除该包。

系统包由 MQAI 自动创建和删除。 有关此操作的更多信息，请参阅 第 65 页的『使用 mqExecute 调用将管理命令发送到 qm 命令服务器』。 用户代码无法删除系统包。

有关 mqDeleteBag 调用的完整描述，请参阅 mqDeleteBag。

Multi 使用 *MQAI* 放置和接收数据包

还可以通过使用 mqPutBag 和 mqGetBag 调用来放置和获取数据包，在应用程序之间发送数据。 这使 IBM MQ 管理接口 (MQAI) 能够处理缓冲区而不是应用程序。

mqPutBag 调用会将指定包的内容转换为 PCF 消息，并将该消息发送到指定队列，而 mqGetBag 调用会从指定队列中除去该消息并将其转换回数据包。 因此， mqPutBag 调用等效于后跟 MQPUT 的 mqBagToBuffer 调用，而 mqGetBag 等效于后跟 mqBufferToBag 的 MQGET 调用。

有关在特定队列中发送和接收 PCF 消息的更多信息，请参阅 第 25 页的『在指定队列中发送和接收 PCF 消息』

注: 如果选择使用 mqGetBag 调用，那么消息中的 PCF 详细信息必须正确; 如果不正确，那么将不会返回相应的错误结果和 PCF 消息。

Multi *MQAI* 中可用的数据项类型

IBM MQ 管理接口 (MQAI) 在创建数据项时使用这些数据项来填充数据包。 这些数据项可以是用户或系统项。

这些用户项包含用户数据，例如要管理的对象的属性。 系统项应用于对生成的消息进行更多控制: 例如，生成消息头。 有关系统项的更多信息，请参阅 第 60 页的『系统项和 MQAI』。

数据项的类型

创建数据包后，可以使用整数或字符串项填充该数据包。 您可以查询所有三种类型的项。

数据项可以是整数或字符串项。 以下是 MQAI 中可用的数据项类型:

- 整数
- 64 位整数
- 整数过滤器
- 字符串
- 字符串过滤器
- 字节字符串
- 字节字符串过滤器
- 袋柄

使用数据项

以下是使用数据项的方式:

- 第 64 页的『对数据项进行计数』.
- 第 64 页的『删除数据项』.
- 第 61 页的『使用 MQAI 将数据项添加到包』.
- 第 61 页的『过滤和查询数据项』.

Multi 系统项和 *MQAI*

系统项可由 IBM MQ 管理接口 (MQAI) 用于:

- 生成 PCF 头。 系统项可以控制 PCF 命令标识，控制选项，消息序号和命令类型。

- 数据转换。 系统项处理包中字符串项的字符集标识。

与所有数据项一样，系统项由选择器和值组成。 有关这些选择器及其对象的信息，请参阅 MQAI 选择器。

系统项是唯一的。 一个或多个系统项可由系统选择器标识。 每个系统选择器只有一个实例。

可以修改大多数系统项 (请参阅 第 62 页的『更改包中的信息』)，但用户无法更改包创建选项。 无法删除系统项。 (请参阅 第 64 页的『删除数据项』。)

Multi 使用 *MQAI* 将数据项添加到包

使用 IBM MQ 管理接口 (MQAI) 创建数据包时，可以使用数据项填充该数据包。 这些数据项可以是用户或系统项。

有关数据项的更多信息，请参阅 第 60 页的『MQAI 中可用的数据项类型』。

MQAI 允许您将整数项， 64 位整数项，整数过滤器项，字符串项，字符串过滤器，字节字符串项和字节字符串过滤器项添加到包中，如 第 61 页的图 5 中所示。 这些项由选择器标识。 通常，一个选择器仅标识一个项，但并非总是如此。 如果包中已存在具有指定选择器的数据项，那么会将该选择器的其他实例添加到包的末尾。

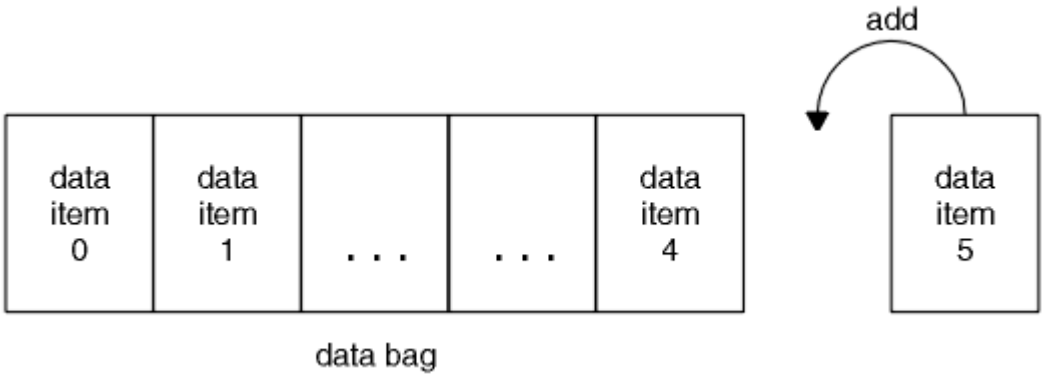


图 *5:* 添加数据项

使用 mqAdd* 调用将数据项添加到包中:

- 要添加整数项，请使用 mqAddInteger 调用，如 mqAddInteger 中所述
- 要添加 64 位整数项，请使用 mqAddInteger64 调用，如 mqAddInteger64 中所述
- 要添加整数过滤器项，请使用 mqAddIntegerFilter 调用，如 mqAddIntegerFilter 中所述
- 要添加字符串项，请使用 mqAddString 调用，如 mqAddString 中所述
- 要添加字符串过滤器项，请使用 mqAddStringFilter 调用，如 mqAddStringFilter 中所述
- 要添加字节字符串项，请使用 mqAddByteString 调用，如 mqAddByteString 中所述
- 要添加字节字符串过滤器项，请使用 mqAddByteString 过滤器调用，如 mqAddByteString 过滤器 中所述

有关将数据项添加到包的更多信息，请参阅 第 60 页的『系统项和 MQAI』。

Multi 向包添加查询命令

mqAdd 查询调用用于将查询命令添加到包中。 该调用专门用于管理目的，因此只能与管理包一起使用。 它允许您指定要从 IBM MQ 查询的属性的选择器。

有关 mqAdd 查询调用的完整描述，请参阅 mqAdd 查询。

Multi 过滤和查询数据项

使用 MQAI 查询 IBM MQ 对象的属性时，可以通过两种方式控制返回到程序的数据。

- 您可以 **过滤** 使用 mqAddInteger 和 mqAddString 调用返回的数据。 此方法允许您指定 *Selector* 和 *ItemValue* 对，例如:

```
mqAddInteger(inputbag, MQIA_Q_TYPE, MQQT_LOCAL)
```

  此示例指定队列类型 (*Selector*) 必须是本地 (*ItemValue*)，并且此规范必须与您要查询的对象 (在本例中是队列) 的属性匹配。

  可过滤的其他属性对应于可在 第 23 页的『IBM MQ 可编程命令格式简介』中找到的 PCF Inquire * 命令。 例如，要查询通道的属性，请参阅本产品文档中的 "查询通道" 命令。 "查询通道" 命令的 "必需参数" 和 "可选参数" 标识可用于过滤的选择器。
- 您可以使用 mqAdd 查询调用来 **查询** 对象的特定属性。 这将指定您感兴趣的选择器。 如果未指定选择器，那么将返回对象的所有属性。

以下是过滤和查询队列属性的示例:

```
/* Request information about all queues */
mqAddString(adminbag, MQCA_Q_NAME, "*")

/* Filter attributes so that local queues only are returned */
mqAddInteger(adminbag, MQIA_Q_TYPE, MQQT_LOCAL)

/* Query the names and current depths of the local queues */
mqAddInquiry(adminbag, MQCA_Q_NAME)
mqAddInquiry(adminbag, MQIA_CURRENT_Q_DEPTH)

/* Send inquiry to the command server and wait for reply */
mqExecute(MQCMD_INQUIRE_Q, ...)
```

Multi 在数据包中查询

您可以查询:

- 使用 mqInquire 整数调用的整数项的值。 请参阅 mqInquireInteger。
- 使用 mqInquireInteger64 调用的 64 位整数项的值。 请参阅 mqInquireInteger64。
- 使用 mqInquireIntegerFilter 调用的整数过滤器项的值。 请参阅 mqInquireIntegerFilter。
- 使用 mqInquire 字符串调用的字符串项的值。 请参阅 mqInquire 字符串。
- 使用 mqInquireStringFilter 调用的字符串过滤器项的值。 请参阅 mqInquireStringFilter。
- 使用 mqInquireByteString 调用的字节字符串项的值。 请参阅 mqInquireByteString。
- 使用 mqInquireByteString 过滤器调用的字节字符串过滤器项的值。 请参阅 mqInquireByteString 过滤器。
- 使用 mqInquireBag 调用的包句柄的值。 请参阅 mqInquire 包。

您还可以使用 mqInquireItemInfo 调用来查询特定项的类型 (整数， 64 位整数，整数过滤器，字符串，字符串过滤器，字节字符串，字节字符串过滤器或包句柄)。 请参阅 mqInquireItemInfo。

Multi 更改包中的信息

MQAI 允许您使用 mqSet* 调用来更改包中的信息。 您可以:

1. 修改包中的数据项。 索引允许通过标识要修改的项的出现来替换参数的单个实例 (请参阅 第 63 页的图 6)。

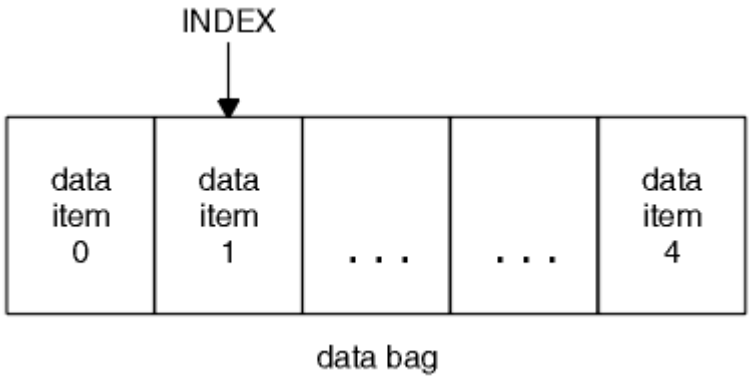


图 *6:* 修改单个数据项

2. 删除指定选择器的所有现有实例，并将新实例添加到包的末尾。 (请参阅 第 63 页的图 7。) 特殊索引值允许替换参数的 **所有** 实例。

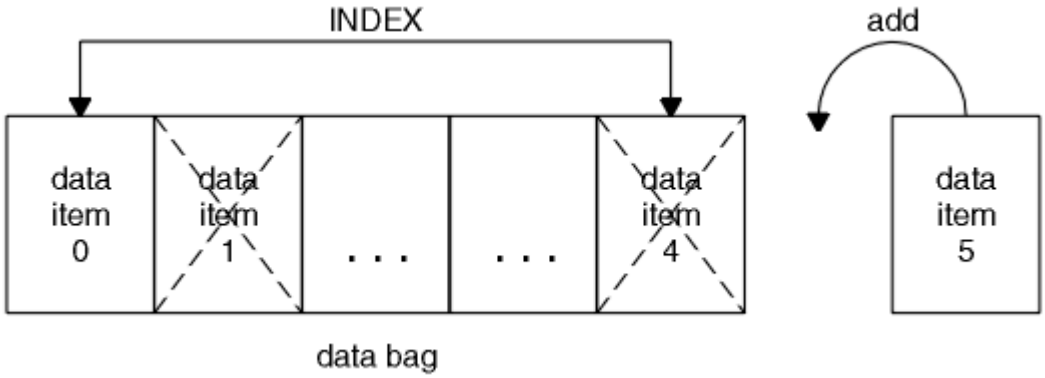


图 *7:* 修改所有数据项

注: 索引会保留包中的插入顺序，但会影响其他数据项的索引。

mqSet 整数调用允许您修改包中的整数项。 mqSetInteger64 调用允许您修改 64 位整数项。 mqSetIntegerFilter 调用允许您修改整数过滤器项。 mqSet 字符串调用允许您修改字符串项。 mqSetStringFilter 调用允许您修改字符串过滤器项。 mqSetByteString 调用允许您修改字节字符串项。 mqSetByteString 过滤器调用允许您修改字节字符串过滤器项。 或者，您可以使用这些调用来删除指定选择器的所有现有实例，并在包的末尾添加新实例。 数据项可以是用户项或系统项。

有关这些调用的完整描述，请参阅:

- mqSet 整数
- mqSetInteger64
- mqSetIntegerFilter
- mqSet 字符串
- mqSetStringFilter
- mqSetByteString
- mqSetByteString 过滤器

Multi 使用 *mqClearBag* 调用清除包

mqClearBag 调用从用户包中除去所有用户项，并将系统项重置为其初始值。 还会删除包中包含的系统包。

有关 mqClearBag 调用的完整描述，请参阅 mqClearBag。

Multi 使用 *mqTruncateBag* 调用截断包

mqTruncateBag 调用通过从包末尾删除项 (从最近添加的项开始) 来减少用户包中的用户项数。 例如，当使用相同的头信息生成多条消息时，可以使用它。

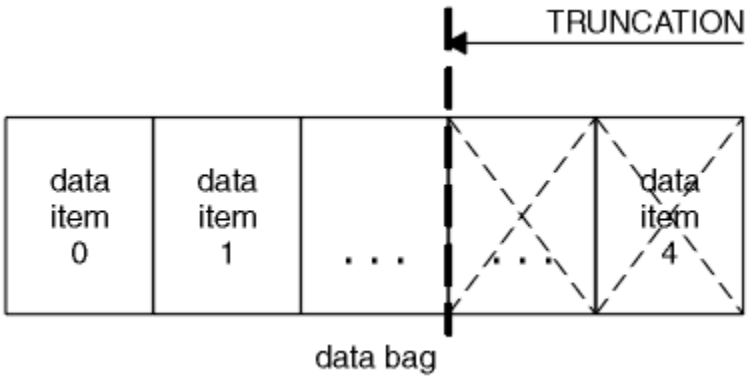


图 *8:* 截断包

有关 mqTruncateBag 调用的完整描述，请参阅 mqTruncateBag。

Multi 转换包和缓冲区

要在应用程序之间发送数据，首先将消息数据放在包中。 然后，使用 mqBagToBuffer 调用将包中的数据转换为 PCF 消息。 使用 MQPUT 调用将 PCF 消息发送到所需队列。 如图 第 64 页的图 9 所示。 有关 mqBagToBuffer 调用的完整描述，请参阅 mqBagToBuffer。

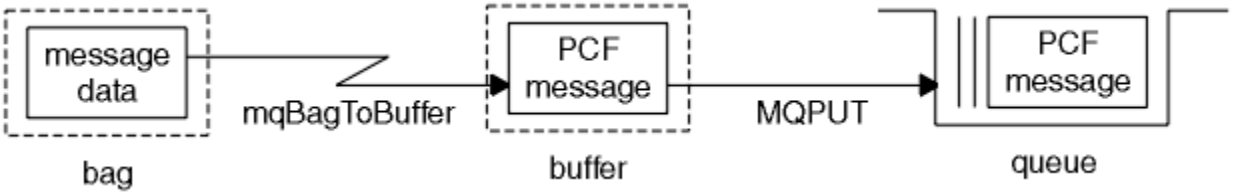


图 *9:* 将包转换为 *PCF* 消息

要接收数据，将使用 MQGET 调用将消息接收到缓冲区中。 然后，使用 mqBufferToBag 调用将缓冲区中的数据转换为包，前提是缓冲区包含有效的 PCF 消息。 如图 第 64 页的图 10 所示。 有关 mqBufferToBag 调用的完整描述，请参阅 mqBufferToBag。

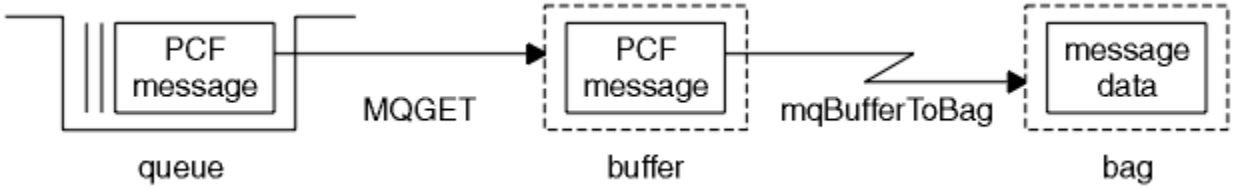


图 *10:* 将 *PCF* 消息转换为包格式

Multi 对数据项进行计数

mqCount 项调用对存储在数据包中的用户项数和/或系统项数进行计数，并返回此数字。 例如，`mqCountItems( Bag, 7, ...)`返回包中选择器为 7 的项数。 它可以按单个选择器，按用户选择器，按系统选择器或按所有选择器对项进行计数。

注: 此调用计算数据项的数量，而不是包中唯一选择器的数量。 选择器可以多次出现，因此包中的唯一选择器可能少于数据项。

有关 mqCount 项调用的完整描述，请参阅 mqCount 项。

Multi 删除数据项

您可以通过多种方式从包中删除项目。 您可以:

- 从包中除去一个或多个用户项。 有关详细信息，请参阅 第 65 页的『使用 mqDeleteItem 调用从包中删除数据项』。

- 从一个包中删除所有用户项，即清除一个包。 有关详细信息，请参阅 第 63 页的『使用 mqClearBag 调用清除包』。
- 从包的末尾删除用户项，即截断包。 有关详细信息，请参阅 第 63 页的『使用 mqTruncateBag 调用截断包』。

Multi 使用 *mqDeleteItem* 调用从包中删除数据项

mqDelete 项调用从包中除去一个或多个用户项。 索引用于删除以下任一项:

1. 一次出现指定的选择器。 (请参阅 第 65 页的图 11。)

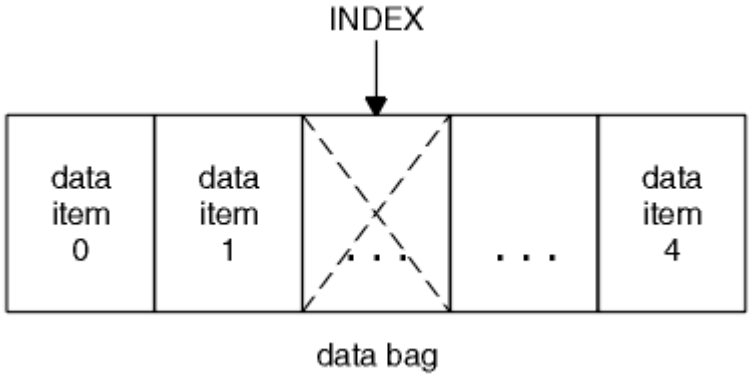


图 *11:* 删除单个数据项

或

2. 指定选择器的所有实例。 (请参阅 第 65 页的图 12。)

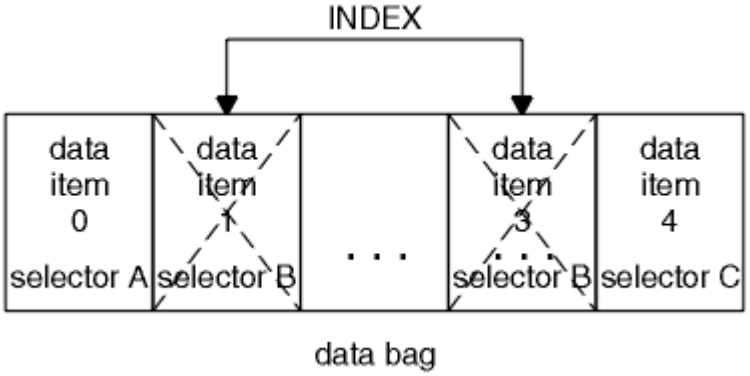


图 *12:* 删除所有数据项

注: 索引会保留包中的插入顺序，但会影响其他数据项的索引。 例如， mqDeleteItem 调用不会保留跟在已删除项后面的数据项的索引值，因为将重组这些索引以填补从已删除项中保留的间隔。

有关 mqDelete 项调用的完整描述，请参阅 mqDelete 项。

Multi 使用 mqExecute 调用将管理命令发送到 qm 命令服务器

创建并填充数据包后，可以使用 mqExecute 调用将管理命令消息发送到队列管理器的命令服务器。 这将处理与命令服务器的交换，并在包中返回响应。

创建并填充数据包后，可以将管理命令消息发送到队列管理器的命令服务器。 执行此操作的最简单方法是使用 mqExecute 调用。 mqExecute 调用将管理命令消息作为非持久消息发送，并等待任何响应。 响应在响应包中返回。 例如，这些属性可能包含与多个 IBM MQ 对象或一系列 PCF 错误响应消息相关的属性的相关信息。 因此，响应包只能包含返回码，或者可以包含 嵌套包。

响应消息将放入系统创建的系统包中。 例如，对于有关对象名称的查询，将创建一个系统包以保存这些对象名称，并将该包插入到用户包中。 然后将这些包的句柄插入到响应包中，选择器 MQHA_BAG_HANDLE 可访问嵌套包。 如果未删除系统包，那么该系统包将保留在存储器中，直到删除响应包为止。

第 66 页的图 13 中显示了 嵌套 概念。

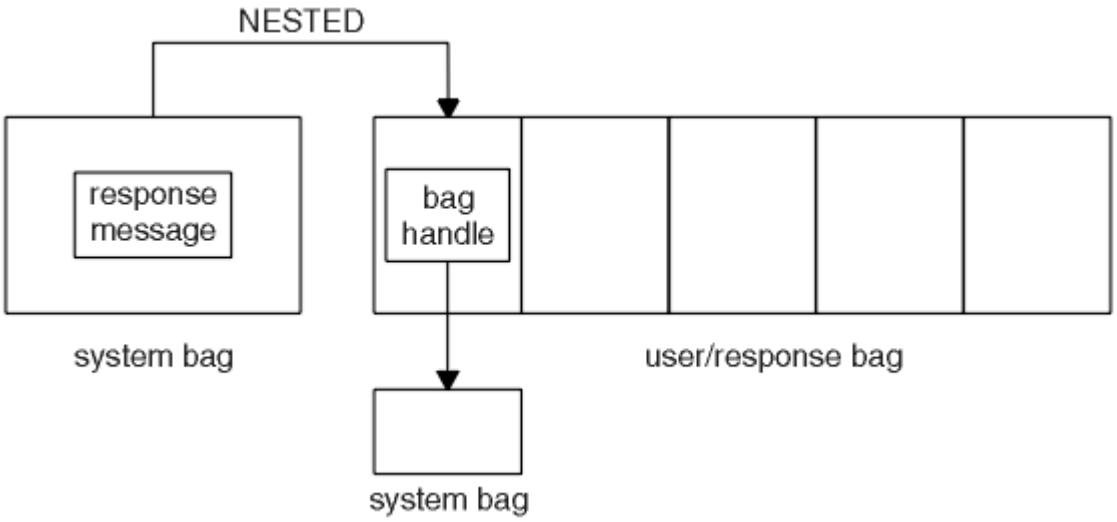


图 *13:* 嵌套

作为 mqExecute 调用的输入，必须提供:

- MQI 连接句柄。
- 要执行的命令。 这应该是 MQCMD_ * 值之一。

  注: 如果 MQAI 无法识别此值，那么仍会接受该值。 但是，如果使用 mqAdd 查询调用将值插入到包中，那么此参数必须是 MQAI 识别的 INQUIRE 命令。 即，参数的格式应为 MQCMD_INQUIRE_ *。
- (可选) 包含控制呼叫处理的选项的包的手柄。 这也是您可以指定 MQAI 应该等待每条应答消息的最大时间(以毫秒为单位)。
- 管理包的句柄，其中包含要发出的管理命令的详细信息。
- 接收应答消息的响应包的句柄。

以下句柄是可选的:

- 要放置管理命令的队列的对象句柄。

  如果未指定对象句柄，那么会将管理命令放在 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE 属于当前连接的队列管理器。 这是缺省值。
- 要放置应答消息的队列的对象句柄。

  您可以选择将应答消息放在 MQAI 自动创建的动态队列上。 创建的队列仅在调用期间存在，并且在退出 mqExecute 调用时被 MQAI 删除。

有关使用 mqExecute 调用的示例，请参阅 示例代码

使用 REST API 进行管理

您可以使用 administrative REST API 来管理 IBM MQ 对象，例如队列管理器和队列以及 Managed File Transfer 代理和传输。 将以 JSON 格式向 administrative REST API 发送信息并从其接收信息。 这些 RESTful API 可帮助您将 IBM MQ 管理嵌入到流行的 DevOps 和自动化工具中。

开始之前

注: V 9.4.0 administrative REST API 在独立 IBM MQ Web Server 安装中不可用。 有关运行 administrative REST API 的 IBM MQ 组件的安装选项的更多信息，请参阅 IBM MQ Console 和 REST API。

有关可用 REST 资源的参考信息，请参阅 administrative REST API 参考。

过程

开始使用 administrative REST API

快速开始使用 administrative REST API，并通过使用 cURL 来尝试一些示例请求，以创建，更新，查看和删除队列。

开始之前

要开始使用 administrative REST API，此任务中的示例具有以下要求：

- 这些示例使用 cURL 来发出 REST 请求，以显示有关系统上队列管理器的信息，以及创建队列，更新，查看和删除队列。 因此，要完成此任务，您需要在系统上安装 cURL。
- 要完成此任务，您必须是具有特定权限的用户，才能使用 **dspmqweb** 命令：
  - z/OS 在 z/OS 上，您必须有权运行 **dspmqweb** 命令，并且必须具有 `mqwebuser.xml` 文件的写访问权。
  - Multi 在所有其他操作系统上，您必须是特权用户。

IBM i 在 IBM i 上，命令应该在 QSHELL 中运行。

过程

1. 确保已配置 mqweb 服务器以供 administrative REST API， administrative REST API for MFT, messaging REST API 或 IBM MQ Console 使用。
   有关使用基本注册表配置 mqweb 服务器的更多信息，请参阅 mqweb 服务器的基本配置。
2. z/OS
   在 z/OS 上，设置 WLP_USER_DIR 环境变量，以便您可以使用 **dspmqweb** 命令。 通过输入以下命令，将变量设置为指向您的 mqweb 服务器配置：

   ```
   export WLP_USER_DIR=WLP_user_directory
   ```

   ，其中 *WLP_user_directory* 是传递到 `crtmqweb` 的目录的名称。 例如：

   ```
   export WLP_USER_DIR=/var/mqm/web/installation1
   ```

   有关更多信息，请参阅创建 mqweb 服务器。
3. 通过输入以下命令来确定 REST API URL:

   ```
   dspmqweb status
   ```

   以下步骤中的示例假定 REST API URL 是缺省 URL `https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/`。 如果您的 URL 与缺省 URL 不同，请在以下步骤中替换您的 URL。
4. 通过对 `mqadmin` 用户使用基本认证，在 `qmgr` 资源上尝试 GET 请求：

   ```
   curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/qmgr -X GET -u mqadmin:mqadmin
   ```
5. 使用 `mqsc` 资源创建，显示，改变和删除队列：

此示例使用队列管理器 QM1。 请创建同名的队列管理器，或者替换系统上的现有队列管理器。

a) 对 mqsc 资源发出 POST 请求以创建本地队列:

在请求主体中，新队列的名称设置为 Q1。 已使用基本认证，并且在 cURL REST 请求中已设置含任意值的 ibm-mq-rest-csrf-token HTTP 头。 POST， PATCH 和 DELETE 请求需要此附加头:

```
curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/action/qmgr/QM1/mqsc -X POST -u
mqadmin:mqadmin -H "ibm-mq-rest-csrf-token: value" -H "Content-Type: application/json" --
data "{\"type\": \"runCommandJSON\", \"command\": \"define\", \"qualifier\": \"qlocal\",
\"name\": \"Q1\"}"
```

b) 对 mqsc 资源发出 POST 请求，以查看在步骤 第 68 页的『5.a』 中创建的本地队列:

```
curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/action/qmgr/QM1/mqsc -X POST -u
mqadmin:mqadmin -H "ibm-mq-rest-csrf-token: value" -H "Content-Type: application/json" --
data "{\"type\": \"runCommandJSON\", \"command\": \"display\", \"qualifier\": \"qlocal\",
\"name\": \"Q1\"}"
```

c) 对 mqsc 资源发出 POST 请求，以更新队列描述:

```
curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/action/qmgr/QM1/mqsc -X POST -u
mqadmin:mqadmin -H "ibm-mq-rest-csrf-token: value" -H "Content-Type: application/json" --
data "{\"type\": \"runCommandJSON\", \"command\": \"alter\", \"qualifier\": \"qlocal\",
\"name\": \"Q1\", \"parameters\": {\"descr\": \"new description\" }}"
```

d) 对 mqsc 资源发出 POST 请求以查看新的队列描述。 在请求主体中指定 **responseParameters** 属性，以便响应包含描述字段:

```
curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/action/qmgr/QM1/mqsc -X POST -u
mqadmin:mqadmin -H "ibm-mq-rest-csrf-token: value" -H "Content-Type: application/json" --
data "{\"type\": \"runCommandJSON\", \"command\": \"display\", \"qualifier\": \"qlocal\",
\"name\": \"Q1\", \"responseParameters\" : [\"descr\"]}"
```

e) 对 mqsc 资源发出 POST 请求以删除队列:

```
curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/action/qmgr/QM1/mqsc -X POST -u
mqadmin:mqadmin -H "ibm-mq-rest-csrf-token: value" -H "Content-Type: application/json" --
data "{\"type\": \"runCommandJSON\", \"command\": \"delete\", \"qualifier\": \"qlocal\",
\"name\": \"Q1\"}"
```

f) 对 mqsc 资源发出 POST 请求以证明队列已删除:

```
curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/action/qmgr/QM1/mqsc -X POST -u
mqadmin:mqadmin -H "ibm-mq-rest-csrf-token: value" -H "Content-Type: application/json" --
data "{\"type\": \"runCommandJSON\", \"command\": \"display\", \"qualifier\": \"qlocal\",
\"name\": \"Q1\"}"
```

下一步做什么

- 示例使用基本认证保护请求。 您可以改用基于令牌的认证或基于客户机的认证。 有关更多信息，请参阅对 REST API 和 IBM MQ Console 使用客户机证书认证，以及对 REST API 使用基于令牌的认证。
- 了解有关使用 administrative REST API 和通过查询参数构造 URL 的更多信息： 第 70 页的『使用 administrative REST API』 。
- 浏览可用 administrative REST API 资源和所有可用可选查询参数的参考信息: administrative REST API reference。
- 了解如何使用 administrative REST API 来管理远程系统上的 IBM MQ 对象: 第 71 页的『使用 REST API 进行远程管理』 。
- 了解如何将 administrative REST API 与 MFT 配合使用:第 69 页的『REST API for MFT 入门』 。
- 发现 messaging REST API，这是 IBM MQ 消息传递的 RESTful 接口: 使用 REST API 进行消息传递。
- 发现基于浏览器的 GUI IBM MQ Console: 第 81 页的『使用 IBM MQ Console 进行管理』 。

REST API for MFT 入门

快速开始使用 administrative REST API for Managed File Transfer，并尝试一些示例请求来查看 MFT 代理状态以及查看传输列表。

开始之前

- 这些示例使用 cURL 发送 REST 请求以查看传输列表并查看 MFT 代理状态。 因此，要完成此任务，您需要在系统上安装 cURL。
- 要完成此任务，您必须是具有特定权限的用户，才能使用 **dspmqweb** 命令：
  - z/OS 在 z/OS 上，您必须有权运行 **dspmqweb** 命令，并且必须具有 `mqwebuser.xml` 文件的写访问权。
  - Multi 在所有其他操作系统上，您必须是特权用户。

过程

1. 确保为 administrative REST API for MFT 配置了 mqweb 服务器：
   - 确保已配置 mqweb 服务器以供 administrative REST API， administrative REST API for MFT, messaging REST API 或 IBM MQ Console 使用。有关使用基本注册表配置 mqweb 服务器的更多信息，请参阅 mqweb 服务器的基本配置。
   - 如果已配置 mqweb 服务器，请确保已完成 mqweb 服务器的基本配置 步骤 8 以启用 administrative REST API for MFT。
2. z/OS
   在 z/OS 上，设置 WLP_USER_DIR 环境变量，以便您可以使用 **dspmqweb** 命令。 通过输入以下命令，将变量设置为指向您的 mqweb 服务器配置：

   ```
   export WLP_USER_DIR=WLP_user_directory
   ```

   ，其中 *WLP_user_directory* 是传递到 `crtmqweb` 的目录的名称。 例如：

   ```
   export WLP_USER_DIR=/var/mqm/web/installation1
   ```

   有关更多信息，请参阅创建 mqweb 服务器。
3. 通过输入以下命令来确定 REST API URL：

   ```
   dspmqweb status
   ```

   以下步骤中的示例假定 REST API URL 是缺省 URL `https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/`。 如果您的 URL 与缺省 URL 不同，请在以下步骤中替换您的 URL。
4. 对 `agent` 资源发出 GET 请求，以返回有关所有代理程序的基本详细信息，包括名称，类型和状态：

   ```
   curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/mft/agent/ -X GET -u mftadmin:mftadmin
   ```

5. 使用 **fteCreateTransfer** 命令创建一些要显示的传输。

   mqweb 服务器高速缓存有关传输的信息，并在发出请求时返回此信息。 重新启动 mqweb 服务器时，将重置此高速缓存。 您可以通过查看 `console.log` 和 `messages.log` 文件来查看服务器是否已重新启动，或者在 z/OS 上查看启动式任务的输出。
6. 对 `transfer` 资源发出 GET 请求，以返回自 mqweb 服务器启动以来最多四个传输的详细信息：

   ```
   curl -k https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/mft/transfer?limit=4 -X GET -u
   mftadmin:mftadmin
   ```

下一步做什么

- 示例使用基本认证保护请求。 您可以改用基于令牌的认证或基于客户机的认证。 有关更多信息，请参阅对 REST API 使用基于令牌的认证以及对 REST API 和 IBM MQ Console 使用客户机证书认证。
- 了解有关使用 administrative REST API 和通过查询参数构造 URL 的更多信息：第 70 页的『使用 administrative REST API』。
- 浏览可用 administrative REST API for MFT 资源和所有可用可选查询参数的参考信息: administrative REST API 参考。
- 发现 messaging REST API，这是 IBM MQ 消息传递的 RESTful 接口: 使用 REST API 进行消息传递。
- 发现基于浏览器的 GUI IBM MQ Console: 第 81 页的『使用 IBM MQ Console 进行管理』。

使用 administrative REST API

使用 administrative REST API 时，将对表示各种 IBM MQ 对象 (例如队列管理器或队列) 的 URL 调用 HTTP 方法。 HTTP 方法（如 POST）表示要在 URL 所表示的对象上执行的操作类型。 有关操作的更多信息可以在 JSON 中作为 HTTP 方法有效内容的一部分提供，也可以在查询参数中进行编码。 操作的执行结果信息可作为 HTTP 响应主体返回。

开始之前

在使用 administrative REST API 之前，请考虑以下事项：

- 您必须向 mqweb 服务器进行认证才能使用 administrative REST API。 您可以使用 HTTP 基本认证、客户机证书认证或基于令牌的认证来进行认证。 有关如何使用这些认证方法的更多信息，请参阅 IBM MQ Console 和 REST API 安全性。
- REST API 区分大小写。 例如，如果队列管理器名为 `qmgr1`，那么以下 URL 上的 HTTP GET 不会显示信息。

  ```
  /ibmmq/rest/v1/admin/qmgr/QMGR1
  ```

- 并非 IBM MQ 对象名称中可使用的所有字符都能在 URL 中直接进行编码。 要直接对这些字符进行编码，必须使用相应的 URL 编码：
  - 正斜杠 / 必须编码为 %2F。
  - 百分号 % 必须编码为 %25。
- 由于某些浏览器的行为，请勿仅使用句点或正斜杠字符来命名对象。

关于此任务

使用 REST API 对对象执行操作时，首先需要构造 URL 以表示该对象。 每个 URL 都以一个前缀开头，此前缀描述了要向其发送请求的主机名和端口。 URL 的其余部分描述特定对象或一组对象 (称为资源)。

要对资源执行的操作定义 URL 是否需要查询参数。 它还定义了所使用的 HTTP 方法，以及是将其他信息以 JSON 格式发送到 URL 还是从 URL 返回。 此附加信息可作为 HTTP 请求的一部分，或者作为 HTTP 响应的一部分返回。

构造 URL 并创建用于在 HTTP 请求中发送的可选 JSON 有效内容后，可以将 HTTP 请求发送到 IBM MQ。 您可以使用所选编程语言内置的 HTTP 实现来发送请求。 您还可以使用命令行工具 (例如 cURL) ， Web 浏览器或 Web 浏览器附加组件来发送请求。

要点: 您必须至少执行步骤 第 70 页的『1.a』 和 第 71 页的『1.b』。

过程

1. 构造 URL：

   a) 通过输入以下命令来确定前缀 URL：

   ```
   dspmqweb status
   ```

   您要使用的 URL 包括 `/ibmmq/rest/` 短语。

b) 将资源添加到 URL 路径。

以下 IBM MQ 资源可用:

- /admin/installation
- /admin/qmgr
- /admin/queue
- /admin/subscription
- /admin/channel
- /action/qmgr/{qmgrname}/mqsc

以下 Managed File Transfer 资源可用:

- /admin/agent
- /admin/transfer
- /admin/monitor

例如，要与队列管理器进行交互，请将 `/qmgr` 添加到前缀 URL 以创建以下 URL:

```
https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/qmgr
```

c) 可选： 将任何其他可选路径段添加到 URL。

在每种对象类型的参考信息中，可以在 URL 中使用括在其中的花括号 { }来标识可选段。

例如，将队列管理器名称 `QM1` 添加到 URL 以创建以下 URL:

```
https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/qmgr/QM1
```

d) 可选： 将可选查询参数添加到 URL 中。

向 URL 添加问号、 变量名称，等号 = 以及 URL 的值或值列表。

例如，要请求队列管理器 QM1 的所有属性，请创建以下 URL:

```
https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/qmgr/QM1?attributes=*
```

e) 将更多的可选查询参数添加到 URL 中。

Add an ampersand, &, to the URL, and then repeat 步骤 d.

2. 在 URL 上调用相关的 HTTP 方法。 指定任何可选 JSON 有效内容，并提供相应的安全凭证以进行认证。 例如:
   - 使用所选编程语言的 HTTP/REST 实现。
   - 使用诸如 REST 客户机浏览器附加组件或 cURL 之类的工具。

使用 REST API 进行远程管理

您可以使用 REST API 来管理远程队列管理器以及与这些队列管理器相关联的 IBM MQ 对象。 此远程管理包含位于同一系统上但与 mqweb 服务器不在同一 IBM MQ 安装中的队列管理器。 因此，您可以使用 REST API 仅通过一个运行 mqweb 服务器的安装来管理整个 IBM MQ 网络。 要管理远程队列管理器，必须配置 administrative REST API 网关，以便在与 mqweb 服务器相同的安装中至少有一个队列管理器充当网关队列管理器。 然后，可以在 REST API 资源 URL 中指定远程队列管理器以执行指定的管理操作。

开始之前

您可以通过禁用 administrative REST API 网关来阻止远程管理。 有关更多信息，请参阅 配置 administrative REST API 网关。

要使用 administrative REST API 网关，必须满足以下条件:

- 必须配置并启动 mqweb 服务器。 有关配置和启动 mqweb 服务器的更多信息，请参阅 第 67 页的『开始使用 administrative REST API』。

- 要配置为网关队列管理器的队列管理器必须与 mqweb 服务器位于同一安装中。
- 要管理的远程队列管理器必须是 IBM MQ 8.0 或更高版本。
- 必须确保在请求中指定的任何属性对于要向其发送请求的系统有效。 例如，如果网关队列管理器在 Windows 上，远程队列管理器在 z/OS 上，那么您无法请求针对 queue 资源上的 HTTP GET 请求返回 `dataCollection.statistics` 属性。
- 您必须确保在请求中指定的任何属性对于要向其发送请求的 IBM MQ 级别都有效。 例如，如果远程队列管理器正在运行 IBM MQ 8.0，那么您无法请求针对 queue 资源上的 HTTP GET 请求返回 `extended.enableMediaImageOperations` 属性。
- 必须使用下列其中一个受支持的 REST 资源:
  - `/queue`
  - `/subscription`
  - `/channel`
  - `/mqsc`
  - `/qmgr`

    当您查询远程队列管理器时， `/qmgr` 资源仅返回属性的子集: `name`， `status.started`， `status.channelInitiatorState`， `status.ldapConnectionState`， `status.connectionCount` 和 `status.publishSubscribeState`。

关于此任务

要使用 administrative REST API 网关来管理远程队列管理器，必须准备队列管理器以进行远程管理。 即，您必须配置网关队列管理器与远程队列管理器之间的传输队列，侦听器以及发送方和接收方通道。 然后，可以通过在资源 URL 中指定队列管理器来向远程队列管理器发送 REST 请求。 通过使用 **setmqweb** 命令将 `mqRestGatewayQmgr` 属性设置为网关队列管理器的名称，或者在随请求一起发送的头中发送网关队列管理器的名称，来指定网关队列管理器。 请求通过网关队列管理器发送到远程队列管理器。 返回的响应的头指示用作网关队列管理器的队列管理器。

过程

1. 配置网关队列管理器与要管理的远程队列管理器之间的通信。 这些配置步骤与通过 runmqsc 和 PCF 配置远程管理所需的步骤相同。

   有关这些步骤的更多信息，请参阅 第 174 页的『配置队列管理器以进行远程管理』。
2. 在远程队列管理器上配置安全性:

   a) 确保运行远程队列管理器的系统上存在相关用户标识。 远程系统上必须存在的用户标识取决于 REST API 用户的角色:

   - 如果 REST API 用户位于 MQWebAdmin 或 MQWebAdminRO 组中，那么启动 mqweb 服务器的用户标识必须存在于远程系统上。 在 IBM MQ Appliance 上，启动 mqweb 服务器的用户为 `mqsystem`。
   - 如果 REST API 用户位于 MQWebUser 组中，那么该 REST API 用户标识必须存在于远程系统上。

   b) 确保为相关用户标识授予必要的权限级别，以访问远程队列管理器上的相应 REST API 资源:

   - 将消息放入 `SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE` 的权限。
   - 将消息放入 `SYSTEM.REST.REPLY.QUEUE` 的权限。
   - 访问为远程管理定义的传输队列的权限。
   - 显示队列管理器属性的权限。
   - 执行 REST 请求的权限。 有关更多信息，请参阅 REST API 资源参考主题的 "安全性需求" 部分。
3. 配置将哪个本地队列管理器用作网关。 您可以配置缺省网关队列管理器，在 HTTP 头中指定网关队列管理器，或者使用两种方法的组合:

- 使用 **setmqweb** 命令配置缺省网关队列管理器:

  ```
  setmqweb properties -k mqRestGatewayQmgr -v qmgrName
  ```

  其中 *qmgrName* 是网关队列管理器的名称。

  当以下两个语句都为 true 时，将使用此网关队列管理器:

  – 未在 REST 请求的 `ibm-mq-rest-gateway-qmgr` 头中指定队列管理器。
  – REST API 资源 URL 中指定的队列管理器不是本地队列管理器。
- 通过将 HTTP 头 `ibm-mq-rest-gateway-qmgr` 设置为网关队列管理器的名称，在每个 REST 请求上配置网关队列管理器。

4. 在资源 URL 中包含要管理的远程队列管理器的名称。
   例如，要从远程队列管理器 `remoteQM` 获取队列列表，请使用以下 URL:

   ```
   https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/admin/qmgr/remoteQM/queue
   ```

结果

`ibm-mq-rest-gateway-qmgr` 头会随 REST 响应一起返回。 此头指定哪个队列管理器用作网关队列管理器。

如果您在使用 administrative REST API 来管理远程队列管理器时迁到困难:

- 检查远程队列管理器是否正在运行。
- 检查命令服务器是否正在远程系统上运行。
- 请检查通道断开连接时间间隔是否未到期。 例如，如果通道已启动，但在一段时间后关闭。 如果手动启动通道，那么这尤其重要。

示例

在以下示例中，两台机器上有三个 IBM MQ 安装。 在 `Machine 1` 上，有一个 `Installation 1` 和一个 `Installation 2`。 在 `Machine 2` 上，存在 `Installation 3`。 为 `Installation 1` 配置了 mqweb 服务器。 每个安装中都有一个队列管理器，并且这些队列管理器配置为进行远程管理。 即，配置并启动以下侦听器，通道和队列:

- 在队列管理器 QM1 上的 `Installation 1` 中的 `Machine 1` 上:
  – 发送方通道 QM1.to.QM2
  – 接收方通道 QM2.to.QM1
  – 发送方通道 QM1.to.QM3
  – 接收方通道 QM3.to.QM1
  – 传输队列 QM2
  – 传输队列 QM3
  – 在端口 1414 上配置的侦听器
- 在队列管理器 QM2 上的 `Installation 2` 中的 `Machine 1` 上:
  – 发送方通道 QM2.to.QM1
  – 接收方通道 QM1.to.QM2
  – 传输队列 QM1
  – 在端口 1415 上配置的侦听器
- 在队列管理器 QM3 上的 `Installation 3` 中的 `Machine 2` 上:
  – 发送方通道 QM3.to.QM1
  – 接收方通道 QM1.to.QM3
  – 传输队列 QM1

– 缺省侦听器

在 QM2 上定义了队列 Qon2 ，在 QM3 上定义了队列 Qon3 。

用户 mquser 在两台机器上定义，在 REST API 中被授予 MQWebAdmin 角色，并被授予访问每个队列管理器上相应队列的权限。

setmqweb 命令用于将队列管理器 QM1 配置为缺省网关队列管理器。

下图显示了此配置:

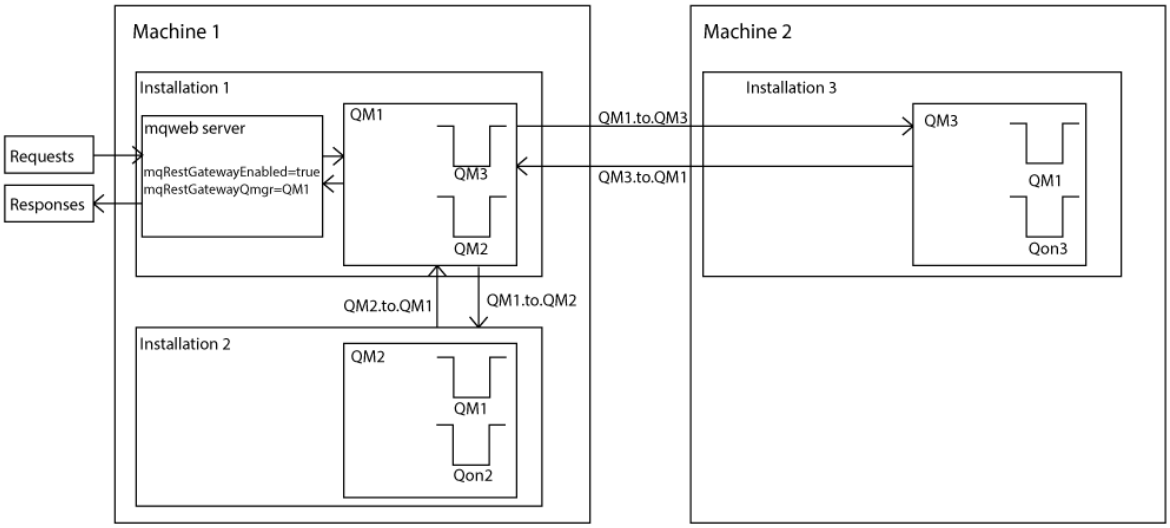


图 *14:* 使用 *REST API* 进行远程管理的示例配置的图。

以下 REST 请求将发送到 mqweb 服务器:

```
GET https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/admin/qmgr/QM2/queue?
attributes=general.isTransmissionQueue
```

收到以下响应:

```
{
   "queue" :
   [{
        "general": {
            "isTransmissionQueue": true
        },
        "name": "QM1",
        "type": "local"
    },
   {
        "general": {
            "isTransmissionQueue": false
        },
        "name" : "Qon2",
        "type" : "local"
    }]
}
```

以下 REST 请求将发送到 mqweb 服务器:

```
GET https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/admin/qmgr/QM3/queue?
attributes=general.isTransmissionQueue,general.description
```

收到以下响应:

```
{
   "queue" :
   [{
```

```
        "general": {
            "isTransmissionQueue": true,
            "description": "Transmission queue for remote admin."
        },
        "name": "QM1",
        "type": "local"
    },
   {
        "general": {
            "isTransmissionQueue": false,
            "description": "A queue on QM3."
        },
        "name" : "Qon3",
        "type" : "local"
    }]
}
```

REST API 时间戳记

当 administrative REST API 返回日期和时间信息时，将以全球标准时间 (UTC) 格式以设置的格式返回该信息。

将以以下时间戳记格式返回日期和时间:

```
YYYY-MM-DDTHH:mm:ss:sssZ
```

例如， `2012-04-23T18:25:43.000Z`，其中 Z 指示时区为全球标准时间 (UTC)。

此时间戳记的准确性无法保证。 例如，如果 mqweb 服务器未在与资源 URL 中指定的队列管理器相同的时区中启动，那么时间戳记可能不准确。 此外，如果需要进行夏令时调整，那么时间戳记可能不准确。

REST API 错误处理

REST API 通过返回相应的 HTTP 响应代码 (例如 404 (Not Found)) 和 JSON 响应来报告错误。 任何不在 200-299 范围内的 HTTP 响应代码都被视为错误。

错误响应格式

响应采用 JSON 格式，采用 UTF-8 编码。 它包含嵌套的 JSON 对象:

- 包含名为 `error` 的单个 JSON 数组的外部 JSON 对象。
- 数组中的每个元素都是一个 JSON 对象，用于表示有关错误的信息。 每个 JSON 对象都包含以下属性:

类型
字符串。

错误的类型。

messageId
字符串。

MQWBnnnnX 格式的消息的唯一标识。 此标识具有以下元素:

MQWB
显示消息源自 IBM MQ Rest API 的前缀。

nnnn
标识消息的唯一编号。

X
表示消息严重性的单个字母:

- I (如果消息完全是参考消息)。
- W (如果消息警告存在问题)。
- E 如果消息指示发生了错误。
- S 如果消息指示发生了严重错误。

消息
字符串。

对错误的描述。

说明
字符串。

错误的说明。

操作
字符串。

可用来解决错误的步骤的描述。

qmgrName
z/OS 此字段仅可用于 z/OS，其中队列管理器是队列共享组的成员。 您必须已指定 **commandScope** 可选查询参数或 **queueSharingGroupDisposition** 属性。

字符串。

迁到错误的队列管理器的名称。

此字段不适用于 messaging REST API。

completionCode
仅当 **type** 为 pcf， java 或 rest 时，此字段才可用。

数字。

与故障关联的 MQ 完成代码。

reasonCode
仅当 **type** 为 pcf， java 或 rest 时，此字段才可用。

数字。

与故障关联的 MQ 原因码。

异常
仅当 **type** 为 java 时，此字段才可用。

阵列。

链 Java 或 JMS 异常的数组。 异常数组的每个元素都包含一个 **stackTrace** 字符串数组。

stackTrace 字符串数组包含拆分为行的每个异常的详细信息。

队列共享组出错

z/OS

在队列共享组中，可以为某些命令指定可选查询参数 **commandScope**。 此参数允许将命令传播到队列共享组中的其他队列管理器。 这些命令中的任何一个都可以独立失败，导致队列共享组的某些命令成功，而某些命令失败。

在命令部分失败的情况下，将返回 HTTP 错误代码 500。 对于生成故障的每个队列管理器，有关该故障的信息将作为 error JSON 数组中的元素返回。 对于成功运行该命令的每个队列管理器，将以 success JSON 数组中的元素形式返回队列管理器的名称。

示例

- 以下示例显示了对尝试获取有关不存在的队列管理器的信息的错误响应:

```
"error": [
   {
      "type": "rest",
      "messageId": "MQWB0009E",
      "message": "MQWB0009E: Could not query the queue manager 'QM1'",
      "explanation": "The MQ REST API was invoked specifying a queue manager name which
cannot be located.",
      "action": "Resubmit the request with a valid queue manager name or no queue manager
name, to retrieve a list of queue managers. "
   }
```

```
]
```

- z/OS 以下示例显示尝试删除队列共享组中某些队列管理器不存在的队列的错误响应:

```
"error" : [
  {
    "type": "rest",
    "messageId": "MQWB0037E",
    "message": "MQWB0037E: Could not find the queue 'missingQueue' - the queue manager reason
code is 3312 : 'MQRCCF_UNKNOWN_OBJECT_NAME'",
    "explanation": "The MQ REST API was invoked specifying a queue name which cannot be
located.",
    "action": "Resubmit the request with the name of an existing queue, or with no queue name
to retrieve a list of queues.",
    "qmgrName": "QM1"
  },
  {
    "type": "rest",
    "messageId": "MQWB0037E",
    "message": "MQWB0037E: Could not find the queue 'missingQueue' - the queue manager reason
code is 3312 : 'MQRCCF_UNKNOWN_OBJECT_NAME'",
    "explanation": "The MQ REST API was invoked specifying a queue name which cannot be
located.",
    "action": "Resubmit the request with the name of an existing queue, or with no queue name
to retrieve a list of queues.",
    "qmgrName": "QM2"
  }
],
"success" : [{"qmgrName": "QM3"}, {"qmgrName": "QM4"}]
```

MFT 请求的错误

如果未启用 MFT REST API 服务，并且您调用 MFT REST API，那么会收到以下异常:

```
{"error": [{
  "action": "Enable the Managed File Transfer REST API and resubmit the request.",
  "completionCode": 0,
  "explanation": "Managed File Transfer REST calls are not permitted as the service is
disabled.",
  "message": "MQWB0400E: Managed File Transfer REST API is not enabled.",
  "msgId": "MQWB0400E",
  "reasonCode": 0,
  "type": "rest"
}]}
```

如果已启用 MFT REST API 服务，并且未在 `mqwebuser.xml` 文件中设置协调队列管理器，那么您将收到以下异常:

```
{"error": [{
  "action": "Set the coordination queue manager name and restart the mqweb server.",
  "completionCode": 0,
  "explanation": "Coordination queue manager name must be set before using Managed File
Transfer REST services.",
  "message": "MQWB0402E: Coordination queue manager name is not set.",
  "msgId": "MQWB0402E",
  "reasonCode": 0,
  "type": "rest"
}]}
```

REST API 发现

REST API 的文档在 IBM Documentation 中提供，并且采用 Swagger 格式。 Swagger 是记录 REST API 的常用方法。 可以通过在 mqweb 服务器上启用 API Discovery 功能部件 (apiDiscovery) 来查看 REST API 的 Swagger 文档。

开始之前

Stabilized

要点: apiDiscovery 功能部件已稳定。 您仍可以使用此功能。 目前， IBM MQ 不支持使用 mpOpenAPI 功能部件。

必须对 mqweb 服务器启用安全性，才能使用 API 发现来查看 Swagger 文档。 有关启用安全性所需的步骤的更多信息，请参阅 IBM MQ Console 和 REST API 安全性。

过程

1. 在以下某个目录中找到 mqwebuser.xml 文件:
   - ALW *MQ_DATA_PATH*/web/installations/*installationName*/servers/mqweb
   - z/OS *WLP_user_directory*/servers/mqweb

   其中，*WLP_user_directory* 是在运行 **crtmqweb** 脚本来创建 mqweb 服务器定义时指定的目录。
2. 将相应的 XML 添加到 mqwebuser.xml 文件:
   - 如果 mqwebuser.xml 文件中存在 <featureManager> 标记，请在 <featureManager> 标记中添加以下 XML:

     ```
     <feature>apiDiscovery-1.0</feature>
     ```
   - 如果 mqwebuser.xml 文件中不存在 <featureManager> 标记，请在 <server> 标记中添加以下 XML:

     ```
     <featureManager>
          <feature>apiDiscovery-1.0</feature>
     </featureManager>
     ```
3. 使用下列其中一种方法来查看 Swagger 文档:
   - 通过在浏览器中输入以下 URL ， 显示可浏览并试用 REST API 的 Web 页面:

     https://*host*:*port*/ibm/api/explorer

     除了认证每个请求外，还必须包含每个 POST ， PATCH 或 DELETE 请求的 ibm-mq-rest-csrf-token 头。 此头的内容可以是任何字符串，包括空白。

     此请求头用于确认用于认证请求的凭证正由凭证的所有者使用。 即，令牌用于防止跨站点请求伪造攻击。
   - 通过向以下 URL 发出 HTTP GET 来检索描述整个 REST API 的单个 Swagger 2 文档:

     https://*host*:*port*/ibm/api/docs

     此文档可用于要以编程方式浏览可用 API 的应用程序。

主机
指定可使用 REST API 的主机名或 IP 地址。

缺省值为 localhost。

port
指定 administrative REST API 使用的 HTTPS 端口号。

缺省值为 9443。

如果主机名或端口号已从缺省值更改，那么可以从 REST API URL 确定正确的值。 使用 **dspmqweb status** 命令可查看 URL。

相关信息
dspmqweb 状态 (显示 mqweb 服务器状态)

REST API 本地语言支持

具有特定资格的 REST API 支持将本地语言指定为 HTTP 请求的一部分。

背景

HTTP 头 允许对请求指定特定行为，并允许在响应中提供其他信息。

HTTP 头中包含请求以本地语言返回信息的能力。 如果可能， REST API 将采用此头。

指定本地语言

在 ACCEPT-LANGUAGE HTTP 头中，可以提供一个或多个语言标记。 您可以选择使列组与标记相关联，从而允许指定按首选项排序的列表。 此页面 对原则进行了有用的讨论。

REST API 采用此头，从 ACCEPT-LANGUAGE 头中选择语言并以该语言返回消息。 当 ACCEPT-LANGUAGE 头不包含 REST API 可支持的语言时，将以缺省语言返回消息。 此缺省语言对应于 REST API Web 服务器的缺省语言环境。

第 79 页的『转换了哪些数据?』 部分说明了转换的数据。

指示响应的适用语言

来自 REST API 的响应上的 CONTENT-LANGUAGE HTTP 头指示返回消息的语言。

转换了哪些数据?

错误消息和参考消息已翻译，其他文本未翻译。

- 不会转换从队列管理器返回的数据-例如，在通过 REST API 执行 MQSC 命令的情况下，队列管理器的响应位于队列管理器的语言环境中。
- 为 REST API 生成的 (Swagger) 文档 (通过 `apiDiscovery` 功能部件公开) 采用英语。

支持哪些语言?

除英语外， REST API 错误和参考消息还会翻译为以下语言。

中文 (简体)
由语言标记 `zh_CN` 表示

繁体中文
由语言标记 `zh_TW` 表示

捷克语
由语言标记 `cs` 表示

法语
由语言标记 `fr` 表示

匈牙利语
由语言标记 `hu` 表示

意大利语
由语言标记 `it` 表示

日语
由语言标记 `ja` 表示

韩语
由语言标记 `ko` 表示

波兰语
由语言标记 `pl` 表示

(巴西) 葡萄牙语
由语言标记 `pt_BR` 表示

俄语
由语言标记 `ru` 表示

西班牙语
由语言标记 `es` 表示

示例

在示例中， Web 服务器具有英语缺省语言环境。

指定单个受支持的语言

在请求头中， `ACCEPT-LANGUAGE` 设置为 `fr`。 此设置指定法语是可翻译文本的首选语言。

在响应头中， `CONTENT-LANGUAGE` 设置为 `fr`。 此设置指示响应中的错误和参考消息使用法语。

指定语言列表

在请求头中， `ACCEPT-LANGUAGE` 设置为 `am, fr`。 此设置指定 Amharic 和 French 是可翻译文本的可接受语言，而 Amharic 是可翻译文本的首选语言。

在响应头中， `CONTENT-LANGUAGE` 设置为 `fr`。 此设置指示响应中的错误和参考消息使用法语，因为 REST API 不支持 Amharic。

指定单个不受支持的语言

在请求头中， `ACCEPT-LANGUAGE` 设置为 `am`。 此设置指定 Amharic 是可翻译文本的首选语言。

在响应头中， `CONTENT-LANGUAGE` 设置为 `en`。 此设置指示响应中的错误和参考消息为英语，因为 REST API 不支持 Amharic。

REST API 版本

REST API 版本号构成 REST 请求的基本 URL 的一部分。 例如，`https://localhost:9443/ibmmq/rest/v2/admin/installation`。 版本号用于将客户机与将来发行版中可能引入的对 REST API 的更改隔离开来。

IBM MQ 9.2.0 引入了 REST API 的版本 2。 此版本增加适用于 administrative REST API， messaging REST API 和 MFT REST API。 此版本增加会更改用于 REST API 的资源 URL。 版本为 2 的资源 URL 的 URL 前缀为以下 URL:

```
https://host:port/ibmmq/rest/v2/
```

Stabilized 引入到 REST API 的一些更改可能会更改现有 REST API 功能，因此可能需要更新使用 REST API 的客户机。 为防止此类更改强制更新客户机，将增大 REST API 版本号，并且现有功能将稳定在先前的数字。 可能会更改现有功能的新功能将添加到新版本号处的 REST API 。 因此，客户机可以在未更新的情况下继续使用先前版本的 REST API 。

可能导致需要客户机更新的 REST API 更改包括以下更改:

- 除去对发送到 REST API 或从返回的 JSON 中的现有属性的支持。
- 除去 URL， HTTP 动词或头。 例如，如果重命名了 URL 或头，或者使用了其他动词。
- 向发送到现有 URL 的数据添加新的必需 JSON 属性。
- 向发送到现有 URL 的数据添加新的必需 HTTP 头。
- 向现有 URL 添加新的必需查询参数。

将此类型的更改引入到 Long Term Support (LTS) 发行版中存在的 REST API 函数时，将针对这些更改中的第一个更改增加 REST API 的版本号。 在 Continuous Delivery (CD) 发行版中进行的任何后续更改，如果可能需要对使用 REST API 的客户机进行更改，请使用新的版本号。

此版本号在后续 CD 发行版中保持不变，直到下一个 LTS 发行版为止。 因此，版本号最多在 LTS 发行版之间增加一次。

Stabilized 当增加版本号时，现有 REST API 功能将稳定在旧版本号处。 即， LTS 发行版中提供的现有 REST API 功能在旧版本号中仍然可用，但不会对该版本进行进一步更改。 添加到 REST API 的任何新功能都将添加到新的 REST API 版本。 但是，在版本增加之前对 CD 发行版中的 REST API 进行的任何添加都不保证包含在较旧版本的 REST API 中。

Deprecated 现有客户机可以继续使用旧版本号的 REST API ，而无需进行任何更改。 可能不推荐使用较旧版本的 REST API ，并最终将其除去。

某些更改不需要对使用 REST API 的客户机进行更改。 这些更改不会导致版本号增加。 因此，请确保在引入这些类型的更改时，不需要更新任何使用 REST API 的客户机。 对 REST API 的这些更改可能包括以下更改:

- 向从 REST API 返回的现有数据添加新的 JSON 属性。
- 添加新 URL。
- 向现有 URL 添加新的 HTTP 动词。
- 向现有 URL 添加新的状态码。
- 向发送到现有 URL 的数据添加新的可选 JSON 属性。
- 在现有 URL 上添加新的查询参数。
- 向发送到现有 URL 的数据添加新头。
- 从 REST API 返回新头。

对新的 Continuous Delivery REST API 函数的更改

对于在 CD 发行版中添加的新 REST API 函数，对此新功能进行的可能需要对 REST API 客户机进行更改的任何更改都不会增加版本号。 即，在下一个 LTS 发行版之前，可以更改新功能，而不增加版本号。 当该功能包含在 LTS 发行版中时，可能需要对 REST API 客户机进行更改的任何后续更改都会增加版本号。

示例

1. 在 LTS 发行版 X 上， REST API 的版本为 1。
2. 在 CD 发行版 X.0.1 中，添加了对新 URL 的支持。 此更改不需要对使用 REST API 的客户机进行更改。 因此， REST API 仍为 V 1。
3. 在 CD X.0.2 中，添加了对新 URL 的支持。 此更改不需要对使用 REST API 的客户机进行更改。 因此，REST API 仍为 V 1。
4. 在 LTS 发行版 Y， REST API 的版本为 1。
5. 在 CD 发行版 Y.0.1 上，将重命名现有 URL。 此更改可能需要对使用 REST API 的客户机进行更改。 因此，会将 REST API 的新版本创建为 V 2。 重命名的 URL 与所有现有函数一起包含在 REST APIV 2 中。 添加到 REST API 的任何新功能都将添加到 V 2。 版本 1 在 LTS 发行版 Y 中保持稳定。
6. 在 CD 发行版 Y.0.2 上，将重命名另一个现有 URL。 由于在 CD 发行版 Y 中已增加版本，因此 REST API 仍为 V 2。 版本 1 在 LTS 发行版 Y 中保持稳定。
7. 在 LTS 发行版 Z 上， REST API 仍为 V 2。 版本 1 在 LTS 发行版 Y 中保持稳定。

使用 IBM MQ Console 进行管理

您可以使用 IBM MQ Console 来执行基本管理任务。

注: 使用 IBM MQ Console 时，请不要在任何队列管理器中禁用命令服务器。 如果对队列管理器禁用了命令服务器:

- IBM MQ Console 变得无响应，对命令的处理产生长时间延迟
- 向队列管理器发出的任何命令都超时。

相关任务

跟踪 IBM MQ Console

开始使用 IBM MQ Console

配置 mqweb 服务器; 确定 IBM MQ Console 的 URI; 连接到控制台; 登录到控制台。

开始之前

要完成此任务，您必须是具有特定权限的用户，才能使用 **dspmqweb** 命令:

- z/OS 在 z/OS 上，您必须有权运行 **dspmqweb** 命令，并且必须具有 `mqwebuser.xml` 文件的写访问权。
- Multi 在所有其他操作系统上，您必须是特权用户。

IBM i 在 IBM i 上，命令应该在 QSHELL 中运行。

关于此任务

您应了解存在下列限制：

- z/OS
  - 无法创建、删除、启动或停止 z/OS 上的队列管理器。
  - 无法启动或停止 z/OS 上的通道启动程序，并且不显示通道启动程序状态。
  - 无法显示或管理侦听器。
  - 只能使用 CHLDISP(DEFAULT) 发出下列命令：启动、ping、解析和重置通道命令。
  - 无法显示或管理通过 QSGDISP(GROUP) 定义的对象。
  - 无法管理队列管理器安全性。
  - 无法监视系统资源使用情况。
- Multi
  - 不能使用 IBM MQ Console 来处理 AMQP 通道。
  - 不能使用 IBM MQ Console 来处理 MQTT 通道。

过程

1. 如果尚未配置 mqweb 服务器以供 IBM MQ Console 使用，请配置 mqweb 服务器。
   有关使用基本注册表配置 mqweb 服务器的更多信息，请参阅 mqweb 服务器的基本配置。
2. z/OS
   在 z/OS 上，设置 WLP_USER_DIR 环境变量，以便您可以使用 **dspmqweb** 命令。 通过输入以下命令，将变量设置为指向您的 mqweb 服务器配置：

   ```
   export WLP_USER_DIR=WLP_user_directory
   ```

   ，其中 *WLP_user_directory* 是传递到 `crtmqweb` 的目录的名称。 例如：

   ```
   export WLP_USER_DIR=/var/mqm/web/installation1
   ```

   有关更多信息，请参阅创建 mqweb 服务器。
3. 通过输入以下命令来确定 IBM MQ Console 的 URI：

   ```
   dspmqweb status
   ```

   该命令生成类似于以下内容的输出：

   ```
   MQWB1124I: Server 'mqweb' is running.
      URLS:
      https://localhost:9443/ibmmq/rest/v1/
      https://localhost:9443/ibmmq/console/
   ```

   IBM MQ Console 的 URI 以后缀 `console/` 结尾。
4. 通过在浏览器中输入上一步中的 URL 来连接到 IBM MQ Console 。

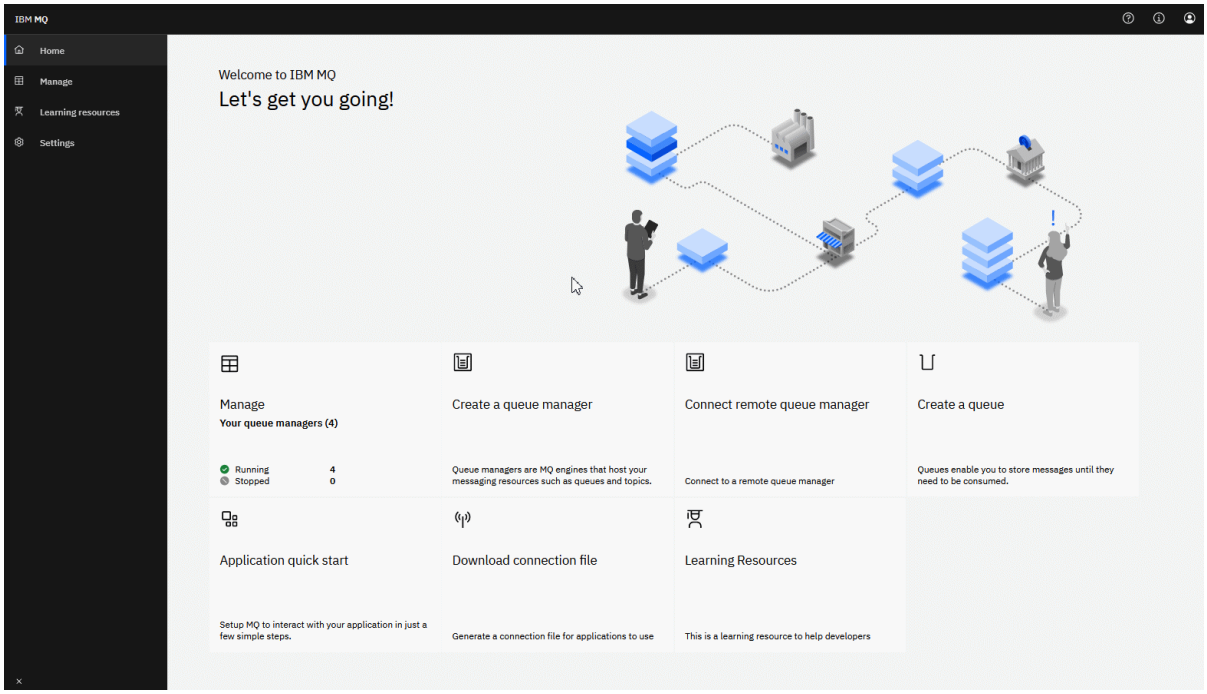
   浏览器可能会生成安全性异常，因为 mqweb 服务器随附的缺省证书不是可信证书。 选择继续至 IBM MQ Console。
5. 登录 IBM MQ Console。 使用用户名 `mqadmin` 和密码 `mqadmin`。

下一步做什么

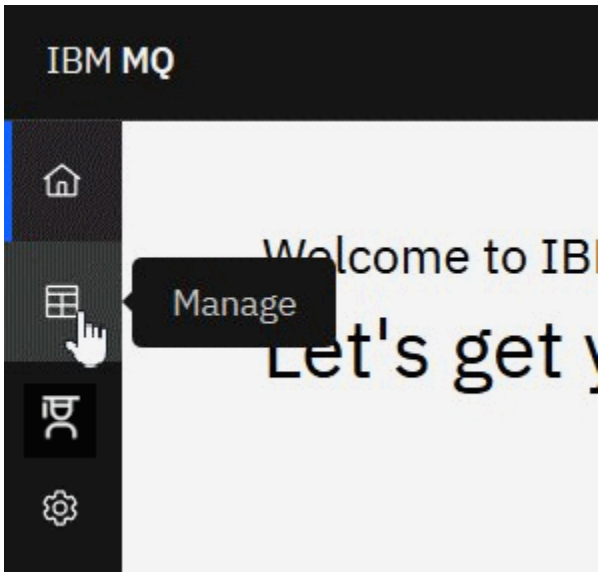
缺省情况下， IBM MQ Console 使用基于令牌的认证来认证用户。 您还可以使用客户机证书认证。 有关更多信息，请参阅 将客户机证书认证用于 REST API 和 IBM MQ Console。

V 9.4.0 IBM MQ Console 快速教程

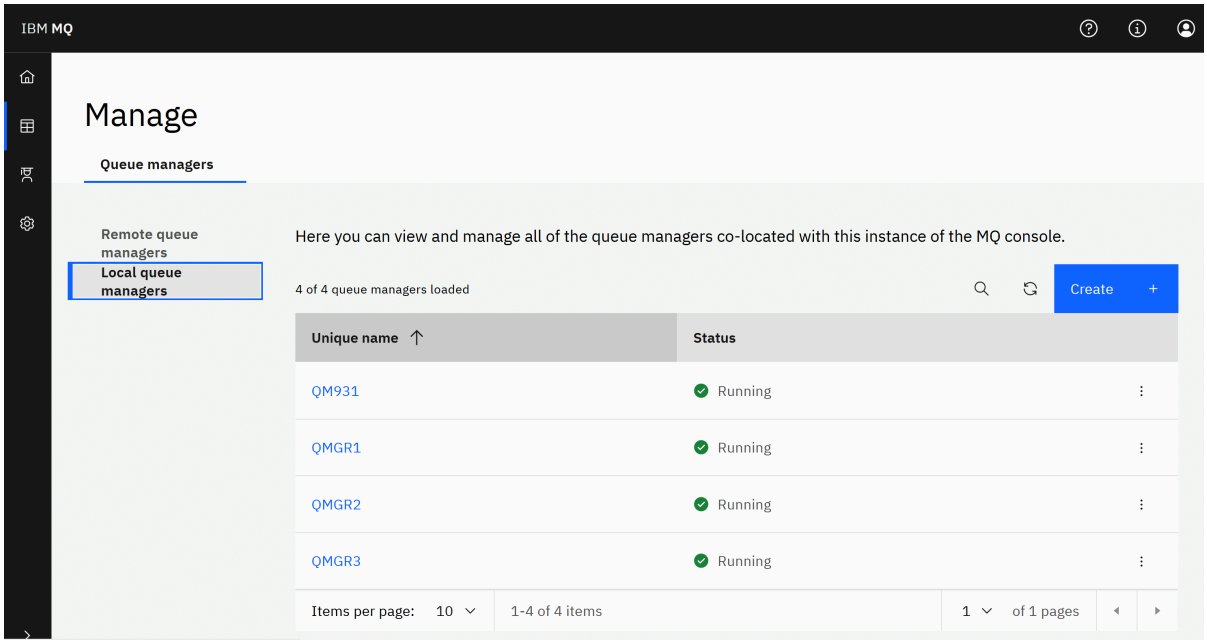
首次登录到 IBM MQ Console 时，您将转至登录页面。 您可以从此处选择管理现有队列管理器，创建队列管理器或队列，浏览至某些教育主题，或者打开 IBM Documentation 中的 IBM MQ 产品信息。 您还可以启动应用程序快速启动，这将指导您完成在新队列管理器或现有队列管理器与应用程序之间快速轻松地设置消息传递的过程。



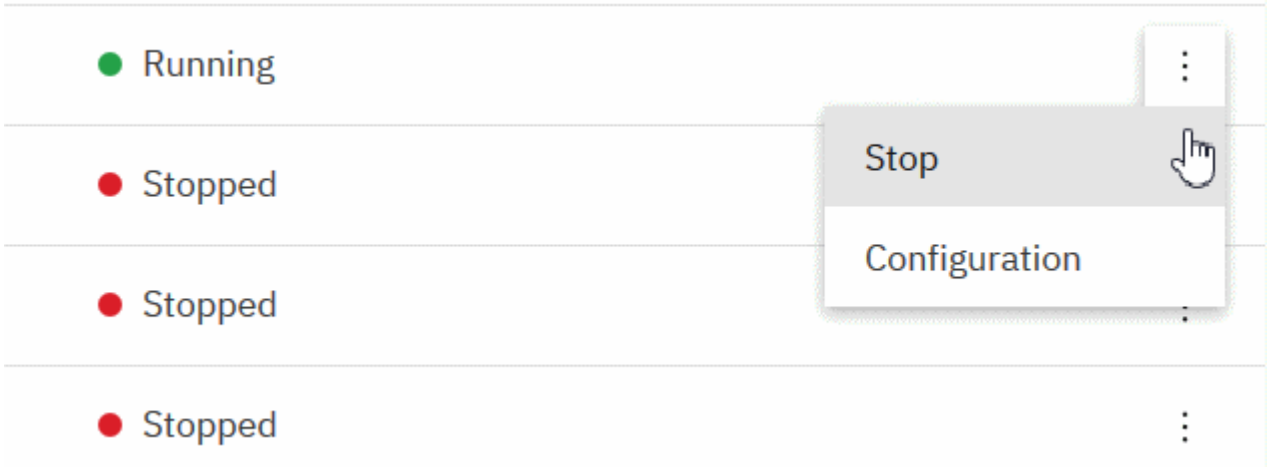
或者，您可以单击 "管理" 图标以直接开始管理 IBM MQ 对象。



"管理" 视图最初显示队列管理器及其当前状态。 您还可以创建新的队列管理器，并连接远程队列管理器。

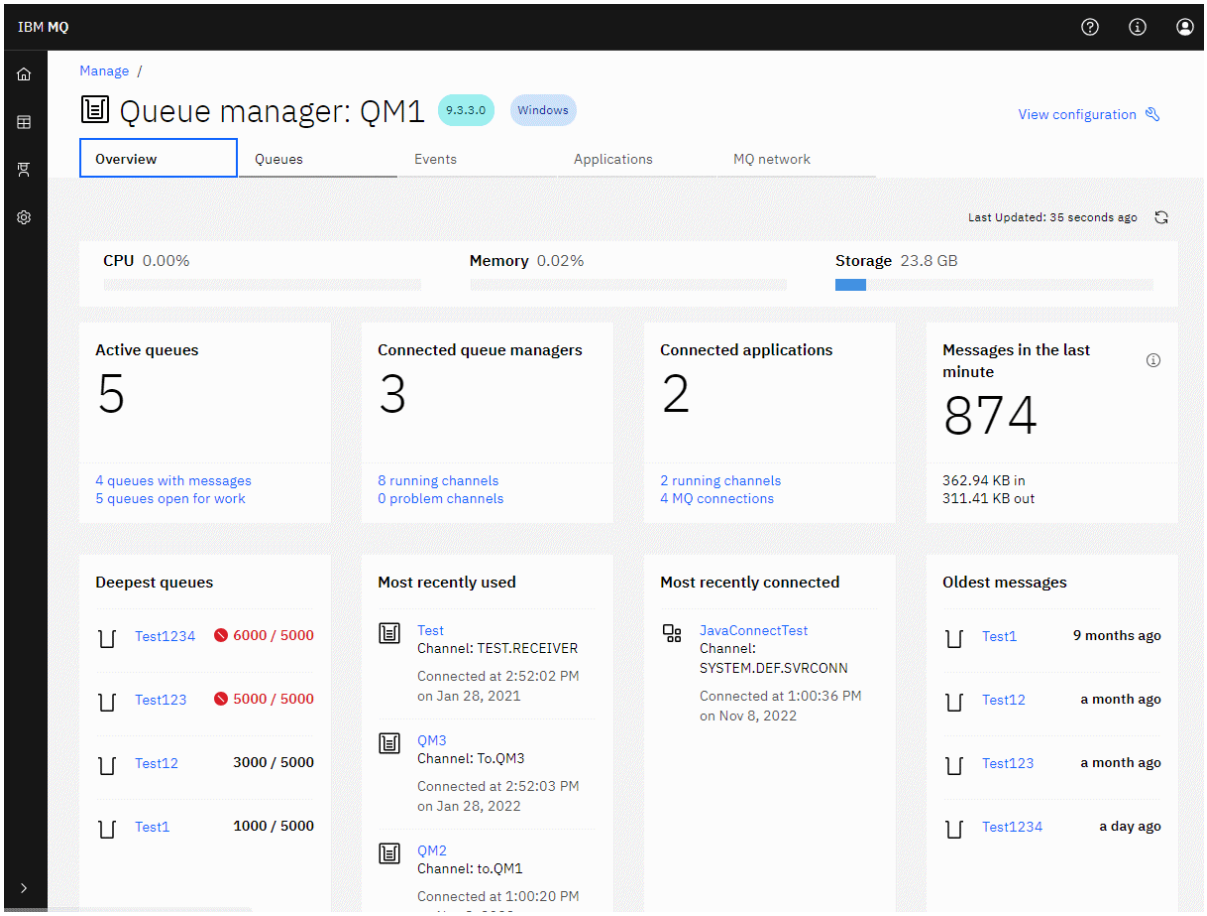


每个队列管理器都有一个菜单，允许您停止或配置正在运行的队列管理器，或者启动或删除已停止的队列管理器。



可以在队列管理器的 " **配置** " 页面的 **安全性** 选项卡上找到队列管理器的权限记录，认证信息对象和通道认证记录，您可以在其中创建和添加新项。

单击正在运行的队列管理器的名称以打开其仪表板。



在队列管理器仪表板中，可以完成以下操作：

V 9.4.0 在 **概述** 选项卡上，查看以下信息：

CPU
队列管理器的 CPU 使用率估算百分比。 (不适用于 z/OS。)

内存
队列管理器的内存使用率百分比估算值。 (不适用于 z/OS 或 Windows。)

存储器
队列管理器所在磁盘的可用空间的百分比估算值。 (不适用于 z/OS。)

活动队列
具有消息或已打开用于输入或输出的队列的计数。

已连接的队列管理器
从活动通道派生的当前连接的队列管理器计数。

已连接的应用程序数
当前已连接的应用程序计数。

最后一分钟内的消息
显示每 10 秒显示一次消息吞吐量的 PUT/GET 系统主题的摘要。 (不适用于 z/OS。)

预订
显示预订计数。 仅在 z/OS 和禁止监视系统主题的其他平台上可视 (请参阅 setmqweb properties)。

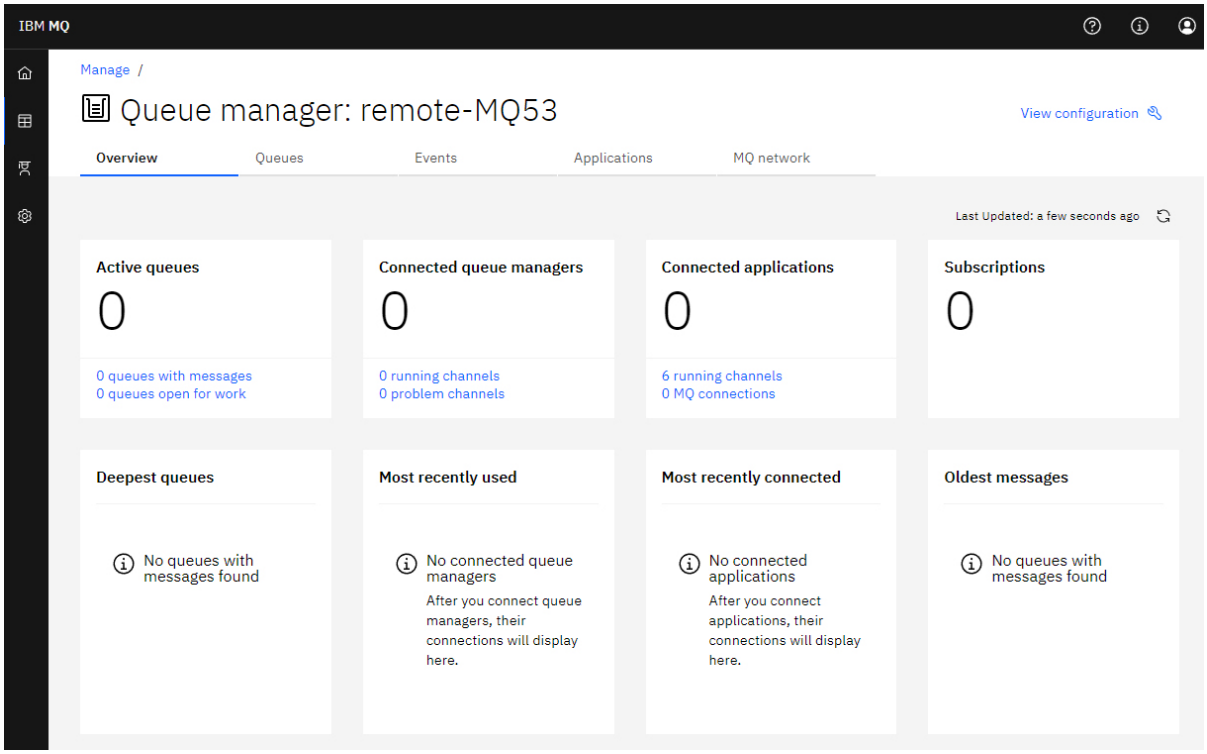
最深的队列
按深度顺序列出队列。 显示当前队列深度和最大队列深度。

最近使用的
列出当前连接的队列管理器，按上次消息日期排序。

最近连接的
列示从活动服务器连接通道派生的当前连接的应用程序，按通道开始日期和时间排序。

最早的消息
列出按最早的消息日期和时间排序的队列。

概述 选项卡上显示的信息派生自系统主题的监视 (请参阅 在系统主题上发布的度量)。 z/OS 不支持系统主题监视，并且可以在其他平台上禁用用于控制台显示目的的监视 (请参阅 setmqweb 属性)。 在这些情况下，**概述** 选项卡显示更多有限的信息，其外观类似于以下示例:



在 **队列** 选项卡上:

- 创建新队列
- 单击队列名称以查看现有消息并创建新消息，以及配置队列。

在 **事件** 选项卡上:

主题

- 创建新主题
- 配置现有主题
- 单击主题名称以查看匹配的预订

预订

- 创建新的受管预订或非受管预订
- 配置现有预订

V 9.4.0 在 **应用程序** 选项卡上:

概述
包含用于提供以下统计信息的概述的磁贴:

已连接的应用程序数
显示已连接应用程序的计数。 提供指向以下选项卡的链接:

- **应用程序实例**
- **连接**

运行通道实例
显示 SVRCONN 通道实例数以及从该链接到 **应用程序通道** 选项卡上定义或停止的 SVRCONN 通道实例数的计数。

连接
显示连接数的计数。 在 **连接** 选项卡上提供指向以下信息的链接:

- 本地连接 (没有通道名称的连接)
- 远程连接 (具有通道名称的连接)

最常见的应用程序
显示按使用的连接数排序的频繁应用程序列表。

最常见的通道
显示按活动实例数排序的频繁通道列表。

最早的事务
按应用程序名称显示最早的事务的列表。 这些事务具有与打开的工作单元的连接，并按 UOW 开始日期和时间进行排序。

远程连接的版本
显示公共连接的 IBM MQ 版本 (即，具有指定 REMOTE_VERSION 的通道实例) 的列表。

应用程序通道安全性
显示公共已连接通道安全协议 (即，具有指定 SECURITY_PROTOCOL 的通道实例) 的列表。

通道传输速率
显示按消息和字节的传输速率排序的公共通道列表。 使用通道开始日期和时间来计算持续时间，并使用 MSGS 和 MQIACH_BYTES_SENT/ MQIACH_BYTES_RCVD 来计算速率。

应用程序
查看有关连接到队列管理器的应用程序的信息。

通道
查看连接到应用程序的通道上的活动。

应用程序通道

- 启动，停止， ping 和配置通道
- 创建新通道
- 重置通道

应用程序通道实例

- 查看应用程序通道实例的状态
- 解析通道上的不确定消息

V 9.4.0 在 **MQ 网络** 选项卡上:

概述
包含用于提供以下统计信息的概述的磁贴:

正在运行队列管理器通道实例
显示非 SVRCONN 通道实例数的计数。 在 **已连接的队列管理器** 选项卡上显示指向以下类型的通道实例的链接:

- 定义的通道
- 已停止的通道

已连接的队列管理器
显示通过 MQCA_REMOTE_Q_MGR_NAME 连接的队列管理器的计数。 还提供了由 MQCMD_INQUIRE_CLUSTER_Q_MGR 返回的队列管理器计数。

集群成员资格
如果只有一个队列管理器集群，那么显示集群的名称以及队列管理器是完整存储库还是部分存储库。 显示集群中可视的队列管理器数。 如果有多个集群，那么将显示集群数以及每个集群中完整和部分存储库队列管理器的计数。

失败的队列管理器通道
显示处于重试状态 (非已停止/正在运行) 的通道的列表。 计算处于重试状态时剩余的重试次数。 该列表包含具有以下状态类型的通道:

- MQCHS_PAUSED
- MQCHS_RE 试用

最长消息延迟
显示具有 XMIT 时间指示符 (长周期) 的通道的列表。

无人照管的传输队列
显示具有非零队列深度且无关联句柄的传输队列的列表。

远程连接版本
显示公共连接的 IBM MQ 版本 (即，具有指定 REMOTE_VERSION 的通道实例) 的列表。

队列管理器通道安全性
显示公共已连接通道安全协议 (即，具有指定 SECURITY_PROTOCOL 的通道实例) 的列表。

集群运行状况

显示与集群运行状况相关的大量独立统计信息。 状态包括:

- 集群对象 (队列，主题和队列管理器) 的数量。
- 已暂挂的队列管理器数 (MQIACF_SUSPEND 设置为 YES)。
- SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE 队列。
- 以 SYSTEM.TEMP。

如果所有这些值都为零，那么不会显示此磁贴，而是显示 **侦听器** 磁贴。

侦听器
显示侦听器列表以及它们是否处于正在运行状态。 仅当未显示 **集群运行状况** 磁贴时才显示。

已连接队列管理器
查看当前连接到此队列管理器的队列管理器的详细信息。

队列管理器通道

- 启动，停止， ping 和配置通道 ⋮
- 创建新通道
- 重置通道

队列管理器通道实例

- 查看队列管理器通道实例的状态
- 解析通道上的不确定消息 ⋮

V 9.4.0 IBM MQ Console: 使用本地队列管理器

您可以从 "管理" 视图的顶层创建，配置和控制本地队列管理器 Manage。

关于此任务

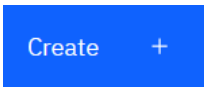
Multi "管理" 视图列出了添加到 正在运行 IBM MQ Console 的 IBM MQ 安装。 未列出与同一系统上 IBM MQ 的不同安装相关联的队列管理器。

z/OS 在 z/OS 上， "管理" 视图列出与 IBM MQ Console 版本相同的队列管理器，并在运行 IBM MQ Console 的系统上定义这些队列管理器。 将不会列出与 IBM MQ Console 版本不同的队列管理器。

可以从列表中选择要使用的单个队列管理器。

注: 当 IBM MQ Console 处于活动状态 (即，具有主角色) 时，它可以连接到本地 RDQM 队列管理器，但不提供任何特定于 RDQM 的功能。

过程

- 要创建新本地队列管理器:
  a) 单击 "创建" 按钮 

。
  b) 输入新队列管理器的名称。 该名称最多可以包含 48 个字符。 有效字符包括字母和数字以及 “。”, “/”, “_”和 “%” 个字符。
  c) 可选： 输入可供队列管理器用于侦听的 TCP/IP 端口。 此端口号不能超过 65535。
  d) 单击**创建**。 此时会创建并启动新的队列管理器。
- 要启动本地队列管理器:
  a) 在列表中找到要启动的队列管理器。
  b) 从菜单 中选择 **启动** 。
- 要停止本地队列管理器:
  a) 在“本地队列管理器”窗口小部件中，从列表中选择要停止的队列管理器。
  b) 从菜单中选择 **停止** 。
- 要删除本地队列管理器:
  a) 如果队列管理器正在运行，请将其停止。
  b) 从菜单 中选择 **查看配置** ，然后选择 **删除队列管理器**。
  c) 通过在确认窗口中输入队列管理器的名称来确认是否要删除该队列管理器。 此时会删除该队列管理器及所有相关对象。
- 要查看和编辑本地队列管理器的属性:
  a) 确保队列管理器正在运行，并在队列管理器列表中找到该队列管理器。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** 。
  c) 确保选择了 **属性** 选项卡。 查看属性并根据需要进行编辑。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。 有关属性的信息，您可以在 队列管理器属性中查看属性信息。
- 要使用本地队列管理器的安全设置:
  a) 确保队列管理器正在运行，并在队列管理器列表中将其选中。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** 。
  c) 确保选择了 **安全性** 选项卡。
  d) 您可以使用认证对象，授权记录或通道认证对象。 请访问以下主题以获取更多信息:
     - 第 90 页的『IBM MQ Console: 使用认证信息对象』
     - 第 91 页的『IBM MQ Console: 使用队列管理器权限记录』
     - 第 92 页的『IBM MQ Console: 使用通道认证记录』

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用认证信息对象

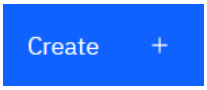
您可以使用控制台在队列管理器上添加和删除认证信息对象。 您还可以查看和设置属性以及管理对象的权限记录。

关于此任务

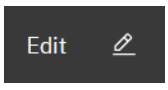
认证信息视图列出特定队列管理器存在的认证信息。 可以从列表中选择要使用的单条认证信息。

队列管理器认证信息是 IBM MQ 传输层安全性 (TLS) 支持的一部分。 这些对象中包含了在 LDAP 服务器上使用 OCSP 或证书撤销列表 (CRL) 执行证书撤销检查所需的定义，以及启用用户标识和密码检查所需的定义。

过程

- 要查看队列管理器的认证信息：
  a) 确保队列管理器正在运行，并在队列管理器列表中将其选中。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** 。
  c) 确保选择了 **安全性** 选项卡。
  d) 从导航面板中选择 **认证信息** 。
- 要添加认证信息对象：
  a) 单击 "创建" 按钮 

 。
  b) 指定认证信息对象的名称。 有效字符包括字母和数字以及 “。”， “/”， “_”和 “%” 个字符。
  c) 指定认证信息对象的类型。
  d) 指定该对象类型的其他适用信息：
  - 针对 **CRL LDAP**，请指定 **LDAP 服务器名称**。 此名称是正在运行 LDAP 服务器的主机的主机名、IPv4 点分十进制地址或 IPv6 十六进制表示法（带有可选端口号）。 您可以选择为访问 LDAP 服务器的用户指定用户名和密码。
  - 针对 **OCSP**，请指定 **OCSP 响应程序 URL**。 此 URL 是用于检查证书撤销的响应程序 URL。 此值必须是包含 OCSP 响应程序主机名和端口号的 HTTP URL。 如果 OCSP 响应程序正在使用端口 80（这是 HTTP 的缺省端口），那么可以省略端口号。 在 RFC 1738 中定义了 HTTP URL。
  - 对于 **IDPW OS**，没有其他需求，尽管您可以选择为此认证类型指定更多选项。
  - 针对 **IDPW LDAP**，请指定 **LDAP 服务器名称**和**简短用户名**。 LDAP 服务器名称是正在运行 LDAP 服务器的主机的主机名、IPv4 点分十进制地址或 IPv6 十六进制表示法（带有可选端口号）。 简短用户名是 LDAP 用户记录中用作连接简短名称的字段。 您可以选择为此认证类型指定更多选项。

  e) 单击**添加**。
- 要删除认证信息对象：
  a) 选择要从列表中删除的认证信息对象的扳手图标  。
  b) 在 "对象属性" 视图中，单击 **删除认证信息对象**。
  c) 单击**删除**以确认您要删除该认证信息对象。 此时会删除该对象。
- 要查看和编辑认证信息对象的属性：
  a) 选择要从列表中查看的认证信息对象的扳手图标  。
  b) 要编辑显示的属性，请单击 "编辑" 按钮 

c) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。

d) 单击**保存**以保存更改。

- 要查看和编辑认证信息对象的权限记录：

a) 选择要从列表中查看权限记录的认证信息对象的扳手图标  。

b) 选择**安全性**选项卡。

c) 要编辑或删除现有权限记录，请从菜单中选择 **编辑** 或 **删除** 。

d) 要添加新的权限记录，请单击 **添加** 按钮  ，提供新权限记录的详细信息，然后单击 **创建**。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用队列管理器权限记录

您可以通过指定用户或组的权限记录来控制用户和组对队列管理器的访问权。

关于此任务

您可以使用权限记录来微调消息传递用户或消息传递用户组对特定队列管理器的访问权。 有两种类型的权限记录: 用于控制一般权限的 **队列管理器访问** 记录，以及用于控制哪些用户和组可以为队列管理器创建对象的 **许可权创建** 记录。

过程

- 要查看队列管理器的权限记录:

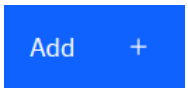
a) 确保队列管理器正在运行，并在队列管理器列表中将其选中。

b) 从菜单中选择 **查看配置** 。

c) 确保选择了 **安全性** 选项卡。

d) 从导航面板中选择 **权限记录** 。 该视图在两个窗格中显示权限记录，使您能够使用常规权限记录和创建权限记录。

- 要添加一般权限记录:

a) 单击 **队列管理器访问权** 列表视图中的 "添加" 按钮  。

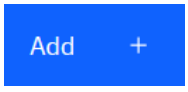
b) 选择是要为用户还是组添加权限记录。

c) 指定要为其添加权限记录的用户或组的名称 (权限记录采用此作为其名称)。

d) 选择要授予的权限。

e) 单击**创建**。

- 要添加创建权限记录:

a) 单击 **创建许可权** 列表视图中的 "添加" 按钮  。

b) 选择是要为用户还是组添加权限记录。

c) 指定要为其添加权限记录的用户或组的名称 (权限记录采用此作为其名称)。

d) 选择要授予创建权限的对象类型。

e) 单击**创建**。

- 要删除权限记录:

a) 选择要删除的权限记录，然后选择 **删除**。

b) 单击**删除**以确认您要删除该认证信息对象。 此时会删除该对象。

- 要查看和编辑权限记录的属性:

a) 单击要查看的权限记录。

b) 根据需要更改设置，然后单击 **保存** 以保存更改。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用通道认证记录

您可以使用 IBM MQ Console 在队列管理器上添加和删除通道认证记录。 您还可以查看和设置通道认证记录的属性。

关于此任务

要在通道级别更精确地控制向连接系统授予的访问权，可以使用通道认证记录。

为确保安全，您可以使用“阻止”通道认证记录来阻止访问通道。 您还可以使用“地址映射”通道认证记录以允许访问指定的用户。 要了解有关通道认证记录的更多信息，请参阅 通道认证记录。

过程

- 要查看队列管理器的通道认证信息:

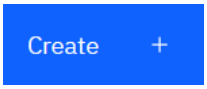
a) 确保队列管理器正在运行，并在队列管理器列表中将其选中。

b) 从菜单中选择 **查看配置** 。

c) 确保选择了 **安全性** 选项卡。

d) 从导航面板中选择 **通道认证** 。

- 要添加通道认证记录:

a) 单击 "创建" 按钮 

。

b) 选择要使用的规则类型。 选择一个 **允许**， **阻止**或 **警告**。

c) 选择要为其配置通道认证规则的身份类型。 根据您选择的规则类型，可以使用不同的身份类型。

d) 提供您要指定的身份的必需信息。 缺省情况下，将显示要为其提供值的最小建议属性。 您可以通过选择 **定制创建**来查看所有可用属性。

e) 单击 **创建** 以创建通道认证记录。

有关通道认证记录的可用设置的更多信息，请参阅 通道认证记录 和 SET CHLAUTH

- 要删除通道认证记录:

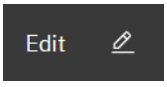
a) 单击要删除的通道认证记录旁边的扳手图标  。

b) 在 "编辑通道认证" 视图中，单击 **删除通道认证对象**。

c) 单击**删除**以确认您要删除该通道认证记录。 此时会删除该通道认证记录。

- 要查看和编辑通道认证记录的属性:

a) 单击要编辑或查看的通道认证记录旁边的扳手图标  。 将显示这些属性。

b) 单击 "编辑" 按钮 

c) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。

d) 单击**保存**以保存更改。

V 9.4.0 Multi

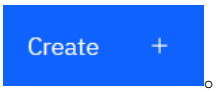
IBM MQ Console: 使用侦听器

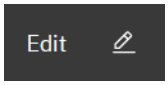
您可以使用 IBM MQ Console 来添加和删除侦听器，启动和停止侦听器，查看和设置侦听器属性以及管理侦听器的权限记录。

关于此任务

"侦听器" 视图显示特定队列管理器存在的侦听器。 您可以选择要使用的单个侦听器。

过程

- 要查看队列管理器的侦听器：
  a) 确保队列管理器正在运行，并在队列管理器列表中将其选中。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** ⋮ 。
  c) 选择 **侦听器** 选项卡。
- 要创建侦听器，请执行以下操作：
  a) 单击 "创建" 按钮 

。
  b) 为您正在创建的侦听器提供必需的信息。
  c) 单击**创建**。 此时会创建新侦听器。
- 要启动侦听器：
  a) 在列表中找到要启动的侦听器。
  b) 从菜单 ⋮ 中选择 **启动** 。
- 要停止侦听器：
  a) 在列表中找到要启动的侦听器。
  b) 从菜单中选择 **停止** ⋮ 。
- 要查看和编辑侦听器的属性：
  a) 在列表中找到侦听器。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** ⋮ 。
  c) 确保选择了 **属性** 选项卡。 要编辑属性，请单击 "编辑" 按钮 

  d) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。 有关属性的更多信息，请参阅 MQ Explorer 文档中的 侦听器属性 。
  e) 单击**保存**以保存更改。
- 要查看和编辑侦听器的权限记录：
  a) 在列表中找到侦听器。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** ⋮ 。
  c) 单击**安全性**选项卡。
  d) 使用针对队列管理器权限记录描述的权限记录。 请参阅 第 91 页的『IBM MQ Console: 使用队列管理器权限记录』。
- 要删除侦听器：

a) 在列表中找到侦听器。

b) 从菜单中选择 **查看配置** ⋮ 。

c) 单击 **删除侦听器**。

V 9.4.0 IBM MQ Console: 添加远程队列管理器

您可以使用 IBM MQ Console 来管理在远程系统上运行的队列管理器。

开始之前

- 必须在远程系统上准备队列管理器，以便可以对其进行远程管理，请参阅步骤 第 95 页的『1』， 第 96 页的『2』， 第 96 页的『3』和 第 96 页的『4』 (共 第 95 页的『使用命令行将远程队列管理器添加到 IBM MQ Console』步)。
- 您还必须从 IBM MQ Console 启用远程连接。 有关更多信息，请参阅 配置远程队列管理器连接行为。

关于此任务

使用 JSON 格式的客户机连接定义表 (CCDT) 来指定远程连接详细信息。 您可以使用文本编辑器创建 JSON CCDT (请参阅 第 95 页的『使用命令行将远程队列管理器添加到 IBM MQ Console』的步骤 第 96 页的『5』)，也可以使用 IBM MQ Console 创建 JSON CCDT。

或者，可以通过在添加远程队列管理器时直接指定连接详细信息，从 IBM MQ Console 创建 CCDT。

您还可以通过将命令行用于所有必需任务 (除了准备远程队列管理器和创建 CCDT 外)，将远程队列管理器连接到 IBM MQ Console 。 请参阅 第 95 页的『使用命令行将远程队列管理器添加到 IBM MQ Console』。

注意: 如果收到以下消息:

```
MQWB2026E: The request to connect to the remote queue manager 'rqmgr-qmgr_name' failed
with the error message:
'JMSCC0051: The property 'JMS_IBM_MQMD_AccountingToken' should be set using type '[B',
not 'java.lang.Object'.'
```

当期望 Java 对象类型 `byte[]` 时，您正在尝试将 `java.lang.Object` 传递到记帐令牌。

过程

- 要通过指定现有 CCDT 来添加远程队列管理器:
  a) 在 "主页" 中，单击 **连接远程队列管理器**。
  b) 指定远程队列管理器的名称。
  c) (可选) 指定队列管理器的唯一名称。 如果未指定唯一名称，那么实际名称将与添加的前缀 "remote-" 一起使用。
  d) 确保选择 **使用 JSON CCDT 进行连接** 。
  e) 单击 **浏览** 并选择包含要使用的 JSON CCDT 的文件。
  f) 单击 **下一步** 以移至用户页面，并 (可选) 指定用于连接到远程队列管理器的用户名和密码。 如果未指定此信息，那么将从远程连接配置文件中获取认证信息。
  g) 单击 **下一步** 以移至 "证书" 页面。 如果 CCDT 指定 "transmissionSecurity" 信息，那么将使用此信息。 您可以选择粘贴证书 (作为 base64 编码的公用密钥)，并将其添加到全局信任库。

  在将证书添加到信任库之前，该证书将临时存储在 *WLP_USER_DIR*/generated.crts/*uniqueName-qmgrName*.crt 中。 成功添加连接后，将从此位置删除证书。
  h) 单击 **下一步** 以查看摘要页面。 您可以使用 **后退** 按钮来重新访问先前的页面并进行更正。 如果您对该信息感到满意，请单击 **连接** 以连接到远程队列管理器。
- 要添加远程队列管理器并手动指定连接信息:
  a) 在 "主页" 中，单击 **连接远程队列管理器**。

b) 指定远程队列管理器的名称。

c) (可选) 指定队列管理器的唯一名称。 如果未指定唯一名称，那么实际名称将与添加的前缀 "remote-" 一起使用。

d) 选择 **手动输入**。

e) 输入连接将使用的客户机连接通道的名称。

f) 指定运行远程队列管理器的主机的名称。 如果检测到远程 MQ 安装，那么将显示主机名，并且您可以选择要连接到的远程队列管理器的主机。 在某些网络配置中，无法检测远程 MQ 实例。 在这种情况下，请手动添加主机名和端口。

g) 单击 **下一步** 以移至用户页面，并 (可选) 指定用于连接到远程队列管理器的用户名和密码。 如果未指定此信息，那么将从远程连接配置文件中获取认证信息。

h) 单击 **下一步** 以移至 "证书" 页面。 您可以从下拉列表中选择 SSL CipherSpec 。 您可以选择粘贴证书 (作为 base64 编码的公用密钥) ，并将其添加到全局信任库。

在将证书添加到信任库之前，该证书将临时存储在 *WLP_USER_DIR*/generated.crts/*uniqueName*-*qmgrName*.crt 中。 成功添加连接后，将从此位置删除证书。

i) 单击 **下一步** 以查看摘要页面。 您可以使用 **后退** 按钮来重新访问先前的页面并进行更正。 如果您对该信息感到满意，请单击 **连接** 以连接到远程队列管理器。

您指定的连接信息将写入 Web 目录中的 CCDT 文件。 路径为 *WLP_USER_DIR*/generated.ccdt/ccdt-*uniqueName*。

结果

远程队列管理器将显示在 IBM MQ Console 中的远程队列管理器列表中。 如果连接成功，那么可以采用与使用本地队列管理器的对象相同的方式来管理远程队列管理器的对象。

V 9.4.0 使用命令行将远程队列管理器添加到 *IBM MQ Console*

您可以在命令行上使用 **setmqweb remote** 命令将远程队列管理器添加到 IBM MQ Console 。 远程队列管理器可以是在与 IBM MQ Console 相同的系统上的其他安装中运行的队列管理器，也可以是在其他系统上运行的队列管理器。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令:

- ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，从 **runmqsc** 命令提示符发出 MQSC 命令。 请参阅 在 **runmqsc** 下以交互方式运行 MQSC 命令，以及 在 **runmqsc** 下从文本文件运行 MQSC 命令。 对于此任务，如果您正在 AIX, Linux, and Windows 上运行，请打开使用 QM1:

```
runmqsc QM1
```

- IBM i 在 IBM i 上，您将在脚本文件中创建命令列表，然后使用 **STRMQMMQSC** 命令运行该文件。 请参阅 在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理。
- z/OS 在 z/OS 上，可以根据命令从多个源发出 MQSC 命令。 请参阅 可在 IBM MQ for z/OS 上从中发出 MQSC 和 PCF 命令的源。

确保 mqweb 服务器配置为允许远程队列管理器连接到 IBM MQ Console。 有关更多信息，请参阅 配置远程队列管理器连接行为。

过程

1. 在远程队列管理器上，创建服务器连接通道以允许使用 **DEFINE CHANNEL** MQSC 命令对队列管理器进行远程管理。
   例如，要为队列管理器 QM1 创建服务器连接通道 QM1.SVRCONN ，请输入以下 MQSC 命令:

```
DEFINE CHANNEL(QM1.SVRCONN) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)
```

有关 **DEFINE CHANNEL** 和可用选项的更多信息，请参阅 DEFINE CHANNEL。

2. 确保授权相应用户管理与队列管理器关联的队列管理器和 MQ 对象。

   - ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，在标准命令行上使用 **setmqaut** 控制命令。
   - z/OS 在 z/OS 上，定义 RACF 概要文件以授予授权用户对队列管理器的访问权。

   例如，在 AIX, Linux, and Windows 上，要授权用户 `exampleUser` 访问队列管理器 QM1，请输入以下控制命令:

   ```
   setmqaut -m QM1 -t qmgr -p exampleUser +connect +inq +setall +dsp
   ```

   此授权用户可能是下列其中一个用户:

   - 与在要远程管理此队列管理器的系统上运行 IBM MQ Console 的 mqweb 服务器的用户标识相同的用户标识。
   - 与随后包含在步骤 第 97 页的『7』 中的 **setmqweb remote** 命令中的用户标识和密码匹配的用户标识。 通过在 **setmqweb remote** 命令中包含用户标识和密码，此用户标识和密码用于在 IBM MQ Console 连接到队列管理器时进行认证。
   - 由通道安全规则确定的用户标识。 例如，您可以在服务器连接通道上设置通道认证规则，以允许来自 IP 地址的连接使用 IBM MQ Console 进行远程管理，并将所有这些连接映射到有权使用队列管理器的特定用户标识。 有关更多信息，请参阅 为通道创建新的 CHLAUTH 规则。

3. ALW
   如果没有侦听器在远程队列管理器上运行，请使用 **DEFINE LISTENER** MQSC 命令创建侦听器以接受入局网络连接。
   例如，要在端口 1414 上为远程队列管理器 QM1 创建侦听器 `REMOTE.LISTENER`，请输入以下 MQSC 命令:

   ```
   runmqsc QM1
   DEFINE LISTENER(REMOTE.LISTENER) TRPTYPE(TCP) PORT(1414)
   end
   ```

4. 通过使用 **START LISTENER** MQSC 命令确保侦听器正在运行。

   ALW 例如，在 AIX, Linux, and Windows 上，要启动队列管理器 QM1 的侦听器 `REMOTE.LISTENER`，请输入以下 MQSC 命令:

   ```
   runmqsc QM1
   START LISTENER(REMOTE.LISTENER)
   end
   ```

   z/OS 例如，在 z/OS 上，要启动侦听器，请输入以下 MQSC 命令:

   ```
   /cpf START LISTENER TRPTYPE(TCP) PORT(1414)
   ```

   请注意，必须先启动通道启动程序地址空间，然后才能在 z/OS 上启动侦听器。

5. 创建包含远程队列管理器连接信息的 JSON CCDT 文件:

   - 使用与您要远程连接到的队列管理器相同的安装相关联的 IBM MQ Console 来生成 CCDT 文件。

     从 " **主页** " 面板中，单击 **下载连接文件** 磁贴。
   - 创建用于定义连接的 JSON 格式 CCDT 文件。 有关创建 JSON 格式 CCDT 的更多信息，请参阅 配置 JSON 格式 CCDT。

     CCDT 文件必须包含 `name`， `clientConnection` 和 `type` 信息。 您可以选择包含其他信息，例如 `transmissionSecurity` 信息。 有关所有 CCDT 通道属性定义的更多信息，请参阅 CCDT 通道属性定义的完整列表。

以下示例显示了用于远程队列管理器连接的基本 JSON CCDT 文件。 它将通道的名称设置为与步骤 第 95 页的『1』中创建的示例服务器连接通道相同的名称，将连接端口设置为与侦听器使用的端口相同的值。 连接主机设置为运行示例远程队列管理器 QM1 的系统的主机名:

```
{
  "channel": [{
      "name": "QM1.SVRCONN",
      "clientConnection": {
        "connection": [{
            "host": "example.com",
            "port": 1414
          }],
        "queueManager": "QM1"
      },
      "type": "clientConnection"
    }]
}
```

6. 将 JSON CCDT 文件复制到运行 IBM MQ Console 的系统。
7. 从正在运行 IBM MQ Console 的安装中，使用 **setmqweb remote** 命令将远程队列管理器信息添加到 IBM MQ Console 配置。

   至少，要向 IBM MQ Console 添加远程队列管理器，必须提供队列管理器名称，队列管理器的唯一名称 (以区分可能具有相同队列管理器名称的其他远程队列管理器) 和队列管理器的 CCDT URL。 唯一名称是 IBM MQ Console 中的显示名称，因此请指定一个明确表明这是远程队列管理器的名称，例如 "remote-QM2"。 您可以指定多个其他选项，例如用于远程队列管理器连接的用户名和密码，或者信任库和密钥库的详细信息。 要获取可以使用 **setmqweb remote** 命令指定的参数的完整列表，请参阅 setmqweb remote。

   例如，要使用示例 CCDT 文件添加示例远程队列管理器 QM1，请输入以下命令:

```
setmqweb remote add -uniqueName "MACHINEAQM1" -qmgrName "QM1" -ccdtURL "c:\myccdts\ccdt.json"
```

结果

下次刷新远程连接列表时，远程队列管理器将显示在 IBM MQ Console 中的远程队列管理器列表中。 如果连接成功，那么可以采用与使用本地队列管理器的对象相同的方式来管理远程队列管理器的对象。

示例

以下示例为队列管理器 QM1 设置远程队列管理器连接。 IBM MQ Console 有权根据授予用户 exampleUser 的权限来管理队列管理器。 当 **setmqweb remote** 命令用于配置远程队列管理器连接信息时，会将此用户的凭证提供给 IBM MQ Console 。

1. 在远程队列管理器 QM1 所在的系统上，将创建服务器连接通道和侦听器。 将启动该侦听器，并授予用户 exampleUser 管理队列管理器的权限。 例如，在 AIX, Linux, and Windows 上，运行以下命令:

```
runmqsc QM1
#Define the server connection channel that will accept connections from the Console
DEFINE CHANNEL(QM1.SVRCONN) CHLTYPE(SVRCONN) TRPTYPE(TCP)
# Define the listener to use for the connection from the Console
DEFINE LISTENER(REMOTE.LISTENER) TRPTYPE(TCP) PORT(1414)
# Start the listener
START LISTENER(REMOTE.LISTENER)
end

#Set mq authorization for exampleUser to access the queue manager
setmqaut -m QM1 -t qmgr -p exampleUser +connect +inq +setall +dsp
```

2. 在运行 IBM MQ Console 的系统上，将使用以下连接信息创建 QM1_ccdt.json 文件:

```
{
  "channel": [{
      "name": "QM1.SVRCONN",
      "clientConnection": {
        "connection": [{
            "host": "example.com",
            "port": 1414
          }],
        "queueManager": "QM1"
```

```
      },
      "type": "clientConnection"
    }]
}
```

3. 在运行 IBM MQ Console 的系统上，队列管理器 QM1 的远程队列管理器连接信息将添加到 mqweb 服务器。 exampleUser 的凭证包含在连接信息中:

```
setmqweb remote add -uniqueName "remote-QM1" -qmgrName "QM1" -ccdtURL
"c:\myccdts\QM1_ccdt.json" -username "exampleUser" -password "password"
```

4. IBM MQ Console 显示了远程队列管理器 QM1。

V 9.4.0 IBM MQ Console: 使用对象

每个 IBM MQ 队列管理器都有几种不同类型的对象与其关联。

关于此任务

您可以使用控制台来处理以下类型的 IBM MQ 对象:

- 队列
- 事件对象:
  - 主题
  - 预订
- 应用程序对象:
  - 连接
  - 应用程序通道
  - 应用程序通道实例
- MQ 网络对象:
  - 已连接的队列管理器
  - 队列管理器通道
  - 队列管理器通道实例

过程

要使用 IBM MQ 对象:

1. 在队列管理器列表视图中，单击拥有要使用的对象的队列管理器。
2. 单击 "队列"， "事件"， "应用程序" 或 " MQ 网络" 选项卡以选择要使用的对象类型。
3. 请参阅下列其中一个主题，以获取有关使用对象的详细指示信息。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用队列

您可以在 **队列** 选项卡中查看特定队列管理器的现有队列。 您可以添加和删除队列，添加和清除队列上的消息，浏览消息，查看和设置队列的属性以及管理队列的权限记录。

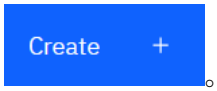
关于此任务

"队列" 视图列出特定队列管理器存在的队列。 您可以通过单击队列管理器并选择 **队列** 选项卡来访问队列列表。 可以从列表中选择要使用的单个队列。

z/OS 无法在 z/OS 上查看或编辑队列的权限记录。

过程

- 要添加队列:

a) 在 **队列** 选项卡中，单击 "创建" 按钮 

。

b) 选择要创建的队列类型:

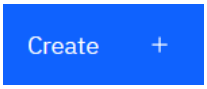
- 本地队列-在其所属的队列管理器中存储消息。
- 别名队列-指向同一队列管理器上另一个队列的指针。
- 远程队列-指向另一个队列管理器上的另一个队列的指针。
- 模型队列-创建动态队列管理器时使用的队列模板。

c) 提供要创建的队列类型的必需信息。 缺省情况下，将显示要为其提供值的最小建议属性。 您可以通过选择 **定制创建**来查看所有可用属性。

d) 单击**创建**。 此时会创建新队列。

- 要将消息放入队列中:

a) 在 "队列列表" 视图的列表中，单击要向其添加消息的队列。 无法选择模型队列。

b) 单击 "创建" 按钮 

c) 输入要放入队列中的消息。

d) 单击**创建**。

- 要清除队列中的消息:

a) 单击要从队列列表中清除消息的本地队列。

b) 单击 "清除队列" 图标 

c) 单击**清除队列**以确认您要清除队列。

- 

要从队列中删除个别消息，请执行以下操作:

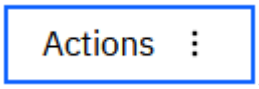
a) 找到要删除的消息。

b) 单击消息  。

c) 通过单击 **删除**来确认您要清除消息。

- 要浏览队列上的消息，请在队列列表视图中单击该队列。 将显示该队列上的消息列表。
- 要删除队列:

a) 单击要在队列列表中删除的本地队列。

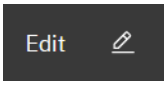
b) 单击 "操作" 按钮 

，然后选择 **删除队列**。

c) 单击**删除**以确认您要删除该队列。 此时会删除该队列。

- 要查看和编辑队列的属性:

a) 从菜单 中选择 **查看配置** 。

b) 单击 "编辑" 按钮 

c) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。 有关属性的信息，请参阅 IBM MQ Explorer 文档中的 队列属性

d) 单击**保存**以保存更改。

- 要查看和编辑队列的权限记录:

a) 从菜单 ⋮ 中选择 **查看配置** 。

b) 单击**安全性**选项卡。

c) 使用针对队列管理器权限记录描述的权限记录。 请参阅 第 91 页的『IBM MQ Console: 使用队列管理器权限记录』。

- V 9.4.0

  要查看与队列关联的 IBM MQ 对象，请执行以下操作:

  a) 从菜单中选择 **查看关联对象** ⋮ 。

  b) 查看显示的面板中的对象。 单击链接以查看有关列出的每个对象的更多详细信息。

  您可以使用该面板来查看哪些应用程序正在将消息放入队列中，并查看不同队列之间的关系。 这可以帮助您识别和解决问题。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用主题

您可以使用 IBM MQ Console 来添加和删除主题，以及查看和设置主题的属性。

关于此任务

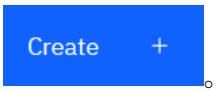
"主题" 视图列出了特定队列管理器存在的主题。 您可以从队列管理器的 **事件** 选项卡访问主题。 可以从列表中选择要使用的单个主题。

z/OS 无法在 z/OS 上查看或编辑主题的权限记录。

过程

- 要添加主题:

  a) 从队列管理器视图中，打开 **事件** 选项卡，然后单击 **主题**。

  b) 单击 "创建" 按钮 

。

  c) 提供要创建的主题的必需信息。 缺省情况下，将显示要为其提供值的最小建议属性。 您可以通过选择 **定制创建**来查看所有可用属性。

  d) 单击**创建**。 此时会创建新主题。

- 要删除主题:

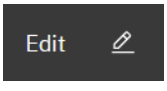
  a) 单击要删除的主题旁边的扳手图标  。

  b) 在 "编辑队列" 视图中，单击 **删除主题**。

  c) 单击**删除**以确认您要删除该主题。 此时会删除该主题。

- 要查看和编辑主题的属性:

  a) 单击要编辑的主题旁边的扳手图标  。

  b) 单击 "编辑" 按钮 

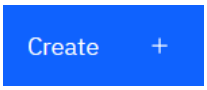
  c) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。 有关属性的信息，请参阅 MQ Explorer 文档中的 主题属性 。

  d) 单击**保存**以保存更改。

- 要在主题上发布消息，必须至少有一个匹配的预订。

  a) 在主题列表中单击要发布到的主题。

b) 单击匹配的预订名称。

c) 单击 "创建" 按钮 

d) 输入要发布的消息。

e) 单击 "放置" 按钮 

。 该消息将写入所有匹配的预订。

- 要预订主题，请参阅 第 101 页的『IBM MQ Console: 使用预订』：
- 要查看和编辑主题的权限记录：

a) 单击要编辑其权限记录的主题旁边的扳手图标 
。

b) 单击**安全性**选项卡。

c) 使用针对队列管理器权限记录描述的权限记录，请参阅 第 91 页的『IBM MQ Console: 使用队列管理器权限记录』。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用预订

您可以使用 IBM MQ Console 来添加和删除预订，以及查看和设置预订的属性。

关于此任务

"预订" 视图列出特定队列管理器存在的预订。 您可以从队列管理器的 **事件** 选项卡访问预订。 可以从列表中选择要使用的单个主题。 您可以从列表中选择要使用的个别预订。

有关预订的更多信息，请参阅订户和预订以及 DEFINE SUB。

z/OS 您无法在 z/OS 上查看或编辑预订的权限记录。

过程

- 要添加预订，请执行以下操作：

a) 在队列管理器视图中，打开 **事件** 选项卡，然后单击 **预订**。

b) 选择是要创建受管预订还是非受管预订。

c) 提供要创建的预订的必需信息。 缺省情况下，将显示要为其提供值的最小建议属性。 您可以通过选择 **定制创建**来查看所有可用属性。

d) 单击**创建**。 将创建新预订。

- 要删除预订：

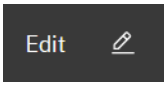
a) 单击要删除的预订旁边的扳手图标 
。

b) 在 "编辑队列" 视图中，单击 **删除预订**。

c) 通过单击 **删除**来确认您要删除预订。 已删除预订。

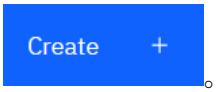
- 要查看和编辑预订的属性，请执行以下操作：

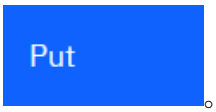
a) 单击要编辑的预订旁边的扳手图标 
。

b) 单击 "编辑" 按钮 

c) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。

d) 单击**保存**以保存更改。

- 要在预订的主题上发布消息:
  a) 在预订列表中单击要向其发布主题的预订。
  b) 单击 "创建" 按钮 

。
  c) 输入要发布的消息。
  d) 单击 "放置" 按钮 

。 该消息将写入与您已发布的主题匹配的所有预订。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用队列管理器通道

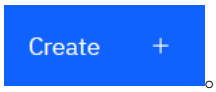
您可以使用 IBM MQ Console 处理队列管理器通道: 可以添加和删除队列管理器通道，启动和停止通道，重置和解决通道以及 ping 通道。 您还可以查看和设置队列管理器通道的属性，以及管理该通道的权限记录。

关于此任务

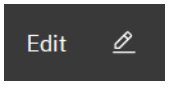
队列管理器通道是用于通过网络在队列管理器之间传输消息的逻辑通信链路。 队列管理器通道视图包含一个面板，该面板显示正在运行的通道数，正在重试的通道数以及已停止的通道数的快速视图。

z/OS 无法在 z/OS 上查看或编辑通道的权限记录。

过程

- 要添加队列管理器通道:
  a) 在队列管理器视图中，打开 **MQ 网络** 选项卡，单击 **队列管理器通道** ，然后单击 "创建" 按钮 

。
  b) 选择要创建的队列管理器通道类型，然后单击下一个按钮 

。
  c) 提供要创建的通道的必需信息。 缺省情况下，将显示要为其提供值的最小建议属性。 您可以通过选择 **定制创建** 来查看所有可用属性。
  d) 单击 **创建**。 将创建处于 **不活动** 状态的新通道。
- 要启动队列管理器通道:
  a) 在列表中找到要启动的通道。
  b) 从菜单中选择 **启动** 。
- 要停止队列管理器通道:
  a) 在列表中找到要停止的通道。
  b) 从菜单中选择 **停止** 。
- 要查看队列管理器通道的属性:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单中选择 **查看配置** 。
  c) 确保选择了 **属性** 选项卡。 要编辑属性，请单击 "编辑" 按钮 

d) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。 有关属性的更多信息，请参阅 MQ Explorer 文档中的 通道属性 。

e) 单击**保存**以保存更改。

- 要重置队列管理器通道，请执行以下操作:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 ⋮ 中选择 **高级** 。
  c) 在 **重置** 部分中，指定消息序号。
  如果由于两端对于要发送的下一条消息的序号未达成一致意见而导致未启动通道，那么需要重置通道。 消息序号将指定该编号。
  d) 单击**重置通道**。
- 要解析发送方或服务器通道:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 ⋮ 中选择 **高级** 。
  c) 在 **解决** 部分中，通过单击 **将消息复原到传输队列** 或 **废弃消息**来选择是落实还是回退当前消息批处理。
- 要对队列管理器通道执行 ping 操作:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 ⋮ 中选择 **Ping** 。
- 要查看和编辑队列管理器通道的权限记录:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 ⋮ 中选择 **查看配置** 。
  c) 单击**安全性**选项卡。
  d) 使用针对队列管理器权限记录描述的权限记录，请参阅 第 91 页的『IBM MQ Console: 使用队列管理器权限记录』。
- 要删除队列管理器通道:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单中选择 **配置** ⋮ 。
  c) 单击 **删除通道**。

V 9.4.0 *IBM MQ Console:* 使用应用程序通道

您可以使用 IBM MQ Console 来处理应用程序通道: 可以添加和删除通道，启动和停止通道，重置和解决通道以及 ping 通道。 您还可以查看和设置应用程序通道的属性，以及管理该通道的权限记录。

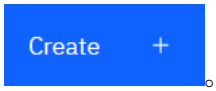
关于此任务

应用程序通道是应用程序通过网络连接到队列管理器的逻辑通信链路。 应用程序通道视图包含一个面板，该面板显示正在运行的通道数，正在重试的通道数以及已停止的通道数的快速视图。

z/OS 无法在 z/OS 上查看或编辑通道的权限记录。

过程

- 要添加应用程序通道，请执行以下操作:

a) 在队列管理器视图中，打开 **应用程序** 选项卡，单击 **应用程序通道** ，然后单击 "创建" 按钮 

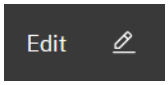
。

b) 单击下一个按钮 

。

c) 提供要创建的通道的必需信息。 缺省情况下，将显示要为其提供值的最小建议属性。 您可以通过选择 **定制创建**来查看所有可用属性。

d) 单击**创建**。 将创建处于 **不活动** 状态的新通道。

- 要启动应用程序通道:
  a) 在列表中找到要启动的通道。
  b) 从菜单中选择 **启动** 。
- 要停止应用程序通道:
  a) 在列表中找到要停止的通道。
  b) 从菜单中选择 **停止** 。
- 要查看应用程序通道的属性:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 中选择 **查看配置** 。
  c) 确保选择了 **属性** 选项卡。 要编辑属性，请单击 "编辑" 按钮 

  d) 根据需要编辑属性。 如果禁用了属性文本框，那么该属性为只读属性，或者只能通过命令行进行编辑。 有关属性的更多信息，请参阅 MQ Explorer 文档中的 通道属性 。
  e) 单击**保存**以保存更改。
- 要重置应用程序通道:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 中选择 **高级** 。
  c) 在 **重置** 部分中，指定消息序号。
  如果由于两端对于要发送的下一条消息的序号未达成一致意见而导致未启动通道，那么需要重置通道。 消息序号将指定该编号。
  d) 单击**重置通道**。
- 要解析发送方或服务器通道:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 中选择 **高级** 。
  c) 在 **解决** 部分中，通过单击 **将消息复原到传输队列** 或 **废弃消息**来选择是落实还是回退当前消息批处理。
- 要对通道执行 ping 操作:
  a) 在列表中找到通道。
  b) 从菜单 中选择 **Ping** 。
- 要查看和编辑应用程序通道的权限记录:

a) 在列表中找到通道。

b) 从菜单中选择 **配置** 。

c) 单击**安全性**选项卡。

d) 使用针对队列管理器权限记录描述的权限记录，请参阅 第 91 页的『IBM MQ Console: 使用队列管理器权限记录』 。

- 要删除应用程序通道:

a) 在列表中找到通道。

b) 从菜单中选择 **配置** 。

c) 单击 **删除通道**。

V 9.4.0 *IBM MQ Console: 使用应用程序*

您可以使用 IBM MQ Console 来查看有关连接到队列管理器的应用程序的信息。

关于此任务

应用程序通过使用 server-conn 通道通过网络连接到队列管理器。 应用程序视图包含一个面板，该面板显示连接到队列管理器的应用程序数的快速视图。

过程

- 要查看应用程序信息:

a) 从队列管理器视图中，打开 **应用程序** 选项卡。

b) 单击 **已连接的应用程序** 以打开应用程序视图。

c) 如果有多个应用程序实例，请单击向下箭头以查看每个实例的详细信息。

d) 单击视图中的对象以获取更多详细信息。

V 9.4.0 z/OS *IBM MQ Console: Working with storage classes*

You can use the IBM MQ Console to add, view, delete and update storage classes on z/OS queue managers.

About this task

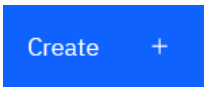
The storage classes view lists the storage classes that exist for a specific queue manager. You access **Storage classes** from the sidebar on the queue manager **Queues** tab.

See Storage classes for IBM MQ for z/OS and DEFINE STGLASS for more information about storage classes.

Procedure

- To add a storage class:

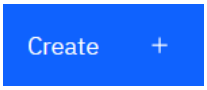
a) From the queue manager view, open the **Queues** tab, and click **Storage classes**.

b) On the **Storage classes** screen, click the **Create** 

button.

c) Provide the required information for the storage class you are creating.

By default, the minimum recommended properties you need to provide values for are displayed. You can view all of the available properties by selecting **Custom create**.

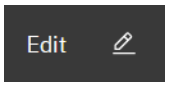
d) Click the **Create** 

button.
The new storage class is created.

- To delete a storage class:

a) Click the spanner button next to the storage class that you want to delete.
b) In the Edit storage class view, click **Delete storage class**.
c) Confirm that you want to delete the queue by clicking **Delete**. The storage class is deleted.

- To view and edit the properties of a storage class:

a) Click the spanner button next to the storage class that you want to edit.
b) Click the Edit button 

c) Edit the properties as required. If the property text box is disabled, the property is read-only, or can be set only at the time of creation.
d) Click **Save** to save your changes.

V 9.4.0 V 9.4.0 z/OS *IBM MQ Console: Working with page sets and buffer pools*

You can use the IBM MQ Console to view page sets and buffer pools on z/OS queue managers.

About this task

The page sets and buffer pools views list the page sets and buffer pools that exist for a specific queue manager. You access the **Page sets** and **Buffer pools** views from the sidebar of the queue manager **Queues** tab

See Page sets for IBM MQ for z/OS for more information about page sets, and Buffers and buffer pools for IBM MQ for z/OS for more information about buffer pools.

Procedure

- To view the properties of a page set

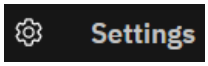
Click the spanner button next to the page set that you want to view.

- To view the properties of a buffer pool

Click the spanner button next to the buffer pool that you want to view.

IBM MQ Console 设置

您可以为 IBM MQ Console 指定一些常规设置。

单击设置图标 

以切换到 IBM MQ Console 设置视图。

使用这些设置来控制以下功能:

- 每 10 秒自动刷新一次队列管理器。 可以开启或关闭此功能。
- 是否显示系统对象。 您可以为所有对象类型指定此项，也可以单独选择对象类型。
- 是否收集跟踪信息。

Windows Linux 使用 IBM MQ Explorer 进行管理

IBM MQ Explorer 允许您从运行 Windows 或仅 Linux x86-64 的计算机对网络执行本地或远程管理。

IBM MQ for Windows 和 IBM MQ for Linux x86-64 提供了称为 IBM MQ Explorer 的管理接口，以执行管理任务作为使用控制或 MQSC 命令的替代方法。 比较命令集 显示可以使用 IBM MQ Explorer 执行的操作。

IBM MQ Explorer 允许您通过将 IBM MQ Explorer 指向您感兴趣的队列管理器和集群，从运行 Windows 或 Linux x86-64 的计算机对网络执行本地或远程管理。 它可以远程连接到在任何受支持平台（包括 z/OS）上运行的队列管理器，以便从控制台查看、探索和变更整个消息传递主干。

要配置远程 IBM MQ 队列管理器以便 IBM MQ Explorer 可以对其进行管理，请参阅 第 109 页的『IBM MQ Explorer 的必备软件和定义』。

它允许您执行任务，通常与在 Windows 或 Linux x86-64 系统域中本地或远程设置和微调 IBM MQ 的工作环境相关联。

在 Linux 上，如果有多个 Eclipse 安装，那么 IBM MQ Explorer 可能无法启动。 如果发生这种情况，请使用与用于其他 Eclipse 安装的用户标识不同的用户标识来启动 IBM MQ Explorer 。

在 Linux 上，要成功启动 IBM MQ Explorer，您必须能够将文件写入主目录，并且主目录必须存在。

可以从 Fix Central 提供的独立 IBM MQ Explorer 下载安装 IBM MQ Explorer 。 有关更多信息，请参阅 在 Linux 和 Windows 上作为独立应用程序安装和卸载 IBM MQ Explorer。

Windows Linux 您可以使用 IBM MQ Explorer 执行的操作

您可以使用 IBM MQ Explorer 通过一系列 "内容视图" 和 "属性" 对话框来执行管理任务。 您还可以通过编写一个或多个 Eclipse 插件来扩展 IBM MQ Explorer 。

IBM MQ Explorer 任务数

通过 IBM MQ Explorer，您可以执行以下任务:

- 创建和 删除 队列管理器 (仅在本地机器上)。
- 启动和停止队列管理器 (仅在本地机器上)。
- 定义，显示和变更 IBM MQ 对象 的定义，例如队列和通道。
- 浏览队列上的消息。
- 启动和停止通道。
- 查看有关通道，侦听器，队列或服务对象的状态信息 。
- 查看集群中的队列管理器。
- 检查以查看 哪些应用程序，用户或通道具有打开的特定队列。
- 使用 "创建新集群" 向导 创建新的队列管理器集群 。
- 使用 "将队列管理器添加到集群" 向导 将队列管理器添加到集群 。
- 管理认证信息对象，用于传输层安全性 (TLS) 通道安全性。
- 创建和删除通道启动程序，触发器监视器和侦听器。

- 启动或停止 命令服务器， 通道启动程序， 触发器监视器和 侦听器。
- 将特定服务设置为 在启动队列管理器时自动启动。
- 修改队列管理器的属性。
- 更改本地缺省队列管理器。
- 从 IBM MQ 对象创建 JMS 对象和 来自 JMS 个对象的 IBM MQ 个对象。
- 针对当前支持的任何类型 创建 JMS 连接工厂 。
- 修改任何服务的参数，例如侦听器的 TCP 端口号或通道启动程序队列名称。
- 启动或停止服务跟踪。

"内容视图" 和 "属性" 对话框

您可以使用一系列 "内容视图" 和 "属性" 对话框来执行管理任务。

内容视图
"内容视图" 是可以显示以下内容的面板:

- 与 IBM MQ 本身相关的属性和管理选项。
- 与一个或多个相关对象相关的属性和管理选项。
- 集群的属性和管理选项。

属性对话框
属性对话框是一个面板，用于显示与一系列字段中的对象相关的属性，您可以对其中一些字段进行编辑。

您可以使用 " Navigator " 视图浏览 IBM MQ Explorer 。 Navigator 允许您选择所需的内容视图。

扩展 IBM MQ Explorer

IBM MQ Explorer 以与 Eclipse 框架以及 Eclipse 支持的其他插件应用程序的样式一致的方式提供信息。

通过扩展 IBM MQ Explorer，系统管理员能够定制 IBM MQ Explorer 以改进其管理 IBM MQ 的方式。

有关更多信息，请参阅 扩展 MQ Explorer。

Windows Linux 决定是否使用 IBM MQ Explorer

在决定是否在安装时使用 IBM MQ Explorer 时，请考虑本主题中列出的信息。

你需要注意以下几点:

对象名称
如果将队列管理器和其他对象的小写名称与 IBM MQ Explorer 配合使用，那么在使用 MQSC 命令处理对象时，必须将对象名括在单引号中，否则 IBM MQ 无法识别这些对象名。

大型队列管理器
IBM MQ Explorer 最适用于小型队列管理器。 如果您在单个队列管理器上具有大量对象，那么当 IBM MQ Explorer 抽取所需信息以显示在视图中时，可能会迂到延迟。

集群
IBM MQ 集群可能包含数百或数千个队列管理器。 IBM MQ Explorer 使用树结构提供集群中的队列管理器。 集群的物理大小不会显着影响 IBM MQ Explorer 的速度，因为 IBM MQ Explorer 直到您选择它们之后才会连接到集群中的队列管理器。

设置 IBM MQ Explorer

本部分概述了设置 IBM MQ Explorer 所需的步骤。

- 第 109 页的『IBM MQ Explorer 的必备软件和定义』
- 第 109 页的『安全性 IBM MQ Explorer』
- 第 112 页的『在 IBM MQ Explorer 中显示和隐藏队列管理器和集群』

- 第 113 页的『集群成员资格和 IBM MQ Explorer』
- 第 113 页的『IBM MQ Explorer 的数据转换』

IBM MQ Explorer 的必备软件和定义

在尝试使用 IBM MQ Explorer 之前，请确保满足以下需求。

IBM MQ Explorer 只能使用 TCP/IP 通信协议连接到远程队列管理器。

检查:

1. 命令服务器正在每个远程管理的队列管理器上运行。
2. 必须在每个远程队列管理器上运行合适的 TCP/IP 侦听器对象。 此对象可以是 IBM MQ 侦听器，也可以是 AIX and Linux 系统上的 inetd 守护程序。
3. 缺省情况下名为 SYSTEM.ADMIN.SVRCONN 存在于所有远程队列管理器上。

   您可以使用以下 MQSC 命令创建通道:

   ```
   DEFINE CHANNEL(SYSTEM.ADMIN.SVRCONN) CHLTYPE(SVRCONN)
   ```

   此命令创建基本通道定义。 如果需要更复杂的定义 (例如，用于设置安全性) ，那么需要其他参数。 有关更多信息，请参阅 DEFINE CHANNEL。
4. 系统队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL 必须存在。

安全性 IBM MQ Explorer

如果在您控制用户对特定对象的访问权非常重要的环境中使用 IBM MQ ，那么可能需要考虑使用 IBM MQ Explorer 的安全性方面。

授权使用 *IBM MQ Explorer*

任何用户都可以使用 IBM MQ Explorer，但需要某些权限才能连接，访问和管理队列管理器。

要使用 IBM MQ Explorer 执行本地管理任务，需要用户具有执行管理任务所需的权限。 如果用户是 mqm 组的成员，那么该用户有权执行所有本地管理任务。

要连接到远程队列管理器并使用 IBM MQ Explorer 执行远程管理任务，执行 IBM MQ Explorer 的用户需要具有以下权限:

- 对目标队列管理器对象的 CONNECT 权限
- 对目标队列管理器对象的 INQUIRE 权限
- 对目标队列管理器对象的 DISPLAY 权限
- 对队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL
- 对队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL
- 对队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL
- 对队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL
- 对队列 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE
- 队列 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE
- 执行所选操作的权限

注: INPUT 权限与来自队列 (获取操作) 的用户输入相关。 OUTPUT 权限与从用户到队列的输出相关 (放置操作)。

要连接到 IBM MQ for z/OS 上的远程队列管理器并使用 IBM MQ Explorer 执行远程管理任务，必须提供以下内容:

- 系统队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL 的 RACF 概要文件
- 队列的 RACF 概要文件 AMQ.MQEXPLORER.*

此外，执行 IBM MQ Explorer 的用户需要具有以下权限:

- RACF 对系统队列 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL
- RACF 对队列的 UPDATE 权限， AMQ.MQEXPLORER.*
- 对目标队列管理器对象的 CONNECT 权限
- 执行所选操作的权限
- 对 MQCMDS 类中所有 hlq.DISPLAY.object 概要文件的 READ 权限

有关如何授予对 IBM MQ 对象的权限的信息，请参阅 授予对 AIX, Linux, and Windows 系统上的 IBM MQ 对象的访问权。

如果用户尝试执行他们无权执行的操作，那么目标队列管理器将调用授权失败过程，并且该操作将失败。

IBM MQ Explorer 中的缺省过滤器是显示所有 IBM MQ 对象。 如果存在用户没有 DISPLAY 权限的任何 IBM MQ 对象，那么将生成授权失败。 如果正在记录权限事件，请将显示的对象范围限制为用户具有 DISPLAY 权限的对象。

用于从 *IBM MQ Explorer* 连接到远程队列管理器的安全性

您必须保护 IBM MQ Explorer 与每个远程队列管理器之间的通道。

IBM MQ Explorer 作为 MQI 客户机应用程序连接到远程队列管理器。 这意味着每个远程队列管理器都必须具有服务器连接通道的定义和合适的 TCP/IP 侦听器。 如果您不保护服务器连接通道，那么恶意应用程序可能会连接到同一服务器连接通道，并获得对具有无限权限的队列管理器对象的访问权。 为了保护服务器连接通道，请为通道的 MCAUSER 属性指定非空白值，使用通道认证记录或使用安全出口。

MCAUSER 属性的缺省值是本地用户标识。 如果指定非空白用户名作为服务器连接通道的 MCAUSER 属性，那么使用此通道连接到队列管理器的所有程序将以指定用户的身份运行，并且具有相同的权限级别。 如果使用通道认证记录，那么不会发生此情况。

将安全出口与 *IBM MQ Explorer* 配合使用

您可以使用 IBM MQ Explorer 指定缺省安全出口和特定于队列管理器的安全出口。

您可以定义缺省安全出口，该出口可用于来自 IBM MQ Explorer 的所有新客户机连接。 在建立连接时，可以覆盖此缺省出口。 您还可以为单个队列管理器或一组队列管理器定义安全出口，这将在建立连接时生效。 使用 IBM MQ Explorer 指定出口。 有关详细信息，请参阅 IBM MQ Explorer 帮助。

使用 *IBM MQ Explorer* 通过支持 *TLS* 的 *MQI* 通道连接到远程队列管理器

IBM MQ Explorer 使用 MQI 通道连接到远程队列管理器。 如果要使用 TLS 安全性来保护 MQI 通道，那么必须使用客户机通道定义表来建立通道。

有关如何使用客户机通道定义表建立 MQI 通道的信息，请参阅 IBM MQ MQI clients。

使用客户机通道定义表建立通道后，可以使用 IBM MQ Explorer 通过支持 TLS 的 MQI 通道连接到远程队列管理器，如 第 110 页的『托管远程队列管理器的系统上的任务』 和 第 111 页的『托管 IBM MQ Explorer 的系统上的任务』 中所述。

托管远程队列管理器的系统上的任务

在托管远程队列管理器的系统上，执行以下任务:

1. 定义通道的服务器连接和客户机连接对，并为这两个通道上的服务器连接上的 *SSLCIPH* 属性指定相应的值。 有关 *SSLCIPH* 属性的更多信息，请参阅 使用 TLS 保护通道。
2. 将在队列管理器的 `@ipcc` 目录中找到的通道定义表 `AMQCLCHL.TAB` 发送到托管 IBM MQ Explorer 的系统。
3. 在指定的端口上启动 TCP/IP 侦听器。
4. 将 CA 和个人 TLS 证书放入队列管理器的 SSL 目录中:
   - Linux AIX 针对 AIX and Linux 系统的 `/var/mqm/qmgrs/+QMNAME+/SSL` 。
   - Windows 针对 Windows 系统的 `C:\Program Files\IBM\MQ\qmgrs\+QMNAME+\SSL` 。

   其中 `+QMNAME+` 是表示队列管理器名称的令牌。

5. 创建名为 key.kdb 的类型为 CMS 的密钥数据库文件。 通过在用于创建密钥数据库的 **runmqakm** 命令中指定 -stash 参数，将密钥数据库密码隐藏在文件中。
6. 将 CA 证书添加到在上一步中创建的密钥数据库。
7. 将队列管理器的个人证书导入到密钥数据库中。

有关在 Windows 系统上使用 TLS 的更多详细信息，请参阅 在 AIX, Linux, and Windows 上使用 TLS。

托管 IBM MQ Explorer 的系统上的任务

在托管 IBM MQ Explorer 的系统上，执行以下任务:

1. 创建名为 key.jks 的 JKS 类型的密钥数据库文件。 设置此密钥数据库文件的密码。

   IBM MQ Explorer 用于 TLS 安全性的密钥库必须是 Java 密钥库 (JKS) 文件。
2. 将 CA 证书添加到在上一步中创建的密钥数据库。
3. 将队列管理器的个人证书导入到密钥数据库中。
4. 在 Windows 和 Linux 系统上，使用系统菜单， MQExplorer 可执行文件或 **strmqcfg** 命令启动 IBM MQ Explorer 。
5. 从 IBM MQ Explorer 工具栏中，单击 **窗口-> 首选项**，然后展开 **IBM MQ Explorer** ，然后单击 **SSL 客户机证书库**。 在 "可信证书库" 和 "个人证书库" 中输入在 第 111 页的『托管 IBM MQ Explorer 的系统上的任务』的步骤 1 中创建的 JKS 文件的名称和密码，然后单击 **确定**。
6. 关闭 " **首选项** " 窗口，然后右键单击 **队列管理器**。 单击 **显示/隐藏队列管理器**，然后在 " **显示/隐藏队列管理器** " 屏幕上单击 **添加** 。
7. 输入队列管理器的名称，然后选择 **直接连接** 选项。 单击"Next",
8. 选择 **使用客户机通道定义表 (CCDT)** ，并在托管远程队列管理器的系统上指定您在步骤 2 中的 第 110 页的『托管远程队列管理器的系统上的任务』 中从远程队列管理器传输的通道表文件的位置。
9. 单击**完成**。 现在可以从 IBM MQ Explorer 访问远程队列管理器。

使用 *IBM MQ Explorer* 通过另一个队列管理器进行连接

IBM MQ Explorer 允许您通过中间队列管理器连接到队列管理器， IBM MQ Explorer 已连接到该中间队列管理器。

在这种情况下， IBM MQ Explorer 会将 PCF 命令消息放入中间队列管理器，并指定以下内容:

- 对象描述符 (MQOD) 中的 *ObjectQMgrName* 参数作为目标队列管理器的名称。 有关队列名称解析的更多信息，请参阅 名称解析。
- 消息描述符 (MQMD) 中的 *UserIdentifier* 参数作为本地 userId。

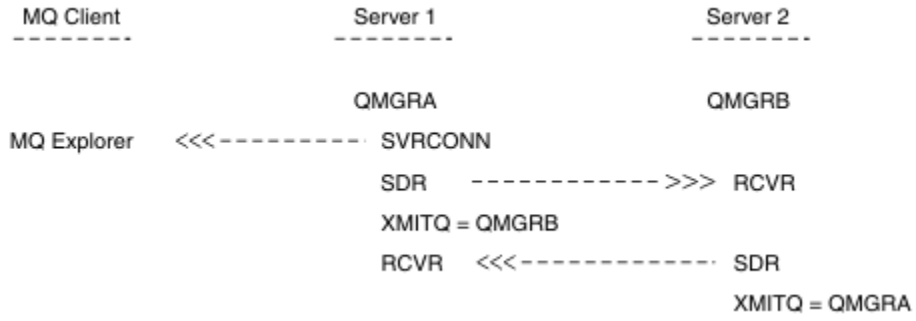
如果连接随后用于通过中间队列管理器连接到目标队列管理器，那么 userId 将再次在消息描述符 (MQMD) 的 *UserIdentifier* 参数中流动。 为了使目标队列管理器上的 MCA 侦听器接受此消息，必须设置 MCAUSER 属性，或者必须已存在具有 put 权限的 userId 。

目标队列管理器上的命令服务器将消息放入传输队列，并在消息描述符 (MQMD) 中的 *UserIdentifier* 参数中指定 userId 。 要使此 put 操作成功，具有 put 权限的目标队列管理器上必须已存在 userId 。

以下示例显示如何通过中间队列管理器将队列管理器连接到 IBM MQ Explorer。

建立与队列管理器的远程管理连接。 验证:

- 服务器上的队列管理器处于活动状态，并且定义了服务器连接通道 (SVRCONN)。
- 侦听器处于活动状态。
- 命令服务器处于活动状态。
- SYSTEM.MQ EXPLORER.REPLY.MODEL 队列，并且您具有足够的权限。
- 队列管理器侦听器，命令服务器和发送方通道已启动。



在该示例中:

- IBM MQ Explorer 已使用客户机连接连接到队列管理器 QMGRA (在 Server1 上运行)。
- Server2 上的队列管理器 QMGRB 现在可以通过中间队列管理器 (QMGRA) 连接到 IBM MQ Explorer
- 使用 IBM MQ Explorer 连接到 QMGRB 时，选择 QMGRA 作为中间队列管理器

在此情况下，不存在从 IBM MQ Explorer 到 QMGRB 的直接连接; 与 QMGRB 的连接是通过 QMGRA 进行的。

Server2 上的队列管理器 QMGRB 使用发送方/接收方通道连接到 Server1 上的 QMGRA 。 必须以可进行远程管理的方式设置 QMGRA 与 QMGRB 之间的通道; 请参阅 第 174 页的『配置队列管理器以进行远程管理』。

在 IBM MQ Explorer 中显示和隐藏队列管理器和集群

IBM MQ Explorer 一次可以显示多个队列管理器。 从 "显示/隐藏队列管理器" 面板 (可从 "队列管理器" 树节点的菜单中选择) ，您可以选择是否显示有关另一台 (远程) 机器的信息。 将自动检测本地队列管理器。

要显示远程队列管理器:

1. 右键单击 **队列管理器** 树节点，然后选择 **显示/隐藏队列管理器**。
2. 单击**添加**。 将显示 "显示/隐藏队列管理器" 面板。
3. 在提供的字段中输入远程队列管理器的名称和主机名或 IP 地址。

   主机名或 IP 地址用于使用其缺省服务器连接通道 SYSTEM.ADMIN.SVRCONN 或用户定义的服务器连接通道。
4. 单击**完成**。

"显示/隐藏队列管理器" 面板还显示所有可视队列管理器的列表。 您可以使用此面板在导航视图中隐藏队列管理器。

如果 IBM MQ Explorer 显示作为集群成员的队列管理器，那么将检测到该集群并自动显示该集群。

要从此面板导出远程队列管理器的列表，请执行以下操作:

1. 关闭 "显示/隐藏队列管理器" 面板。
2. 右键单击 IBM MQ Explorer 的 "导航" 窗格中的最高 **IBM MQ** 树节点，然后选择 **导出 IBM MQ Explorer 设置**
3. 单击 **IBM MQ Explorer > IBM MQ Explorer 设置**
4. 选择 **连接信息> 远程队列管理器**。
5. 选择要在其中存储导出的设置的文件。
6. 最后，单击 **完成** 以将远程队列管理器连接信息导出到指定文件。

要导入远程队列管理器列表，请执行以下操作:

1. 右键单击 IBM MQ Explorer 的 "导航" 窗格中的最高 **IBM MQ** 树节点，然后选择 **导入 IBM MQ Explorer 设置**
2. 单击 **IBM MQ Explorer > IBM MQ Explorer 设置**
3. 单击 **浏览**，然后浏览到包含远程队列管理器连接信息的文件的路径。
4. 单击**打开**。 如果该文件包含远程队列管理器列表，那么将选中 **连接信息> 远程队列管理器** 框。

5. 最后，单击 **完成** 以将远程队列管理器连接信息导入到 IBM MQ Explorer 中。

集群成员资格和 IBM MQ Explorer

IBM MQ Explorer 需要有关作为集群成员的队列管理器的信息。

如果队列管理器是集群的成员，那么将自动填充集群树节点。

如果队列管理器在 IBM MQ Explorer 运行时成为集群的成员，那么必须使用有关集群的最新管理数据来维护 IBM MQ Explorer ，以便它可以与这些集群进行有效通信，并在请求时显示正确的集群信息。 要执行此操作， IBM MQ Explorer 需要以下信息:

- 存储库队列管理器的名称
- 存储库队列管理器的连接名称 (如果它在远程队列管理器上)

通过此信息， IBM MQ Explorer 可以:

- 使用存储库队列管理器来获取集群中队列管理器的列表。
- 管理属于集群成员且处于受支持平台和命令级别的队列管理器。

在下列情况下，无法进行管理:

- 所选存储库变为不可用。 IBM MQ Explorer 不会自动切换到备用存储库。
- 无法通过 TCP/IP 联系所选存储库。
- 所选存储库正在运行在 IBM MQ Explorer 不支持的平台和命令级别上运行的队列管理器上。

可以管理的集群成员可以是本地成员，也可以是远程成员 (如果可以使用 TCP/IP)。 IBM MQ Explorer 直接连接到作为集群成员的本地队列管理器，而不使用客户机连接。

IBM MQ Explorer 的数据转换

IBM MQ Explorer 以 CCSID 1208 (UTF-8) 工作。 这使 IBM MQ Explorer 能够正确显示来自远程队列管理器的数据。 无论是直接连接到队列管理器，还是使用中间队列管理器， IBM MQ Explorer 都要求将所有入局消息转换为 CCSID 1208 (UTF-8)。

如果尝试在 IBM MQ Explorer 与具有 IBM MQ Explorer 无法识别的 CCSID 的队列管理器之间建立连接，那么将发出错误消息。

代码页转换中描述了受支持的转换。

Windows 使用 IBM MQ 任务栏应用程序 (仅限 Windows)

IBM MQ 任务栏应用程序在服务器上的 Windows 系统托盘中显示图标。 该图标为您提供了 IBM MQ 的当前状态以及一个菜单，您可以从该菜单执行一些简单操作。

在 Windows 上， IBM MQ 图标位于服务器上的系统托盘中，并以颜色编码的状态符号覆盖，这可能具有下列其中一个含义:

绿色
工作正常; 目前无警报

蓝色
不确定; IBM MQ 正在启动或关闭

黄色
警报; 一个或多个服务发生故障或已发生故障

要显示菜单，请右键单击 IBM MQ 图标。 从菜单中，可以执行以下操作:

- 单击 **打开** 以打开 IBM MQ 警报监视器。
- 单击 **退出** 以退出 IBM MQ 任务栏应用程序。
- 单击 **IBM MQ Explorer** 以启动 IBM MQ Explorer。
- 单击 **停止 IBM MQ** 以停止 IBM MQ。
- 单击 **关于 IBM MQ** 以显示有关 IBM MQ 警报监视器的信息。

Windows IBM MQ 警报监视器应用程序 (仅限 Windows)

IBM MQ 警报监视器是一个错误检测工具，用于识别和记录本地机器上的 IBM MQ 问题。

警报监视器显示有关 IBM MQ 服务器本地安装的当前状态的信息。 它还监视 Windows 高级配置和电源接口 (ACPI) ，并确保强制实施 ACPI 设置。

从 IBM MQ 警报监视器中，可以执行以下操作:

- 直接访问 IBM MQ Explorer
- 查看与所有未完成的警报相关的信息
- 关闭本地机器上的 IBM MQ 服务
- 通过网络将警报消息路由到可配置的用户帐户，或者路由到 Windows 工作站或服务器

使用本地 IBM MQ 对象

您可以管理本地 IBM MQ 对象以支持使用消息队列接口 (MQI) 的应用程序。

关于此任务

在此上下文中，本地管理意味着创建，显示，更改，复制和删除 IBM MQ 对象。

除了本节中描述的方法外，您还可以使用 IBM MQ Explorer 来管理本地 IBM MQ 对象。 有关更多信息，请参阅第 107 页的『使用 IBM MQ Explorer 进行管理』。

过程

- 使用以下主题中的信息来帮助您管理本地 IBM MQ 对象。
  - 使用 MQI 的应用程序
  - 第 11 页的『使用 MQSC 命令管理 IBM MQ』
  - 第 121 页的『显示和改变队列管理器属性』
  - 第 124 页的『使用本地队列』
  - 第 135 页的『使用别名队列』
  - 第 136 页的『使用模型队列』
  - 第 161 页的『使用服务』
  - 第 168 页的『管理用于触发的对象』

使用队列管理器

可以使用控制命令来启动和停止队列管理器。 您可以使用 MQSC 命令来显示或变更队列管理器属性。

相关任务

在 Multiplatforms 版上创建队列管理器

Multi 启动队列管理器

创建队列管理器时，必须将其启动以使其能够处理命令或 MQI 调用。

关于此任务

您可以使用 **strmqm** 命令来启动队列管理器。 有关 **strmqm** 命令及其选项的描述，请参阅 strmqm。

Windows Linux 或者，在 Windows 和 Linux (x86 和 x86-64 平台) 系统上，可以使用 IBM MQ Explorer 来启动队列管理器。

Windows 在 Windows 上，您可以在系统使用 IBM MQ Explorer 启动时自动启动队列管理器。 有关更多信息，请参阅第 107 页的『使用 IBM MQ Explorer 进行管理』。

过程

- 要使用 **strmqm** 命令启动队列管理器，请输入后跟要启动的队列管理器的名称的命令。
  例如，要启动名为 QMB 的队列管理器，请输入以下命令:

  ```
  strmqm QMB
  ```

  注: 必须从与您正在使用的队列管理器相关联的安装中使用 **strmqm** 命令。 您可以使用 `dspmq -o installation` 命令来查找与队列管理器关联的安装。

  在队列管理器启动并准备接受连接请求之前， `strmqm` 命令不会返回控制权。

- Windows Linux
  要使用 IBM MQ Explorer 启动队列管理器，请完成以下步骤:
  a) 打开 IBM MQ Explorer。
  b) 在 " Navigator " 视图中，选择队列管理器。
  c) 单击**启动**。

结果

队列管理器将启动。

如果队列管理器启动时间超过几秒，那么 IBM MQ 会间歇地发出参考消息，详细说明启动进度。

Multi 停止队列管理器

您可以使用 **endmqm** 命令来停止队列管理器。 此命令提供了四种停止队列管理器的方法: 受控或停顿关闭，立即关闭，先发制人关闭和等待关闭。 或者，在 Windows 和 Linux 上，可以使用 IBM MQ Explorer 来停止队列管理器。

关于此任务

使用 **endmqm** 命令停止单个实例队列管理器有四种方法:

受控 (已停顿) 关闭
缺省情况下， **endmqm** 命令执行指定队列管理器的停顿关闭。 停顿关闭将等待所有已连接的应用程序断开连接，因此可能需要一段时间才能完成。

立即关闭 (immediate shutdown)
对于立即关闭，允许任何当前 MQI 调用完成，但任何新调用都将失败。 此类型的关闭不会等待应用程序与队列管理器断开连接。

抢先关闭 (preemptive shutdown)
队列管理器立即停止。 仅在例外情况下 (例如，当队列管理器未因正常 **endmqm** 命令而停止时) 使用此类型的关闭。

等待关闭
此类型的关闭等同于受控关闭，只是只有在队列管理器停止后才会将控制返回给您。

endmqm 命令以停止单个实例队列管理器的相同方式停止多实例队列管理器的所有实例。 您可以在活动实例或多实例队列管理器的其中一个备用实例上发出 **endmqm** 。 但是，必须在活动实例上发出 **endmqm** 以结束队列管理器。

您可以选择在指定的秒数的目标时间内结束队列管理器，无论是否中断非必需的队列管理器维护任务，请参阅 第 117 页的『在目标时间内结束队列管理器』。

注意:

- 无论使用何种类型的关闭 (包括手动结束 IBM MQ 进程) ，持久消息都将持久存在，而不能保证非持久消息在任何类型的关闭后仍存在。

指定队列属性 NPMCLASS (HIGH) 将以最佳方式保存非持久消息。 与 **endmqm -w** 或 **endmqm -i** 相比，使用 **endmqm -t**， **endmqm -tp**， **endmqm -p** 或手动结束 IBM MQ 进程会降低 NPMCLASS (HIGH) 消息在 IBM MQ 关闭或重新启动周期中存活的几率

- 由于使用更突然的关闭方法 (尤其是在使用 **-p** 和 **-tp** 选项时)，结束和重新启动队列管理器的组合时间可能更长。

  如果队列管理器必须使用结束 IBM MQ 进程来结束队列管理器，那么在重新启动队列管理器时可能需要对队列管理器状态进行更多协调。

有关 **endmqm** 命令及其选项的详细描述，请参阅 endmqm。

提示: 关闭队列管理器的问题通常由应用程序引起。 例如，当应用程序:

- 不正确检查 MQI 返回码
- 不请求通知停顿
- 终止而不断开与队列管理器的连接 (通过发出 MQDISC 调用)

如果尝试停止队列管理器时发生问题，那么可以使用 Ctrl-C 来中断 **endmqm** 命令。 然后，您可以发出另一个 **endmqm** 命令，但这次使用指定所需关闭类型的参数。

Windows Linux 作为使用 **endmqm** 命令的替代方法，在 Windows 和 Linux 上，可以通过使用 IBM MQ Explorer 来执行受控或立即关闭来停止队列管理器。

过程

- 要使用 **endmqm** 命令停止队列管理器，请输入后跟相应参数 (如果需要) 的命令以及要停止的队列管理器的名称。

  注: 必须从与您正在使用的队列管理器相关联的安装中使用 **endmqm** 命令。 要了解与队列管理器关联的安装，请使用 **dspmq** 命令:

  ```
  dspmq -o installation
  ```

  - 要执行受控 (停顿) 关闭，请输入 **endmqm** 命令，如以下示例中所示，这将停止名为 QMB 的队列管理器:

    ```
    endmqm QMB
    ```

    或者，输入带有 **-c** 参数的 **endmqm** 命令 (如以下示例中所示) 等同于 endmqm QMB 命令。

    ```
    endmqm -c QMB
    ```

    在这两种情况下，都会立即向您返回控制权，并且在队列管理器停止时不会通知您。 如果您希望该命令等到所有应用程序停止并且队列管理器结束后再向您返回控制权，请改为使用 **-w** 参数，如以下示例中所示。

    ```
    endmqm -w QMB
    ```

  - 要执行立即关闭，请输入带有 **-i** 参数的 **endmqm** 命令，如以下示例中所示:

    ```
    endmqm -i QMB
    ```

  - 要执行抢先关闭，请输入带有 **-p** 参数的 **endmqm** 命令，如以下示例中所示:

    ```
    endmqm -p QMB
    ```

    注意: 先发制人的关闭可能会对已连接的应用程序产生不可预测的后果。 除非使用正常 **endmqm** 命令停止队列管理器的所有其他尝试都失败，否则请勿使用此选项。 ALW 如果抢先关闭不起作用，请改为尝试 第 118 页的『手动停止队列管理器』 。

- 要请求 自动客户机重新连接，请输入带有 `-r` 参数的 **endmqm** 命令。 此参数的作用是重新建立客户机与其队列管理器组中其他队列管理器的连接。

  注: 使用缺省 **endmqm** 命令结束队列管理器不会触发自动客户机重新连接。
- 要在关闭活动实例后传输到多实例队列管理器的备用实例，请在多实例队列管理器的活动实例上输入带有 `-s` 参数的 **endmqm** 命令。
- 要结束多实例队列管理器的备用实例并使活动实例保持运行，请在多实例队列管理器的备用实例上输入带有 `-x` 参数的 **endmqm** 命令。

- Windows Linux

  在 Windows 和 Linux 上，要使用 IBM MQ Explorer 停止队列管理器，请完成以下步骤:

  a) 打开 IBM MQ Explorer。

  b) 从 " Navigator " 视图中选择队列管理器。

  c) 单击**停止**。

  这样会显示 " **结束队列管理器** " 面板。

  d) 选择 **受控**或 **立即**。

  e) 单击**确定**。

  队列管理器停止。

相关任务

将维护级别更新应用于 AIX 上的多实例队列管理器

将维护级别更新应用于 Linux 上的多实例队列管理器

将维护级别更新应用于 Windows 上的多实例队列管理器

相关参考

endmqm (结束队列管理器)

在目标时间内结束队列管理器

可以在指定的目标时间 (以秒为单位) 内结束队列管理器，也可以在不中断非必需队列管理器维护任务的情况下结束队列管理器。

使用 **endmqm** 命令时，可以通过两种方法来指定目标时间。 **-t** 选项允许完成所有队列管理器维护任务，这可能会延长队列管理器结束阶段。 如果需要遵守指定的目标时间， **-tp** 选项将中断非必需的队列管理器维护任务。

非必需的维护任务包括: 队列文件压缩和持久保存 NPMCLASS (HIGH) 消息。 在此页面的其余部分中，将使用 "内务处理" 一词。

根据应用程序使用模式，队列文件压缩可能需要很长时间，因此如果主要目标是快速结束队列管理器，请使用 **-tp** 选项。

指定目标时间时，关闭类型 **-w**， **-i** 或 **-p** 指示开始关闭类型。

注: `immediate` 关闭仍是有序的，与 `controlled` 关闭主要以停顿任何正在运行的应用程序的方式不同。 `immediate` 关闭仍执行清理。 有时间限制的关闭会在这些操作干扰到达到目标时间时退出这些操作。

队列管理器根据需要上报关闭类型，以尝试满足目标时间。 例如:

- 从 **-w** 开始的 10 秒 **-t** 目标可能是 7 秒停顿， 2 秒立即关闭队列管理器 (包括清理) ，然后立即关闭而不进一步清理:

```
endmqm  -w -t 10 queue_manager
```

- 10 秒 **-tp** 目标可能是 7 秒停顿， 2 秒立即关闭队列管理器 (包括内务处理) ， 1 秒立即关闭而无需进一步内务处理，然后开始结束 IBM MQ 进程:

```
endmqm -c -tp 10 queue_manager
```

- 位于 **-i** 的两秒 **-tp** 目标可能是队列管理器的一秒立即关闭，包括清理，一秒立即关闭而无需进一步清理，然后开始结束 IBM MQ 进程:

```
endmqm -i -tp 2 queue_manager
```

- **-w** 的一秒目标可以是 0.1 秒 (在 wait)，例如，只要足够长的时间将 IBM MQ 返回码发送到已连接的应用程序， 0.9 秒立即关闭队列管理器 (包括内务处理)，然后立即关闭而不进一步内务处理; 然后开始结束 IBM MQ 进程。

相关参考

endmqm (结束队列管理器)

ALW 手动停止队列管理器

如果用于停止和除去队列管理器的标准方法失败，那么您可以尝试手动停止队列管理器。

关于此任务

停止队列管理器的标准方法是使用 **endmqm** 命令，如 第 115 页的『停止队列管理器』中所述。 如果无法以标准方式停止队列管理器，那么可以尝试手动停止队列管理器。 执行此操作的方式取决于您正在使用的平台。

过程

- Windows
  要在 Windows 上停止队列管理器，请参阅 第 118 页的『在 Windows 上手动停止队列管理器』。
- Linux AIX
  要在 AIX 或 Linux 上停止队列管理器，请参阅 第 119 页的『在 AIX and Linux 上手动停止队列管理器』。

相关任务

在 Multiplatforms 版上创建和管理队列管理器

相关参考

恩德姆

Windows 在 *Windows* 上手动停止队列管理器

如果无法使用 **endmqm** 命令在 Windows 上停止队列管理器，那么可以尝试通过结束正在运行的任何进程并停止 IBM MQ 服务来手动停止队列管理器。

关于此任务

提示: Windows 任务管理器和 **tasklist** 命令提供有关任务的有限信息。 有关帮助确定哪些进程与特定队列管理器相关的更多信息，请考虑使用可从 Microsoft Web 站点 (http://www.microsoft.com) 下载的工具，例如 *Process Explorer* (procexp.exe)。

要在 Windows 上停止队列管理器，请完成以下步骤。

过程

1. 使用 Windows 任务管理器列出正在运行的进程的名称 (标识)。
2. 使用 Windows 任务管理器或 **taskkill** 命令按以下顺序结束进程 (如果这些进程正在运行):

表 *7:* 要在运行时停止的 *Windows* 进程

进程名称	**描述**
AMQZMUC0	关键流程管理器
AMQZXMA0	执行控制器

表 7: 要在运行时停止的 *Windows* 进程 (继续)	
进程名称	**描述**
AMQZFUMA	OAM 进程
AMQZLAA0	LQM 代理程序
AMQZLSA0	LQM 代理程序
AMQZMUF0	实用程序管理器
AMQZMGR0	进程控制器
AMQZMUR0	可重新启动的进程管理器
AMQFQPUB	发布预订流程
AMQFCXBA	代理工作程序进程
AMQRMPPA	进程池进程
AMQCRSTA	非线程响应程序作业进程
AMQCRS6B	LU62 接收方通道和客户机连接
AMQRRMFA	存储库进程 (针对集群)
AMQPCSEA	命令服务器
runmqtrm	调用服务器的触发器监视器
RUNMQDLQ	调用死信队列处理程序
运行 MQCHI	通道启动程序进程
运行 MQLSR	通道侦听器进程
AMQXSSVN	共享内存服务器

3. 从 Windows 控制面板上的 **管理工具** > **服务** 停止 IBM MQ 服务。
4. 如果尝试了所有方法并且队列管理器尚未停止，请重新引导系统。

Linux AIX 在 *AIX and Linux* 上手动停止队列管理器

如果无法使用 **endmqm** 命令在 AIX 或 Linux 上停止队列管理器，那么可以尝试通过结束正在运行的任何进程并停止 IBM MQ 服务来手动停止队列管理器。

关于此任务

要在 AIX 或 Linux 上停止队列管理器，请完成以下步骤。

如果手动停止队列管理器，那么可能会采用 FFST，并将 FDC 文件放在 `/var/mqm/errors` 中。 这不应视为队列管理器中的缺陷。

即使在您使用手动停止队列管理器的方法将其停止之后，该队列管理器也将正常重新启动。

过程

1. 使用 **ps** 命令查找仍在运行的队列管理器程序的进程标识 (PID)。
   例如，如果队列管理器名为 QMNAME，请使用以下命令:

   ```
   ps -ef | grep QMNAME
   ```

2. 使用 **kill** 命令结束仍在运行的任何队列管理器进程，并指定使用 **ps** 命令发现的 PID。
   要结束进程，请使用 **kill -KILL <pid>** 或等效的 **kill -9 <pid>** 命令。

您必须逐个处理要杀死的 PID ， 每次都发出该命令。

要点: 如果使用除 **9(SIGKILL)** 以外的任何信号，那么进程可能不会停止，并且您将获得不可预测的结果。

按以下顺序结束进程:

表 *8:* 要在运行时停止的 *AIX and Linux* 进程

进程名称	**描述**
amqzmuc0	关键流程管理器
amqzxma0	执行控制器
阿姆格兹富马	OAM 进程
amqzlaa0	LQM 代理程序
amqzlsa0	LQM 代理程序
amqzmuf0	实用程序管理器
amqzmur0	可重新启动的进程管理器
amqzmgr0	进程控制器
阿姆格夫格普卜	发布预订流程
阿姆格夫奇巴	代理工作程序进程
阿姆克姆帕	进程池进程
阿姆克斯塔	非线程响应程序作业进程
amqcrs6b	LU62 接收方通道和客户机连接
阿姆格勒姆法	存储库进程 (针对集群)
安格普切西	命令服务器
runmqtrm	调用服务器的触发器监视器
runmqdlq	调用死信队列处理程序
鲁姆基	通道启动程序进程
运行 mqlsr	通道侦听器进程

相关任务

第 115 页的『停止队列管理器』

您可以使用 **endmqm** 命令来停止队列管理器。 此命令提供了四种停止队列管理器的方法: 受控或停顿关闭，立即关闭，先发制人关闭和等待关闭。 或者，在 Windows 和 Linux 上，可以使用 IBM MQ Explorer 来停止队列管理器。

Multi 重新启动队列管理器

您可以使用 **strmqm** 命令来重新启动队列管理器，或者在 Windows 和 Linux x86-64 系统上，可以从 IBM MQ Explorer 重新启动队列管理器。

关于此任务

您可以使用 **strmqm** 命令来重新启动队列管理器。 有关 **strmqm** 命令及其选项的描述，请参阅 strmqm。

Windows Linux 在 Windows 和 Linux x86-64 系统上，可以使用与启动队列管理器相同的 IBM MQ Explorer 来重新启动队列管理器。

过程

- 要使用 **strmqm** 命令重新启动队列管理器，请输入后跟要重新启动的队列管理器的名称的命令。
  例如，要启动名为 strmqm saturn.queue.manager 的队列管理器，请输入以下命令:

```
strmqm saturn.queue.manager
```

- Windows Linux
  要使用 IBM MQ Explorer 启动队列管理器，请完成以下步骤:
  a) 打开 IBM MQ Explorer。
  b) 在 " Navigator " 视图中，选择队列管理器。
  c) 单击**启动**。

结果

队列管理器将重新启动。

如果队列管理器重新启动需要超过几秒的时间，那么 IBM MQ 会间歇性地发出参考消息，详细说明启动进度。

显示和改变队列管理器属性

使用 **DISPLAY QMGR** MQSC 命令可显示队列管理器的队列管理器参数。 使用 **ALTER QMGR** MQSC 命令可更改本地队列管理器的队列管理器参数。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

过程

- 要显示在 **runmqsc** 命令上指定的队列管理器的属性，请使用 **DISPLAY QMGR** MQSC 命令:

```
DISPLAY QMGR
```

以下示例显示此命令的典型输出:

```
DISPLAY QMGR
     1 : DISPLAY QMGR
AMQ8408I: Display Queue Manager details.
   QMNAME(QM1)                             ACCTCONO(DISABLED)
   ACCTINT(1800)                           ACCTMQI(OFF)
   ACCTQ(OFF)                              ACTIVREC(MSG)
   ACTVCONO(DISABLED)                      ACTVTRC(OFF)
   ADVCAP(DISABLED)                        ALTDATE(2022-05-05)
   ALTTIME(14.24.34)                       AMQPCAP(NO)
   AUTHOREV(DISABLED)                      CCSID(437)
   CERTLABL(ibmwebspheremqqm1)             CERTVPOL(ANY)
   CHAD(DISABLED)                          CHADEV(DISABLED)
   CHADEXIT( )                             CHLEV(DISABLED)
   CHLAUTH(ENABLED)                        CLWLDATA( )
   CLWLEXIT( )                             CLWLLEN(100)
   CLWLMRUC(999999999)                     CLWLUSEQ(LOCAL)
   CMDEV(DISABLED)                         CMDLEVEL(930)
   COMMANDQ(SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE)    CONFIGEV(DISABLED)
   CONNAUTH(SYSTEM.DEFAULT.AUTHINFO.IDPWOS)
   CRDATE(2020-12-22)                      CRTIME(15.42.49)
   CUSTOM( )                               DEADQ( )
   DEFCLXQ(SCTQ)                           DEFXMITQ( )
   DESCR( )                                DISTL(YES)
   IMGINTVL(60)                            IMGLOGLN(OFF)
   IMGRCOVO(YES)                           IMGRCOVQ(YES)
   IMGSCHED(MANUAL)                        INHIBTEV(DISABLED)
   INITKEY( )                              IPADDRV(IPV4)
```

```
    LOCALEV(DISABLED)                       LOGGEREV(DISABLED)
    MARKINT(5000)                           MAXHANDS(256)
    MAXMSGL(4194304)                        MAXPROPL(NOLIMIT)
    MAXPRTY(9)                              MAXUMSGS(10000)
    MONACLS(QMGR)                           MONCHL(OFF)
    MONQ(OFF)                               PARENT( )
    PERFMEV(DISABLED)                       PLATFORM(WINDOWS10)
    PSMODE(ENABLED)                         PSCLUS(ENABLED)
    PSNPMSG(DISCARD)                        PSNPRES(NORMAL)
    PSRTYCNT(5)                             PSSYNCPT(IFPER)
    QMID(QM1_2020-12-22_15.42.49)           REMOTEEV(DISABLED)
    REPOS( )                                REPOSNL( )
    REVDNS(ENABLED)                         ROUTEREC(MSG)
    SCHINIT(QMGR)                           SCMDSERV(QMGR)
    SPLCAP(DISABLED)                        SSLCRLNL( )
    SSLCRYP( )                              SSLEV(DISABLED)
    SSLFIPS(NO)                             KEYRPWD( )
    SSLKEYR(C:\ProgramData\IBM\MQ\qmgrs\QM1\ssl\key)
    SSLRKEYC(32767)                         STATACLS(QMGR)
    STATCHL(OFF)                            STATINT(1800)
    STATMQI(OFF)                            STATQ(OFF)
    STRSTPEV(ENABLED)                       SUITEB(NONE)
    SYNCPT                                  TREELIFE(1800)
    TRIGINT(999999999)                      VERSION(09030000)
    XRCAP(NO)
```

注: SYNCPT 是只读队列管理器属性。

ALL 参数是 **DISPLAY QMGR** 命令的缺省值。 它显示所有队列管理器属性。 特别是，输出会告诉您缺省队列管理器名称，死信队列名称和命令队列名称。

您可以通过输入以下命令来确认这些队列是否存在:

```
DISPLAY QUEUE (SYSTEM.*)
```

这将显示与词干 SYSTEM.*匹配的队列的列表。 括号是必需的。

- 要更改在 **runmqsc** 命令上指定的队列管理器的属性，请使用 MQSC 命令 **ALTER QMGR**，指定要更改的属性和值。

  例如，使用以下命令来变更 jupiter.queue.manager 的属性:

```
runmqsc jupiter.queue.manager
ALTER QMGR DEADQ (ANOTHERDLQ) INHIBTEV (ENABLED)
```

  ALTER QMGR 命令更改使用的死信队列，并启用禁止事件。

  ALTER QMGR 命令中未指定的参数会导致这些参数的现有值保持不变。

相关任务

在 Multiplatforms 版上创建队列管理器

相关参考

队列管理器的属性

runmqsc (运行 MQSC 命令)

显示队列管理器

ALTER QMGR

Multi 删除队列管理器

您可以使用 **dltmqm** 控制命令来删除队列管理器。 或者，在 Windows 和 Linux 系统上，可以使用 IBM MQ Explorer 来删除队列管理器。

开始之前

注意:

- 删除队列管理器是一个激烈的步骤，因为您还会删除与队列管理器关联的所有资源，包括所有队列及其消息和所有对象定义。 如果使用 **dltmqm** 控制命令，那么不会显示允许您改变主意的提示; 当您按 Enter 键时，所有关联的资源都将丢失。
- Windows 在 Windows 上，删除队列管理器还会从自动启动列表中除去该队列管理器 (如 第 114 页的『启动队列管理器』 中所述)。 该命令完成后，将显示一条 `IBM MQ queue manager ending` 消息; 不会告知您已删除队列管理器。
- 删除集群队列管理器不会将其从集群中除去。 有关更多信息，请参阅 dltmqm 中的用法说明。

关于此任务

您可以使用 **dltmqm** 控制命令来删除队列管理器。 有关 **dltmqm** 命令及其选项的描述，请参阅 dltmqm。 确保只有可信管理员才有权使用此命令。 (有关安全性的信息，请参阅 在 AIX, Linux, and Windows 上设置安全性。)

Windows Linux 或者，在 Windows 和 Linux (x86 和 x86-64 平台) 系统上，可以使用 IBM MQ Explorer 来删除队列管理器。

过程

- 要使用 **dltmqm** 命令删除队列管理器，请完成以下步骤:
  a) 停止队列管理器。
  b) 发出以下命令:

  ```
  dltmqm QMB
  ```

  注: 必须从与您正在使用的队列管理器相关联的安装中使用 **dltmqm** 命令。 您可以使用 `dspmq -o installation` 命令来查明队列管理器与之关联的安装。
- Windows Linux
  要使用 IBM MQ Explorer 删除队列管理器，请完成以下步骤:
  a) 打开 IBM MQ Explorer。
  b) 在 " Navigator " 视图中，选择队列管理器。
  c) 如果未停止队列管理器，请将其停止。
  要停止队列管理器，请右键单击该队列管理器，然后单击 **停止**。
  d) 删除队列管理器。
  要删除队列管理器，请右键单击该队列管理器，然后单击 **删除**。

结果

将删除队列管理器。

停止 MQI 通道

对服务器连接通道发出 STOP CHANNEL 命令时，可以选择使用何种方法来停止客户机连接通道。 这意味着可以控制发出 MQGET 等待调用的客户机通道，您可以决定如何以及何时停止该通道。

可以使用三种方式发出 STOP CHANNEL 命令，指示如何停止通道:

停顿
在处理任何当前消息后停止通道。

如果启用了共享对话，那么 IBM MQ MQI client 将及时了解停止请求; 此时间取决于网络的速度。 由于发出对 IBM MQ 的后续调用，客户机应用程序将知道停止请求。

强制
立即停止通道。

终止

立即停止通道。 如果通道作为进程运行，那么它可以终止通道的进程，或者如果通道作为线程运行，那么它的线程。

这是一个多阶段的过程。 如果使用了方式终止，那么将尝试停止服务器连接通道，首先使用方式停顿，然后使用方式强制，如果需要使用方式终止。 在终止的不同阶段，客户机可以接收不同的返回码。 如果进程或线程已终止，那么客户机将接收到通信错误。

返回到应用程序的返回码根据发出的 MQI 调用和发出的 STOP CHANNEL 命令而有所不同。 客户机将接收到 MQRC_CONNECTION_QUIESCING 或 MQRC_CONNECTION_BROKEN 返回码。 如果客户机检测到 MQRC_CONNECTION_QUIESCING ，那么应尝试完成当前事务并终止。 对于 MQRC_CONNECTION_BROKEN ，这是不可能的。 如果客户机未完成事务并以足够快的速度终止，那么将在几秒后获取 CONNECTION_BROKEN。 使用 MODE (FORCE) 或 MODE (TERMINATE) 的 STOP CHANNEL 命令比使用 MODE (QUIESCE) 更有可能导致 CONNECTION_BROKEN。

相关概念

通道

使用本地队列

本部分包含可用于管理本地队列，模型队列和别名队列的一些 MQSC 命令的示例。

有关这些命令的详细信息，请参阅 MQSC 命令 。

相关参考

队列的命名限制

其他对象的命名限制

使用 DEFINE QLOCAL 定义本地队列

对于应用程序，本地队列管理器是应用程序所连接的队列管理器。 由本地队列管理器管理的队列据说是该队列管理器的本地队列。 您可以使用 MQSC 命令 **DEFINE QLOCAL** 来创建本地队列。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

您可以使用 MQSC 命令 **DEFINE QLOCAL** 来创建本地队列。 您还可以使用缺省本地队列定义中定义的缺省值，也可以修改缺省本地队列的队列特征。

注: 缺省本地队列名为 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE 和它是在系统安装时创建的。

过程

- 要创建本地队列，请输入 **DEFINE QLOCAL** 命令，如以下示例中所示。
  在此示例中， **DEFINE QLOCAL** 命令定义名为 ORANGE.LOCAL.QUEUE :
  - 它针对获取启用，针对放置启用，并按优先级顺序运行。
  - 它是 普通 队列; 它不是启动队列或传输队列，并且不会生成触发器消息。
  - 最大队列深度为 5000 条消息; 最大消息长度为 4194304 字节。

```
DEFINE QLOCAL(ORANGE.LOCAL.QUEUE) +
       DESCR('Queue for messages from other systems') +
       PUT(ENABLED) +
       GET(ENABLED) +
       NOTRIGGER +
       MSGDLVSQ(PRIORITY) +
       MAXDEPTH(5000) +
```

```
       MAXMSGL(4194304) +
       USAGE(NORMAL)
```

注意:

1. 除了描述的值以外，示例中显示的所有属性值都是缺省值。 包含这些示例以进行说明。 如果您确定缺省值是您想要的或尚未更改的值，那么可以省略这些值。 另请参阅第 125 页的『使用 DISPLAY QUEUE 显示缺省对象属性』。
2. **USAGE(NORMAL)** 指示此队列不是传输队列。
3. 如果已在同一队列管理器上具有名为 ORANGE.LOCAL.QUEUE，此命令失败。 如果要覆盖队列的现有定义，请使用 **REPLACE** 属性，但另请参阅 第 126 页的『使用 ALTER QLOCAL 或 DEFINE QLOCAL 更改本地队列属性』。

相关参考

DEFINE QLOCAL

使用 DISPLAY QUEUE 显示缺省对象属性

您可以使用 **DISPLAY QUEUE** MQSC 命令来显示定义 IBM MQ 对象时从缺省对象获取的属性。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

当您定义 IBM MQ 对象时，它将采用您未从缺省对象中指定的任何属性。 例如，当您定义本地队列时，该队列将从缺省本地队列 (称为 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE。 您可以使用 **DISPLAY QUEUE** 命令来查看这些属性的确切内容。

过程

- 要显示本地队列的缺省对象属性，请使用以下命令:

```
DISPLAY QUEUE (SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE)
```

DISPLAY 命令的语法与相应 **DEFINE** 命令的语法不同。 在 **DISPLAY** 命令上，只能提供队列名称，而在 **DEFINE** 命令上，必须指定队列类型，即 QLOCAL， QALIAS， QMODEL 或 QREMOTE。

您可以通过单独指定属性来选择性地显示这些属性。 例如:

```
DISPLAY QUEUE (ORANGE.LOCAL.QUEUE) +
MAXDEPTH +
MAXMSGL +
CURDEPTH;
```

此命令显示三个指定的属性，如下所示:

```
AMQ8409: Display Queue details.
QUEUE(ORANGE.LOCAL.QUEUE)        TYPE(QLOCAL)
CURDEPTH(0)                 MAXDEPTH(5000)
MAXMSGL(4194304)
```

CURDEPTH 是当前队列深度，即队列上的消息数。 这是要显示的有用属性，因为通过监视队列深度，可以确保队列不会变满。

相关参考

DISPLAY QUEUE

DEFINE 队列

使用 DEFINE QLOCAL 复制本地队列定义

您可以使用 **DEFINE QLOCAL** MQSC 命令上的 **LIKE** 属性来复制队列定义。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

可以将 **DEFINE** 命令与 **LIKE** 属性配合使用，以创建具有与指定队列相同的属性的队列，而不是系统缺省本地队列的那些属性。 您还可以使用此格式的 **DEFINE** 命令来复制队列定义，但将一个或多个更改替换为原始属性。

注意:

1. 在 **DEFINE** 命令上使用 **LIKE** 属性时，仅复制队列属性。 您未在复制队列上的消息。
2. 如果在未指定 **LIKE** 的情况下定义本地队列，那么它与以下内容相同:

```
DEFINE LIKE(SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE)
```

过程

- 要创建与指定队列具有相同属性 (而不是系统缺省本地队列的属性) 的队列，请输入 **DEFINE** 命令，如以下示例中所示。

  输入要复制的队列的名称，与创建队列时输入的名称完全相同。 如果名称包含小写字符，请将名称括在单引号中。

  此示例创建与队列 ORANGE.LOCAL.QUEUE，而不是系统缺省本地队列的队列:

```
DEFINE QLOCAL (MAGENTA.QUEUE) +
LIKE (ORANGE.LOCAL.QUEUE)
```

- 要复制队列定义，但将一个或多个更改替换为原始属性，请输入 **DEFINE** 命令，如以下示例中所示。

  此命令将复制队列 ORANGE.LOCAL.QUEUE 到队列 THIRD.QUEUE，但指定新队列上的最大消息长度为 1024 字节，而不是 4194304:

```
DEFINE QLOCAL (THIRD.QUEUE) +
LIKE (ORANGE.LOCAL.QUEUE) +
MAXMSGL(1024);
```

相关参考

DEFINE 队列

使用 ALTER QLOCAL 或 DEFINE QLOCAL 更改本地队列属性

通过将 **ALTER QLOCAL** 或 **DEFINE QLOCAL** MQSC 命令与 **REPLACE** 属性配合使用，可以通过两种方式更改队列属性。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

您可以使用 **ALTER** 和 **DEFINE** 命令的 **REPLACE** 属性将现有定义替换为指定的新定义。 使用 **ALTER** 和 **DEFINE** 的区别在于，使用 **REPLACE** 的 **ALTER** 不会更改未指定的参数，但使用 **REPLACE** 的 **DEFINE** 会设置所有参数。

过程

- 要更改队列属性，请使用 **ALTER** 命令或 **DEFINE** 命令，如以下示例中所示。
  在这些示例中，队列 ORANGE.LOCAL.QUEUE 减少到 10,000 字节。
  - 使用 **ALTER** 命令:

    ```
    ALTER QLOCAL (ORANGE.LOCAL.QUEUE) MAXMSGL(10000)
    ```

    此命令会更改单个属性，即最大消息长度的属性; 所有其他属性保持不变。
  - 将 **DEFINE** 命令与 **REPLACE** 选项配合使用，例如:

    ```
    DEFINE QLOCAL (ORANGE.LOCAL.QUEUE) MAXMSGL(10000) REPLACE
    ```

    此命令不仅会更改最大消息长度，还会更改所有其他属性 (给定它们的缺省值)。 因此，例如，如果先前禁止放入队列，那么会将此设置更改为 "已启用放入"，因为 "已启用放入" 是缺省值，由队列 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE。

    如果减小现有队列上的最大消息长度，那么现有消息不受影响。 但是，任何新消息都必须满足新条件。

相关参考
ALTER 队列
ALTER QLOCAL
DEFINE 队列
DEFINE QLOCAL

使用 CLEAR QLOCAL 清除本地队列

您可以使用 **CLEAR QLOCAL** MQSC 命令来清除本地队列。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

在下列情况下，无法清除队列:

- 有未落实的消息已放在同步点下的队列上。
- 某个应用程序当前打开了该队列。

关于此任务

如果要使用 **CLEAR QLOCAL** 命令来清除本地队列，那么必须向本地队列管理器定义该队列的名称。

注: 没有使您能够改变主意的提示; 当您按 Enter 键时，消息将丢失。

过程

要从本地队列中清除消息，请使用 **CLEAR QLOCAL**，如以下示例中所示。

在此示例中，将从名为 MAGENTA.QUEUE:

```
CLEAR QLOCAL (MAGENTA.QUEUE)
```

相关参考
清除 QLocal

使用 DELETE QLOCAL 删除本地队列

您可以使用 **DELETE QLOCAL** MQSC 命令来删除本地队列。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

如果队列包含未落实的消息，那么无法删除该队列。

如果队列具有一条或多条已落实的消息并且没有未落实的消息，那么仅当指定 **PURGE** 选项时，才能将其删除。 然后，即使指定队列上存在已落实的消息，删除操作也会继续执行，并且这些消息也会被清除。

指定 **NOPURGE** 而不是 **PURGE** 可确保如果队列包含任何已落实的消息，那么不会将其删除。

过程

- 要删除本地队列，请使用 **DELETE QLOCAL** 命令，如以下示例中所示。
  此示例将删除队列 PINK.QUEUE (如果队列上没有已落实的消息):

  ```
  DELETE QLOCAL (PINK.QUEUE) NOPURGE
  ```

  此示例将删除队列 PINK.QUEUE (即使队列中存在已落实的消息):

  ```
  DELETE QLOCAL (PINK.QUEUE) PURGE
  ```

相关参考
删除 QLOCAL

使用样本程序浏览队列

IBM MQ 提供了样本队列浏览器，可用于查看队列中消息的内容。

关于此任务

浏览器在以下位置以源格式和可执行格式提供，其中 *MQ_INSTALLATION_PATH* 表示安装 IBM MQ 的高级目录。

Windows 在 Windows 上，样本队列浏览器的文件名和路径如下所示:

源
MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\

可执行文件
MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\bin\amqsbcg.exe

Linux AIX 在 AIX and Linux 上，文件名和路径如下所示:

源
MQ_INSTALLATION_PATH/samp/amqsbcg0.c

可执行文件
MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin/amqsbcg

过程

- 要运行样本程序，请输入命令，如以下示例中所示。
  样本程序需要两个输入参数，即将浏览消息的队列的名称以及拥有该队列的队列管理器。 例如：

```
amqsbcg SYSTEM.ADMIN.QMGREVENT.tpp01 saturn.queue.manager
```

结果

以下示例中显示了此命令的典型结果：

```
AMQSBCG0 - starts here
**********************

 MQOPEN - 'SYSTEM.ADMIN.QMGR.EVENT'


 MQGET of message number 1
****Message descriptor****

  StrucId  : 'MD  '  Version : 2
  Report   : 0  MsgType : 8
  Expiry   : -1  Feedback : 0
  Encoding : 546  CodedCharSetId : 850
  Format : 'MQEVENT '
  Priority : 0  Persistence : 0
  MsgId : X'414D512073617475726E2E71756575650005D30033563DB8'
  CorrelId : X'000000000000000000000000000000000000000000000000'
  BackoutCount : 0
  ReplyToQ       : '                                                '
  ReplyToQMgr    : 'saturn.queue.manager                           '
  ** Identity Context
  UserIdentifier : '            '
  AccountingToken :
   X'0000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000000'
  ApplIdentityData : '                                '
  ** Origin Context
  PutApplType    : '7'
  PutApplName    : 'saturn.queue.manager        '
  PutDate  : '19970417'    PutTime  : '15115208'
  ApplOriginData : '    '

  GroupId : X'000000000000000000000000000000000000000000000000'
  MsgSeqNumber   : '1'
  Offset         : '0'
  MsgFlags       : '0'
  OriginalLength : '104'

****  Message   ****

length - 104 bytes

00000000: 0700 0000 2400 0000 0100 0000 2C00 0000 '....→.......,...'
00000010: 0100 0000 0100 0000 0100 0000 AE08 0000 '................'
00000020: 0100 0000 0400 0000 4400 0000 DF07 0000 '........D.......'
00000030: 0000 0000 3000 0000 7361 7475 726E 2E71 '....0...saturn.q'
00000040: 7565 7565 2E6D 616E 6167 6572 2020 2020 'ueue.manager    '
00000050: 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 2020 '                '
00000060: 2020 2020 2020 2020                     '                '

No more messages
MQCLOSE
MQDISC
```

相关参考

Browser 样本程序

启用大型队列

IBM MQ 支持大于 2 TB 的队列。

Windows 在 Windows 系统上，提供了对大型文件的支持，而无需任何其他支持。

Linux AIX 在 AIX and Linux 系统上，您需要显式启用大型文件支持，然后才能创建多个千兆字节或太字节的队列文件。 请参阅操作系统文档，以获取有关如何执行此操作的信息。

某些实用程序 (例如 tar) 无法处理多个千兆字节或太字节的文件。 在启用大型文件支持之前，请查看操作系统文档以获取有关使用的实用程序限制的信息。

有关规划队列所需的存储量的信息，请参阅特定于平台的性能报告的 MQ 性能文档 。

您可以使用本地队列和模型队列上的新属性来控制队列文件的大小。 请参阅 第 130 页的『修改 IBM MQ 队列文件』 以获取更多信息。

Multi 修改 IBM MQ 队列文件

您可以使用本地队列和模型队列上的属性来控制队列文件的大小。 您可以使用两个队列状态属性来显示队列文件的当前大小及其当前能够增长到的最大大小 (基于该文件中当前正在使用的块大小)。

用于修改队列文件的属性

本地队列和模型队列上的属性为:

MAXFSIZE
表示队列所使用的队列文件的最大大小 (以兆字节为单位)。

您可以使用 MQSC 命令 IBM MQ Explorer 或 administrative REST API 来设置或显示此属性的值。 您还可以在 IBM MQ Console 中显示此属性的值。

请参阅 MAXFSIZE 和 第 131 页的『更改 IBM MQ 队列文件的大小』 以获取更多信息。

此属性的 PCF 等效项为 **MQIA_MAX_Q_FILE_SIZE**。 请参阅 更改，复制和创建队列。

队列状态的两个属性为:

CURFSIZE
显示队列文件的当前大小 (以兆字节为单位)，向上取整为最接近的兆字节。

您可以使用 MQSC 命令 IBM MQ Explorer 或 administrative REST API 来设置或显示此属性的值。

请参阅 CURFSIZE 以获取更多信息。

此属性的 PCF 等效项为 **MQIA_CUR_Q_FILE_SIZE**。 请参阅 查询队列 和 查询队列 (响应)。

CURMAXFS
指示队列文件可增长到的当前最大大小 (向上舍入为最接近的兆字节)，给定队列上正在使用的当前块大小。

您可以使用 MQSC 命令 IBM MQ Explorer 或 administrative REST API 来设置或显示此属性的值。

请参阅 CURMAXFS 以获取更多信息。

此属性的 PCF 等效项为 **MQIA_CUR_MAX_FILE_SIZE**。 请参阅 查询队列 和 查询队列 (响应)。

块大小和粒度

队列文件分为称为块的段。 要增大队列文件的最大大小，队列管理器可能需要更改队列的块大小或粒度。

如果新定义的队列是使用较大的 **MAXFSIZE** 值创建的，那么将使用合适的块大小创建该队列。 但是，如果现有队列增加了其 **MAXFSIZE** 值 (例如，通过使用 **ALTER QLOCAL** MQSC 命令)，那么可能需要允许清空队列，以便队列管理器重新配置队列。

请参阅 第 132 页的『计算 IBM MQ 队列文件可存储的数据量』 以获取更多信息。

注意: 某些文件系统和操作系统对整个文件系统的大小或单个文件的大小有限制。 您应该检查企业使用的系统上的限制。

相关参考
改变队列
DISPLAY QUEUE
显示 QSTATUS

Multi 更改 *IBM MQ* 队列文件的大小

您可以增大或减小队列文件的最大大小。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令:

- ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，从 **runmqsc** 命令提示符发出 MQSC 命令。 请参阅 在 **runmqsc** 下以交互方式运行 MQSC 命令，以及 在 **runmqsc** 下从文本文件运行 MQSC 命令。
- IBM i 在 IBM i 上，您将在脚本文件中创建命令列表，然后使用 **STRMQMMQSC** 命令运行该文件。 请参阅 在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理。

在为队列文件设置新大小之前，请使用 DISPLAY QLOCAL MQSC 命令来查看要更改的队列文件的大小。 例如，发出以下命令:

```
DISPLAY QLOCAL(SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE) MAXFSIZE
```

您将收到以下输出:

```
AMQ8409I: Display queue details
  QUEUE(SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE)        TYPE(QLOCAL)
  MAXFSIZE(DEFAULT)
```

显示队列文件的最大大小为缺省值 2,088,960 MB。

关于此任务

以下过程向您说明了如何执行以下操作:

- 减小队列文件可增长至的最大大小。
- 增大队列文件可增长到的最大大小。

注意: 您应该谨慎地增大队列文件的大小，而不考虑应用程序的编写方式以及对性能的可能影响。 在非常大的队列文件中随机访问消息可能非常慢。

如果考虑将队列文件的最大大小增大到超过缺省值，那么应谨慎使用消息选择器 (例如，相关标识和 IBM MQ classes for JMS JM 3.0 或 IBM MQ classes for Jakarta Messaging 选择器字符串)。 较大的队列文件更适合先入先出访问队列。

在单个队列文件中具有大量数据仅应在为循环日志记录配置的队列管理器上执行，或者在未对单个队列启用介质映像的情况下执行。

不应限制 SYSTEM 队列的大小，因为这可能会影响队列管理器的操作。

过程

1. 减小最大队列文件大小
   a) 发出以下 MQSC 命令以创建名为 SMALLQUEUE 的本地文件，其大小为 500 千兆字节:

```
DEFINE QLOCAL(SMALLQUEUE) MAXFSIZE(512000)
     2 : DEFINE QLOCAL(SMALLQUEUE) MAXFSIZE(512000)
AMQ8006I: IBM MQ queue created
```

   您将收到以下消息: AMQ8006I:

   注: 如果配置的队列的值小于文件中已有的数据量，那么无法将新消息放入队列。

   如果应用程序尝试将消息放入没有足够空间的队列文件，那么应用程序将接收到返回码 MQRC_Q_SPACE_NOT_AVAILABLE。 当从队列中以破坏性方式读取足够的消息时，应用程序可以开始将新消息放入队列。

2. 增大最大队列文件大小。

   a) 发出以下 MQSC 命令以创建名为 LARGEQUEUE 的本地文件，其大小为 5 太字节:

```
DEFINE QLOCAL(LARGEQUEUE) MAXFSIZE(5242880)
     3 : DEFINE QLOCAL(LARGEQUEUE) MAXFSIZE(5242880)
AMQ8006I: IBM MQ queue created
```

Multi 计算 *IBM MQ* 队列文件可存储的数据量

可存储在队列上的数据量受队列所划分的各个块的大小限制。 使用 MQSC 命令来确认块大小和粒度，并检查队列文件的大小。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令:

- ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，从 **runmqsc** 命令提示符发出 MQSC 命令。 请参阅 在 **runmqsc** 下以交互方式运行 MQSC 命令，以及 在 **runmqsc** 下从文本文件运行 MQSC 命令。
- IBM i 在 IBM i 上，您将在脚本文件中创建命令列表，然后使用 **STRMQMMQSC** 命令运行该文件。 请参阅 在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理。

过程

- 确认块大小和粒度。

  缺省块大小为 512 字节。 要支持大于 2 太字节的队列文件，队列管理器将需要增加块大小。

  当您为队列配置 MAXFSIZE 时，将自动计算块大小，但如果队列上已有消息，那么无法将修订的块大小应用于队列。 一旦队列为空，队列管理器将自动修改块大小以支持配置的 **MAXFSIZE**。

  DISPLAY QSTATUS 命令具有新属性 CURMAXFS，该属性允许您确认已修改队列以使用新的块大小。

  在以下示例中， **CURMAXFS** 值 4177920 确认队列文件当前能够增长到大约 4 太字节大小。 如果队列上配置的 **MAXFSIZE** 的值大于 **CURMAXFS** 的值，那么队列管理器仍在等待队列清空，然后再重新配置队列文件的块大小。

```
DISPLAY QSTATUS(LARGEQUEUE)  CURMAXFS
     2 : DISPLAY QSTATUS(LARGEQUEUE)  CURMAXFS
AMQ8450I: Display queue status details
  QUEUE(LARGEQUEUE)                       TYPE(QUEUE)
  CURMAXFS(4177920)                       CURDEPTH(100000)
```

- 检查队列文件的大小。

  您可以使用 **DISPLAY QSTATUS** 命令中的 CURFSIZE 属性在磁盘上显示队列文件的当前大小 (以兆字节为单位)。 这在诸如 IBM MQ Appliance 之类的平台上很有用，在这些平台上无法直接访问文件系统。

```
DISPLAY QSTATUS(SMALLQUEUE)  CURFSIZE
     1 : DISPLAY QSTATUS(SMALLQUEUE)  CURFSIZE
AMQ8450I: Display queue status details
  QUEUE(SMALLQUEUE)                       TYPE(QUEUE)
  CURDEPTH(4024)                          CURFSIZE(10)
```

  注: 当队列中除去了消息时， **CURFSIZE** 属性不会立即减小。

  通常，仅当没有应用程序打开队列并且队列上未存储任何不确定消息时，才会释放队列文件中的空间。 在 checkpoint，队列管理器关闭或记录队列的介质映像期间，将发生队列管理器装入的队列文件的任何必需截断或压缩。

相关参考

改变队列

显示 QSTATUS

使用远程队列

远程队列是本地队列管理器上的定义，它引用远程队列管理器上的队列。 您不必从本地位置定义远程队列，但如果这样做，那么应用程序可以通过其本地定义的名称来引用远程队列，而不必指定由远程队列所在队列管理器的标识限定的名称。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

应用程序连接到本地队列管理器，然后发出 MQOPEN 调用。 在打开的调用中，指定的队列名称是本地队列管理器上的远程队列定义的队列名称。 远程队列定义提供目标队列，目标队列管理器和 (可选) 传输队列的名称。 要将消息放在远程队列上，应用程序会发出 MQPUT 调用，并指定从 MQOPEN 调用返回的句柄。 队列管理器在消息开头的传输头中使用远程队列名称和远程队列管理器名称。 此信息用于将消息路由到其在网络中的正确目标。

作为管理员，您可以通过改变远程队列定义来控制消息的目标。

过程

- 将消息放在远程队列管理器拥有的队列上。

  应用程序连接到队列管理器，例如 `saturn.queue.manager`。 目标队列由另一个队列管理器拥有。

  在 MQOPEN 调用上，应用程序指定以下字段:

字段值	描述
ObjectName CYAN.REMOTE.QUEUE	指定远程队列对象的局部名。 这将定义目标队列和目标队列管理器。
ObjectType (队列)	将此对象标识为队列。
ObjectQmgrName 空白或 `saturn.queue.manager`	此字段是可选字段。 如果为空，那么将采用本地队列管理器的名称。 (这是远程队列定义所在的队列管理器。)

  在此之后，应用程序将发出 MQPUT 调用以将消息放入此队列。

  在本地队列管理器上，可以使用以下 MQSC 命令创建远程队列的本地定义:

```
DEFINE QREMOTE (CYAN.REMOTE.QUEUE) +
DESCR ('Queue for auto insurance requests from the branches') +
RNAME (AUTOMOBILE.INSURANCE.QUOTE.QUEUE) +
RQMNAME (jupiter.queue.manager) +
XMITQ (INQUOTE.XMIT.QUEUE)
```

  其中:

  QREMOTE (CYAN.REMOTE.QUEUE)
  指定远程队列对象的局部名。 这是连接到此队列管理器的应用程序必须在 MQOPEN 调用中指定的名称，以打开远程队列管理器 `jupiter.queue.manager` 上的队列 AUTOMOBILE.INSURANCE.QUOTE.QUEUE 。

  DESCR ('Queue for auto insurance requests from the branches')
  提供用于描述队列使用情况的其他文本。

RNAME (AUTOMOBILE.INSURANCE.QUOTE.QUEUE)
指定远程队列管理器上的目标队列的名称。 这是由指定队列名称 CYAN.REMOTE.QUEUE。 队列 AUTOMOBILE.INSURANCE.QUOTE.QUEUE 必须定义为远程队列管理器上的本地队列。

RQMNAME (jupiter.queue.manager)
指定拥有目标队列 AUTOMOBILE.INSURANCE.QUOTE.QUEUE。

XMITQ (INQUOTE.XMIT.QUEUE)
指定传输队列的名称。 这是可选的; 如果未指定传输队列的名称，那么将使用与远程队列管理器同名的队列。

在任一情况下，都必须将相应的传输队列定义为具有 **Usage** 属性的本地队列，该属性指定它是 MQSC 命令中的传输队列 (USAGE (XMITQ))。

- 将消息放在远程队列上 (备用方法)。

  使用远程队列的本地定义不是将消息放入远程队列的唯一方法。 应用程序可以在 MQOPEN 调用中指定完整队列名称 (包括远程队列管理器名称)。 在这种情况下，您不需要远程队列的本地定义。 但是，这意味着应用程序必须在运行时知道或有权访问远程队列管理器的名称。
- 将其他命令与远程队列配合使用。

  您可以使用 MQSC 命令来显示或更改远程队列对象的属性，也可以删除远程队列对象。 例如:

  – 要显示远程队列的属性:

  ```
  DISPLAY QUEUE (CYAN.REMOTE.QUEUE)
  ```

  – 更改远程队列以启用放置。 这不会影响目标队列，仅影响指定此远程队列的应用程序:

  ```
  ALTER QREMOTE (CYAN.REMOTE.QUEUE) PUT(ENABLED)
  ```

  – 删除此远程队列。 这不会影响目标队列，仅影响其本地定义:

  ```
  DELETE QREMOTE (CYAN.REMOTE.QUEUE)
  ```

  注: 删除远程队列时，仅删除远程队列的本地表示。 您不会删除远程队列本身或其上的任何消息。

远程队列定义可用作别名

除了在另一个队列管理器上查找队列外，还可以将远程队列的本地定义用于队列管理器别名和应答队列别名。 这两种类型的别名都通过远程队列的本地定义进行解析。 您必须设置相应的通道以使消息到达其目标。

队列管理器别名

别名是一个进程，消息中指定的目标队列管理器的名称由消息路由上的队列管理器修改。 队列管理器别名很重要，因为您可以使用它们来控制队列管理器网络中的消息目标。

您可以通过在控制点更改队列管理器上的远程队列定义来执行此操作。 发送应用程序不知道指定的队列管理器名称是别名。

有关队列管理器别名的更多信息，请参阅 什么是别名?

应答队列别名

(可选) 应用程序可以在将 请求消息 放入队列时指定应答队列的名称。

如果处理消息的应用程序抽取了应答队列的名称，那么它知道在哪里发送 应答消息(如果需要)。

应答队列别名是由消息路由上的队列管理器改变请求消息中指定的应答队列的过程。 发送应用程序不知道指定的应答队列名称是别名。

应答队列别名允许您更改应答队列的名称及其队列管理器 (可选)。 这反过来使您能够控制用于应答消息的路由。

有关请求消息，应答消息和应答队列的更多信息，请参阅 消息类型 和 应答队列和队列管理器。

有关应答队列别名的更多信息，请参阅 应答队列别名和集群。

使用别名队列

您可以定义别名队列来间接引用其他队列或主题。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

注意: 分发列表不支持使用指向主题对象的别名队列。 如果别名队列指向分发列表中的主题对象，那么 IBM MQ 将返回 MQRC_ALIAS_BASE_Q_TYPE_ERROR。

关于此任务

别名队列引用的队列可以是以下任意项:

- 本地队列（请参阅第 124 页的『使用 DEFINE QLOCAL 定义本地队列』）。
- 远程队列的本地定义（请参阅第 133 页的『使用远程队列』）。
- 主题。

别名队列不是真实的队列，而是在运行时解析为真实（或目标）队列的定义。 别名队列定义指定目标队列。 当应用程序对别名队列进行 MQOPEN 调用时，队列管理器会将别名解析为目标队列名称。

别名队列无法解析为本地定义的其他别名队列。 然而，别名队列可解析为在本地队列管理器所属集群中的其他位置定义的别名队列。 请参阅名称解析，以获取进一步的信息。

别名队列有助于:

- 为不同的应用程序提供对目标队列的不同访问权限级别。
- 允许不同的应用程序以不同方式使用相同的队列。 （或许您想指定不同的缺省优先级或不同的缺省持久性值。）
- 简化维护、迁移和工作负载均衡。 （或许您想在无须更改应用程序的情况下更改目标队列名称，此时应用程序继续使用别名。）

例如，假设开发了一个应用程序，用于将消息放入队列 MY.ALIAS.QUEUE。 它在发出 MQOPEN 请求时指定此队列的名称，如果它将消息放入此队列，那么将间接指定此队列的名称。 此应用程序不知道此队列是别名队列。 对于使用此别名的每个 MQI 调用，此队列管理器会解析实际队列名称（可以是在此队列管理器上定义的本地队列或远程队列）。

通过更改 TARGET 属性的值，可以将 MQI 调用重定向到另一个队列 (可能在另一个队列管理器上)。 这有助于维护、迁移和负载均衡。

过程

- 定义别名队列。

  以下 MQSC 命令将创建别名队列:

  ```
  DEFINE QALIAS (MY.ALIAS.QUEUE) TARGET (YELLOW.QUEUE)
  ```

  此命令会将指定 MY.ALIAS.QUEUE 的 MQI 调用重定向至队列 YELLOW.QUEUE。 此命令不创建目标队列；如果队列 YELLOW.QUEUE 在运行时不存在，那么 MQI 调用会失败。

  如果您更改此别名定义，可以将 MQI 调用重定向至另一个队列。 例如:

```
ALTER QALIAS (MY.ALIAS.QUEUE) TARGET (MAGENTA.QUEUE)
```

此命令将 MQI 调用重定向至另一个队列 MAGENTA.QUEUE。

您也可以使用别名队列，使单个队列（目标队列）对于不同的应用程序看起来具有不同的属性。 可通过定义两个别名（对每个应用程序各定义一个）来实现这一点。 假设有两个应用程序：

– 应用程序 ALPHA 可以将消息放入 YELLOW.QUEUE，但不允许它从此队列取出消息。
– 应用程序 BETA 可以从 YELLOW.QUEUE 取出消息，但不允许它将消息放入此队列。

以下 MQSC 命令定义对应用程序 ALPHA 启用并禁用的别名:

```
DEFINE QALIAS (ALPHAS.ALIAS.QUEUE) +
TARGET (YELLOW.QUEUE) +
PUT (ENABLED) +
GET (DISABLED)
```

以下命令定义对应用程序 BETA 禁用放入和启用取出的别名：

```
DEFINE QALIAS (BETAS.ALIAS.QUEUE) +
TARGET (YELLOW.QUEUE) +
PUT (DISABLED) +
GET (ENABLED)
```

ALPHA 在其 MQI 调用中使用队列名称 ALPHAS.ALIAS.QUEUE；BETA 使用队列名称 BETAS.ALIAS.QUEUE。 它们都访问相同的队列，但以不同的方式访问。

您可以在定义队列别名时使用 LIKE 和 REPLACE 属性，与您将这些属性用于本地队列的方式相同。

- 将其他命令与别名队列配合使用。

  您可以使用相应的 MQSC 命令来显示或更改别名队列属性，或删除此别名队列对象。 例如：

  使用 **DISPLAY QALIAS** 命令显示别名队列的属性:

  ```
  DISPLAY QALIAS (ALPHAS.ALIAS.QUEUE)
  ```

  使用 **ALTER QALIAS** 命令可更改别名解析为的基本队列名称，其中 `force` 选项强制进行更改，即使队列已打开也是如此:

  ```
  ALTER QALIAS (ALPHAS.ALIAS.QUEUE) TARGET(ORANGE.LOCAL.QUEUE) FORCE
  ```

  使用 **DELETE QALIAS** 命令可删除此队列别名:

  ```
  DELETE QALIAS (ALPHAS.ALIAS.QUEUE)
  ```

  如果应用程序当前打开了该队列，那么您无法删除别名队列。

相关概念
分发列表
相关参考
ALTER QALIAS
定义 Qalias
删除 Qalias

使用模型队列

模型队列为应用程序提供了一种方便的方法来根据需要创建队列。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

如果队列管理器从指定已定义为模型队列的队列名称的应用程序接收 MQI 调用，那么它将创建 动态队列 。 新动态队列的名称由队列管理器在创建队列时生成。 模型队列 是一个模板，用于指定从中创建的任何动态队列的属性。

过程

- 定义模型队列。

  使用 **DEFINE QMODEL** MQSC 命令以与定义本地队列相同的方式定义具有一组属性的模型队列。 模型队列和本地队列具有相同的属性集，但在模型队列上，您可以指定所创建的动态队列是临时的还是永久的。 (在队列管理器重新启动之间保留永久队列，但不保留临时队列。) 例如:

  ```
  DEFINE QMODEL (GREEN.MODEL.QUEUE) +
  DESCR('Queue for messages from application X') +
  PUT (DISABLED) +
  GET (ENABLED) +
  NOTRIGGER +
  MSGDLVSQ (FIFO) +
  MAXDEPTH (1000) +
  MAXMSGL (2000) +
  USAGE (NORMAL) +
  DEFTYPE (PERMDYN)
  ```

  此命令创建模型队列定义。 从 **DEFTYPE** 属性中，您可以看到从此模板创建的实际队列是永久动态队列。 将自动从 SYSYTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE 缺省队列。

  定义模型队列时，可以使用 **LIKE** 和 **REPLACE** 属性，方式与将它们用于本地队列的方式相同。

- 将其他命令与模型队列配合使用。

  您可以使用相应的 MQSC 命令来显示或更改模型队列的属性，或者删除模型队列对象。 例如:

  使用 **DISPLAY QUEUE** 命令可显示模型队列的属性:

  ```
  DISPLAY QUEUE (GREEN.MODEL.QUEUE)
  ```

  使用 **ALTER QMODEL** 命令可更改模型，以启用从此模型创建的任何动态队列上的放置:

  ```
  ALTER QMODEL (BLUE.MODEL.QUEUE) PUT(ENABLED)
  ```

  使用 **DELETE QMODEL** 命令可删除此模型队列:

  ```
  DELETE QMODEL (RED.MODEL.QUEUE)
  ```

相关参考

变更 QMODEL
定义 QModel
删除 QMODEL
DISPLAY QUEUE

使用死信队列

每个队列管理器通常都有一个本地队列用作死信队列，这样就可以存储无法送达正确目标的消息，以供之后检索。 告诉队列管理器有关死信队列的信息，并指定如何处理在死信队列上找到的消息。 使用死信队列可能会影响传递消息的顺序，因此您可以选择不使用这些消息。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

名为 SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE 随产品一起提供。 创建队列管理器时，将自动创建此队列。 如果需要，可以修改此定义，并将其重命名。

死信队列没有特殊要求，只是:

- 它必须是本地队列
- 其 MAXMSGL (最大消息长度) 属性必须使队列能够容纳队列管理器必须处理的最大消息 **加上** 死信头 (MQDLH) 的大小

使用死信队列可能会影响传递消息的顺序，因此您可以选择不使用这些消息。

过程

- 告知队列管理器有关死信队列的信息。

  为此，请在 **crtmqm** 命令 (例如 `crtmqm -u DEAD.LETTER.QUEUE`) 上指定死信队列名称，或者在 **ALTER QMGR** 命令上使用 **DEADQ** 属性稍后指定一个。 您必须先定义死信队列，然后才能使用该队列。
- 指定如何处理在死信队列中找到的消息。

  设置 USEDLQ 通道属性以确定在无法传递消息时是否使用死信队列。 可以配置此属性，以便队列管理器的某些功能使用死信队列，而其他功能不使用死信队列。 有关在不同 MQSC 命令上使用 USEDLQ 通道属性的更多信息，请参阅 定义通道， 显示通道， 变更通道和 DISPLAY CLUSQMGR。

  您可以使用 IBM MQ 死信队列处理程序来指定如何处理或除去在死信队列上找到的消息。 请参阅 第 138 页的『处理 IBM MQ 死信队列上的消息』。

相关概念
死信队列
相关任务
未送达消息故障诊断
相关参考
ALTER QMGR
crtmqm (创建队列管理器)

处理 IBM MQ 死信队列上的消息

要处理死信队列 (DLQ) 上的消息，请使用 IBM MQ 提供的缺省 DLQ 处理程序。 该处理程序将 DLQ 上的消息与您定义的规则表中的条目相匹配。

关于此任务

消息可由队列管理器，消息通道代理程序 (MCA) 和应用程序放在 DLQ 上。 死信队列上的所有消息都必须以死信头 结构 MQDLH 作为前缀。 由队列管理器或消息通道代理程序放在 DLQ 上的消息始终具有此头; 将消息放在 DLQ 上的应用程序必须提供此头。 MQDLH 结构的 原因 字段包含标识消息在 DLQ 上的原因的原因码。

所有 IBM MQ 环境都需要一个例程来定期处理 DLQ 上的消息。 IBM MQ 提供了您使用 **runmqdlq** MQSC 命令调用的缺省例程，称为 死信队列处理程序 (DLQ 处理程序)。

通过用户编写的 规则表向 DLQ 处理程序提供有关在 DLQ 上处理消息的指示信息。 即， DLQ 处理程序将 DLQ 上的消息与规则表中的条目相匹配; 当 DLQ 消息与规则表中的条目相匹配时， DLQ 处理程序将执行与该条目相关联的操作。

相关任务
未送达消息故障诊断

相关参考
死信队列

z/OS ALW 调用死信队列处理程序

使用 **runmqdl**q 控制命令调用死信队列 (DLQ) 处理程序。 您可以通过两种方式来命名要处理的 DLQ 和要使用的队列管理器。

开始之前

要运行 DLQ 处理程序，您必须有权访问 DLQ 本身以及将 DLQ 上的消息转发到的任何消息队列。 要使 DLQ 处理程序将消息放在消息上下文中具有用户标识权限的队列上，您还必须有权采用其他用户的身份。

关于此任务

以下示例适用于名为 ABC1.DEAD.LETTER.QUEUE 的 DLQ，由队列管理器 ABC1.QUEUE.MANAGER 拥有。

如果未如所示指定 DLQ 或队列管理器，那么会将安装的缺省队列管理器与属于该队列管理器的 DLQ 一起使用。

runmqdlq 命令从 stdin 获取其输入。 通过从规则表重定向 stdin，可将规则表与 **runmqdlq** 相关联。

有关 **runmqdlq** 命令的更多信息，请参阅 runmqdlq。

过程

- 可以将 DLQ 和队列管理器命名为 **runmqdlq** 命令的参数。

  例如，从命令提示符:

  ```
  runmqdlq ABC1.DEAD.LETTER.QUEUE ABC1.QUEUE.MANAGER <qrule.rul
  ```

- 您可以在规则表中命名 DLQ 和队列管理器。

  例如:

  ```
  INPUTQ(ABC1.DEAD.LETTER.QUEUE) INPUTQM(ABC1.QUEUE.MANAGER)
  ```

相关概念
死信队列
相关任务
未送达消息故障诊断

z/OS ALW 样本 *DLQ* 处理程序 ***amqsdlq***

除了使用 **runmqdlq** 命令调用的死信队列处理程序外， IBM MQ 还为样本 DLQ 处理程序 **amqsdlq** 的源提供类似于 **runmqdlq** 提供的函数。

您可以定制 **amqsdlq** 以提供满足需求的 DLQ 处理程序。 例如，您可能决定需要一个可处理不带死信头的消息的 DLQ 处理程序。 (缺省 DLQ 处理程序和样本 **amqsdlq** 都仅处理 DLQ 上以死信头 MQDLH 开头的那些消息。 未以 MQDLH 开头的消息被标识为出错，并且无限期地保留在 DLQ 上。)

MQ_INSTALLATION_PATH 表示 IBM MQ 安装所在的高级目录。

在 IBM MQ for Windows 中，在以下目录中提供了 amqsdlq 的源:

```
MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\dlq
```

并且在目录中提供了编译版本:

```
MQ_INSTALLATION_PATH\tools\c\samples\bin
```

在 IBM MQ for UNIX 和 Linux 系统中， **amqsdlq** 的源在以下目录中提供:

MQ_INSTALLATION_PATH/samp/dlq

并且在目录中提供了编译版本:

MQ_INSTALLATION_PATH/samp/bin

包含名为 **amqsdlqc** 的样本程序的构建版本。 您可以使用此命令以客户机方式连接到远程队列管理器。 要使用 **amqsdlqc** ， 必须设置其中一个环境变量 *MQSERVER* ， **MQCHLLIB** 或 **MQCHLTAB** 以确定如何连接到队列管理器。 例如:

```
export MQSERVER="SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/myappliance.co.uk(1414)"
```

z/OS ALW *DLQ* 处理程序规则表

死信队列处理程序规则表定义 DLQ 处理程序如何处理到达 DLQ 的消息。

规则表中有两种类型的条目:

- 表中的第一个条目 (可选) 包含 控制数据。
- 表中的所有其他条目都是供 DLQ 处理程序遵循的 规则 。 每个规则都由一个 模式 (一组消息特征) 组成，该模式与消息匹配，并且当 DLQ 上的消息与指定的模式匹配时，将执行 操作 。 规则表中必须至少有一个规则。

规则表中的每个条目都包含一个或多个关键字。

相关概念

死信队列

相关任务

未送达消息故障诊断

z/OS ALW *DLQ* 控制数据

可以在死信队列处理程序规则表中的控制数据条目中包含关键字。

注:

- 垂直线 (|) 分隔替代项，只能指定其中一个替代项。
- 所有关键字都是可选的。

INPUTQ (*QueueName*| ' (缺省值))

要处理的 DLQ 的名称:

1. 作为参数提供给 runmqdlq 命令的任何 INPUTQ 值都将覆盖规则表中的任何 INPUTQ 值。
2. 如果未将 INPUTQ 值指定为 runmqdlq 命令的参数，但 **确实** 在规则表中指定值，那么将使用规则表中的 INPUTQ 值。
3. 如果未指定 DLQ 或在规则表中指定 INPUTQ ('') ，那么将使用属于队列管理器的 DLQ 的名称以及作为 runmqdlq 命令的参数提供的名称。
4. 如果未将 INPUTQ 值指定为 runmqdlq 命令的参数或指定为规则表中的值，那么将使用属于规则表中 INPUTQM 关键字上指定的队列管理器的 DLQ。

INPUTQM (*QueueManagerName*| '' (缺省值))

拥有 INPUTQ 关键字上指定的 DLQ 的队列管理器的名称:

1. 作为参数提供给 runmqdlq 命令的任何 INPUTQM 值都将覆盖规则表中的任何 INPUTQM 值。
2. 如果未将 INPUTQM 值指定为 runmqdlq 命令的参数，那么将使用规则表中的 INPUTQM 值。
3. 如果未指定队列管理器，或者您在规则表中指定 INPUTQM ('') ，那么将使用安装的缺省队列管理器。

RETRYINT (*Interval*| 60 (缺省值))

这是一个时间间隔 (以秒为单位) ， DLQ 处理程序应在此时间间隔内重新处理第一次尝试时无法处理的 DLQ 上的消息，并且已请求重复尝试。 缺省情况下，重试时间间隔为 60 秒。

WAIT (YES (缺省值) |NO|*nnn*)
当 DLQ 处理程序检测到没有可处理的其他消息时，是否应等待更多消息到达 DLQ。

YES
DLQ 处理程序无限期等待。

否
当检测到 DLQ 为空或不包含可处理的消息时， DLQ 处理程序结束。

nnn
在 DLQ 处理程序检测到队列为空或不包含它可以处理的消息后，它将等待 *nnn* 秒以等待新工作到达，然后再结束。

对繁忙 DLQ 和 WAIT (NO) 或 WAIT (*nnn*) 指定 WAIT (YES) 对于活动级别较低的 DLQ。 如果允许 DLQ 处理程序终止，请使用触发再次调用该处理程序。 有关触发的更多信息，请参阅 使用触发器启动 IBM MQ 应用程序。

在规则表中包含控制数据的替代方法是提供 DLQ 及其队列管理器的名称作为 `runmqdlq` 命令的输入参数。 如果在规则表中同时指定值并将其作为 `runmqdlq` 命令的输入，那么在 `runmqdlq` 命令上指定的值优先。

如果在规则表中包含控制数据条目，那么它必须是表中的 **第一个** 条目。

z/OS ALW *DLQ* 规则 *(*模式和操作*)*

对模式匹配关键字 (与死信队列上的消息匹配的关键字) 和操作关键字 (确定 DLQ 处理程序如何处理匹配消息的关键字) 的描述。 还提供了示例规则。

模式匹配关键字

用于指定与 DLQ 上的消息匹配的值的模式匹配关键字如下所示。 (所有模式匹配关键字都是可选的):

APPLIDAT (*ApplIdentity* 数据|* (缺省值))
在 DLQ 上的消息的消息描述符 MQMD 中指定的 *ApplIdentity* 数据 值。

APPLNAME (*PutAppl* 名称|* (缺省值))
发出 MQPUT 或 MQPUT1 调用的应用程序的名称，如 DLQ 上消息的消息描述符 MQMD 的 *PutApplName* 字段中所指定。

APPLTYPE (*PutAppl* 类型|* (缺省值))
在 DLQ 上的消息的消息描述符 MQMD 中指定的 *PutAppl* 类型 值。

DESTQ (*QueueName*|* (缺省值))
以消息为目标的消息队列的名称。

DESTQM (*QueueManagerName*|* (缺省值))
要为其发送消息的消息队列的队列管理器的名称。

FEEDBACK (反馈|* (缺省值))
当 *MsgType* 值为 MQFB_REPORT 时， 反馈 将描述报告的性质。

您可以使用符号名称。 例如，您可以使用符号名称 MQFB_COA 来标识 DLQ 上需要确认其是否到达其目标队列的那些消息。

FORMAT (格式|* (缺省值))
消息发送方用于描述消息数据格式的名称。

MSGTYPE (*MsgType*|* (缺省值))
DLQ 上消息的消息类型。

您可以使用符号名称。 例如，可以使用符号名称 MQMT_REQUEST 来标识 DLQ 上需要应答的那些消息。

PERSIST (持久性|* (缺省值))
消息的持久性值。 (消息的持久性确定它是否在队列管理器重新启动后仍然存在。)

您可以使用符号名称。 例如，可以使用符号名称 MQPER_PERSISTENT 来标识 DLQ 上持久的消息。

原因 (*ReasonCode*|* (缺省值))
描述将消息放入 DLQ 的原因码。

您可以使用符号名称。 例如，您可以使用符号名称 MQRC_Q_FULL 来标识放置在 DLQ 上的那些消息，因为它们的目标队列已满。

REPLYQ (*QueueName*|* (缺省值))
在 DLQ 上消息的消息描述符 MQMD 中指定的应答队列的名称。

REPLYQM (*QueueManagerName*|* (缺省值))
应答队列的队列管理器的名称，如 DLQ 上消息的消息描述符 MQMD 中所指定。

USERID (*UserIdentifier*|* (缺省值))
在 DLQ 上生成消息的用户的用户标识，如 DLQ 上消息的消息描述符 MQMD 中所指定。

操作关键字

用于描述如何处理匹配消息的操作关键字如下所示:

ACTION (DISCARD | IGNORE | RETRY | FWD)
要对 DLQ 上与此规则中定义的模式匹配的任何消息执行的操作。

丢弃
从 DLQ 中删除消息。

IGNORE
将消息保留在 DLQ 上。

重试
如果第一次尝试将消息放在其目标队列上失败，请重试。 RETRY 关键字设置为实现操作而进行的尝试次数。 控制数据的 RETRYINT 关键字控制尝试之间的时间间隔。

转发
将消息转发到 FWDQ 关键字上指定的队列。

必须指定 ACTION 关键字。

FWDQ (*QueueName*|&DESTQ|&REPLYQ)
请求 ACTION (FWD) 时要将消息转发到的消息队列的名称。

QueueName
消息队列的名称。 FWDQ ('') 无效。

&DESTQ
从 MQDLH 结构中的 *DestQName* 字段获取队列名称。

&REPLYQ
从消息描述符 MQMD 中的 *ReplyToQ* 字段获取队列名称。

To avoid error messages when a rule specifying FWDQ (&REPLYQ) matches a message with a blank *ReplyToQ* field, specify REPLYQ (?*) in the message pattern.

FWDQM (*QueueManager* 名称|&DESTQM|&REPLYQM|' ' (default))
要将消息转发到的队列的队列管理器。

QueueManagerName
请求 ACTION (FWD) 时要将消息转发到的队列的队列管理器的名称。

&DESTQM
从 MQDLH 结构中的 *DestQMgrName* 字段获取队列管理器名称。

&REPLYQM
从消息描述符 MQMD 中的 *ReplyToQMgr* 字段获取队列管理器名称。

' '
FWDQM ("") (缺省值) 标识本地队列管理器。

HEADER (YES (缺省值) |NO)
MQDLH 是否应保留在请求 ACTION (FWD) 的消息上。 缺省情况下， MQDLH 保留在消息上。 HEADER 关键字对于 FWD 以外的操作无效。

PUTAUT (DEF (缺省值) | CTX)
应由 DLQ 处理程序放置消息的权限:

DEF
使用 DLQ 处理程序本身的权限放入消息。

CTX
将具有用户标识权限的消息放在消息上下文中。 如果指定 PUTAUT (CTX) ，那么您必须有权采用其他用户的身份。

RETRY (*RetryCount*|1 (缺省值))
尝试操作 (在控制数据的 RETRYINT 关键字上指定的时间间隔) 的次数，范围为 1-999,999,999。 DLQ 处理程序为实现任何特定规则而进行的尝试计数特定于 DLQ 处理程序的当前实例; 该计数不会在重新启动之间持久存在。 如果重新启动 DLQ 处理程序，那么应用规则的尝试计数将重置为零。

示例规则

以下是来自 DLQ 处理程序规则表的示例规则:

```
PERSIST(MQPER_PERSISTENT) REASON (MQRC_PUT_INHIBITED) +
ACTION (RETRY) RETRY (3)
```

此规则指示 DLQ 处理程序进行三次尝试，以将由于 MQPUT 和 MQPUT1 被禁止而在 DLQ 上放入的任何持久消息传递到其目标队列。

在此部分的其余部分中描述了可用于规则的所有关键字。 请注意下列事项:

- 关键字的缺省值 (如果有) 带有下划线。 对于大多数关键字，缺省值为 * (星号) ，这与任何值匹配。
- 垂直线 (|) 分隔替代项，只能指定其中一个替代项。
- 除 ACTION 以外的所有关键字都是可选的。

z/OS ALW *DLQ 规则表约定*

死信队列处理程序规则表的语法，结构和内容必须遵循这些约定。

规则表必须遵循以下约定:

- 规则表必须至少包含一个规则。
- 关键字可以按任意顺序出现。
- 关键字只能包含在任何规则中一次。
- 关键字不区分大小写。
- 关键字及其参数值必须与其他关键字至少用一个空格或逗号分隔。
- 在规则的开头或结尾以及关键字，标点和值之间可以有任意数目的空格。
- 每个规则都必须在新行上开始。
- 在 Windows 系统上，表中的最后一条规则必须以回车符/换行符结尾。 您可以通过确保在规则末尾按 Enter 键来实现此目的，以便表的最后一行是空白行。
- 出于可移植性的原因，行的显着长度不得大于 72 个字符。
- 使用加号 (+) 作为行上的最后一个非空白字符，以指示规则从下一行中的第一个非空白字符继续。 使用减号 (-) 作为行上的最后一个非空白字符，以指示规则从下一行的开头开始继续。 可以在关键字和参数中出现连续字符。

  例如:

  ```
  APPLNAME('ABC+
  D')
  ```

  生成 "ABCD" ，并且

  ```
  APPLNAME('ABC-
  D')
  ```

结果为 " ABC D"。

- 以星号 (*) 开头的注释行可以出现在规则表中的任何位置。
- 空白行予以忽略。
- DLQ 处理程序规则表中的每个条目都包含一个或多个关键字及其关联参数。 这些参数必须遵循以下语法规则:
  - 每个参数值必须至少包含一个有效字符。 用引号括起的值中的定界单引号不会被认为是重要的。 例如，以下参数有效:

    ```
    FORMAT('ABC')       3 个有效字符
    FORMAT(ABC)         3 个有效字符
    FORMAT('A')         1 有效字符
    FORMAT(A)           1 有效字符
    FORMAT(' ')         1 有效字符
    ```

    这些参数无效，因为它们不包含重要字符:

    ```
    FORMAT('')
    FORMAT( )
    FORMAT()
    FORMAT
    ```

  - 支持通配符。 可以使用问号 (?) 代替任何单个字符，但尾部空格除外; 可以使用星号 (*) 代替零个或多个相邻字符。 星号 (*) 和问号 (?) **始终** 解释为参数值中的通配符。
  - 这些关键字的参数中不能包含通配符 :ACTION， HEADER， RETRY， FWDQ， FWDQM 和 PUTAUT。
  - 在执行通配符匹配时，参数值以及 DLQ 上的消息中相应字段中的尾部空格不重要。 但是，以单引号括起的字符串中的前导空格和嵌入空格对于通配符匹配很重要。
  - 数字参数不能包含问号 (?) 通配符。 可以使用星号 (*) 代替整个数字参数，但不能将其作为数字参数的一部分。 例如，以下是有效的数字参数:

    ```
    MSGTYPE(2)          只有应答消息才符合条件
    MSGTYPE(*)          任何消息类型都符合条件
    MSGTYPE('*')        任何消息类型都符合条件
    ```

    但是， MSGTYPE('2*') 无效，因为它包含星号 (*) 作为数字参数的一部分。
  - 数字参数必须在范围 0-999 999 999 之间。 如果参数值在此范围内，那么将接受该参数值，即使该参数值在与关键字相关的字段中当前无效也是如此。 可以将符号名称用于数字参数。
  - 如果字符串值比与关键字相关的 MQDLH 或 MQMD 中的字段短，那么该值将用空白填充到字段的长度。 如果该值 (不包括星号) 比字段长，那么将诊断错误。 例如，以下是 8 字符字段的所有有效字符串值:

    ```
    'ABCDEFGH'          8 个字符
    'A*C*E*G*I'         5 个字符 (不包括星号)
    '*A*C*E*G*I*K*M*O   8 个字符 (不包括星号)
    *'
    ```

  - 将包含空格，小写字符或除句点 (.)，正斜杠 (?)，下划线 (_) 和百分号 (%) 以外的特殊字符的字符串括在单引号中。 未括在单引号内的小写字符将转换为大写。 如果字符串包含引号，请使用两个单引号来表示引号的开头和结尾。 计算字符串的长度时，每次出现的双引号都算作单个字符。

z/OS ALW如何处理 *DLQ* 规则表

死信队列处理程序在规则表中搜索模式与 DLQ 上的消息匹配的规则。

搜索以表中的第一个规则开始，并在表中按顺序继续。 当 DLQ 处理程序找到具有匹配模式的规则时，它将从该规则执行操作。 无论何时应用规则， DLQ 处理程序都会将规则的重试计数递增 1。 如果第一次尝试失败，那么 DLQ 处理程序将再次尝试，直到尝试次数与 RETRY 关键字上指定的次数匹配为止。 如果所有尝试都失败，那么 DLQ 处理程序将搜索表中的下一个匹配规则。

将针对后续匹配规则重复此过程，直到操作成功为止。 当尝试每个匹配规则时，在其 RETRY 关键字上指定的次数，并且所有尝试都失败了，那么假定为 ACTION (IGNORE)。 如果找不到匹配的规则，那么也将采用 ACTION (IGNORE)。

注:

1. 仅针对以 MQDLH 开头的 DLQ 上的消息查找匹配的规则模式。 不以 MQDLH 开头的消息会定期报告为出错，并无限期地保留在 DLQ 上。
2. 可以允许所有模式关键字为缺省值，以便规则只能由操作组成。 但是，请注意，仅操作规则将应用于队列上具有 MQDLH 且尚未根据表中的其他规则进行处理的所有消息。
3. 当 DLQ 处理程序启动时，将验证规则表，并在该时间标记错误。 您可以随时对规则表进行更改，但这些更改直到 DLQ 处理程序重新启动后才生效。
4. DLQ 处理程序不会更改消息， MQDLH 或消息描述符的内容。 DLQ 处理程序始终使用消息选项 MQPMO_PASS_ALL_CONTEXT 将消息放入其他队列。
5. 可能无法识别规则表中的连续语法错误，因为规则表旨在避免在验证期间生成重复错误。
6. DLQ 处理程序使用 MQOO_INPUT_AS_Q_DEF 选项打开 DLQ。
7. 可使用相同的规则表对同一队列并发运行 DLQ 处理程序的多个实例。 但是，在 DLQ 和 DLQ 处理程序之间存在一对一关系是比较常见的。

相关概念

死信队列

相关任务

未送达消息故障诊断

z/OS ALW一个示例 *DLQ* 处理程序规则表

runmqdlq 命令的死信队列规则表示例，其中包含单个控制数据条目和多个规则。

```
*****************************************************************************
*    An example rules table for the runmqdlq command        *
*****************************************************************************
* Control data entry
* ------------------
* If no queue manager name is supplied as an explicit parameter to
* runmqdlq, use the default queue manager for the machine.
* If no queue name is supplied as an explicit parameter to runmqdlq,
* use the DLQ defined for the local queue manager.
*
inputqm(' ') inputq(' ')

* Rules
* -----
* We include rules with ACTION (RETRY) first to try to
* deliver the message to the intended destination.
* If a message is placed on the DLQ because its destination
* queue is full, attempt to forward the message to its
* destination queue. Make 5 attempts at approximately
* 60-second intervals (the default value for RETRYINT).

REASON(MQRC_Q_FULL) ACTION(RETRY) RETRY(5)

* If a message is placed on the DLQ because of a put inhibited
* condition, attempt to forward the message to its
* destination queue. Make 5 attempts at approximately
* 60-second intervals (the default value for RETRYINT).

REASON(MQRC_PUT_INHIBITED) ACTION(RETRY) RETRY(5)
```

```
* The AAAA corporation are always sending messages with incorrect
* addresses. When we find a request from the AAAA corporation,
* we return it to the DLQ (DEADQ) of the reply-to queue manager
* (&REPLYQM).
* The AAAA DLQ handler attempts to redirect the message.

MSGTYPE(MQMT_REQUEST) REPLYQM(AAAA.*) +
ACTION(FWD) FWDQ(DEADQ) FWDQM(&REPLYQM)

* The BBBB corporation never do things by half measures. If
* the queue manager BBBB.1 is unavailable, try to
* send the message to BBBB.2

DESTQM(bbbb.1) +
action(fwd) fwdq(&DESTQ) fwdqm(bbbb.2) header(no)

* The CCCC corporation considers itself very security
* conscious, and believes that none of its messages
* will ever end up on one of our DLQs.
* Whenever we see a message from a CCCC queue manager on our
* DLQ, we send it to a special destination in the CCCC organization
* where the problem is investigated.

REPLYQM(CCCC.*) +
ACTION(FWD) FWDQ(ALARM) FWDQM(CCCC.SYSTEM)
```

```
* Messages that are not persistent run the risk of being
* lost when a queue manager terminates. If an application
* is sending nonpersistent messages, it should be able
* to cope with the message being lost, so we can afford to
* discard the message.  PERSIST(MQPER_NOT_PERSISTENT) ACTION(DISCARD)
* For performance and efficiency reasons, we like to keep
* the number of messages on the DLQ small.
* If we receive a message that has not been processed by
* an earlier rule in the table, we assume that it
* requires manual intervention to resolve the problem.
* Some problems are best solved at the node where the
* problem was detected, and others are best solved where
* the message originated. We don't have the message origin,
* but we can use the REPLYQM to identify a node that has
* some interest in this message.
* Attempt to put the message onto a manual intervention
* queue at the appropriate node. If this fails,
* put the message on the manual intervention queue at
* this node.

REPLYQM('?*') +
ACTION(FWD) FWDQ(DEADQ.MANUAL.INTERVENTION) FWDQM(&REPLYQM)

ACTION(FWD) FWDQ(DEADQ.MANUAL.INTERVENTION)
```

相关概念

死信队列

相关任务

未送达消息故障诊断

相关参考

runmqdlq (运行死信队列处理程序)

IBM i 在 *IBM i* 上调用死信队列处理程序

在 IBM MQ for IBM i 上，通过设置 **STRMQMDLQ** 命令来调用 DLQ 处理程序。

开始之前

您必须有权访问 DLQ 本身以及 DLQ 上的消息转发到的任何消息队列，以便运行 DLQ 处理程序。 您还必须有权采用其他用户的身份，以便 DLQ 在消息上下文中使用用户标识的权限将消息放入队列中。

注: 通常最好避免将消息放在 DLQ 上。 有关 DLQ 的使用和避免的信息，请参阅 第 137 页的『使用死信队列』。

关于此任务

死信队列 (DLQ) (有时称为 未传递的消息队列) 是无法传递到其目标队列的消息的保留队列。 网络中的每个队列管理器都应该具有关联的 DLQ。

队列管理器，消息通道代理程序和应用程序可以将消息放在 DLQ 上。 死信队列上的所有消息都必须以 死信头 结构 MQDLH 作为前缀。 队列管理器或消息通道代理程序在 DLQ 上放置的消息始终具有 MQDLH。 对于在 DLQ 上放置消息的应用程序，必须提供 MQDLH。

MQDLH 结构的 原因 字段包含标识消息在 DLQ 上的原因的原因码。

在所有 IBM MQ 环境中，必须有一个定期运行的例程来处理 DLQ 上的消息。 IBM MQ 提供了您使用 **STRMQMDLQ** 命令调用的缺省例程，称为 死信队列处理程序 (DLQ 处理程序)。 用户编写的 规则表 向 DLQ 处理程序提供用于处理 DLQ 上的消息的指令。 即， DLQ 处理程序将 DLQ 上的消息与规则表中的条目相匹配。 当 DLQ 消息与规则表中的条目匹配时， DLQ 处理程序将执行与该条目关联的操作。

过程

- 调用 DLQ 处理程序

  使用 **STRMQMDLQ** 命令来调用 DLQ 处理程序。 您可以通过两种方式来命名要处理的 DLQ 和要使用的队列管理器:

  – 从命令提示符作为 **STRMQMDLQ** 的参数。 例如:

  ```
  STRMQMDLQ UDLMSGQ(ABC1.DEAD.LETTER.QUEUE) SRCMBR(QRULE) SRCFILE(library/QTXTSRC)
  MQMNAME(MY.QUEUE.MANAGER)
  ```

  – 在规则表中。 例如:

  ```
  INPUTQ(ABC1.DEAD.LETTER.QUEUE)
  ```

  注: 规则表是源物理文件中可以使用任何名称的成员。

  这些示例适用于名为 ABC1.DEAD.LETTER.QUEUE 的 DLQ，由缺省队列管理器拥有。

  如果未如所示指定 DLQ 或队列管理器，那么会将安装的缺省队列管理器与属于该队列管理器的 DLQ 一起使用。

相关概念

死信队列

相关任务

未送达消息故障诊断

IBM i *IBM i 上的 DLQ 处理程序规则表*

死信队列处理程序规则表定义 DLQ 处理程序如何处理到达 IBM i DLQ 的消息。

DLQ 处理程序规则表定义 DLQ 处理程序如何处理到达 DLQ 的消息。 规则表中有两种类型的条目:

- 表中的第一个条目 (可选) 包含 控制数据。
- 表中的所有其他条目都是供 DLQ 处理程序遵循的 规则 。 每个规则都由一个 模式 (一组消息特征) 组成，该模式与消息匹配，并且当 DLQ 上的消息与指定的模式匹配时，将执行 操作 。 规则表中必须至少有一个规则。

规则表中的每个条目都包含一个或多个关键字。

控制数据

本部分描述了可以包含在 DLQ 处理程序规则表中的控制数据条目中的关键字。 请注意下列事项:

- 关键字的缺省值 (如果有) 带有下划线。
- 垂直线 (|) 分隔替代项。 只能指定其中之一。

- 所有关键字都是可选的。

INPUTQ (*QueueName*| ' (缺省值))
要处理的 DLQ 的名称:

1. 您指定为 **STRMQMDLQ** 命令的参数的任何 UDLMSGQ 值 (或 *DFT) 将覆盖规则表中的任何 INPUTQ 值。
2. 如果指定空白 UDLMSGQ 值作为 **STRMQMDLQ** 命令的参数，那么将使用规则表中的 INPUTQ 值。
3. 如果指定空白 UDLMSGQ 值作为 **STRMQMDLQ** 命令的参数，并在规则表中指定空白 INPUTQ 值，那么将使用系统缺省死信队列。

INPUTQM (*QueueManagerName*| '' (缺省值))
拥有 INPUTQ 关键字上指定的 DLQ 的队列管理器的名称。

如果未指定队列管理器，或者在规则表中指定 INPUTQM ('') ，那么系统将使用缺省队列管理器进行安装。

RETRYINT (*Interval*| 60 (缺省值))
这是一个时间间隔 (以秒计) ， DLQ 处理程序应在此时间间隔内尝试重新处理在第一次尝试时无法处理的 DLQ 上的消息，并且已请求进行重复尝试。 缺省情况下，重试时间间隔为 60 秒。

WAIT (YES (缺省值) |NO|*nnn*)
当 DLQ 处理程序检测到没有可处理的其他消息时，是否应等待更多消息到达 DLQ。

YES
使 DLQ 处理程序无限期等待。

否
当检测到 DLQ 为空或不包含可处理的消息时，导致 DLQ 处理程序终止。

nnn
使 DLQ 处理程序在检测到队列为空或不包含可处理的消息后，等待 *nnn* 秒，以便新工作到达，然后再终止。

对繁忙 DLQ 和 WAIT (NO) 或 WAIT (*nnn*) 指定 WAIT (YES) 对于活动级别较低的 DLQ。 如果允许 DLQ 处理程序终止，请使用触发来重新调用该处理程序。

您可以提供 DLQ 的名称作为 **STRMQMDLQ** 命令的输入参数，作为在规则表中包含控制数据的替代方法。 如果在规则表和 **STRMQMDLQ** 命令的输入中都指定了任何值，那么 **STRMQMDLQ** 命令上指定的值优先。

注: 如果控制数据条目包含在规则表中，那么它必须是表中的第一个条目。

IBM i *IBM i 上的 DLQ 规则 (模式和操作)*
每个 IBM i 死信队列规则的模式和操作的描述。

以下是来自 DLQ 处理程序规则表的示例规则:

```
PERSIST(MQPER_PERSISTENT) REASON (MQRC_PUT_INHIBITED) +
ACTION (RETRY) RETRY (3)
```

此规则指示 DLQ 处理程序 3 尝试将由于禁止 MQPUT 和 MQPUT1 而放置在 DLQ 上的任何持久消息传递到其目标队列。

本部分描述了可以包含在规则中的关键字。 请注意下列事项:

- 关键字的缺省值 (如果有) 带有下划线。 对于大多数关键字，缺省值为 * (星号) ，这与任何值匹配。
- 垂直线 (|) 分隔替代项。 只能指定其中之一。
- 除 ACTION 以外的所有关键字都是可选的。

此部分以模式匹配关键字 (与 DLQ 上的消息匹配的关键字) 的描述开头。 然后，它描述操作关键字 (用于确定 DLQ 处理程序如何处理匹配消息的操作关键字)。

IBM i *IBM i 上的 DLQ 模式匹配关键字*

在示例中描述了模式匹配关键字。 使用这些关键字来指定与 IBM i 死信队列上的消息匹配的值。 所有模式匹配关键字都是可选的。

APPLIDAT (*ApplIdentity* 数据|* (缺省值))
DLQ 上消息的 *ApplIdentity* 数据 值，在消息描述符 MQMD 中指定。

APPLNAME (*PutAppl* 名称|* (缺省值))
发出 MQPUT 或 MQPUT1 调用的应用程序的名称，如 DLQ 上消息的消息描述符 MQMD 的 *PutApplName* 字段中所指定。

APPLTYPE (*PutAppl* 类型|* (缺省值))
在 DLQ 上的消息的消息描述符 MQMD 中指定的 *PutAppl* 类型 值。

DESTQ (*QueueName*|* (缺省值))
以消息为目标的消息队列的名称。

DESTQM (*QueueManagerName*|* (缺省值))
以消息为目标的消息队列的队列管理器名称。

FEEDBACK (反馈|* (缺省值))
当 *MsgType* 值为 MQMT_REPORT 时， 反馈 描述报告的性质。

您可以使用符号名称。 例如，您可以使用符号名称 MQFB_COA 来标识 DLQ 上需要确认其是否到达其目标队列的那些消息。

FORMAT (格式|* (缺省值))
消息发送方用于描述消息数据格式的名称。

MSGTYPE (*MsgType*|* (缺省值))
DLQ 上消息的消息类型。

您可以使用符号名称。 例如，您可以使用符号名称 MQMT_REQUEST 来标识 DLQ 上需要应答的那些消息。

PERSIST (持久性|* (缺省值))
消息的持久性值。 (消息的持久性确定它是否在队列管理器重新启动后仍然存在。)

您可以使用符号名称。 例如，可以使用符号名称 MQPER_PERSISTENT 来标识 DLQ 上持久的那些消息。

原因 (*ReasonCode*|* (缺省值))
描述将消息放入 DLQ 的原因码。

您可以使用符号名称。 例如，您可以使用符号名称 MQRC_Q_FULL 来标识放置在 DLQ 上的那些消息，因为它们的目标队列已满。

REPLYQ (*QueueName*|* (缺省值))
在 DLQ 上消息的消息描述符 MQMD 中指定的应答队列名称。

REPLYQM (*QueueManagerName*|* (缺省值))
REPLYQ 关键字中指定的应答队列的队列管理器名称。

USERID (*UserIdentifier*|* (缺省值))
在 DLQ 上生成消息的用户的用户标识，如消息描述符 MQMD 中所指定。

IBM i *IBM i 上的 DLQ 操作关键字*

使用这些死信队列操作关键字来确定如何处理 IBM i 死信队列上的匹配消息。

ACTION (DISCARD | IGNORE | RETRY | FWD)
对 DLQ 上与此规则中定义的模式匹配的任何消息执行的操作。

丢弃
导致从 DLQ 中删除消息。

IGNORE
使消息保留在 DLQ 上。

重试
使 DLQ 处理程序再次尝试将消息放在其目标队列上。

转发
使 DLQ 处理程序将消息转发到 FWDQ 关键字上指定的队列。

必须指定 ACTION 关键字。 实现操作的尝试次数由 RETRY 关键字控制。 控制数据的 RETRYINT 关键字控制尝试之间的时间间隔。

FWDQ (*QueueName*|&DESTQ|&REPLYQ)
选择 ACTION 关键字时将消息转发到的消息队列的名称。

QueueName
消息队列的名称。 FWDQ ('') 无效。

&DESTQ
从 MQDLH 结构中的 *DestQName* 字段获取队列名称。

&REPLYQ
从消息描述符 MQMD 中的 *ReplyToQ* 字段获取队列名称。

You can specify REPLYQ (?*) in the message pattern to avoid error messages, when a rule specifying FWDQ (&REPLYQ) matches a message with a blank *ReplyToQ* field.

FWDQM (*QueueManager* 名称|&DESTQM|&REPLYQM|' ' (default))
将消息转发到的队列的队列管理器。

QueueManagerName
选择 ACTION (FWD) 关键字时将消息转发到的队列的队列管理器名称。

&DESTQM
从 MQDLH 结构中的 *DestQMgrName* 字段获取队列管理器名称。

&REPLYQM
从消息描述符 MQMD 中的 *ReplyToQMgr* 字段获取队列管理器名称。

' '
FWDQM ("") (缺省值) 标识本地队列管理器。

HEADER (YES (缺省值) |NO)
MQDLH 是否应保留在请求 ACTION (FWD) 的消息上。 缺省情况下， MQDLH 保留在消息上。 HEADER 关键字对于 FWD 以外的操作无效。

PUTAUT (DEF (缺省值) | CTX)
应由 DLQ 处理程序放置消息的权限:

DEF
使用 DLQ 处理程序本身的权限放置消息。

CTX
使消息在消息上下文中具有用户标识的权限。 如果指定了 PUTAUT (CTX) ，那么您必须有权采用其他用户的身份。

RETRY (*RetryCount*|1 (缺省值))
尝试操作 (在控制数据的 RETRYINT 关键字上指定的时间间隔) 的次数，范围为 1-999,999,999。

注: DLQ 处理程序为实现任何特定规则而进行的尝试计数特定于 DLQ 处理程序的当前实例; 该计数不会在重新启动之间持久存在。 如果重新启动 DLQ 处理程序，那么应用规则的尝试计数将重置为零。

IBM i *IBM i* 上的 *DLQ* 规则表约定
IBM i 死信队列规则表必须遵循有关其语法，结构和内容的特定约定。

- 规则表必须至少包含一个规则。
- 关键字可以按任意顺序出现。

- 关键字只能包含在任何规则中一次。
- 关键字不区分大小写。
- 关键字及其参数值必须与其他关键字至少用一个空格或逗号分隔。
- 可以在规则的开头或结尾以及关键字，标点和值之间出现任意数目的空格。
- 每个规则都必须在新行上开始。
- 对于可移植性，行的有效长度不得大于 72 个字符。
- 使用加号 (+) 作为行上的最后一个非空白字符，以指示规则从下一行中的第一个非空白字符继续。 使用减号 (-) 作为行上的最后一个非空白字符，以指示规则从下一行的开头开始继续。 可以在关键字和参数中出现连续字符。

  例如：

  ```
  APPLNAME('ABC+
  D')
  ```

  结果为 "ABCD"。

  ```
  APPLNAME('ABC-
  D')
  ```

  结果为 " ABC D"。
- 以星号 (*) 开头的注释行可以出现在规则表中的任何位置。
- 空白行予以忽略。
- DLQ 处理程序规则表中的每个条目都包含一个或多个关键字及其关联参数。 这些参数必须遵循以下语法规则：
  - 每个参数值必须至少包含一个有效字符。 括在引号内的值中的定界引号被认为不重要。 例如，以下参数有效：

    ```
    FORMAT('ABC')       3 个有效字符
    FORMAT(ABC)         3 个有效字符
    FORMAT('A')         1 有效字符
    FORMAT(A)           1 有效字符
    FORMAT(' ')         1 有效字符
    ```

    这些参数无效，因为它们不包含重要字符：

    ```
    FORMAT('')
    FORMAT( )
    FORMAT()
    FORMAT
    ```
  - 支持通配符。 您可以使用问号 (?) 代替任何单个字符，但尾部空格除外。 可以使用星号 (*) 代替零个或多个相邻字符。 星号 (*) 和问号 (?) **始终** 解释为参数值中的通配符。
  - 不能在下列关键字的参数中包含通配符 :ACTION， HEADER， RETRY， FWDQ， FWDQM 和 PUTAUT。
  - 在执行通配符匹配时，参数值以及 DLQ 上的消息中相应字段中的尾部空格不重要。 但是，在引号中的字符串内的前导和嵌入空格对于通配符匹配很重要。
  - 数字参数不能包含问号 (?) 通配符。 您可以包含星号 (*) 来代替整个数字参数，但不能包含星号作为数字参数的一部分。 例如，以下是有效的数字参数：

    ```
    MSGTYPE(2)          只有应答消息才符合条件
    ```

MSGTYPE(*)	任何消息类型都符合条件
MSGTYPE('*')	任何消息类型都符合条件

但是， MSGTYPE('2*') 无效，因为它包含星号 (*) 作为数字参数的一部分。

- 数字参数必须在范围 0-999 999 999 之间。 如果参数值在此范围内，那么将接受该参数值，即使该参数值在与关键字相关的字段中当前无效也是如此。 可以将符号名称用于数字参数。
- 如果字符串值比与关键字相关的 MQDLH 或 MQMD 中的字段短，那么该值将用空白填充到字段的长度。 如果该值 (不包括星号) 比字段长，那么将诊断错误。 例如，以下是 8 字符字段的所有有效字符串值:

'ABCDEFGH'	8 个字符
'A*C*E*G*I'	5 个字符 (不包括星号)
'*A*C*E*G*I*K*M*O*'	8 个字符 (不包括星号)

- 包含空格，小写字符或除句点 (.) ，正斜杠 (?) ，下划线 (_) 和百分号 (%) 以外的特殊字符的字符串必须括在单引号中。 未括在引号内的小写字符将转换为大写。 如果字符串包含引号，那么必须使用两个单引号来表示引号的开头和结尾。 计算字符串的长度时，每次出现的双引号都算作单个字符。

IBM i 如何在 *IBM i* 上处理 *DLQ* 规则表

死信队列处理程序在规则表中搜索具有与 IBM i 死信队列上的消息匹配的模式的规则。

搜索以表中的第一个规则开始，并在表中按顺序继续。 找到具有匹配模式的规则时，规则表会尝试该规则中的操作。 每当 DLQ 处理程序尝试应用某个规则时，它会将该规则的重试计数递增 1。 如果第一次尝试失败，那么将重复该尝试，直到尝试次数与 RETRY 关键字上指定的数字匹配为止。 如果所有尝试都失败，那么 DLQ 处理程序将搜索表中的下一个匹配规则。

将针对后续匹配规则重复此过程，直到操作成功为止。 当尝试每个匹配规则时，在其 RETRY 关键字上指定的次数，并且所有尝试都失败了，那么假定为 ACTION (IGNORE)。 如果找不到匹配的规则，那么也将采用 ACTION (IGNORE)。

注:

1. 仅针对以 MQDLH 开头的 DLQ 上的消息查找匹配的规则模式。 不以 MQDLH 开头的消息会定期报告为出错，并无限期地保留在 DLQ 上。
2. 所有模式关键字都可以是缺省值，因此规则只能由操作组成。 但是，请注意，仅操作规则将应用于队列上具有 MQDLH 且尚未根据表中的其他规则进行处理的所有消息。
3. 将在 DLQ 处理程序启动时验证规则表，并在该时间标记错误。 (在 消息和原因码中描述了 DLQ 处理程序发出的错误消息。) 您可以随时对规则表进行更改，但这些更改直到重新启动 DLQ 处理程序后才生效。
4. DLQ 处理程序不会更改消息， MQDLH 或消息描述符的内容。 DLQ 处理程序始终使用消息选项 **MQPMO_PASS_ALL_CONTEXT** 将消息放入其他队列。
5. 可能无法识别规则表中的连续语法错误，因为规则表的验证将消除重复错误的生成。
6. DLQ 处理程序使用 **MQOO_INPUT_AS_Q_DEF** 选项打开 DLQ。
7. 可使用相同的规则表对同一队列并发运行 DLQ 处理程序的多个实例。 但是，在 DLQ 和 DLQ 处理程序之间存在一对一关系是比较常见的。

IBM i *IBM i* 上的 *DLQ* 处理程序规则表示例

IBM i 上的死信队列处理程序规则表的示例代码。 此示例规则表包含单个控制数据条目和多个规则。

```
*****************************************************************************
*    An example rules table for the STRMQMDLQ command        *
*****************************************************************************
* Control data entry
* ------------------
* If no queue manager name is supplied as an explicit parameter to
* STRMQMDLQ, use the default queue manager for the machine.
* If no queue name is supplied as an explicit parameter to STRMQMDLQ,
* use the DLQ defined for the local queue manager.
```

```
*
inputqm(' ') inputq(' ')

* Rules
* -----
* We include rules with ACTION (RETRY) first to try to
* deliver the message to the intended destination.

* If a message is placed on the DLQ because its destination
* queue is full, attempt to forward the message to its
* destination queue. Make 5 attempts at approximately
* 60-second intervals (the default value for RETRYINT).

REASON(MQRC_Q_FULL) ACTION(RETRY) RETRY(5)

* If a message is placed on the DLQ because of a put inhibited
* condition, attempt to forward the message to its
* destination queue. Make 5 attempts at approximately
* 60-second intervals (the default value for RETRYINT).

REASON(MQRC_PUT_INHIBITED) ACTION(RETRY) RETRY(5)

* The AAAA corporation is always sending messages with incorrect
* addresses. When we find a request from the AAAA corporation,
* we return it to the DLQ (DEADQ) of the reply-to queue manager
* (&REPLYQM).
* The AAAA DLQ handler attempts to redirect the message.

MSGTYPE(MQMT_REQUEST) REPLYQM(AAAA.*) +
ACTION(FWD) FWDQ(DEADQ) FWDQM(&REPLYQM)

* The BBBB corporation never does things by half measures. If
* the queue manager BBBB.1 is unavailable, try to
* send the message to BBBB.2

DESTQM(bbbb.1) +
action(fwd) fwdq(&DESTQ) fwdqm(bbbb.2) header(no)

* The CCCC corporation considers itself very security
* conscious, and believes that none of its messages
* will ever end up on one of our DLQs.
* Whenever we see a message from a CCCC queue manager on our
* DLQ, we send it to a special destination in the CCCC organization
* where the problem is investigated.

REPLYQM(CCCC.*) +
ACTION(FWD) FWDQ(ALARM) FWDQM(CCCC.SYSTEM)

* Messages that are not persistent run the risk of being
* lost when a queue manager terminates. If an application
* is sending nonpersistent messages, it must be able
* to cope with the message being lost, so we can afford to
* discard the message.

PERSIST(MQPER_NOT_PERSISTENT) ACTION(DISCARD)

* For performance and efficiency reasons, we like to keep
* the number of messages on the DLQ small.
* If we receive a message that has not been processed by
* an earlier rule in the table, we assume that it
* requires manual intervention to resolve the problem.
* Some problems are best solved at the node where the
* problem was detected, and others are best solved where
* the message originated. We do not have the message origin,
* but we can use the REPLYQM to identify a node that has
* some interest in this message.
* Attempt to put the message onto a manual intervention
* queue at the appropriate node. If this fails,
* put the message on the manual intervention queue at
* this node.

REPLYQM('?*') +
ACTION(FWD) FWDQ(DEADQ.MANUAL.INTERVENTION) FWDQM(&REPLYQM)

ACTION(FWD) FWDQ(DEADQ.MANUAL.INTERVENTION)
```

确保处理所有 *DLQ* 消息

死信队列处理程序保留 DLQ 上所有已看到但未除去的消息的记录。 确保 DLQ 包含尽可能少的消息。

关于此任务

如果使用 DLQ 处理程序作为过滤器从 DLQ 中抽取一小部分消息，那么 DLQ 处理程序仍会在 DLQ 上保留其未处理的那些消息的记录。 此外， DLQ 处理程序无法保证会看到到达 DLQ 的新消息，即使 DLQ 定义为先进先出 (FIFO) 也是如此。 如果队列不为空，那么将定期重新扫描 DLQ 以检查所有消息。

由于这些原因，您应确保 DLQ 包含尽可能少的消息。 如果允许无法丢弃或转发到其他队列的消息 (无论出于何种原因) 在队列上累积，那么 DLQ 处理程序的工作负载会增加，并且 DLQ 本身有填满的危险。

要使 DLQ 处理程序能够清空 DLQ ，请采取以下措施:

过程

- 对于要忽略的消息，请使用将消息移至另一个队列的操作。

  请尝试不使用 **ACTION (IGNORE)** 命令，该命令将消息保留在 DLQ 上-请记住，对于表中的其他规则未显式寻址的消息，将假定为 **ACTION (IGNORE)** 。 请改为使用将消息移动到另一个队列的操作。 例如:

  ```
  ACTION (FWD) FWDQ (IGNORED.DEAD.QUEUE) HEADER (YES)
  ```

- 将表中的最终规则设置为 “catch-all” ，以处理表中先前规则未处理的消息。

  例如，表中的最终规则可能如下所示:

  ```
  ACTION (FWD) FWDQ (REALLY.DEAD.QUEUE) HEADER (YES)
  ```

  这会将落到表中最终规则的消息转发到队列 REALLY.DEAD.QUEUE，在该队列中可以手动处理这些消息。 如果您没有这样的规则，那么消息可能会无限期地保留在 DLQ 上。

处理管理主题

使用 MQSC 命令来管理管理主题。

有关这些命令的详细信息，请参阅 MQSC 命令 。

相关概念
管理主题对象
相关任务
第 154 页的『定义管理主题』
使用 MQSC 命令 **DEFINE TOPIC** 来创建管理主题。 定义管理主题时，可以选择设置每个主题属性。

第 155 页的『显示管理主题对象属性』
使用 MQSC 命令 **DISPLAY TOPIC** 显示管理主题对象。

第 156 页的『更改管理主题属性』
您可以通过两种方式更改主题属性，即使用 **ALTER TOPIC** 命令或带有 **REPLACE** 属性的 **DEFINE TOPIC** 命令。

第 156 页的『复制管理主题定义』
您可以在 **DEFINE** 命令上使用 LIKE 属性来复制主题定义。

第 157 页的『删除管理主题定义』
您可以使用 MQSC 命令 **DELETE TOPIC** 来删除管理主题。

定义管理主题

使用 MQSC 命令 **DEFINE TOPIC** 来创建管理主题。 定义管理主题时，可以选择设置每个主题属性。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

未显式设置的主题的任何属性都将从缺省管理主题 SYSTEM.DEFAULT.TOPIC，在安装系统安装时创建。

示例

例如，下面的 **DEFINE TOPIC** 命令定义了具有以下特征的名为 ORANGE.TOPIC 的主题:

- 解析为主题字符串 ORANGE。 有关如何使用主题字符串的信息，请参阅 组合主题字符串。
- 设置为 ASPARENT 的任何属性都将使用此主题的父主题所定义的属性。 此操作在主题树上重复到根主题 SYSTEM.BASE.TOPIC 。 有关更多信息，请参阅 主题树。

```
DEFINE TOPIC (ORANGE.TOPIC) +
TOPICSTR (ORANGE) +
DEFPRTY(ASPARENT) +
NPMSGDLV(ASPARENT)
```

注:

- 除主题字符串的值外，显示的所有属性值都是缺省值。 此处仅显示为示例。 如果您确定缺省值是您想要的或尚未更改的值，那么可以省略这些值。 另请参阅第 155 页的『显示管理主题对象属性』。
- 如果已在同一队列管理器上具有名为 ORANGE.TOPIC，此命令失败。 如果要覆盖主题的现有定义，请使用 REPLACE 属性，但另请参阅 第 156 页的『更改管理主题属性』。

相关参考

DEFINE TOPIC

显示管理主题对象属性

使用 MQSC 命令 **DISPLAY TOPIC** 显示管理主题对象。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

此命令显示所有主题:

```
DISPLAY TOPIC(ORANGE.TOPIC)
```

您可以通过使用 **DISPLAY TOPIC** 命令单独指定属性来选择性地显示这些属性。 例如:

```
DISPLAY TOPIC(ORANGE.TOPIC) +
TOPICSTR +
DEFPRTY +
NPMSGDLV
```

此命令显示三个指定的属性:

```
AMQ8633: Display topic details.
     TOPIC(ORANGE.TOPIC)                                     TYPE(LOCAL)
     TOPICSTR(ORANGE)                                        DEFPRTY(ASPARENT)
     NPMSGDLV(ASPARENT)
```

要在运行时使用主题 ASPARENT 值时显示这些值，请使用 **DISPLAY TPSTATUS** 命令。 例如，使用:

```
DISPLAY TPSTATUS(ORANGE) DEFPRTY NPMSGDLV
```

该命令显示以下详细信息:

```
AMQ8754: Display topic status details.
TOPICSTR(ORANGE)            DEFPRTY(0)
NPMSGDLV(ALLAVAIL)
```

定义管理主题时，它将采用您未从缺省管理主题 (称为 SYSTEM.DEFAULT.TOPIC。 要查看这些缺省属性是什么，请使用以下命令:

```
DISPLAY TOPIC (SYSTEM.DEFAULT.TOPIC)
```

相关参考

DISPLAY TOPIC

DISPLAY TPSTATUS

更改管理主题属性

您可以通过两种方式更改主题属性，即使用 **ALTER TOPIC** 命令或带有 **REPLACE** 属性的 **DEFINE TOPIC** 命令。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

例如，如果要更改传递到名为 ORANGE.TOPIC，要为 5 ，请使用以下任一命令:

- 使用 **ALTER** 命令:

  ```
  ALTER TOPIC(ORANGE.TOPIC) DEFPRTY(5)
  ```

  此命令将传递到此主题的消息的缺省优先级的单个属性更改为 5; 所有其他属性保持不变。

- 使用 **DEFINE** 命令:

  ```
  DEFINE TOPIC(ORANGE.TOPIC) DEFPRTY(5) REPLACE
  ```

  此命令将更改传递到此主题的消息的缺省优先级。 将为所有其他属性提供其缺省值。

如果更改发送到此主题的消息的优先级，那么现有消息不受影响。 但是，任何新消息都将使用指定的优先级 (如果发布应用程序未提供)。

相关参考

ALTER TOPIC

DISPLAY TOPIC

复制管理主题定义

您可以在 **DEFINE** 命令上使用 LIKE 属性来复制主题定义。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

以下命令将创建主题 MAGENTA.TOPIC，具有与原始主题 ORANGE.TOPIC，而不是系统缺省管理主题的主题。 输入要复制的主题的名称，与创建主题时输入的名称完全相同。 如果名称包含小写字符，请将名称括在单引号中。

```
DEFINE TOPIC (MAGENTA.TOPIC) +
LIKE (ORANGE.TOPIC)
```

您还可以使用此格式的 **DEFINE** 命令来复制主题定义，但对原始属性进行更改。 例如：

```
DEFINE TOPIC(BLUE.TOPIC) +
TOPICSTR(BLUE) +
LIKE(ORANGE.TOPIC)
```

您还可以将主题 BLUE.TOPIC 的属性复制到主题 GREEN.TOPIC ，并指定当发布无法传递到其正确的订户队列时，不会将其放入死信队列中。 例如：

```
DEFINE TOPIC(GREEN.TOPIC) +
TOPICSTR(GREEN) +
LIKE(BLUE.TOPIC) +
USEDLQ(NO)
```

相关参考

DEFINE TOPIC

删除管理主题定义

您可以使用 MQSC 命令 **DELETE TOPIC** 来删除管理主题。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

```
DELETE TOPIC(ORANGE.TOPIC)
```

应用程序将无法再打开主题以进行发布或使用对象名 ORANGE.TOPIC。 发布打开了主题的应用程序能够继续发布已解析的主题字符串。 已对此主题进行的任何预订都将在删除此主题后继续接收发布。

未引用此主题对象但正在使用此主题对象所表示的已解析主题字符串 (在此示例中为 "ORANGE") 的应用程序将继续工作。 在这种情况下，它们将从主题树中更高的主题对象继承属性。 有关更多信息，请参阅 主题树。

相关参考

删除主题

使用预订

使用 MQSC 命令来管理预订。

关于此任务

预订可以是 **SUBTYPE** 属性中定义的三种类型之一：

管理
由用户以管理方式定义。

代理
用于在队列管理器之间路由发布的内部创建的预订。

API
以编程方式创建，例如，使用 MQI MQSUB 调用。

有关这些命令的详细信息，请参阅 MQSC 命令 。

定义管理预订

使用 MQSC 命令 **DEFINE SUB** 来创建管理预订。 您还可以使用缺省本地预订定义中定义的缺省值。 或者，您可以从缺省本地预订 SYSTEM.DEFAULT.SUB 。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

以下 **DEFINE SUB** 命令定义了具有以下特征的名为 ORANGE 的预订:

- 持久预订，意味着它在队列管理器重新启动后持久存在，并且到期时间不限。
- 接收对 ORANGE 主题字符串进行的发布，消息优先级由发布应用程序设置。
- 为此预订交付的发布将发送到本地队列 SUBQ ，必须在定义预订之前定义此队列。

```
DEFINE SUB (ORANGE) +
TOPICSTR (ORANGE) +
DESTCLAS (PROVIDED) +
DEST (SUBQ) +
EXPIRY (UNLIMITED) +
PUBPRTY (ASPUB)
```

注:

- 预订和主题字符串名称不必匹配。
- 除了目标和主题字符串的值以外，所有显示的属性值都是缺省值。 此处仅显示为示例。 如果您确定缺省值是您想要的或尚未更改的值，那么可以省略这些值。 另请参阅第 158 页的『显示预订的属性』。
- 如果已在同一队列管理器上具有名为 ORANGE 的本地预订，那么此命令将失败。 如果要覆盖队列的现有定义，请使用 **REPLACE** 属性，但另请参阅 第 159 页的『更改本地预订属性』。
- 如果队列 SUBQ 不存在，那么此命令将失败。

相关参考
DEFINE SUB

显示预订的属性

您可以使用 **DISPLAY SUB** 命令来显示队列管理器已知的任何预订的已配置属性。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

```
DISPLAY SUB(ORANGE)
```

您可以通过单独指定属性来选择性地显示这些属性。 例如:

```
DISPLAY SUB(ORANGE) +
        SUBID +
        TOPICSTR +
        DURABLE
```

此命令显示三个指定的属性，如下所示:

```
AMQ8096: IBM MQ subscription inquired.
     SUBID(414D5120414141202020202020202020EE921E4E20002A03)
     SUB(ORANGE)                                                    TOPICSTR(ORANGE)
     DURABLE(YES)
```

TOPICSTR 是此订户正在运行的已解析主题字符串。 定义预订以使用主题对象时，来自该对象的主题字符串将用作进行预订时提供的主题字符串的前缀。 SUBID 是创建预订时由队列管理器指定的唯一标识。 这是要显示的有用属性，因为某些预订名称可能是长的，或者位于可能变得不切实际的其他字符集中。

显示预订的备用方法是使用 SUBID:

```
DISPLAY SUB +
        SUBID(414D5120414141202020202020202020EE921E4E20002A03) +
        TOPICSTR +
        DURABLE
```

此命令提供与之前相同的输出:

```
AMQ8096: IBM MQ subscription inquired.
 SUBID(414D5120414141202020202020202020EE921E4E20002A03)
   SUB(ORANGE)                                                  TOPICSTR(ORANGE)
   DURABLE(YES)
```

缺省情况下，不会显示队列管理器上的代理预订。 要显示它们，请指定 **SUBTYPE** PROXY 或 ALL。

可以使用 DISPLAY SBSTATUS 命令来显示 "运行时" 属性。 例如，使用以下命令:

```
DISPLAY SBSTATUS(ORANGE) NUMMSGS
```

将显示以下输出:

```
AMQ8099: IBM MQ subscription status inquired.
   SUB(ORANGE)
   SUBID(414D5120414141202020202020202020EE921E4E20002A03)
   NUMMSGS(0)
```

定义管理预订时，它将采用您未从缺省预订 (称为 SYSTEM.DEFAULT.SUB。 要查看这些缺省属性是什么，请使用以下命令:

```
DISPLAY SUB (SYSTEM.DEFAULT.SUB)
```

相关参考

显示子项

更改本地预订属性

可以通过两种方式更改预订属性，使用 **ALTER SUB** 命令或带有 **REPLACE** 属性的 **DEFINE SUB** 命令。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

如果要将传递到称为 ORANGE 的预订的消息的优先级更改为 5 ，请使用以下任一命令:

- 使用 **ALTER** 命令:

```
ALTER SUB(ORANGE) PUBPRTY(5)
```

此命令将传递到此预订的消息的优先级的单个属性更改为 5; 所有其他属性保持不变。

- 使用 **DEFINE** 命令:

```
DEFINE SUB(ORANGE) PUBPRTY(5) REPLACE
```

此命令不仅会更改传递到此预订的消息的优先级，还会更改为其缺省值提供的所有其他属性。

如果更改发送到此预订的消息的优先级，那么现有消息不受影响。 但是，任何新消息都具有指定的优先级。

相关参考

变更 SUB

DEFINE SUB

复制本地预订定义

您可以使用 **DEFINE** 命令上的 **LIKE** 属性来复制预订定义。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

```
DEFINE SUB(BLUE) +
       LIKE(ORANGE)
```

您还可以将子 REAL 的属性复制到子 THIRD.SUB，并指定已交付的发布的 **correlID** 是 THIRD ，而不是发布程序 **correlID**。 例如:

```
DEFINE SUB(THIRD.SUB) +
       LIKE(BLUE) +
       DESTCORL(ORANGE)
```

相关参考

DEFINE SUB

删除本地预订

可以使用 MQSC 命令 **DELETE SUB** 来删除本地预订。

开始之前

注: 此任务中的示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

示例

```
DELETE SUB(ORANGE)
```

您还可以使用 SUBID 删除预订:

```
DELETE SUB SUBID(414D5120414141202020202020202020EE921E4E20002A03)
```

相关参考
删除 SUB

检查预订上的消息

定义预订时，它与队列相关联。 与此预订匹配的已发布消息将放入此队列。 使用 MQSC 命令来检查当前排队等待预订的消息。

开始之前

注: 此任务中的步骤要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

关于此任务

请注意，以下 MQSC 命令仅显示接收消息的预订。

要检查当前排队等待预订的消息，请执行以下步骤:

过程

1. 要检查排队等待预订类型 DISPLAY SBSTATUS(*sub_name*) NUMMSGS 的消息，请参阅 第 158 页的『显示预订的属性』。
2. 如果 **NUMMSGS** 值大于零，请通过输入 DISPLAY SUB(*sub_name*)DEST 来标识与预订关联的队列。
3. 通过使用返回的队列名称，您可以遵循 第 128 页的『使用样本程序浏览队列』中描述的方法来查看消息。

相关参考
显示 SBSTATUS

使用服务

服务对象是将其他进程作为队列管理器的一部分进行管理的一种方法。 通过服务，您可以定义在队列管理器启动和结束时启动和停止的程序。 IBM MQ 服务始终以启动队列管理器的用户的用户标识启动。

关于此任务

服务对象可以是下列其中一种类型:

服务器
服务器是将参数 **SERVTYPE** 指定为 SERVER 的服务对象。 服务器服务对象是在启动指定队列管理器时执行的程序的定义。 服务器服务对象定义通常运行很长时间的程序。 例如，可以使用服务器服务对象来执行触发器监视器进程，例如 **runmqtrm**。

只能同时运行服务器服务对象的一个实例。 可以使用 MQSC 命令 **DISPLAY SVSTATUS** 来监视正在运行的服务器服务对象的状态。

命令
命令是将参数 **SERVTYPE** 指定为 COMMAND 的服务对象。 命令服务对象类似于服务器服务对象，但是命令服务对象的多个实例可以同时运行，并且无法使用 MQSC 命令 **DISPLAY SVSTATUS** 来监视其状态。

如果执行 MQSC 命令 **STOP SERVICE**，那么在停止程序之前不会进行检查以确定 MQSC 命令 **START SERVICE** 启动的程序是否仍处于活动状态。

相关参考
定义服务

显示 SVSTATUS
启动服务
停止服务

定义服务对象

使用 MQSC 命令 **DEFINE SERVICE** 定义服务对象。

开始之前

注: 此任务要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

过程

- 使用 MQSC 命令 **DEFINE SERVICE** 定义服务对象。

  您需要定义的属性如下所示:

  SERVTYPE
  定义服务对象的类型。 可能的值如下所示:

  SERVER
  服务器服务对象。

  一次只能执行服务器服务对象的一个实例。 可以使用 MQSC 命令 **DISPLAY SVSTATUS** 来监视服务器服务对象的状态。

  COMMAND
  命令服务对象。

  可以同时执行命令服务对象的多个实例。 无法监视命令服务对象的状态。

  STARTCMD
  为启动服务而执行的程序。 必须指定程序的标准路径。

  STARTARG
  传递到启动程序的自变量。

  STDERR
  指定应该将服务程序的标准错误 (stderr) 重定向到的文件的路径。

  STDOUT
  指定应将服务程序的标准输出 (stdout) 重定向到的文件的路径。

  STOPCMD
  为停止服务而执行的程序。 必须指定程序的标准路径。

  STOPARG
  传递到停止程序的参数。

  CONTROL
  指定如何启动和停止服务:

  手动
  服务不会自动启动或自动停止。 它通过使用 **START SERVICE** 和 **STOP SERVICE** 命令进行控制。 这是缺省值。

  QMGR
  要定义的服务将在启动和停止队列管理器的同时启动和停止。

  仅启动
  该服务将在队列管理器启动的同时启动，但不会在队列管理器停止时被请求停止。

相关任务

第 163 页的『管理服务』
服务对象的实例可以由队列管理器自动启动和停止，也可以使用 MQSC 命令 **START SERVICE** 和 **STOP SERVICE** 启动和停止。

相关参考
定义服务
显示 SVSTATUS
启动服务
停止服务

管理服务

服务对象的实例可以由队列管理器自动启动和停止，也可以使用 MQSC 命令 **START SERVICE** 和 **STOP SERVICE** 启动和停止。

开始之前

注: 此任务要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

过程

- 在队列管理器上设置 **CONTROL** 参数以自动启动或停止服务对象的实例，或者使用 MQSC 命令 **START SERVICE** 和 **STOP SERVICE** 手动执行此操作。

  启动服务对象的实例时，将向队列管理器错误日志写入一条消息，其中包含服务对象的名称和已启动进程的进程标识。 以下是正在启动的服务器服务对象的示例日志条目:

```
02/15/2005 11:54:24 AM - Process(10363.1) User(mqm) Program(amqzmgr0)
Host(HOST_1) Installation(Installation1)
VRMF(7.1.0.0) QMgr(A.B.C)
AMQ5028: The Server 'S1' has started. ProcessId(13031).

EXPLANATION:
The Server process has started.
ACTION:
None.
```

  以下是命令服务对象启动的示例日志条目:

```
02/15/2005 11:53:55 AM - Process(10363.1) User(mqm) Program(amqzmgr0)
Host(HOST_1) Installation(Installation1)
VRMF(7.1.0.0) QMgr(A.B.C)
AMQ5030: The Command 'C1' has started. ProcessId(13030).

EXPLANATION:
The Command has started.
ACTION:
None.
```

  当实例服务器服务停止时，将向队列管理器错误日志写入一条消息，其中包含服务的名称和结束进程的进程标识。 以下是服务器服务对象停止的示例日志条目:

```
02/15/2005 11:54:54 AM - Process(10363.1) User(mqm) Program(amqzmgr0)
Host(HOST_1) Installation(Installation1)
VRMF(7.1.0.0) QMgr(A.B.C)
AMQ5029: The Server 'S1' has ended. ProcessId(13031).

EXPLANATION:
The Server process has ended.
ACTION:
None.
```

相关任务
第 164 页的『在 service.env 文件中定义其他环境变量』
启动某项服务时，服务进程的启动环境将继承自队列管理器的环境。 可以通过将要定义的变量添加到其中一个 `service.env` 环境覆盖文件，来定义要在服务进程的环境中设置的其他环境变量。

相关参考

Multiplatforms 版上的 STOP SERVICE (停止服务)

多平台上的 START SERVICE (启动服务)

在 service.env 文件中定义其他环境变量

启动某项服务时，服务进程的启动环境将继承自队列管理器的环境。 可以通过将要定义的变量添加到其中一个 service.env 环境覆盖文件，来定义要在服务进程的环境中设置的其他环境变量。

关于此任务

有两个可能的文件可供您添加环境变量:

- 机器作用域 service.env 文件
- 队列管理器作用域 service.env 文件

将处理这两个文件 (如果可用)，队列管理器作用域文件中的定义优先于机器作用域文件中的定义。

您可以在 service.env 文件中指定任何环境变量。 例如，如果 IBM MQ 服务运行许多命令，那么在 service.env 文件中设置 **PATH** 用户变量可能很有用。

注: 将变量设置为的值不能是环境变量; 例如 CLASSPATH= *%CLASSPATH%* 不正确。 同样，在 Linux PATH= *$PATH* :/opt/mqm/bin 上会给出意外的结果。

CLASSPATH 必须大写，并且类路径语句只能包含文字。 某些服务 (例如， Telemetry) 设置自己的类路径。 将向其添加 service.env 中定义的 **CLASSPATH** 。

service.env 文件中定义的变量的格式是名称/值变量对的列表。 必须在新行上定义每个变量，并且将每个变量作为显式定义的变量 (包括空格)。

过程

- 将环境变量添加到机器作用域 service.env 文件。
  此文件位于:
  - Linux AIX AIX and Linux 系统上的 /var/mqm 。
  - Windows 在 Windows 系统上安装期间选择的数据目录。
- 将环境变量添加到队列管理器作用域 service.env 文件。
  此文件位于队列管理器数据目录中。 例如，名为 QMNAME 的队列管理器的环境覆盖文件的位置为:
  - Linux AIX 在 AIX and Linux 系统上， /var/mqm/qmgrs/QMNAME/service.env
  - Windows 在 Windows 系统上， C:\ProgramData\IBM\MQ\qmgrs\QMNAME\service.env

service.env 文件的示例

```
#********************************************************************#
#*                                                                  *#
#* <N_OCO_COPYRIGHT>                                                *#
#* Licensed Materials - Property of IBM                             *#
#*                                                                  *#
#* 63H9336                                                          *#
#* (C) Copyright IBM Corporation 2005, 2024.                        *#
#*                                                                  *#
#* <NOC_COPYRIGHT>                                                  *#
#*                                                                  *#
#********************************************************************#
#********************************************************************#
#* Module Name: service.env                                         *#
#* Type       : IBM MQ service environment file                     *#
#* Function   : Define additional environment variables to be set   *#
#*              for SERVICE programs.                               *#
#* Usage      : <VARIABLE>=<VALUE>                                  *#
```

```
#*                                                                    *#
#*********************************************************************#
MYLOC=/opt/myloc/bin
MYTMP=/tmp
TRACEDIR=/tmp/trace
MYINITQ=ACCOUNTS.INITIATION.QUEUE
```

相关任务

第 165 页的『对服务定义使用可替换插入』
您可以在服务对象的定义中替换令牌。 当执行服务程序时，被替换的标记将自动替换为其展开的文本。

相关参考

环境变量描述

对服务定义使用可替换插入

您可以在服务对象的定义中替换令牌。 当执行服务程序时，被替换的标记将自动替换为其展开的文本。

关于此任务

可以从以下公共标记列表中获取替代标记，也可以从文件 `service.env` 中定义的任何变量中获取替代标记。

过程

- 要使用可替换插入，请将 + 字符内的标记插入到任何 **STARTCMD**， **STARTARG**， **STOPCMD**， **STOPARG**， **STDOUT** 或 **STDERR** 字符串中。

  有关此操作的示例，请参阅 第 165 页的『使用服务器服务对象』 和 第 167 页的『使用命令服务对象』。

  以下是可用于替换服务对象定义中的令牌的公共令牌:

  MQ_INSTALL_PATH
  IBM MQ 的安装位置。

  MQ_DATA_PATH
  IBM MQ 数据目录的位置:

  - Linux AIX 在 AIX and Linux 系统上， IBM MQ 数据目录位置为 `/var/mqm/`
  - Windows 在 Windows 系统上， IBM MQ 数据目录的位置是在安装 IBM MQ 期间选择的数据目录

  QMNAME
  当前队列管理器名称。

  MQ_SERVICE_NAME
  服务名称。

  MQ_SERVER_PID
  此令牌只能由 **STOPARG** 和 **STOPCMD** 参数使用。

  对于服务器服务对象，此令牌将替换为由 **STARTCMD** 和 **STARTARG** 参数启动的进程的进程标识。 否则，此令牌将替换为 0。

  MQ_Q_MGR_DATA_PATH
  队列管理器数据目录的位置。

  MQ_Q_MGR_DATA_NAME
  队列管理器的变换名称。 有关名称变换的更多信息，请参阅 了解 IBM MQ 文件名。

使用服务器服务对象

这些示例显示如何定义，使用和变更服务器服务对象以启动触发器监视器或其他程序。

开始之前

注: 这些示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

这些示例使用 UNIX 样式路径分隔符进行编写，除非另有说明。

过程

1. **使用 DEFINE SERVICE MQSC 命令定义服务器服务对象:**

```
DEFINE SERVICE(S1) +
CONTROL(QMGR) +
SERVTYPE(SERVER) +
STARTCMD('+MQ_INSTALL_PATH+bin/runmqtrm') +
STARTARG('-m +QMNAME+ -q ACCOUNTS.INITIATION.QUEUE') +
STOPCMD('+MQ_INSTALL_PATH+bin/amqsstop') +
STOPARG('-m +QMNAME+ -p +MQ_SERVER_PID+')
```

   其中:

   +MQ_INSTALL_PATH+ 是表示安装目录的令牌。
   +QMNAME+ 是表示队列管理器名称的令牌。
   ACCOUNTS.INITIATION.QUEUE 是启动队列。
   amqsstop 是随 IBM MQ 提供的样本程序，它请求队列管理器中断进程标识的所有连接。 amqsstop 生成 PCF 命令，因此命令服务器必须正在运行。
   +MQ_SERVER_PID+ 是表示传递到停止程序的进程标识的令牌。

   请参阅 第 165 页的『对服务定义使用可替换插入』 以获取公共令牌的列表。

2. **下次启动队列管理器时，将执行服务器服务对象的实例。 但是，您可以使用 START SERVICE MQSC 命令立即启动服务器服务对象的实例:**

```
START SERVICE(S1)
```

3. **使用 DISPLAY SVSTATUS MQSC 命令显示服务器服务进程的状态:**

```
DISPLAY SVSTATUS(S1)
```

4. **更改服务器服务对象，并通过使用 ALTER SERVICE MQSC 命令手动重新启动服务器服务进程来获取更新。**

   将更改服务器服务对象，以便将启动队列指定为 JUPITER.INITIATION.QUEUE。

```
ALTER SERVICE(S1) +
STARTARG('-m +QMNAME+ -q JUPITER.INITIATION.QUEUE')
```

   注: 正在运行的服务在重新启动之前不会获取对其服务定义的任何更新。

5. **使用 STOP SERVICE 和 START SERVICE MQSC 命令重新启动服务器服务进程，以便进行更改:**

```
STOP SERVICE(S1)
```

   接下来发出以下命令:

```
START SERVICE(S1)
```

   服务器服务进程将重新启动，并选取在 第 166 页的『4』 中进行的更改。

   注: 仅当在服务定义中指定了 **STOPCMD** 参数时，才能使用 MQSC 命令 **STOP SERVICE**。

传递参数的更多示例

- **定义服务器服务对象以在启动队列管理器时启动名为 runserv 的程序。**

  使用 **DEFINE SERVICE** MQSC 命令执行此操作。

  此示例使用 Windows 样式路径分隔符进行编写。

  传递到起始程序的其中一个自变量是包含空格的字符串。 此自变量需要作为单个字符串传递。 要实现此目的，请使用双引号，如以下命令中所示来定义命令服务对象。

```
DEFINE SERVICE(S1) SERVTYPE(SERVER) CONTROL(QMGR) +
STARTCMD('C:\Program Files\Tools\runserv.exe') +
STARTARG('-m +QMNAME+ -d "C:\Program Files\Tools\"') +
STDOUT('C:\Program Files\Tools\+MQ_SERVICE_NAME+.out')


DEFINE SERVICE(S4) +
CONTROL(QMGR) +
SERVTYPE(SERVER) +
STARTCMD('C:\Program Files\Tools\runserv.exe') +
STARTARG('-m +QMNAME+ -d "C:\Program Files\Tools\"') +
STDOUT('C:\Program Files\Tools\+MQ_SERVICE_NAME+.out')
```

  其中：

  +QMNAME+ 是表示队列管理器名称的令牌。
  “C:\Program Files\Tools\” 是包含空格的字符串，将作为单个字符串传递。

- **定义可用于在队列管理器启动时自动启动触发器监视器的服务器服务对象。**

  使用 **DEFINE SERVICE** MQSC 命令执行此操作。

```
DEFINE SERVICE(TRIG_MON_START) +
CONTROL(QMGR) +
SERVTYPE(SERVER) +
STARTCMD('runmqtrm') +
STARTARG('-m +QMNAME+ -q +IQNAME+')
```

  其中：

  +QMNAME+ 是表示队列管理器名称的令牌。
  +IQNAME+ 是用户在表示启动队列名称的其中一个 service.env 文件中定义的环境变量。

相关参考

变更服务
定义服务
显示 SVSTATUS
启动服务
停止服务

使用命令服务对象

这些示例显示如何定义命令服务对象以在队列管理器启动或停止时启动将条目写入操作系统的系统日志的程序。

开始之前

注: 这些示例要求您运行 **DEFINE SERVICE** MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

这些示例使用 UNIX 样式路径分隔符进行编写。

关于此任务

在以下示例中:

logger 是随 IBM MQ 提供的样本程序，可将条目写入操作系统的系统日志。
+QMNAME+ 是表示队列管理器名称的令牌。

过程

- 定义命令服务对象以启动在启动或停止队列管理器时将条目写入操作系统的系统日志的程序:

```
DEFINE SERVICE(S2) +
CONTROL(QMGR) +
SERVTYPE(COMMAND) +
STARTCMD('/usr/bin/logger') +
STARTARG('Queue manager +QMNAME+ starting') +
STOPCMD('/usr/bin/logger') +
STOPARG('Queue manager +QMNAME+ stopping')
```

- 定义命令服务对象以启动仅当队列管理器停止时才将条目写入操作系统的系统日志的程序:

```
DEFINE SERVICE(S3) +
CONTROL(QMGR) +
SERVTYPE(COMMAND) +
STOPCMD('/usr/bin/logger') +
STOPARG('Queue manager +QMNAME+ stopping')
```

相关参考
定义服务

管理用于触发的对象

这些示例显示了如何在满足队列上的特定条件时自动启动应用程序。 例如，当队列上的消息数达到指定的数目时，您可能想要启动应用程序。 此工具称为 触发。 您必须定义支持触发的对象。

开始之前

注: 这些示例要求您运行 MQSC 命令。 如何执行此操作因平台而异。 请参阅 使用 MQSC 命令管理 IBM MQ。

这些示例使用 UNIX 样式路径分隔符进行编写。

关于此任务

有关触发的详细描述，请参阅 使用触发器启动 IBM MQ 应用程序。

过程

- 定义要触发的应用程序队列。

  应用程序队列是应用程序通过 MQI 用于消息传递的本地队列。 触发需要在应用程序队列上定义多个队列属性。

  触发本身由 **Trigger** 属性 (MQSC 命令中的 TRIGGER) 启用。 在此示例中，当本地队列 MOTOR.INSURANCE.QUEUE，如下所示:

```
DEFINE QLOCAL (MOTOR.INSURANCE.QUEUE) +
PROCESS (MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS) +
MAXMSGL (2000) +
DEFPSIST (YES) +
INITQ (MOTOR.INS.INIT.QUEUE) +
TRIGGER +
TRIGTYPE (DEPTH) +
TRIGDPTH (100)+
TRIGMPRI (5)
```

  其中:

QLOCAL (MOTOR.INSURANCE.QUEUE)
正在定义的应用程序队列的名称。

PROCESS (MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS)
定义要由触发器监视器程序启动的应用程序的进程定义的名称。

MAXMSGL (2000)
队列中消息的最大长度。

DEFPSIST (YES)
指定缺省情况下此队列上的消息是持久的。

INITQ (MOTOR.INS.INIT.QUEUE)
队列管理器要在其上放置触发器消息的启动队列的名称。

TRIGGER
是触发器属性值。

TRIGTYPE (DEPTH)
指定当所需优先级 (TRIGMPRI) 的消息数达到 TRIGDPTH 中指定的数目时，将生成触发器事件。

TRIGDPTH (100)
生成触发器事件所需的消息数。

TRIGMPRI (5)
队列管理器在决定是否生成触发器事件时要计算的消息的优先级。 仅计算优先级为 5 或更高的消息。

- 定义启动队列

发生触发器事件时，队列管理器会将触发器消息放在应用程序队列定义中指定的启动队列上。 启动队列没有特殊设置，但您可以使用本地队列 MOTOR.INS.INIT.QUEUE ，用于指导:

```
DEFINE QLOCAL(MOTOR.INS.INIT.QUEUE) +
GET (ENABLED) +
NOSHARE +
NOTRIGGER +
MAXMSGL (2000) +
MAXDEPTH (1000)
```

- 定义流程

使用 DEFINE PROCESS 命令来创建进程定义。 进程定义定义要用于处理来自应用程序队列的消息的应用程序。 应用程序队列定义对要使用的进程进行命名，从而使应用程序队列与要用于处理其消息的应用程序相关联。 这是通过应用程序队列 MOTOR.INSURANCE.QUEUE。 以下 MQSC 命令定义必需的进程 MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS，在此示例中标识:

```
DEFINE PROCESS (MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS) +
DESCR ('Insurance request message processing') +
APPLTYPE (UNIX) +
APPLICID ('/u/admin/test/IRMP01') +
USERDATA ('open, close, 235')
```

其中:

MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS
是进程定义的名称。

DESCR ('Insurance request message processing')
描述与此定义相关的应用程序。 此文本在您使用 DISPLAY PROCESS 命令时显示。 这可以帮助您确定流程的作用。 如果在字符串中使用空格，那么必须用单引号将字符串括起来。

APPLTYPE (UNIX)
要启动的应用程序的类型。

APPLICID ('/u/admin/test/IRMP01')
应用程序可执行文件的名称，指定为标准文件名。 在 Windows 系统中，典型的 APPLICID 值将为 `c:\appl\test\irmp01.exe`。

USERDATA ('open, close, 235')
是用户定义的数据，可供应用程序使用。

- 显示进程定义的属性

  使用 DISPLAY PROCESS 命令来检查定义的结果。 例如：

```
DISPLAY PROCESS (MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS)


24 : DISPLAY PROCESS (MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS) ALL
AMQ8407: Display Process details.
DESCR ('Insurance request message processing')
APPLICID ('/u/admin/test/IRMP01')
USERDATA (open, close, 235)
PROCESS (MOTOR.INSURANCE.QUOTE.PROCESS)
APPLTYPE (UNIX)
```

  您还可以使用 MQSC 命令 ALTER PROCESS 来变更现有进程定义，使用 DELETE PROCESS 命令来删除进程定义。

在两个系统之间使用 dmpmqmsg 实用程序

dmpmqmsg 实用程序 (以前称为 *qload*) 允许您将队列或其消息的内容复制或移动到文件中。

概述

可以根据需要保存使用 **dmpmqmsg** 创建的文件，稍后将其用于将消息重新装入到队列中。

要点:

1. 该文件具有实用程序可理解的特定格式。 但是，该文件是人类可读的，因此您可以在重新装入该文件之前在编辑器中对其进行更新。 如果编辑该文件，那么不得更改其格式。
2. **dmpmqmsg** 实用程序随 AIX, Linux, and Windows 的运行时文件集一起提供，因此在 IBM MQ 服务器和客户机中都可用。

可能的用途包括:

- 将队列上的消息保存到文件中。 可能出于归档目的，稍后将其重新装入到队列中。
- 使用先前保存到文件的消息重新装入队列。
- 从队列中除去旧消息。
- "重放" 来自存储位置的测试消息，甚至在需要时保持消息之间的正确时间。

注意: SupportPac MO03 使用 **-1** 参数来指定本地或客户机绑定。 **-1** 已替换为 **-c** 参数。

-P 现在用于代码页信息，而不是 **-c**。

有关命令和可用参数的更多信息，请参阅 dmpmqmsg 。

在 Linux 上使用 dmpmqmsg 实用程序的示例，使用 Windows 机器

在 Linux 机器上，您有一个队列管理器，它在队列 (*Q1*) 上具有要移动到同一队列管理器中的另一个队列 (*Q2*) 中的消息。 您希望从 Windows 机器启动 **dmpmqmsg** 实用程序。

队列 (*Q1*) 有四条消息是使用样本 **amqsput** (本地队列管理器) 或 **amqsputc** (远程队列管理器) 应用程序添加的。

在 Linux 机器上，您会看到:

```
display ql(Q1) CURDEPTH
        2 : display ql(Q1) CURDEPTH
AMQ8409: Display Queue details.
     QUEUE(Q1)
TYPE(QLOCAL)
     CURDEPTH(4)
```

设置 MQSERVER 环境变量以指向 Linux 中的队列管理器。 例如：

```
set MQSERVER=SYSTEM.DEF.SVRCONN/TCP/veracruz.x.com(1414)
```

其中 *veracruz* 是机器的名称。

运行 **dmpmqmsg** 实用程序以从队列 *Q1* 中读取，并将输出存储在 `c:\temp\mqqload.txt` 中。

作为远程客户机连接到在 MQSERVER 所建立的 Linux 主机和端口中运行的队列管理器 *QM_VER*。 您可以使用以下属性作为远程客户机来实现连接: `-c`。

```
dmpmqmsg -m QM_VER -i Q1 -f c:\temp\mqqload.txt -c
Read      - Files:    0   Messages:       4   Bytes:           22
Written - Files:    1   Messages:       4   Bytes:           22
```

输出文件 `c:\temp\mqqload.txt` 包含文本，使用 **dmpmqmsg** 实用程序理解的格式。

在 Windows 机器上，发出 **dmpmqmsg** 命令 (使用 `-o` 选项而不是 `-i` 选项) 以从 Windows 机器上的文件装入 Linux 机器上的队列 (*Q2*):

```
dmpmqmsg -m QM_VER -o Q2 -f c:\temp\mqqload.txt -c
Read      - Files:    1   Messages:       4   Bytes:           22
Written - Files:    0   Messages:       4   Bytes:           22
```

在 Linux 机器上，请注意队列中现在有四条已从文件复原的消息。

```
display ql(Q2) CURDEPTH
        6 : display ql(Q2) CURDEPTH
AMQ8409: Display Queue details.
     QUEUE(Q2)
TYPE(QLOCAL)
     CURDEPTH(4)
```

在 Linux 机器上，

从原始队列中删除消息。

```
clear qlocal(Q1)
        4 : clear qlocal(Q1)
AMQ8022: IBM MQ queue cleared.
```

确认原始队列上没有更多消息:

```
display ql(Q1) CURDEPTH
        5 : display ql(Q1) CURDEPTH
AMQ8409: Display Queue details.
     QUEUE(Q1)
TYPE(QLOCAL)
     CURDEPTH(0)
```

请参阅 dmpmqmsg 以获取命令及其参数的描述。

相关概念

第 171 页的『使用 dmpmqmsg 实用程序的示例』
可以使用 **dmpmqmsg** 实用程序 (以前称为 **qload**) 的简单方法。

使用 dmpmqmsg 实用程序的示例

可以使用 **dmpmqmsg** 实用程序 (以前称为 **qload**) 的简单方法。

将队列卸载到文件

在命令行上使用以下选项将队列上的消息保存到文件中:

```
dmpmqmsg -m QM1 -i Q1 -f c:\myfile
```

此命令从队列中获取消息的副本，并将其保存在指定的文件中。

将队列卸载到一系列文件

您可以使用文件名中的 `insert` 字符将队列卸载到一系列文件。 在此方式下，会将每条消息写入新文件:

```
dmpmqmsg -m QM1 -i Q1 -f c:\myfile%n
```

此命令将队列卸载到文件 `myfile1`， `myfile2` 和 `myfile3` 等。

从文件装入队列

要使用您在 第 171 页的『将队列卸载到文件』中保存的消息重新装入队列，请在命令行上使用以下选项:

```
dmpmqmsg -m QM1 -o Q1 -f c:\myfile%n
```

此命令将队列卸载到文件 `myfile1`， `myfile2` 和 `myfile3` 等。

从一系列文件装入队列

您可以使用文件名中的 `insert` 字符从一系列文件装入队列。 在此方式下，会将每条消息写入新文件:

```
dmpmqmsg -m QM1 -o Q1 -f c:\myfile%n
```

此命令将队列装入到文件 `myfile1`， `myfile2` 和 `myfile3` 等。

将消息从一个队列复制到另一个队列

将 第 171 页的『将队列卸载到文件』中的文件参数替换为另一个队列名称，并使用以下选项:

```
dmpmqmsg -m QM1 -i Q1 -o Q2
```

此命令允许将来自一个队列的消息复制到另一个队列。

将前 100 条消息从一个队列复制到另一个队列

使用上一个示例中的命令并添加 `-r#100` 选项:

```
dmpmqmsg -m QM1 -i Q1 -o Q2 -r#100
```

将消息从一个队列移至另一个队列

第 172 页的『从文件装入队列』上的变体。 请注意使用仅浏览队列的 **-i** (小写) 与从队列破坏性获取的 **-I** (大写) 之间的区别:

```
dmpmqmsg -m QM1 -I Q1 -o Q2
```

将超过一天的消息从一个队列移至另一个队列

此示例显示使用年龄选择。 可以选择年龄大于，小于或在一定年龄范围内的消息。

```
dmpmqmsg -m QM1 -I Q1 -o Q2 -T1440
```

显示当前在队列上的消息的时间长度

在命令行上使用以下选项:

```
dmpmqmsg -m QM1 -i Q1 -f stdout -dT
```

使用消息文件

从队列中卸载了消息，如 第 171 页的『将队列卸载到文件』中所示，您可能想要编辑该文件。

您可能还希望更改文件的格式，以使用在卸载队列时未指定的其中一个显示选项。

即使在卸载队列之后，您也可以使用 **dmpmqmsg** 实用程序将文件重新处理为所需格式。 在命令行上使用以下选项。

```
dmpmqmsg -f c:\oldfile -f c:\newfile -dA
```

请参阅 dmpmqmsg 以获取命令及其参数的描述。

使用远程 IBM MQ 对象

您可以使用 MQSC 命令， PCF 命令或 administrative REST API 来管理远程队列管理器上的 IBM MQ 对象。 必须先定义本地队列管理器与远程队列管理器之间的传输队列和通道，以便可以向远程队列管理器发送命令以及本地队列管理器接收到的响应，然后才能使用这些方法中的任何方法。 或者，您可以配置队列管理器集群，然后使用相同的远程管理方法。

关于此任务

要准备队列管理器以进行远程管理，必须在本地队列管理器上配置以下对象:

- 一个监听器
- 具有远程队列管理器名称的传输队列。
- 具有远程队列管理器的连接详细信息的发送方通道。
- 与远程队列管理器上的发送方通道同名的接收方通道。

您还必须在远程队列管理器上配置以下对象:

- 一个监听器
- 具有本地队列管理器名称的传输队列。
- 具有本地队列管理器的连接详细信息的发送方通道。
- 与本地队列管理器上的发送方通道同名的接收方通道。

有关配置这些对象的更多信息，请参阅 第 174 页的『配置队列管理器以进行远程管理』。

或者，您可以配置队列管理器集群。 集群 是一组队列管理器，其设置方式使队列管理器可以通过单个网络直接相互通信，而无需复杂的传输队列，通道和队列定义。 可以轻松设置集群，并且通常包含以某种方式逻辑相关且需要共享数据或应用程序的队列管理器。 即使是最小的集群也会降低系统管理成本。

在集群中建立队列管理器网络涉及的定义少于建立传统分布式排队环境。 通过更少的定义，您可以更快速轻松地设置或更改网络，并降低在定义中发生错误的风险。

要设置集群，每个队列管理器需要一个集群发送方 (CLUSSDR) 和一个集群接收方 (CLUSRCVR) 定义。 您不需要任何传输队列定义或远程队列定义。 在集群中使用时，远程管理的原则相同，但定义本身已大大简化。

有关配置集群的更多信息，请参阅 配置队列管理器集群。

过程

- 有关如何管理远程 IBM MQ 对象的信息，请参阅以下子主题:
  - 第 174 页的『配置队列管理器以进行远程管理』

– 第 177 页的『管理命令服务器以进行远程管理』
– 第 178 页的『在远程队列管理器上发出 MQSC 命令』
– 第 179 页的『编码字符集之间的数据转换』

配置队列管理器以进行远程管理

您可以使用 administrative REST API， MQSC 或 PCF 命令从本地队列管理器管理远程队列管理器。 远程队列管理器可能位于同一系统上，位于不同的安装中，也可能位于具有相同环境的不同系统上，或者位于不同的 IBM MQ 环境中。 必须先在每个队列管理器上创建发送方和接收方通道，侦听器和传输队列，然后才能从本地队列管理器远程管理队列管理器。 这些通道和队列允许将命令发送至远程队列管理器以及本地队列管理器上要接收的响应。 无论您是要使用 administrative REST API， MQSC 还是 PCF 命令，创建这些队列和通道的过程都是相同的。

开始之前

- 以下过程使用示例队列管理器 `source.queue.manager` 和 `target.queue.manager`。 您必须在系统上创建并启动这些队列管理器以执行这些步骤，或者在相关步骤中替换您自己的队列管理器名称。
- 以下过程使用 TCP/IP 作为传输类型。 您必须知道这两个系统的 IP 地址才能完成此任务。
- 以下过程将创建使用本地系统上的网络端口 1818 和远程系统上的网络端口 1819 的侦听器。 您可以使用其他端口，但必须在相应的步骤中替换您的端口值。
- 必须在本地或通过 Telnet 之类的网络设施运行过程中的命令。

关于此任务

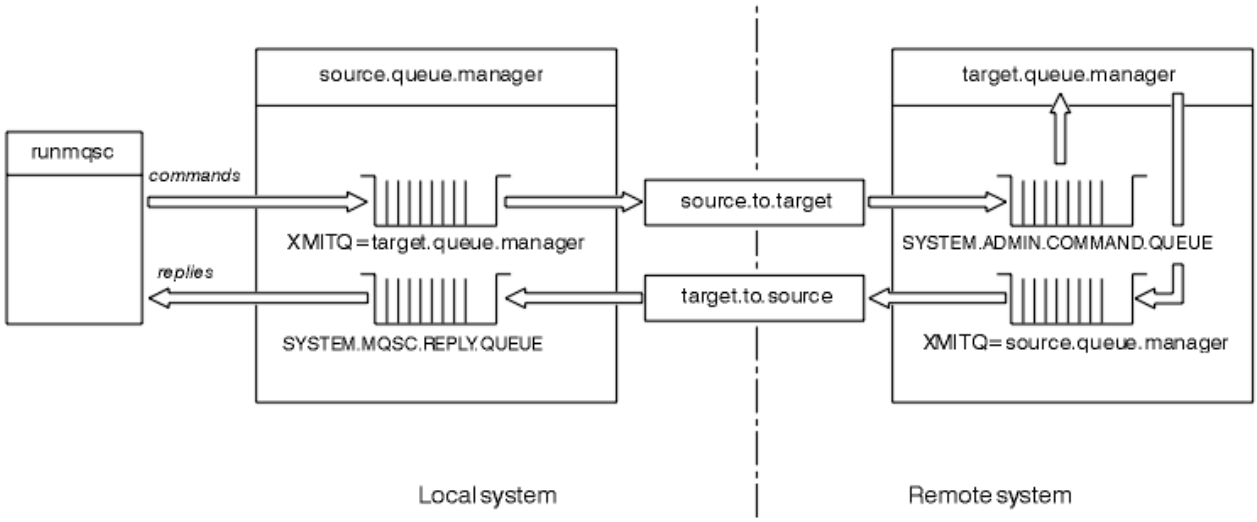


图 *15:* 设置用于远程管理的通道和队列

第 174 页的图 15 显示了远程管理所需的队列管理器，队列和通道的配置:

- 对象 `source.queue.manager` 是可以从中发出 administrative REST API， MQSC 或 PCF 命令的源队列管理器，这些命令的结果将返回到该源队列管理器。
- 对象 `target.queue.manager` 是目标队列管理器的名称，用于处理命令并生成任何操作员消息。
- 命令将放入与远程队列管理器同名的传输队列中。 在本例中， `target.queue.manager`。 传输队列是专门的本地队列，它在 MCA 选取消息并将其发送到远程队列管理器之前临时保存这些消息。
- `source.to.target` 通道将命令发送到远程队列管理器上的 `SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE` 。 通道的每一端都有单独的定义。 一端是发送器，另一端是接收器。 这两个定义必须具有相同的名称，并且共同构成单个消息通道。
- 将命令输出放在与从中发送命令的本地队列管理器同名的远程传输队列上。 在本例中， `source.queue.manager`。

- 输出由 target.to.source 通道发送到相应的应答队列，在此队列中，原始命令将获取该输出并输出该输出。

过程

1. 在远程系统队列管理器上，确保命令队列 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE 存在。 缺省情况下，将在创建队列管理器时创建此队列。
2. 在远程系统上，检查命令服务器是否正在队列管理器上运行。 如果命令服务器未在运行，那么无法进行远程管理:
   a) 针对队列管理器启动 **runmqsc** 。 例如，对于队列管理器 target.queue.manager，输入以下命令:

   ```
   runmqsc target.queue.manager
   ```

   b) 通过输入以下命令来显示命令服务器的状态:

   ```
   DISPLAY QMSTATUS CMDSERV
   ```

   c) 通过输入以下命令退出 **runmqsc** 命令提示符:

   ```
   end
   ```

   d) 如果命令服务器未启动，请将其启动。 例如，对于队列管理器 target.queue.manager，输入以下命令:

   ```
   strmqcsv target.queue.manager
   ```

3. 在本地队列管理器上定义通道，侦听器和传输队列:
   a) 针对队列管理器启动 **runmqsc** 。 例如，对于队列管理器 source.queue.manager，输入以下命令:

   ```
   runmqsc source.queue.manager
   ```

   b) 定义发送方通道。 此发送方通道必须与远程队列管理器上的接收方通道同名。 例如，输入以下 MQSC 命令，将 **CONNAME** 的值替换为远程队列管理器的 IP 地址和侦听器的端口号:

   ```
   DEFINE CHANNEL ('source.to.target') +
   CHLTYPE(SDR) +
   CONNAME (localhost:1819) +
   XMITQ ('target.queue.manager') +
   TRPTYPE(TCP)
   ```

   c) 定义接收方通道。 此接收方通道必须与远程队列管理器上的发送方通道同名。 例如，输入以下命令:

   ```
   DEFINE CHANNEL ('target.to.source') +
   CHLTYPE(RCVR) +
   TRPTYPE(TCP)
   ```

   d) 在本地队列管理器上定义侦听器。 例如，输入以下命令:

   ```
   DEFINE LISTENER ('source.queue.manager') +
   TRPTYPE (TCP) +
   PORT (1818)
   ```

   e) 在本地队列管理器上定义传输队列。 此传输队列必须与远程队列管理器同名。 例如，输入以下命令:

   ```
   DEFINE QLOCAL ('target.queue.manager') +
   USAGE (XMITQ)
   ```

   f) 启动侦听器。 例如，输入以下命令:

```
START LISTENER ('source.queue.manager')
```

g) 通过输入以下命令退出 **runmqsc** 命令提示符:

```
end
```

4. 在远程队列管理器上定义通道，侦听器和传输队列:
   a) 针对队列管理器启动 **runmqsc** 。 例如，对于队列管理器 target.queue.manager，输入以下命令:

```
runmqsc target.queue.manager
```

   b) 定义发送方通道。 此发送方通道必须与本地队列管理器上的接收方通道同名。 例如，输入以下 MQSC 命令，将 **CONNAME** 的值替换为本地队列管理器的 IP 地址和侦听器的端口号:

```
DEFINE CHANNEL ('target.to.source') +
CHLTYPE(SDR) +
CONNAME (localhost:1818) +
XMITQ ('source.queue.manager') +
TRPTYPE(TCP)
```

   c) 定义接收方通道。 此接收方通道必须与本地队列管理器上的发送方通道同名。例如，输入以下命令:

```
DEFINE CHANNEL ('source.to.target') +
CHLTYPE(RCVR) +
TRPTYPE(TCP)
```

   d) 定义侦听器。 例如，输入以下命令:

```
DEFINE LISTENER ('target.queue.manager') +
TRPTYPE (TCP) +
PORT (1819)
```

   e) 定义传输队列。 此传输队列必须与本地队列管理器同名。 例如，输入以下命令:

```
DEFINE QLOCAL ('source.queue.manager') +
USAGE (XMITQ)
```

   f) 启动侦听器。 例如，输入以下命令:

```
START LISTENER ('target.queue.manager')
```

   g) 输入以下命令以退出 **runmqsc**:

```
end
```

5. 在本地系统上启动发送方通道:
   a) 针对队列管理器启动 **runmqsc** 。 例如，对于队列管理器 source.queue.manager，输入以下命令:

```
runmqsc source.queue.manager
```

   b) 启动发送方通道。 例如，输入以下命令:

```
START CHANNEL ('source.to.target')
```

   c) 输入以下命令以退出 **runmqsc**:

```
end
```

6. 在远程系统上启动发送方通道:
   a) 启动队列管理器的 runmqsc。 例如，对于队列管理器 target.queue.manager，输入以下命令:

```
runmqsc target.queue.manager
```

b) 启动发送方通道。 例如，输入以下命令：

```
START CHANNEL ('target.to.source')
```

c) 输入以下命令以退出 **runmqsc**：

```
end
```

7. 通过将 MQSC 命令从本地系统发送到远程队列管理器，测试配置是否已成功完成：

a) 从本地系统启动远程队列管理器的 **runmqsc** 命令提示符。 例如，输入以下命令：

```
runmqsc -w 30 -m source.queue.manager target.queue.manager
```

b) 通过输入以下命令显示远程队列管理器上的队列：

```
DISPLAY QUEUE (*)
```

成功时，将显示远程队列管理器中的队列列表。

c) 如果这些步骤不起作用，请检查两个系统上的通道是否处于运行状态。 如果通道未运行且未启动，请检查是否正确配置了通道和传输队列，以及命令服务器是否正在运行。 例如，检查是否为发送方通道指定了正确的 CONNAME ，以及传输队列是否具有正确的名称。 此外，请检查队列管理器日志以获取可能有助于解决问题的安全性异常。

结果

您的队列管理器配置为从本地系统远程管理远程队列管理器。

下一步做什么

- 了解有关使用 MQSC 命令进行远程管理的更多信息：第 178 页的『在远程队列管理器上发出 MQSC 命令』
- 了解有关使用 PCF 命令编写管理程序的更多信息：第 23 页的『使用 IBM MQ 可编程命令格式』。
- 了解有关使用 administrative REST API 进行远程管理的更多信息：第 71 页的『使用 REST API 进行远程管理』。

管理命令服务器以进行远程管理

每个队列管理器都有一个与之关联的命令服务器。 命令服务器处理来自远程队列管理器的任何入局命令或来自应用程序的 PCF 命令。 它向队列管理器提供用于处理的命令，并返回完成代码或操作员消息。 您可以启动，停止和显示命令服务器的状态。 对于涉及 PCF 命令， MQAI 以及远程管理的所有管理，都必须使用命令服务器。

开始之前

根据队列管理器属性 **SCMDSERV** 的值，命令服务器将在队列管理器启动时自动启动，或者必须手动启动。 如果命令服务器是自动启动的，那么不能使用 strmqcsv 或 endmqcsv 命令来启动和停止命令服务器。 您可以使用 MQSC 命令 **ALTER QMGR** 来更改 **SCMDSERV** 属性的值。 缺省情况下，将自动启动命令服务器。

停止队列管理器还会结束与其关联的命令服务器。

过程

- 显示命令服务器的状态：

a) 通过输入以下命令来启动相应队列管理器的 **runmqsc** 命令提示符：

```
runmqsc target.queue.manager
```

其中， `target.queue.manager` 是要显示命令服务器的队列管理器。

b) 通过输入以下 MQSC 命令来显示命令服务器状态:

```
DISPLAY QMSTATUS CMDSERV
```

c) 通过输入以下命令退出 **runmqsc** 命令提示符:

```
end
```

- 如果命令服务器未设置为自动启动，请输入以下命令来启动命令服务器:

```
strmqcsv target.queue.manager
```

其中， `target.queue.manager` 是要对其启动命令服务器的队列管理器。

- 如果未将命令服务器设置为自动启动，请通过输入以下命令来停止命令服务器:

```
endmqcsv target.queue.manager
```

其中， `target.queue.manager` 是要停止命令服务器的队列管理器。

缺省情况下，命令服务器以受控方式停止。 可以通过向命令添加 `-i` 标志来立即停止命令服务器。

在远程队列管理器上发出 MQSC 命令

配置队列管理器以进行远程管理后，可以在本地系统上使用特定形式的 **runmqsc** 命令在远程队列管理器上运行 MQSC 命令。 每个命令都作为 Escape PCF 发送到命令队列 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE。 在 SYSTEM.MQSC.REPLY.QUEUE 队列。

开始之前

必须先完成 第 174 页的『配置队列管理器以进行远程管理』 中的步骤以配置通道，传输队列，侦听器和命令服务器，然后才能使用 MQSC 命令远程管理队列管理器。

过程

1. 确保命令服务器正在远程队列管理器上运行。

   有关如何在队列管理器上启动命令服务器的信息，请参阅 第 177 页的『管理命令服务器以进行远程管理』。
2. 然后，在源队列管理器上，可以通过以下两种方式之一运行 MQSC 命令:
   - 以交互方式，通过使用以下命令启动 **runmqsc** :
     - 如果远程队列管理器在 z/OS 上，请输入以下命令:

       ```
       runmqsc -w 30 -x -m source.queue.manager target.queue.manager
       ```

     - 如果远程队列管理器在 Multiplatforms 版上，请输入以下命令:

       ```
       runmqsc -w 30 -m source.queue.manager target.queue.manager
       ```

   - 从命令文件:
     a. 将要在远程系统上运行的 MQSC 命令放在文本文件中，每行一个命令。
     b. 通过在 **runmqsc** 命令上使用 -v 标志来验证本地队列管理器上的 MQSC 命令。 -v 标志检查命令是否有效，但不运行这些命令。 请注意，如果某些命令适用于远程队列管理器但不适用于本地队列管理器，那么这些命令可能会失败:

       ```
       runmqsc -v source.queue.manager < myCmdFile.in > results.out
       ```

myCmdFile.in 包含要检查的 MQSC 命令， results.out 文件包含这些命令的验证结果。

c. 通过输入下列其中一个命令，在远程队列管理器上运行命令文件:

- 如果远程队列管理器在 z/OS 上，请输入以下命令:

```
runmqsc -w 30 -x -m source.queue.manager target.queue.manager < myCmdFile.in > results.out
```

- 如果远程队列管理器在 Multiplatforms 版上，请输入以下命令:

```
runmqsc -w 30 -m source.queue.manager target.queue.manager < myCmdFile.in > results.out
```

使用的参数为以下参数:

-w 秒
指定 MQSC 命令以间接方式运行，其中命令放在命令服务器输入队列上并按顺序执行。

变量 *seconds* 指定等待来自远程队列管理器的响应的时间长度 (以秒计)。 将废弃在此时间之后收到的任何应答，但 MQSC 命令仍在远程队列管理器上运行。 当命令超时时，将在本地队列管理器上生成以下消息:

```
AMQ8416: MQSC timed out waiting for a response from the command server.
```

当您停止发出 MQSC 命令时，本地队列管理器将显示已到达的任何超时响应，并废弃任何进一步的响应。

-x
指定远程队列管理器是 z/OS 队列管理器。

-m *localQMgr* 名称
指定要用于向远程队列管理器提交命令的本地队列管理器的名称

下一步做什么

如果您在远程运行 MQSC 命令时迁到困难:

- 检查远程队列管理器是否正在运行。
- 检查命令服务器是否正在远程系统上运行。
- 请检查通道断开连接时间间隔是否未到期。 例如，如果通道已启动，但在一段时间后关闭。 如果手动启动通道，那么这尤其重要。
- 确保从本地队列管理器发送的请求对目标队列管理器有意义。 例如，包含在远程队列管理器上不受支持的参数的请求。
- 另请参阅 解决 MQSC 命令的问题。

编码字符集之间的数据转换

IBM MQ 定义的格式 (也称为内置格式) 中的消息数据可以由队列管理器从一个编码字符集转换为另一个编码字符集，前提是这两个字符集都与单个语言或一组类似语言相关。

例如，支持在具有标识 (CCSID) 850 和 500 的编码字符集之间进行转换，因为两者都适用于西欧语言。

对于 EBCDIC 换行符 (NL) 字符到 ASCII 的转换，请参阅 mqs.ini 文件的所有队列管理器节 和 **AMQ_CONVEBCDICNEWLINE** 环境变量。

在 数据转换处理中定义了受支持的转换。

在 IBM MQ Appliance， Windows， Linux 和 macOS 上支持在 CCSID 37 和 500 之间进行转换。

当队列管理器无法转换内置格式的消息时

如果消息的 CCSID 表示不同的本地语言组，那么队列管理器无法自动转换内置格式的消息。 例如，不支持 CCSID 850 与 CCSID 1025 (这是使用西里尔文脚本的语言的 EBCDIC 编码字符集) 之间的转换，因为一个编码字符集中的许多字符不能在另一个编码字符集中表示。 如果您具有以不同本地语言工作的队列管理器网络，并且不支持在某些编码字符集之间进行数据转换，那么可以启用缺省转换。

对于 `ccsid_part2.tbl` 适用的平台，请参阅 第 182 页的『指定缺省数据转换』 使用 `ccsid_part2.tbl` 以获取更多信息。 第 181 页的『缺省数据转换』中描述了除 `ccsid_part2.tbl` 文件适用的平台以外的平台上的缺省数据转换。

增强的 Unicode 数据转换支持

产品在数据转换中支持 Unicode 8.0 标准中定义的所有 Unicode 字符。 这包括对 UTF-16 的完全支持，包括代理对 (一对 2-byte UTF-16 字符，范围为 `X'D800'` 到 `X'DFFF'`，表示高于 U+FFFF 的 Unicode 代码点)。

在一个 CCSID 中的预组成字符映射到另一个 CCSID 中的组合字符序列的情况下，也支持组合字符序列。

在某些平台上，扩展了与 Unicode 和 CCSID 1388， 1390， 1399， 4933， 5488 和 16884 之间的数据转换，以支持当前为这些 CCSID 定义的所有代码点，包括那些映射到 Unicode 补充平面中的代码点的代码点。

对于 CCSID 1390,1399 和 16884，这包括在 JIS X 0213 (JIS2004) 标准中定义的字符。

还增加了对 Unicode 和 6 个新的 CCSID (1374 到 1379) 之间的转换的支持。

ccsid_part2.tbl 文件

提供了其他文件 `ccsid_part2.tbl`。

`ccsid_part2.tbl` 文件优先于 `ccsid.tbl` 文件，并且:

- 允许添加或修改 CCSID 条目
- 指定缺省数据转换
- 指定其他命令级别的数据

`ccsid_part2.tbl` 仅适用于以下平台:

- Linux Linux - 所有版本
- Windows Windows

Windows 在 IBM MQ for Windows 上，缺省情况下 `ccsid_part2.tbl` 位于目录 *MQDataRoot*`\conv\table` 中。 此外，在 IBM MQ for Windows 上，它会记录所有受支持的代码集。

Linux 在 IBM MQ for Linux 上， `ccsid_part2.tbl` 位于目录 *MQDataRoot*`/conv/table` 中，受支持的代码集保存在 IBM MQ 提供的转换表中。

虽然 `ccsid_part2.tbl` 文件将替换先前版本的 IBM MQ 中用于提供其他 CCSID 信息的现有 `ccsid.tbl` 文件，但 `ccsid.tbl` 文件将继续由 IBM MQ 解析，因此不得删除。

有关更多信息，请参阅第 181 页的『ccsid_part2.tbl 文件』。

ccsid.tbl 文件

在 `ccsid_part2.tbl` 应用的平台以外的平台上，文件 `ccsid.tbl` 用于以下目的:

- AIX 在 AIX 上，受支持的代码集由操作系统在内部保存。
- 它指定任何其他代码集。 要指定其他代码集，需要编辑 `ccsid.tbl` (在文件中提供了有关如何执行此操作的指导)。
- 它指定任何缺省数据转换。

您可以更新 ccsid.tbl 中记录的信息; 例如，如果操作系统的未来发行版支持其他编码字符集，那么可能需要执行此操作。

缺省数据转换

如果在通常不支持数据转换的两台机器之间设置通道，那么必须启用缺省数据转换才能使通道正常工作。

在 ccsid_part2.tbl 适用的平台以外的平台上，要启用缺省数据转换，请编辑 ccsid.tbl 文件以指定缺省 EBCDIC CCSID 和缺省 ASCII CCSID。 有关如何执行此操作的指示信息包含在文件中。 必须在将使用通道连接的所有机器上执行此操作。 重新启动队列管理器以使更改生效。

缺省数据转换过程如下所示:

- 如果源 CCSID 和目标 CCSID 之间的转换不受支持，但源环境和目标环境的 CCSID 都是 EBCDIC 或 ASCII，那么字符数据将传递到目标应用程序而不进行转换。
- 如果一个 CCSID 表示 ASCII 编码字符集，另一个表示 EBCDIC 编码字符集，那么 IBM MQ 使用 ccsid.tbl 中定义的缺省数据转换 CCSID 来转换数据。

注: 尝试将要转换的字符限制为那些在为消息指定的编码字符集和缺省编码字符集中具有相同代码值的字符。 如果仅使用对 IBM MQ 对象名有效的字符集 (如 命名 IBM MQ 对象 中所定义) 通常，您将满足此要求。 在日本使用 EBCDIC CCSID 290， 930， 1279 和 5026 时发生异常，其中小写字符与其他 EBCDIC CCSID 中使用的代码不同。

以用户定义的格式转换消息

队列管理器无法将用户定义格式的消息从一个编码字符集转换为另一个编码字符集。 如果需要以用户定义的格式转换数据，那么必须为每种此类格式提供数据转换出口。 请勿使用缺省 CCSID 来转换用户定义格式的字符数据。 有关以用户定义格式转换数据和写入数据转换出口的更多信息，请参阅 编写数据转换出口。

更改队列管理器 CCSID

当您使用 **ALTER QMGR** 命令的 **CCSID** 属性来更改队列管理器的 CCSID 时，请停止并重新启动队列管理器，以确保停止并重新启动所有正在运行的应用程序 (包括命令服务器和通道程序)。

这是必需的，因为更改队列管理器 CCSID 时正在运行的任何应用程序都将继续使用现有 CCSID。

ccsid_part2.tbl 文件

ccsid_part2.tbl 文件用于提供其他 CCSID 信息。 ccsid_part2.tbl 文件将替换 IBM MQ 9.0 之前使用的 ccsid.tbl 文件。

注: 在 IBM MQ 9.0 之前用于提供其他 CCSID 信息的 ccsid.tbl 文件将继续由 IBM MQ 解析，并且不应删除。 但是， ccsid_part2.tbl 中的条目优先于 ccsid.tbl 中的其他条目。

您应该使用 ccsid_part2.tbl 而不是 ccsid.tbl，因为 ccsid_part2.tbl:

- 包含对 Unicode 编码值的支持。 从 IBM MQ 9.0 开始，产品在数据转换中支持 Unicode 8.0 标准中定义的所有 Unicode 字符，包括对 UTF-16 的完全支持。 有关更多信息，请参阅 第 179 页的『编码字符集之间的数据转换』。
- 允许您指定 CCSID 项的版本，以便这些项仅适用于所选命令级别。

您可以使用 ccsid_part2.tbl 文件来执行以下操作:

- 添加或修改 CCSID 项
- 指定缺省数据转换
- 指定其他命令级别的数据

ccsid_part2.tbl 文件仅适用于以下平台:

- Linux - 所有版本
- Windows

ccsid_part2.tbl 文件的位置取决于您的平台:

- Linux 所有版本的 Linux 上的 *MQDataRoot*/conv/table 目录。
- Windows Windows 上的 *MQDataRoot*\conv\table 目录。

添加或修改 CCSID 项

ccsid_part2.tbl 文件中的条目具有以下格式:

```
<CCSID number> <Base CCSID> <DBCS CodePage> <SBCS CodePage>
<Type> <Encoding> <ACRI> <Name>
```

CCSID 1200 (UTF-16) 的示例条目为:

```
  1200 1200 1200 1200 3 8 0 UTF-16
```

注: 有关 ACRI 值的更多详细信息，请参阅 ccsid_part2.tbl 文件中的注释。

在 ccsid_part2.tbl 格式中:

类型可以等于:

1=SBCS

2=DBCS

3=MBCS

编码可以等于:

1=EBCDIC

2 = ASCII

3 = ISO

4 = UCS-2

5 = UTF-8

6 = Euc

7 = GB18030

8 = UTF-16

9 = UTF-32

编辑文件时:

- 可以使用行开头的 # 符号来指定注释。 这将阻止 IBM MQ 尝试解析该行。
- 无法提供直接插入注释。
- 必须确保不创建空行。
- 不得在文件末尾添加新条目。

  应该在 ACRI 表信息之前添加新的 CCSID 项。

指定缺省数据转换

如果不支持在两个 CCSID 之间进行转换，那么可以定义缺省转换 CCSID ，这些 CCSID 用于在 ASCII 或类似和 EBCDIC CCSID 之间进行转换。

如果启用此功能，那么缺省转换用于传输和消息头，也可用于用户数据转换。

通过创建类似于以下内容的两行来启用缺省转换:

```
default       0      500     1     1    0
default       0      850     1     2    0
```

第一行将 EBCDIC CCSID 的缺省值设置为 500，第二行将 ASCII 和类似 CCSID 的缺省值设置为 850。

指定不同命令级别的数据

要为 IBM MQ 的不同命令级别指定 CCSID 条目，请使用冒号，后跟您希望下一节适用的命令级别 (或命令级别) IBM MQ 。

该数字表示队列管理器或客户机必须在其中运行的最低命令级别。 例如，如果当前队列管理器是命令级别 900，并且迁到 800 或 900 命令级别标志，那么将读取 CCSID。

但是，级别为 800 的队列管理器将忽略 900 部分中的任何 CCSID。

指定的命令级别适用于在命令级别标志之后迁到的所有 CCSID 项，直到找到新的命令级别标志为止。

如果需要将命令级别设置为所有命令级别，请指定数字零。

首次解析 `ccsid_part2.tbl` 时， IBM MQ 会将迁到的所有 CCSID 视为对 IBM MQ 的所有命令级别都有效。

仅当 IBM MQ 迁到第一个命令级别标志时，才开始使用版本控制。

以下代码片段显示了使用版本控制的示例:

```
# Comment Block
# End of Comment Block
# Because no command level flag is specified and we're at the start of the file
# the following CCSIDs will be read on all versions
    819   819       0      819     1    3     0    ISO8859-1
    923   923       0      923     1    3     0    ISO8859-15
   1051  1051       0     1051     1    3     0    IBM-1051
# The colon :900 below shows that the CCSIDs after will only be for MQ cmd level 900 and above
:900
   8629   437       0      437     1    2     0    IBM-437
  12725   437       0      437     1    2     0    IBM-437
  16821   437       0      437     1    2     0    IBM-437
  20917   437       0      437     1    2     0    IBM-437
# The colon :0 below shows that the CCSIDs after will be for all version of MQ
:0
   4946   850       0      850     1    2     0    IBM-850
  33618   850       0      850     1    2     0    IBM-850
  61697   850       0      850     1    2     0    IBM-850
  61698   850       0      850     1    2     0    IBM-850
```

管理 Managed File Transfer

使用 Managed File Transfer 命令来管理 Managed File Transfer。 您也可以将 IBM MQ Explorer 用于某些管理任务。

通过将消息放入代理命令队列来启动传输

您还可以通过在源代理的命令队列上添加文件传输消息来启动文件传输。 示例命令队列名称为 `SYSTEM.FTE.COMMAND.AGENT01`。 您必须确保消息到达正确的源代理的命令队列；如果与 XML 中的源信息不匹配的代理收到消息，那么将拒绝消息。

The transfer request XML must conform to the `FileTransfer.xsd` schema and use the <request> element as the root element. 请参阅文件传输请求消息格式以获取有关传输队列消息的结构和内容的信息。 在代理命令队列上添加传输请求消息的方式特定于任务。 例如，可以使用 IBM MQ Java API 以编程方式将消息放到队列中。

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』
您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用

程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

第 250 页的『协议网桥』
通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

第 283 页的『从 IBM Integration Bus 使用 MFT』
您可以使用 FTEOutput 和 FTEInput 节点从 IBM Integration Bus 使用 Managed File Transfer 。

第 283 页的『MFT 恢复和重新启动』
如果由于任何原因（例如，由于电源故障或网络故障）您的代理或队列管理器不可用，那么 Managed File Transfer 将在这些场景下按如下方式恢复：

相关任务
第 184 页的『启动 MFT 代理』
必须先启动 Managed File Transfer 代理，才能将其用于文件传输。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

第 196 页的『监视正在进行的文件传输』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **受管文件传输-当前传输进度** 选项卡来监视正在进行的文件传输。 可以从 IBM MQ Explorer 或命令行启动此文件传输。 该选项卡还显示了启动调度传输时的调度传输的进度。

第 198 页的『查看传输日志中文件传输的状态』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **传输日志** 来查看文件传输的详细信息。 这些可以是通过命令行或 IBM MQ Explorer 启动的传输。 您还可以定制**传输日志**中显示的内容。

第 199 页的『监视 MFT 资源』
您可以监视 Managed File Transfer 资源；例如，队列或目录。 当满足针对该资源的条件时，资源监视器将启动任务，如文件传输。 您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令或 IBM MQ Explorer 的 Managed File Transfer 插件中的 **监视器** 视图来创建资源监视器。

第 226 页的『使用文件传输模板』
您可以使用文件传输模板来存储重复或复杂传输的公共文件传输设置。 可以从命令行中使用 **fteCreateTemplate** 命令创建传输模板，也可以在 IBM MQ Explorer 中使用**新建受管文件传输模板**向导来创建传输模板，或者在创建文件传输时选中**将传输设置保存为模板**复选框来保存该模板。 **传输模板**窗口显示在您的 Managed File Transfer 网络中已创建的所有传输模板。

第 189 页的『列出 MFT 代理』
您可以使用命令行或 IBM MQ Explorer 列出向特定队列管理器注册的 Managed File Transfer 代理程序。

第 189 页的『停止 MFT 代理』
您可以从命令行停止 Managed File Transfer 代理。 在停止代理时，您将停顿代理并允许代理在停止前完成其当前文件传输。 您还可以在命令行上指定 **-i** 参数来立即停止代理。 在代理停止时，您无法使用该代理传输文件，直至重新启动代理。

配置 MFT 记录器
相关参考
文件传输准则

启动 MFT 代理

必须先启动 Managed File Transfer 代理，才能将其用于文件传输。

关于此任务

您可以从命令行启动 Managed File Transfer Agent。 在此情况下，当您从系统注销后，代理进程将停止。

ALW 在 AIX, Linux, and Windows 上，您可以将代理配置为在您从系统注销后继续运行并可以继续接收文件传输。

z/OS 在 z/OS 上，您可以配置代理以通过 JCL 将代理作为已启动任务启动，而无需交互式会话。

请注意，如果在代理运行时遇到不可恢复错误，那么将生成第一个故障数据捕获 (FDC) 并且将停止代理。

过程

- 要从命令行启动代理，请使用 **fteStartAgent** 命令。
  有关更多信息，请参阅 **fteStartAgent**。
- ALW
  要配置代理以使其在您从系统注销后继续运行：
  - Windows 在 Windows 上，将代理配置为作为 Windows 服务运行。 有关更多信息，请参阅第 185 页的『将 MFT 代理作为 Windows 服务启动』。
  - Linux AIX 在 AIX and Linux 上，将代理配置为在重新引导期间通过使用脚本文件自动启动。 有关更多信息，请参阅 第 187 页的『在 AIX and Linux 系统启动时启动 MFT 代理程序』。
- z/OS
  在 z/OS 上，配置代理以通过 JCL 将代理作为已启动任务启动，而无需交互式会话。
  有关更多信息，请参阅第 188 页的『Starting an MFT agent on z/OS』。

相关任务

第 189 页的『列出 MFT 代理』
您可以使用命令行或 IBM MQ Explorer 列出向特定队列管理器注册的 Managed File Transfer 代理程序。

第 189 页的『停止 MFT 代理』
您可以从命令行停止 Managed File Transfer 代理。 在停止代理时，您将停顿代理并允许代理在停止前完成其当前文件传输。 您还可以在命令行上指定 **-i** 参数来立即停止代理。 在代理停止时，您无法使用该代理传输文件，直至重新启动代理。

相关参考

MFT 代理状态值
fteStartAgent

Windows 将 MFT 代理作为 Windows 服务启动

您可以将代理作为 Windows 服务启动，以便在注销 Windows 时，代理继续运行并可接收文件传输。

关于此任务

在 Windows 上，当从命令行启动代理时，代理进程使用您用于登录到 Windows 的用户名运行。 从系统注销后，代理进程将停止。 为防止代理停止，可以将代理配置为作为 Windows 服务运行。 通过作为 Windows 服务运行，还可以将代理配置为在 Windows 环境启动或重新启动时自动启动。

完成以下步骤以启动作为 Windows 服务运行的代理。 您必须在其中一个受支持的 Windows 版本上运行 Managed File Transfer，才能将代理程序作为 Windows 服务运行。 有关受支持环境的列表，请参阅 IBM MQ 的系统需求。

确切的步骤取决于您已创建代理还是将要创建代理。 以下步骤对这两个选项进行了描述。

过程

1. 如果要创建 Managed File Transfer 代理程序，请使用 **fteCreateAgent**， **fteCreateCDAgent** 或 **fteCreateBridgeAgent** 命令。 指定 **-s** 参数以将代理作为 Windows 服务运行。 在以下示例中，将创建具有代理队列管理器 QMGR1 的代理 AGENT1。 该 Windows 服务将使用用户名 `fteuser`（具有关联的密码 `ftepassword`）运行。

```
fteCreateAgent -agentName AGENT1 -agentQMgr QMGR1 -s -su fteuser -sp ftepassword
```

您可以选择在 **-s** 参数后为服务指定名称。 如果未指定名称，那么会将该服务命名为 mqmftAgent*AGENTQMGR*，其中 *AGENT* 是您指定的代理名称，*QMGR* 是您的代理队列管理器名称。 在该示例中，服务的缺省名称为 mqmftAgentAGENT1QMGR1。

注: 使用 **-su** 参数指定的 Windows 用户帐户必须具有 **Log on as a service** 权限。 有关如何配置此功能的信息，请参阅 对作为 Windows 服务运行的 MFT 代理程序或记录器进行故障诊断。

有关更多信息，请参阅 fteCreateAgent， fteCreateCDAgent: 创建 Connect:Direct 网桥代理或 fteCreateBridgeAgent (创建并配置 MFT 协议网桥代理)。

2. 如果遵循先前步骤来创建代理程序，请运行由 **fteCreateAgent**， **fteCreateCDAgent** 或 **fteCreateBridgeAgent** 命令生成的 MQSC 命令。 这些命令将创建代理所需的 IBM MQ 队列。

   例如，对于名为 *AGENT1* 的代理，名为 *QMGR1* 的代理队列管理器和名为 *COORDQMGR1* 的协调队列管理器，将运行以下命令:

   ```
   runmqsc QMGR1 MQ_DATA_PATH\mqft\config\COORDQMGR1\agents\AGENT1\AGENT1_create.mqsc
   ```

3. 如果未按照先前步骤创建代理，而是要将现有代理配置为作为 Windows 服务运行，请首先停止代理（如果其正在运行），然后修改其配置。

   a) 以下示例使用名为 AGENT1 的代理。 运行以下命令:

   ```
   fteStopAgent AGENT1
   ```

   b) 使用 **fteModifyAgent** 命令将代理配置为作为 Windows 服务运行:

   ```
   fteModifyAgent -agentName AGENT1 -s -su fteuser -sp ftepassword
   ```

   有关更多信息，请参阅 fteModifyAgent: 将 MFT 代理作为 Windows 服务运行。

4. 使用 **fteStartAgent** 命令启动代理。 或者，可以使用 Windows 服务工具 （从 Windows 桌面开始菜单选择控制面板，然后选择“管理工具”即可获取）启动该服务。

   ```
   fteStartAgent AGENT1
   ```

   即使注销 Windows，该服务仍会继续运行。 为了确保服务在 Windows 在关闭后重新启动时也会重新启动，缺省情况下， Windows 服务工具中的 **启动类型** 字段设置为 **自动** 。 如果您不希望服务在 Windows 重新启动时重新启动，请将此操作更改为 **手动** 。

5. 可选： 要停止代理，请使用 fteStopAgent 命令或使用 Windows 服务工具。 例如，从命令行运行以下命令:

   ```
   fteStopAgent AGENT1
   ```

   - 将 **fteStopAgent** 命令作为服务运行时，该命令会始终使用 **-i** 参数运行，而不管您是否已指定该参数。 **-i** 参数会立即停止代理，而不完成任何正在进行的传输。 这是由于 Windows 服务的限制所导致。

下一步做什么

如果在启动 Windows 服务时迁到问题，请参阅 对作为 Windows 服务运行的 MFT 代理程序或记录器进行故障诊断。 本主题还描述 Windows 服务日志文件的位置。

相关任务

第 189 页的『列出 MFT 代理』
您可以使用命令行或 IBM MQ Explorer 列出向特定队列管理器注册的 Managed File Transfer 代理程序。

第 189 页的『停止 MFT 代理』
您可以从命令行停止 Managed File Transfer 代理。 在停止代理时，您将停顿代理并允许代理在停止前完成其当前文件传输。 您还可以在命令行上指定 **-i** 参数来立即停止代理。 在代理停止时，您无法使用该代理传输文件，直至重新启动代理。

相关参考

fteCreateAgent（创建 MFT 代理）
fteCreateCDAgent（创建 Connect:Direct 网桥代理）
fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）
fteModify 代理（运行 MFT 代理人作为 Windows 服务）

相关信息

MFT agent.properties 文件

Linux AIX 在 AIX and Linux 系统启动时启动 MFT 代理程序

Managed File Transfer Agent 可以配置为在 AIX and Linux 上系统启动时启动。 注销时，代理将继续运行，并且可以接收文件传输。

使用下列其中一个 Managed File Transfer 命令; **fteCreateAgent**， **fteCreateCDAgent** 或 **fteCreateBridgeAgent** 创建和配置代理程序时，可以使用仅执行以下命令的脚本文件将其配置为在 AIX and Linux 机器上重新引导期间自动启动:

```
su -l mqmft_user -c mq_install_root/bin/fteStartAgent agent_name
```

其中，*mq_install_root* 是所需的 Managed File Transfer 安装的根目录，缺省值为：/opt/mqm; *agent_name* 是要启动的 Managed File Transfer Agent 的名称。 此脚本文件的使用因特定操作系统而异。 例如，在 Linux 下提供了其他选项。

Linux

Linux

对于 Linux 系统， 有多种方法可在系统引导过程中启动应用程序。 通常，请考虑以下步骤:

1. 创建一个名为 /etc/rc.mqmft 的文件，包含以下内容:

   ```
   #!/bin/sh
   su -l mqmft_user"-c mq_install_root/bin/fteStartAgent agent_name"
   ```

   其中，*mqmft_user* 是将作为代理进程运行身份的用户标识。 该用户标识必须是 mqm 组的成员。
2. 使该文件可执行，例如:

   ```
   chmod 755 /etc/rc.mqmft
   ```
3. 接下来，将以下行添加到 /etc/inittab:

   ```
   mqmft:5:boot:/etc/rc.mqmft
   ```

在 Linux 上引导期间启动代理程序的其他方法包括将脚本行添加到 /etc/rc.d/rc.local 文件，或者在 Linux SuSe 上，将脚本行添加到 /etc/init.d/boot.local 文件。 您应选择最适合自己环境的方法。 以下是有关在受支持的特定 Linux 分发版上启动期间启动代理的其他方法的更多信息:

SLES 10 和 11

对于 SUSE Linux Enterprise Server (SLES) 10 和 11 系统，请按以下步骤执行操作:

1. 以系统 root 用户标识身份创建您自己的 /etc/init.d/rc.rclocal 文件。
2. 将以下行添加到 rc.rclocal 文件:

   ```
   #!/bin/sh
   ### BEGIN INIT INFO
   # Provides: rc.rclocal
   # Required-Start: $network $syslog
   ```

```
# Required-Stop: $network $syslog
# Default-Stop: 0 1 2 6
# Description: MQMFT agent startup
### END INIT INFO
su -l mqmft_user"-c mq_install_root/bin/fteStartAgent agent_name"
```

3. 运行以下命令：

```
chmod 755 rc.rclocal

chkconfig --add rc.rclocal
```

在具有 systemd 的 Linux 上启动 Managed File Transfer 代理程序

Linux

执行以下过程：

1. 在 /etc/systemd/ 系统文件夹中创建文件并对其进行命名，例如 <agentname>.service。 添加以下内容，其中 <agentname> 是 MFT_AGT_LNX_0。

```
# vi /etc/systemd/system/MFT_AGT_LNX_0.service
[Unit]
Description=IBM MQ MFT MFT_AGT_LNX_0
[Service]
ExecStart=/opt/mqm/bin/fteStartAgent MFT_AGT_LNX_0
ExecStop=/opt/mqm/bin/fteStopAgent MFT_AGT_LNX_0
Type=forking
User=mqm
Group=mqm
KillMode=none
```

2. 要启用服务，请运行以下命令：

```
# systemctl enable MFT_AGT_LNX_0
# systemctl daemon-reload
```

3. 要启动代理程序并检查其状态，请运行以下命令：

```
# systemctl start MFT_AGT_LNX_0
# systemctl status MFT_AGT_LNX_0
```

相关任务

第 189 页的『停止 MFT 代理』

您可以从命令行停止 Managed File Transfer 代理。 在停止代理时，您将停顿代理并允许代理在停止前完成其当前文件传输。 您还可以在命令行上指定 **-i** 参数来立即停止代理。 在代理停止时，您无法使用该代理传输文件，直至重新启动代理。

相关参考

fteCreateAgent

fteCreateCDAgent：创建 Connect:Direct 网桥代理

fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）

z/OS Starting an MFT agent on z/OS

On z/OS, in addition to running the **fteStartAgent** command from a z/OS UNIX System Services session, you can start an agent as a started task from JCL without the need for an interactive session.

A started task is used because it runs under a specific user ID and is not affected by users logging off.

Note: Started tasks are typically run under an administrative user that might not have log-on privileges and so it is not possible to log on to the z/OS system as the user that the agent is running under. The

fteStartAgent, **fteStopAgent**, **fteSetAgentTraceLevel** commands, and the **fteShowAgentDetails** command with the **-d** parameter specified, cannot be issued for that agent.

You can use the agent property **adminGroup** with Managed File Transfer agents on z/OS. You can define a security manager group, for example MFTADMIN and then add the started task userid and administrator TSO ids to this group. Edit the agent properties file and set the **adminGroup** property to be the name of this security manager group.

```
adminGroup=MFTADMIN
```

Members of this group can then issue the **fteStartAgent**, **fteStopAgent**, and **fteSetAgentTraceLevel** commands, and the **fteShowAgentDetails** command with the **-d** parameter specified, for the agent that is running as a started task.

For more information, see the **adminGroup** property in The MFT `agent.properties` file.

As a Java application, an agent is a z/OS UNIX System Services application that you can run from JCL by using the BFGAGSTP member, from a generated Managed File Transfer command PDSE library data set for an agent. For more information about how to create an MFT command PDSE library data set, and customize it for the required agent, see Creating an MFT Agent or Logger command data set.

Related concepts

Enabling MFT agents to connect to remote z/OS queue managers

Related reference

"Stopping an MFT agent on z/OS" on page 190

If you are running a Managed File Transfer Agent on z/OS as a started task from JCL, the agent accepts the z/OS operator commands **MODIFY** and **STOP**, in addition to the **fteStopAgent** command.

The MFT `agent.properties` file

列出 MFT 代理

您可以使用命令行或 IBM MQ Explorer 列出向特定队列管理器注册的 Managed File Transfer 代理程序。

关于此任务

要使用命令行列出代理，请参阅 fteListAgents 命令。

要使用 IBM MQ Explorer 列出代理，请在"导航器"视图中单击协调队列管理器名称下的**代理**。

如果代理程序未由 **fteListAgents** 命令列出或未显示在 IBM MQ Explorer 中，请使用以下主题中的诊断流程图来查找并解决问题: 如果 MFT 代理程序未由 **fteListAgents** 命令列出，该怎么办。

相关参考

fteListAgents：列出协调队列管理器的 MFT 代理

MFT 代理状态值

fteShowAgentDetails

停止 MFT 代理

您可以从命令行停止 Managed File Transfer 代理。 在停止代理时，您将停顿代理并允许代理在停止前完成其当前文件传输。 您还可以在命令行上指定 **-i** 参数来立即停止代理。 在代理停止时，您无法使用该代理传输文件，直至重新启动代理。

开始之前

如果想要检查与队列管理器关联的代理的名称，可以使用 IBM MQ Explorer 或命令行列出代理，请参阅 fteListAgents 命令。

关于此任务

要从命令行停止代理，请参阅 fteStopAgent。

如果使用 **fteStopAgent** 以受控方式停止代理，那么代理将不接受任何新的受管传输请求，并等待任何正在进行的传输完成，然后再实际关闭自身。 从 IBM MQ 9.3.0 开始，为了显示代理仍处于瞬态状态，因此尚未关闭且无法重新启动，代理将进入 "正在停止" 状态，直到完成任何正在进行的传输为止。 此状态显示在 **fteListAgents** 和 **fteShowAgentDetails** 命令的输出以及 MFT REST API 查询中，并显示在 IBM MQ Explorer 的 MFT 插件的 **代理程序** 视图中。

Windows 如果配置了代理作为 Windows 服务运行，那么运行 **fteStopAgent** 命令还将停止 Windows 服务。 或者，可以使用 Windows 服务工具停止服务来停止代理。 有关更多信息，请参阅主题 第 185 页的『将 MFT 代理作为 Windows 服务启动』。

相关任务

第 184 页的『启动 MFT 代理』
必须先启动 Managed File Transfer 代理，才能将其用于文件传输。

相关参考

MFT 代理状态值

fteStopAgent

第 190 页的『Stopping an MFT agent on z/OS』
If you are running a Managed File Transfer Agent on z/OS as a started task from JCL, the agent accepts the z/OS operator commands **MODIFY** and **STOP**, in addition to the **fteStopAgent** command.

z/OS Stopping an MFT agent on z/OS

If you are running a Managed File Transfer Agent on z/OS as a started task from JCL, the agent accepts the z/OS operator commands **MODIFY** and **STOP**, in addition to the **fteStopAgent** command.

A started task is used because it runs under a specific user ID and is not affected by users logging off.

Note: Started tasks are typically run under an administrative user that might not have log-on privileges and so it is not possible to log on to the z/OS system as the user that the agent is running under. The **fteStartAgent**, **fteStopAgent**, **fteSetAgentTraceLevel** commands, and the **fteShowAgentDetails** command with the **-d** parameter specified, cannot be issued for that agent.

You can use the agent property **adminGroup** with Managed File Transfer agents on z/OS. You can define a security manager group, for example MFTADMIN and then add the started task userid and administrator TSO ids to this group. Edit the agent properties file and set the **adminGroup** property to be the name of this security manager group.

```
adminGroup=MFTADMIN
```

Members of this group can then issue the **fteStartAgent**, **fteStopAgent**, and **fteSetAgentTraceLevel** commands, and the **fteShowAgentDetails** command with the **-d** parameter specified, for the agent that is running as a started task.

For more information, see the **adminGroup** property in The MFT `agent.properties` file .

Controlled agent shutdown by using the z/OS MODIFY command (F)

The **MODIFY** command allows you to stop an agent in a controlled way as an alternative to the **fteStopAgent** command. The agent completes any transfers currently in progress but the agent does not start any new transfers.

For example:

```
F job_name,APPL=STOP
```

where *job_name* is the job that the agent process is running under.

Immediate agent shutdown by using the z/OS STOP command (P)

The **STOP** command is equivalent to an immediate stop by using the **fteStopAgent** command with the **-i** parameter. The agent is stopped immediately even if the agent is currently transferring a file.

For example:

```
P job_name
```

where *job_name* is the job that the agent process is running under.

Related concepts

Enabling MFT agents to connect to remote z/OS queue managers

Related reference

"Starting an MFT agent on z/OS" on page 188

On z/OS, in addition to running the **fteStartAgent** command from a z/OS UNIX System Services session, you can start an agent as a started task from JCL without the need for an interactive session.

The MFT `agent.properties` file

启动新的文件传输

您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

关于此任务

要从命令行启动新的文件传输，请参阅 fteCreateTransfer 命令。

要使用 IBM MQ Explorer 中的 " **创建新的受管文件传输** " 向导来启动新的文件传输，请执行以下步骤:

过程

1. 在"导航器"视图中，单击**受管文件传输**。 在"内容"视图中将显示**受管文件传输中心**。
2. 在"导航器"视图中将显示所有协调队列管理器。 展开您希望用于传输的代理所注册到的协调队列管理器的名称。 如果您当前连接到的协调队列管理器不是要用于传输的协调队列管理器，请在"导航器"视图中右键单击该协调队列管理器名称，然后单击**断开连接**。 然后，右键单击想要使用的协调队列管理器的名称，并单击**连接**。
3. 通过以下任意一种方法，启动**创建新的受管文件传输**向导:
   a) 在"导航器"视图中右键单击下列任意节点的名称：相关协调队列管理器、**传输模板**、**传输日志**或**暂挂传输**。 然后单击**新建传输**来启动向导。
   b) 单击**文件** > **新建** > **其他** > **受管文件传输向导** > **新建传输向导**
4. 遵循向导面板上的指示信息。 对于每个面板，还提供有上下文相关帮助。 要在 Windows 上访问上下文相关帮助，请按 F1 键。 在 Linux 上，按 `Ctrl+F1` 或 `Shift+F1`。

相关概念

第 192 页的『使用传输定义文件』

您可以指定可用于创建文件传输的传输定义文件。 传输定义文件是定义创建传输所需的部分或全部信息的 XML 文件。

相关任务

第 194 页的『创建调度的文件传输』

您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行调度新的文件传输。 调度的传输可以将单个文件或多个文件包含在一个组中。 您可以将调度的文件传输执行一次或者将该传输重复多次。

第 195 页的『触发文件传输』

您可以设置某些关于文件传输的触发条件，这些触发条件必须成立才能进行传输。 如果触发条件不成立，那么文件传输将无法进行并且可以选择提交日志消息以记录传输未发生这一事实。 然后将废弃文件传输请求。 例如，您可以将文件传输设置为仅在以下情况下发生：源代理所在的系统上的指定文件超过了指定大小，或

者源代理所在的系统上存在某一特定指定文件。 可以通过 IBM MQ Explorer 或命令行来设置已触发的文件传输。

第 283 页的『为恢复停滞的传输设置超时』
您可以为应用于源代理的所有传输的延迟文件传输设置传输恢复超时。 您还可以为单个传输设置传输恢复超时。 如果设置特定时间量 (以秒为单位)，在此期间源代理会继续尝试恢复停滞的文件传输，并且在代理达到超时时传输不成功，那么传输将失败。

相关参考

fteCreateTransfer：启动新的文件传输

文件传输请求消息格式

文件传输准则

使用传输定义文件

您可以指定可用于创建文件传输的传输定义文件。 传输定义文件是定义创建传输所需的部分或全部信息的 XML 文件。

希望在单个传输操作中指定多个源文件和多个目标文件时，传输定义文件非常有用。 您可以使用传输定义文件来提交复杂文件传输。 您可以复用和共享传输定义文件。

您可以使用两种格式的传输定义文件，虽然这些格式略有不同，但都符合 `FileTransfer.xsd` 模式。 您可以在 Managed File Transfer 安装的 `samples\schema` 目录中找到此模式。

支持以下两种格式的传输定义文件：

- 传输的源和目标文件的定义。 此定义使用 **transferSpecifications** 元素作为根。
- 整个传输的定义，包括源和目标文件以及源和目标代理。 此定义使用 **request** 元素作为根。
  - 可使用 **-gt** 参数通过 **fteCreateTransfer** 命令生成此格式的文件。

以下示例显示仅指定传输的源和目标文件的传输定义文件格式：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<transferSpecifications xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
   xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
  <item checksumMethod="MD5" mode="text">
    <source recursive="false" disposition="leave">
      <file>textTransferTest.txt</file>
    </source>
    <destination type="directory" exist="overwrite">
      <file>c:\targetfiles</file>
    </destination>
  </item>
</transferSpecifications>
```

要提交该格式的传输定义文件，您必须在命令行上指定源和目标代理：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT1 -sm agent1qm -da AGENT2 -dm agent2qm -td
  c:\definitions\example1.xml
```

以下示例是指定传输所需的所有信息的传输定义文件格式：

```


<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<request version="3.00" xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
  <managedTransfer>
    <originator>
      <hostName>example.com.</hostName>
      <userID>fteuser</userID>
    </originator>
    <sourceAgent agent="AGENT1" QMgr="agent1qm"/>
    <destinationAgent agent="AGENT2" QMgr="agent2qm"/>
    <transferSet>
      <item mode="binary" checksumMethod="MD5">
        <source recursive="false" disposition="leave">
          <file>c:\sourcefiles\*.jpg</file>
        </source>
        <destination type="directory" exist="error">
          <file>/targetfiles/images</file>
```

```
        </destination>
      </item>
    </transferSet>
  </managedTransfer>
</request>
```

您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-gt** 参数来生成该格式的文件。 在提交使用该格式的传输定义文件时，无需在命令行上指定任何项：

```
fteCreateTransfer -td c:\definitions\example2.xml
```

除传输定义文件外，您还可以通过传入常规参数，来覆盖有关命令行的源和目标代理信息。 例如：

```
fteCreateTransfer -da AGENT9 -dm agent9qm -td c:\definitions\example2.xml
```

该示例使用命令行选项来覆盖带有 **AGENT9** 的传输定义文件中定义的目标代理，以及作为 **agent9qm** 在传输定义文件中定义的目标队列管理器。

所描述的两种格式都可以包含一个或多个 <item> 元素。 For further information about the <item> element, see 文件传输请求消息格式. 其中每个传输项都定义一个源和目标文件对以及其他属性，用于控制传输的行为。 例如，您可以指定以下行为：

- 传输是否使用校验和
- 传输是文本还是二进制
- 是否在传输完成后删除源文件
- 如果目标文件存在，是否覆盖

使用传输定义文件的优点是您可以指定命令行中不可用的其他选项。 例如，在执行消息至文件传输时，您可以使用传输定义文件来指定 groupId 属性。 该属性指定从队列读取的消息的 IBM MQ 组标识。 传输定义文件的另一个优点是您可以针对每个文件对指定不同的选项。 例如，您可以基于文件，指定是否使用校验和，以及以文本还是二进制方式传输文件。 如果使用命令行，那么相同的选项将应用于传输中的每个文件。

例如：

```
<item checksumMethod="none" mode="binary">
  <source disposition="leave">
    <file>c:\sourcefiles\source1.doc</file>
  </source>
  <destination type="file" exist="error">
    <file>c:\destinationfiles\destination1.doc</file>
  </destination>
</item>

<item checksumMethod="MD5" mode="text">
  <source disposition="delete">
    <file>c:\sourcefiles\source2.txt</file>
  </source>
  <destination type="file" exist="overwrite">
    <file encoding="UTF8" EOL="CRLF">c:\destinationfiles\destination2.txt</file>
  </destination>
</item>

<item checksumMethod="none" mode="text">
  <source recursive="false" disposition="leave">
    <file>c:\originfiles\source3.txt</file>
  </source>
  <destination type="file" exist="overwrite">
    <file>c:\targetfiles\destination3.txt</file>
  </destination>
</item>
```

z/OS 您可以使用项目将文件从分布式系统传输到 z/OS 系统：

```
z/OS
<item checksumMethod="none" mode="text">
  <source recursive="false" disposition="leave">
```

```
    <file>textTransferTest.txt</file>
  </source>
  <destination type="dataset" exist="overwrite">
    <file encoding="IBM-1047">//TEXT.TRANS.TEST</file>
  </destination>
</item>
```

z/OS 该示例以文本方式将文件 `textTransferTest.txt` 从源代理传输到目标代理上的数据集 `//TEXT.TRANS.TEST`。 该传输将源数据从源代理的缺省编码（未指定任何源编码属性）转换为代码页：IBM-1047。

创建调度的文件传输

您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行调度新的文件传输。 调度的传输可以将单个文件或多个文件包含在一个组中。 您可以将调度的文件传输执行一次或者将该传输重复多次。

关于此任务

您可以将文件传输调度设置为执行一次或者按以下时间间隔执行：

- 每分钟
- 每小时
- 每天
- 每周
- 每月
- 每年

然后，您可以指定在以下点停止执行：

- 在定义的时间和日期
- 在执行定义的次数之后

或者，您也可以指定永续执行。

如果调度的传输每天同时运行，请使用代理属性文件中的 **adjustScheduleTimeForDaylightSaving** 属性来调整时钟更改时调度发生的时间。 请参阅 MFT `agent.properties` 文件 以获取更多信息。

要使用命令行新建已调度的文件传输，请将调度参数（**-tb**、**-ss**、**-oi**、**-of**、**-oc** 和 **-es**）用于 fteCreateTransfer 命令。

要使用 IBM MQ Explorer 中的 " **创建新的受管文件传输** " 向导来创建新的调度文件传输，请执行以下步骤：

过程

1. 在“导航器”视图中，单击**受管文件传输**。 在“内容”视图中将显示**受管文件传输中心**。
2. 在“导航器”视图中将显示所有协调队列管理器。 展开您希望用于传输的代理所注册到的协调队列管理器的名称。 如果您当前连接到的协调队列管理器不是要用于传输的协调队列管理器，请在“导航器”视图中右键单击该协调队列管理器名称，然后单击**断开连接**。 然后，右键单击想要使用的协调队列管理器的名称，并单击**连接**。
3. 使用以下任一方法来启动**新建受管文件传输**向导：
   a) 在“导航器”视图中右键单击下列任意节点的名称：相关协调队列管理器、**传输模板**、**传输日志**或**暂挂传输**。 然后单击**新建传输**来启动向导。
   b) 单击**文件** > **新建** > **其他** > **受管文件传输向导** > **新建传输向导**
4. 遵循向导面板上的指示信息。 确保您选中**启用调度传输**复选框并在**调度**选项卡上输入调度详细信息。 如果不存在可能影响传输的问题，那么调度的文件传输将在调度开始时间后一分钟内开始。 例如，您的网络或代理可能存在阻止调度传输开始的问题。 为每个面板提供了上下文相关帮助。 要在 Windows 上访问上下文相关帮助，请按 F1 键。 在 Linux 上，按 `Ctrl+F1` 或 `Shift+F1`。

结果

有关已调度文件传输中涉及的消息的信息，请参阅 已调度文件传输日志消息格式。

处理暂挂文件传输

您可以从 IBM MQ Explorer 查看暂挂的已调度文件传输。 **暂挂的传输**窗口显示向当前连接的协调队列管理器注册的所有暂挂传输。

关于此任务

要查看尚未启动的所调度文件传输的状态，请使用以下步骤：

过程

1. 展开“导航器”视图中的**受管文件传输**。 在“内容”视图中将显示**受管文件传输中心**。
2. 在“导航器”视图中将显示所有协调队列管理器。 展开您用于已调度传输的协调队列管理器的名称。 如果要更改所连接的协调队列管理器，请在“导航器”视图中右键单击要使用的协调队列管理器的名称，然后单击**连接**。
3. 单击**暂挂的传输**。 **暂挂的传输**窗口显示在“内容”视图中。
4. **暂挂的传输**窗口显示以下有关所调度文件传输的详细信息：
   a) **名称** 所调度文件传输的编号。 此编号是自动指定的。
   b) **源** 源代理的名称。
   c) **源文件** 要在主机系统上传输的文件的名称。
   d) **目标** 目标代理的名称。
   e) **目标文件** 将文件传输至目标系统后的文件的名称。
   f) **调度的开始时间（所选时区）** 调度的文件传输开始日期和时间（使用管理员选定的时区）。 要更改显示的时区，请单击**窗口 > 首选项 > IBM MQ Explorer > Managed File Transfer**，然后从**时区：**列表中选择备用时区。 单击**确定**。
   g) **重复间隔** 如果您已选择重复执行“调度传输”，那么这是重复执行传输时依据的指定时间间隔（以数字表示）。
   h) **重复类型** 如果选择重复调度传输，那么这是为文件传输指定的重复时间间隔的类型。 该类型可以是以下某个值：**分钟**、**小时**、**天**、**星期**、**月**或**年**。
   i) **重复到** 如果选择重复调度传输，那么这是要停止重复文件传输的时间的详细信息。 例如，指定日期和时间或指定出现次数后。

结果

要刷新在**暂挂的传输**窗口中显示的内容，请单击“内容”视图工具栏上的“刷新”按钮  。

要取消暂挂的文件传输，请用鼠标右键单击特定的传输，然后单击**取消**。 取消传输将完全废弃该文件传输请求。

触发文件传输

您可以设置某些关于文件传输的触发条件，这些触发条件必须成立才能进行传输。 如果触发条件不成立，那么文件传输将无法进行并且可以选择提交日志消息以记录传输未发生这一事实。 然后将废弃文件传输请求。 例如，您可以将文件传输设置为仅在以下情况下发生：源代理所在的系统上的指定文件超过了指定大小，或者源代理所在的系统上存在某一特定指定文件。 可以通过 IBM MQ Explorer 或命令行来设置已触发的文件传输。

关于此任务

您可以持续监视资源以满足触发条件。 要了解有关资源监视的更多信息，请参阅：第 199 页的『监视 MFT 资源』。

您可以设置三种不同的触发条件。 这些条件如下所示:

- 如果与源代理相同的系统上存在特定文件
- 如果与源代理相同的系统上不存在特定文件
- 如果在源代理所在的系统上，特定文件超过特定大小（大小可以表示为字节、KB、MB 或 GB)。 这些计量单位使用 2^{10} 约定，例如，1KB 等于 1024 字节，1MB 等于 1024KB。

先前列表中的触发类型可以按以下两种方式来组合:

- 对于单个条件，您可以在源代理所在的系统上指定一个以上的文件。 如果任何一个指定文件满足条件（布尔运算符 OR），那么将触发传输。
- 您可以指定多个条件。 仅当满足所有条件时才会触发传输（布尔运算符 AND）。

您也可以将触发的传输与调度的传输相结合。 请参阅创建调度的文件传输，以了解更多信息。 在此情况下，将在调度应开始时评估触发条件，或者对于重复调度，那么在每次调度应开始时评估触发条件。

协议网桥代理上不支持触发的传输。

要使用命令行创建触发式文件传输，请在 fteCreateTransfer 命令上使用 **-tr** 参数。

要使用 IBM MQ Explorer 中的 " **创建新的受管文件传输** " 向导来创建调度文件传输，请执行以下步骤:

过程

1. 在“导航器”视图中，单击**受管文件传输**。 在“内容”视图中将显示**受管文件传输中心**。
2. 在“导航器”视图中将显示所有协调队列管理器。 展开您用于已调度传输的协调队列管理器的名称。 如果要更改所连接的协调队列管理器，请在“导航器”视图中右键单击要使用的协调队列管理器的名称，然后单击**连接**。
3. 通过以下任意一种方法，启动**创建新的受管文件传输**向导:
   a) 在“导航器”视图中右键单击下列任意节点的名称：相关协调队列管理器、**传输模板**、**传输日志**或**暂挂传输**。 然后单击**新建传输**来打开向导。
   b) 单击**文件** > **新建** > **其他** > **受管文件传输向导** > **新建传输向导**
4. 遵循向导面板上的指示信息。 确保已选中**触发器**选项卡上的**启用触发传输**复选框，然后填写该选项卡的字段来设置触发。 为每个面板提供了上下文相关帮助。 要在 Windows 上访问上下文相关帮助，请按 F1 键。 在 Linux 上，按 **Ctrl+F1** 或 Shift+F1。

监视正在进行的文件传输

您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **受管文件传输-当前传输进度** 选项卡来监视正在进行的文件传输。 可以从 IBM MQ Explorer 或命令行启动此文件传输。 该选项卡还显示了启动调度传输时的调度传输的进度。

关于此任务

如果要使用 IBM MQ Explorer 来监视与远程系统上的协调队列管理器关联的传输，请遵循第 197 页的『配置 IBM MQ Explorer 以监视远程协调队列管理器』主题中的指示信息。

在停止并重新启动 IBM MQ Explorer 后，不会保留先前的文件传输信息。 重新启动时，将从**当前的传输进度**选项卡中清除有关过去的传输的信息。 您可以使用 **除去已完成的传输** 在打开 IBM MQ Explorer 时的任何时刻清除已完成的传输。

过程

在使用 IBM MQ Explorer 或命令行启动新的文件传输后，可以在**当前传输进度**选项卡中监视传输的进度。 对于正在进行的每个传输，将显示以下信息:

a) **源**。 用于从源系统传输文件的代理的名称。

b) **目标**。 目标系统上用于接收文件的代理的名称。

c) **当前文件**。 当前正在传输的文件的名称。 已传输的单个文件的一部分以 B、KiB 或 MiB 显示。 GiB 或 TiB 以及文件的总大小位于括号中。 所显示的度量单位取决于文件大小。

B 是指每秒字节数。 KiB/s 是指每秒 KB 数，其中，1KB 等于 1024 字节。 MiB/s 是指每秒 MB 数，其中，1MB 等于 1 048 576 字节。 GiB/s 是指每秒 GB 数，其中，1GB 等于 1 073 741 824 字节。 TiB/s 是指每秒 TB 数，其中，1TB 等于 1 099 511 627 776 字节。

d) **文件号**。 如果传输一个以上的文件，那么此编号表示已经传输到整个文件组中的第几个文件。

e) **进度**。 进度条显示当前的文件传输的完成情况（以百分比表示）。

f) **速率**。 文件的传输速率，以 KiB/s 也即每秒 KB 数表示（1KB 等于 1024 字节）。

g) **开始时间（所选时区）**。 文件传输开始的时间，以管理员选定的时区显示。 要更改显示的时区，请单击**窗口 > 首选项 > IBM MQ Explorer > Managed File Transfer**，然后从**时区：**列表中选择备用时区。 单击**确定**。

如果在传输文件的过程中传输进入恢复状态，那么开始时间将会更新，以反映文件传输恢复的时间。

结果

该选项卡定期自动刷新其信息，但要强制刷新**当前传输进度**选项卡中显示的内容的视图，请单击“内容”视图工具栏上的**刷新**  。

要从**当前传输进度**选项卡中删除文件传输，请单击“内容”视图工具栏上的**移除已完成的传输**  。 单击该按钮只会从该选项卡移除文件传输详细信息，不会停止或取消当前或已调度的传输。

如果要在关闭后重新返回**当前传输进度**选项卡，您可以通过单击**窗口 > 显示视图 > 其他 > 其他 > 受管文件传输 - 当前传输进度**来显示该选项卡。 单击**确定**。

下一步做什么

此外，可以开发应用程序以用于监视定制文件传输。 可通过创建对相应 Managed File Transfer 管理主题的预订（以编程方式或以管理方式）来实现这一点，随后监视应用程序可接收有关该主题的 Managed File Transfer 文件传输活动发布。 有关预订主题和发布消息格式的更多信息，请参阅 文件传输进度消息示例。

相关任务

第 197 页的『配置 IBM MQ Explorer 以监视远程协调队列管理器』
使用 IBM MQ Explorer 来监视与远程系统上运行的协调队列管理器关联的文件传输。 您需要能够运行 IBM MQ Explorer 的系统。 需要安装 IBM MQ Explorer 组件才能连接到远程协调队列管理器。

第 198 页的『查看传输日志中文件传输的状态』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **传输日志** 来查看文件传输的详细信息。 这些可以是通过命令行或 IBM MQ Explorer 启动的传输。 您还可以定制**传输日志**中显示的内容。

配置 IBM MQ Explorer 以监视远程协调队列管理器

使用 IBM MQ Explorer 来监视与远程系统上运行的协调队列管理器关联的文件传输。 您需要能够运行 IBM MQ Explorer 的系统。 需要安装 IBM MQ Explorer 组件才能连接到远程协调队列管理器。

关于此任务

假定：有权通过将队列管理器配置为允许远程连接，从而连接至远程协调队列管理器。

有关如何配置此资源的更多信息，请参阅 使用通道认证以客户机方式连接到队列管理器 和 管理特定于 MFT 的资源的权限。

要在不运行 Windows 或 Linux 的系统上监视代理之间的队列管理器和文件传输，请使用以下步骤将 IBM MQ Explorer 配置为连接到远程系统：

过程

1. 启动本地 IBM MQ Explorer。
2. 装入 IBM MQ Explorer 之后，右键单击**受管文件传输**文件夹并选择**新建配置**。
3. 继续完成向导，选择协调和命令队列管理器，然后定义该配置的名称。
4. 单击**完成**以完成定义。

5. 完成定义后，右键单击该定义并选择**连接**。

结果

现在启动 IBM MQ Explorer 并使用它监视与协调队列管理器关联的 Managed File Transfer 网络的传输活动。

相关任务

第 196 页的『监视正在进行的文件传输』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **受管文件传输-当前传输进度** 选项卡来监视正在进行的文件传输。 可以从 IBM MQ Explorer 或命令行启动此文件传输。 该选项卡还显示了启动调度传输时的调度传输的进度。

第 198 页的『查看传输日志中文件传输的状态』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **传输日志** 来查看文件传输的详细信息。 这些可以是通过命令行或 IBM MQ Explorer 启动的传输。 您还可以定制**传输日志**中显示的内容。

查看传输日志中文件传输的状态

您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **传输日志** 来查看文件传输的详细信息。 这些可以是通过命令行或 IBM MQ Explorer 启动的传输。 您还可以定制**传输日志**中显示的内容。

过程

1. 在“导航器”视图中展开**受管文件传输**，然后展开要对其查看传输日志的协调队列管理器的名称。
2. 单击“导航器”视图中的**传输日志**。 “**传输日志**”将显示在“内容”视图中。
3. “**传输日志**”窗口显示有关文件传输的以下详细信息：
   a) **源**：源文件所在系统上的代理的名称。
   b) **目标**：文件传输目标系统上的代理的名称。
   c) **完成状态**：文件传输的状态。 状态可以是以下值之一：“已启动”、“正在进行”、“成功”、“部分成功”、“已取消”或“失败”。
   d) **所有者**：提交传输请求的主机上的用户标识。
   e) **开始时间（选中的时区）**： Managed File Transfer 代理接受文件传输请求的时间和日期，以管理员选择的时区表示。 要更改显示的时区，请单击**窗口 > 首选项 > IBM MQ Explorer > Managed File Transfer**，然后从**时区：**列表中选择备用时区。 单击**确定**。
   f) **记录的状态（选中的时区）**： （缺省情况下，不会显示该列。 您可以通过使用**配置传输日志列**  窗口来显示该列。） 以管理员选择的时区记录完成状态的时间和日期。
   g) **作业名** 用户使用 **fteCreateTransfer** 的 **-jn** 参数或在 Ant 脚本中指定的标识
   h) **传输标识**：文件传输的唯一标识。
   i) **Connect: Direct** 列举有关**进程号**、**进程名称**、**主节点**、**辅助节点**、**源类型**和**目标类型**的详细信息。

结果

注: IBM MQ 8.0.0 Fix Pack 1 中针对 APAR IC99545 更改了传输日志的内部格式。 因此，如果 IBM MQ Explorer 升级到 V8.0.0.1 或更高版本，然后复原到 V8.0.0.0，那么对于在 IBM MQ Explorer 处于 V8.0.0.1 时发生的传输，不会显示任何审计 XML。 在“**属性**”窗口中，针对这些传输的 XML 面板仅包含空文本框。

要查看有关已完成传输的更多详细信息，请通过单击加号 (+) 展开您感兴趣的传输。 然后，您可以查看该传输中包含的所有源和目标文件名。 但是，如果当前正在进行传输并且传输包含多个文件，那么只可以查看目前已传输的文件。

要刷新在**传输日志**中显示的内容，请单击“内容”视图工具栏上的**刷新**按钮  。 在您停止并重新启动 IBM MQ Explorer 后，“传输日志”中的文件传输信息会被保留下来。 如果要从日志中删除所有已完成的文件传输，那么请单击“内容”视图工具栏上的**移除已完成的传输**  。

要从日志中删除单个已完成的文件传输，请右键单击该传输，然后单击**删除**。 删除传输时，不会停止或取消正在进行的传输或已安排的传输；只会删除存储的历史数据。

要将传输的唯一标识复制到剪贴板，请右键单击该传输，然后单击**复制标识**。

可通过**属性**操作下的弹出菜单获取传输的元数据和完整的审计 XML。

相关任务

第 196 页的『监视正在进行的文件传输』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **受管文件传输-当前传输进度** 选项卡来监视正在进行的文件传输。 可以从 IBM MQ Explorer 或命令行启动此文件传输。 该选项卡还显示了启动调度传输时的调度传输的进度。

第 199 页的『配置传输日志』
您可以在 IBM MQ Explorer 的 **传输日志** 中配置所显示的信息以及信息的显示方式。

第 283 页的『为恢复停滞的传输设置超时』
您可以为应用于源代理的所有传输的延迟文件传输设置传输恢复超时。 您还可以为单个传输设置传输恢复超时。 如果设置特定时间量 (以秒为单位)，在此期间源代理会继续尝试恢复停滞的文件传输，并且在代理达到超时时传输不成功，那么传输将失败。

配置传输日志

您可以在 IBM MQ Explorer 的 **传输日志** 中配置所显示的信息以及信息的显示方式。

关于此任务

要调整**传输日志**中列的顺序，请单击希望移动的列的标题，然后将该列拖到新的位置。 新的列顺序仅保留到您下一次停止并重新启动 IBM MQ Explorer 时。

要过滤**传输日志**中的条目，请在**过滤显示的日志条目**字段中输入字符串。 要复原日志的所有条目，请从该字段中删除您输入的字符串。 该字段中，您可以使用任何有效的 Java 正则表达式。 有关更多信息，请参阅 MFT 使用的正则表达式。

要定制在“传输日志”中显示的列，请使用**配置传输日志列**  。 通过以下步骤启动并使用**配置传输日志列**窗口。

过程

1. 确保**传输日志**窗口在“内容”视图中打开。 单击“内容”视图工具栏上的**配置传输日志列**  。 这样会打开**配置传输日志的列**窗口。
2. 要定制自己的**传输日志**视图，请选中或清除针对您要显示或隐藏的个别复选框。 您可以单击**全选**，然后单击**确定**以选择所有复选框，或者选择**全部取消选择**，然后单击**确定**以清除所有复选框。

相关任务

第 196 页的『监视正在进行的文件传输』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **受管文件传输-当前传输进度** 选项卡来监视正在进行的文件传输。 可以从 IBM MQ Explorer 或命令行启动此文件传输。 该选项卡还显示了启动调度传输时的调度传输的进度。

第 198 页的『查看传输日志中文件传输的状态』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **传输日志** 来查看文件传输的详细信息。 这些可以是通过命令行或 IBM MQ Explorer 启动的传输。 您还可以定制**传输日志**中显示的内容。

监视 MFT 资源

您可以监视 Managed File Transfer 资源；例如，队列或目录。 当满足针对该资源的条件时，资源监视器将启动任务，如文件传输。 您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令或 IBM MQ Explorer 的 Managed File Transfer 插件中的 **监视器** 视图来创建资源监视器。

关于此任务

Managed File Transfer 资源监视使用以下术语：

资源监视器
资源监视器是按预定义的常规时间间隔轮询资源 (例如目录或队列) 以查看资源内容是否已更改的进程。 如果发生更改，会将内容与该监视器的条件集进行比较。 如果匹配，那么将启动该监视器的任务。

资源
资源监视器在每个轮询时间间隔检查的要与触发条件进行比较的系统资源。 队列、目录或嵌套目录结构可以是受监控资源。

条件和触发器条件
条件是求值的表达式 (通常针对受监视资源的内容)。 如果表达式求值为 true，那么该条件将影响整体触发条件。

触发条件是在满足所有条件时满足的总体条件。 满足触发条件后，任务可以继续。

任务
任务是在满足触发条件或条件集时启动的操作。 受支持的任务包括文件传输和命令调用。

触发器文件
触发器文件是放置在受监视目录中的文件，用于指示任务 (通常是传输) 可以开始。 例如，它可能指示所有要处理的文件已到达已知位置，可以进行传输或执行操作。 触发器文件的名称可用于通过使用变量替换指定要传输的文件。 有关更多信息，请参阅第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』。

触发器文件也称为就绪文件或执行文件。 但是，在本文档中，它通常称为触发器文件。

在协议网桥代理或 Connect:Direct 网桥代理上不支持资源监视。

相关概念
用于配置 MFT 资源监控器以避免重载代理的指南
相关参考
fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器
fteListMonitors：列出 MFT 资源监视器
fteDeleteMonitor：删除 MFT 资源监视器
MFT 监视器请求消息格式

MFT 资源监视概念

这里概述了 Managed File Transfer 资源监视功能的主要概念。

资源监视器

您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令来创建资源监视器，这将从命令行创建并启动新的资源监视器。 资源监视器与 Managed File Transfer 代理程序相关联，并且仅当该代理程序正在运行时才处于活动状态。 当监视代理程序停止时，资源监视器也会停止。 如果在创建资源监视器时代理程序已在运行，那么资源监视器将立即启动。 监视代理程序还必须是由资源监视器启动的任务的源代理程序。

资源监视器名称在其代理程序中必须唯一。 资源监视器名称的长度必须至少为一个字符，并且不得包含星号 (*)，百分比 (%) 或问号 (?) 字符。 将忽略提供资源监视器名称的情况，并将资源监视器名称转换为大写。 如果尝试使用已存在的名称创建资源监视器，那么将忽略该请求并将该尝试记录到资源监视器日志主题中。

注: 不能使用包含已调度传输的任务定义来创建资源监视器。

在 IBM MQ 9.3.0 之前，停止资源监视器的唯一方法是停止正在运行监视器操作的代理程序。 要重新启动资源监视器，必须完全重新启动代理程序。 从 IBM MQ 9.3.0 开始，您可以启动和停止资源监视器，而无需停止或重新启动代理程序。 有关更多信息，请参阅第 202 页的『启动和停止资源监视器』。

对于可以在代理程序上创建的资源监视器数量没有限制，并且所有资源监视器都以相同的优先级运行。 考虑重叠受监控资源的含义、冲突触发条件的含义以及轮询资源的频率。

重叠的资源监视器可能导致:

- 源位置/项的可能争用。
- 针对相同源项的可能重复传输请求。
- 由于源项的冲突，导致传输发生意外错误或失败。

如果多个监视器扫描同一位置并可以在同一项上触发，那么可能导致两个不同的监视器提交同一项的受管传输请求的问题。

资源监视器在每个轮询时间间隔之后查看资源的内容。 将资源的内容与触发条件进行比较，如果满足这些条件，那么将调用与资源监视器相关联的任务。

异步启动任务。 如果存在条件匹配，并且任务已启动，那么资源监视器将继续轮询以获取对资源内容的进一步更改。 例如，如果因名为 `reports.go` 的文件到达受监控目录而发生匹配，那么将立即启动任务。 在下一个轮询时间间隔，即使该文件仍存在，也不再启动任务。 但是，如果删除了该文件并将其重新放置到该目录中，或更新了该文件（如更改“上次修改日期”属性），那么下一次触发条件检查将导致再次调用任务。

在 IBM MQ 9.1.5 之前，如果资源监视器执行耗时超过轮询时间间隔的轮询，那么这意味着下一个轮询将在当前轮询完成后立即启动，并且之间没有间隔，这可能会影响资源监视器向代理程序提交工作的速度。 如果在第一次轮询期间找到的项在第二次轮询时仍然存在，那么这可能会导致性能问题。

资源监视器使用 ScheduledExecutor 服务，并且仅在完成前一个轮询后加上配置的轮询时间间隔后启动下一个轮询。 这意味着轮询时间间隔之间将始终存在间隔，而不是在轮询时间比轮询时间间隔长的情况下，在上次轮询后直接开始另一个轮询。

如果文件未能传输，那么可以清除资源监视器历史记录，这将允许提交另一个传输请求，而无需删除该文件并将其再次放在目录中，或者更新该文件以更改其上次修改的日期属性。 例如，在需要传输文件但无法修改文件的情况下，清除历史记录很有用。 有关更多信息，请参阅第 224 页的『清除资源监视器历史记录』。

资源

Managed File Transfer 中的资源监视器可以轮询以下两种类型的资源的内容:

目录或嵌套目录结构

常见场景是监视目录以了解是否存在触发器文件。 外部应用程序可能正在处理多个文件，并将它们放置在已知源目录中。 应用程序完成其处理后，通过将触发器文件放置在受监控位置，其指示文件已准备好可进行传输或执行操作。 Managed File Transfer 资源监视器可以检测到触发器文件，并且会启动将这些文件从源目录传输到另一个 Managed File Transfer Agent 的操作。

缺省情况下，将监视指定目录。 要检查子目录，请在 **fteCreateTransfer** 命令中设置递归级别。

下面为监视目录的两个示例:

- 监视触发器文件 (例如 `trigger.file`) ，然后传输通配符 (例如 `*.zip`)。
- 监视 `*.zip`，然后传输 `${FilePath}`（例如，触发传输的文件）。 有关变量替换的更多信息，请参阅第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』。

注: 请勿创建用于先监视 `*.zip` 然后传输 `*.zip` 的监视器。 该监视器将尝试为系统上的每个 .zip 文件启动 `*.zip` 传输。 即，该监视器将对 `*.zip` 生成 * 个传输。

有关创建资源监视器以监视目录的示例，请参阅第 207 页的『监视目录和使用变量替换』。

IBM MQ 队列

监视队列的一个示例是，外部应用程序可能正在生成消息并将它们放在具有相同组标识的已知队列上。 应用程序将这些消息放置在队列上后，表明该组是完整的。 Managed File Transfer 资源监视器可以检测到完整的消息组，并启动将消息组从源队列传输到文件的操作。 要获取有关创建用于监视队列的资源监视器的示例，请参阅第 209 页的『示例：配置 MFT 资源』。

注: 您可以指定每个队列仅一个监视器。 如果指定多个监视器来轮询 IBM MQ 队列，将发生不可预测的行为。

不支持监视数据集。

条件和触发条件

当资源包含与某个其他字符串或模式匹配的值时，表示满足该条件。 条件可以是以下项之一:

- 针对文件名（模式）的匹配
- 针对文件名（模式）的不匹配
- 文件大小
- 如果对于大量轮询，文件大小保持相同，那么表示匹配

文件名匹配可以表达为:

- 精确的字符串匹配
- 简单通配符匹配，如 将通配符用于 MFT 中所述
- 正则表达式匹配

也可以通过使用通配符或标识从未匹配的文件名的 Java 正则表达式，从文件名匹配中排除文件名。

当检测到匹配文件时，将保留其上次修改时间戳记。 如果后续轮询检查到文件已更改，那么再次满足触发条件，并且会启动任务。 如果条件是检测何时文件不存在，那么当受监控目录中没有文件匹配文件名模式，那么会启动任务。 如果随后将文件添加到与文件名模式不匹配的目录，那么只有当删除该文件后才会启动任务。

任务

Managed File Transfer 支持以下两种可配置为通过资源监视器启动的任务类型：

文件传输任务
以与任何其他文件传输相同的方式定义文件传输任务。 生成监视器所需的任务 XML 的有用方法是运行带有 **-gt** 参数的 fteCreateTransfer 命令。 该命令会将任务定义生成为 XML 文档，包含传输规范。 然后，将任务 XML 文档的名称作为 fteCreateMonitor 命令上 **-mt** 参数的值传递。 当运行 **fteCreateMonitor** 时，其将读取任务 XML 文档。 在运行 **fteCreateMonitor** 之后，监视器未使用对任务 XML 文件进行的任何更改。

在使用文件传输任务时，您可以选择将多少个触发条件批处理到任务中。 缺省值是对一个触发条件启动一个任务。 您可以运行带有 **-bs** 选项的 fteCreateMonitor 命令，以选择一起批处理到一个任务中的触发条件数。

命令任务
命令任务可以运行 Ant 脚本，调用可执行程序或运行 JCL 作业。 有关更多信息，请参阅 第 204 页的『配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本』。

触发器文件

您可以在资源监视器中使用触发器文件的内容，定义一组要在单个传输请求中传输的文件。 每次检测到匹配的触发器文件，都会针对源文件路径和（可选）目标文件路径对其内容进行解析。 然后，这些文件路径用于在您指定的任务传输 XML 文件（作为单个传输请求提交给代理）中定义文件项。 资源监视器的定义将决定是否启用触发器内容。

每个触发器文件的格式是每个文本行上单个要传输的文件路径。 行的缺省格式是单个源文件路径或逗号分隔的源和目标文件路径。

有关更多信息和示例，请参阅第 217 页的『使用触发器文件』。

启动和停止资源监视器

在 IBM MQ 9.3.0 之前，停止资源监视器的唯一方法是停止正在运行监视器操作的代理程序。 要重新启动资源监视器，必须完全重新启动代理程序。 有关更多信息，请参阅第 184 页的『启动 MFT 代理』和第 189 页的『停止 MFT 代理』。

从 IBM MQ 9.3.0 开始，您可以使用 **fteStartMonitor** 和 **fteStopMonitor** 命令来启动和停止资源监视器，而无需停止或重新启动代理程序。 例如，在以下情况下，这很有用：

- 如果代理程序具有多个资源监视器，并且只有部分资源监视器迁到错误，但其余资源监视器仍正常工作，那么您只想重新启动发生故障的资源监视器。
- 如果要停止资源监视器以执行某些维护工作，或者如果资源监视器在一定时间内不需要并且您不希望它不必要地运行，那么将消耗宝贵的系统资源。

有关更多信息，请参阅第 221 页的『启动 MFT 资源监视器』和第 222 页的『停止 MFT 资源监视器』。

表 9: 资源监视器的行为 (取决于运行的命令)	
命令	**资源监视器的行为**
fteStartMonitor	如果代理程序正在运行，那么资源监视器将启动 (如果当前已停止)。
fteStopMonitor	如果代理程序正在运行，那么当前启动的资源监视器将停止。
fteStartAgent	资源监视器在代理程序启动的过程中启动，而不考虑先前对 **fteStopMonitor** 的调用。
fteStopAgent	正在运行的任何资源监视器都将停止。

备份和复原资源监视器

您可以备份已定义的资源监视器，以便将来复用。 有多种选项可供您使用，如下所示：

- 使用带有 **-ox** 参数的 **fteCreateMonitor** 命令将资源监视器配置导出到 XML 文件，并使用 **-ix** 参数通过从 XML 文件导入资源监视器配置来复原资源监视器。
- 将 **fteListMonitors** 命令与 **-ox** 配合使用，以将单个资源监视器的定义导出到 XML 文件。
- 将 **fteListMonitors** 命令与 **-od** 配合使用，以将多个资源监视器定义导出到指定的目录。 每个资源监视器定义均保存到一个独立的 XML 文件。 您还可以使用 **-od** 选项将单个资源监视器定义导出到指定的目录。

有关更多信息，请参阅第 223 页的『备份和复原 MFT 资源监视器』。

资源监视器日志记录

Managed File Transfer 包含资源监视器日志记录。 有关更多信息，请参阅 第 219 页的『记录 MFT 资源监视器』。

相关概念

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

相关任务

第 204 页的『配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本』
资源监视器的作用不只限于将执行文件传输作为其相关的任务。 您还可以配置监视器，以从监视代理调用其他命令，包括可执行程序、 Ant 脚本或 JCL 作业。 要调用命令，请编辑监视任务定义 XML，以将一个或多个命令元素包含在对应的命令调用参数（例如，自变量和属性）中。

第 209 页的『示例：配置 MFT 资源』
通过将 **-mq** 参数与 **fteCreateMonitor** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为要由资源监视器监视的资源。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器
fteListMonitors：列出 MFT 资源监视器
fteDeleteMonitor：删除 MFT 资源监视器

配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本

资源监视器的作用不只限于将执行文件传输作为其相关的任务。 您还可以配置监视器，以从监视代理调用其他命令，包括可执行程序、 Ant 脚本或 JCL 作业。 要调用命令，请编辑监视任务定义 XML，以将一个或多个命令元素包含在对应的命令调用参数（例如，自变量和属性）中。

关于此任务

您希望监视代理程序调用的可执行程序， Ant 脚本或 JCL 作业的文件路径必须包含在监视代理程序的 commandPath 中。 有关命令路径属性的信息，请参阅 commandPath MFT property。

您可以通过以下方式之一创建任务定义 XML 文档:

- 根据 FileTransfer.xsd 模式手工创建任务定义 XML 文档。
- 使用生成的 XML 文档作为任务定义的基础。

不论是传输任务还是命令任务，任务定义必须以 <request> 根元素开头。 <request> 的子元素必须是 <managedTransfer> 或 <managedCall>。 当有单一命令或脚本要运行时，您通常会选择 <managedCall>，如果希望任务包含一个文件传输和最多四个命令调用（可选），通常会选择 <managedTransfer>。

过程

- 要根据 FileTransfer.xsd 模式手动创建任务定义 XML 文档，请参阅 第 204 页的『根据模式手动创建任务定义 XML』。
- 要通过修改生成的文档来创建任务定义，请编辑 **fteCreateTransfer -gt** 参数生成的 XML 文档。 有关更多信息，请参阅第 206 页的『通过修改生成的文档创建任务定义文档』。

根据模式手动创建任务定义 *XML*

您可以根据 FileTransfer.xsd 模式手工创建任务定义 XML 文件。

关于此任务

可以在 *MQ_INSTALLATION_PATH*/mqft/samples/schema 中找到模式 FileTransfer.xsd 。 有关此模式的更多信息，请参阅 文件传输请求消息格式。

示例

以下示例显示了保存为 cleanuptask.xml，的示例任务定义 XML 文档，该文档使用 <managedCall> 元素来调用名为 RunCleanup.xml 的 Ant 脚本。 RunCleanup.xml Ant 脚本必须位于监视代理程序的 commandPath 上。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<request version="4.00" xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedCall>
     <originator>
       <hostName>hostName</hostName>
       <userID>userID</userID>
       <mqmdUserID>mqmdUserID</mqmdUserID>
     </originator>
     <agent QMgr="QM1" agent="AGENT1"/>
     <reply QMGR="QM1">reply</reply>
     <transferSet priority="1">
       <metaDataSet>
         <metaData key="name1">value1</metaData>
       </metaDataSet>
       <call>
           <command name="RunCleanup.xml" type="antscript" retryCount="2"
          retryWait="30" successRC="0">
           <target>check_exists</target>
           <target>copy_to_archive</target>
           <target>rename_temps</target>
             <target>delete_files</target>
           <property name="trigger.filename" value="${FileName}"/>
           <property name="trigger.path" value="${FilePath}"/>
           </command>
```

```
      </call>
    </transferSet>
    <job>
      <name>JOBCLEAN1</name>
    </job>
  </managedCall>
</request>
```

<agent> 元素指定在其 commandPath 上使用指定的 Ant 脚本配置的 Managed File Transfer Agent 。

<call><command>... 结构定义了想要运行的可执行文件或脚本。 该命令采用可选的 type 属性，此属性可以具有以下某个值：

antscript
在单独的 JVM 中运行 Ant 脚本。

executable
调用一个可执行程序。

jcl
调用一个 JCL 作业。

如果省略 type 属性，那么会使用缺省值 executable。

name 属性指定要运行的 Ant 脚本，可执行文件或 JCL 作业的名称，而不包含任何路径信息。 代理会在其 agent.properties 文件中的 commandPath 属性指定的位置搜索脚本或程序。

retrycount 属性指定当程序未返回成功返回码时，尝试调用该程序的次数。 为该属性指定的不能是负数。 如果未指定 retrycount 属性，那么将使用缺省值 0。

retrywait 属性指定再次尝试调用程序前要等待的时间（秒）。 为该属性指定的不能是负数。 如果未指定 retrywait 属性，那么将使用缺省值 0。

successrc 属性是一个用于确定何时成功运行程序调用的表达式。 该表达式用于对命令的进程返回码进行求值。 该值可以由一个或多个表达式组成，当中用竖线字符串 (|) 分隔以表示布尔运算 OR，或用 & 字符串分隔以表示布尔运算 AND。 每个表达式可以是以下类型之一：

- 指示进程返回码和数字间的等同性测试的数字。
- 以大于号 (>) 为前缀的一个数字，表示数字和进程返回码之间的大于测试。
- 以小于号 (<) 为前缀的一个数字，表示数字和进程返回码之间的小于测试。
- 以惊叹号 (!) 为前缀的一个数字，表示数字和进程返回码之间的不等测试。 例如：>2&<7&!5|0|14 解释为返回码为 0、3、4、6、14 时表示成功。 所有其他返回码都解释为不成功。

如果未指定 successrc 属性，那么将使用缺省值 0。 这表示当且仅当该命令返回码为 0 时，才会“判定”该命令运行成功。

对于 Ant 脚本，通常会指定 <target> 和 <property> 元素。 <target> 元素值必须与 Ant 脚本中的目标名称匹配。

对于可执行程序，您可以指定 <argument> 元素。 嵌套的自变量元素指定将在程序调用过程中传递给要调用的程序的自变量。 程序自变量是根据自变量元素出现的顺序，通过自变量元素指定的值构建的。 您可以指定零个、一个或多个自变量元素，作为程序调用的嵌套元素。

管理员可以使用包含 <managedCall> 元素的任务定义 XML 文档来定义并正常启动监视器。 例如：

```
fteCreateMonitor -ma AGENT1 -mm QM1 -md /monitored -mn MONITOR01 -mt
   /tasks/cleanuptask.xml -pi 30 -pu seconds -tr match,*.go
```

传输定义 XML 文档的路径必须位于您运行 **fteCreateMonitor** 命令的本地文件系统上（在本例中为 /tasks/cleanuptask.xml）。 cleanuptask.xml 文档只用于创建资源监视器。 cleanuptask.xml 文档引用的所有任务（Ant 脚本或 JCL 作业）都必须位于监视代理的命令路径中。 当监视器触发的条件满足时，监视器中的实际值会替换任务定义 XML 中的所有参数。 例如，${FilePath} 在要发送到代理的请求消息中替换为 /monitored/cleanup.go。 请求消息会排入代理命令队列。 命令处理器检测到该请求的目的是程序调用，并启动指定的程序。 如果调用类型为 antscript 的命令，那么将启动新的 JVM ，并且 Ant 任务将在新的 JVM 下运行。 要了解有关使用变量替换的更多信息，请参阅通过变量替换定置任务。

相关概念

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』

在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

相关参考

文件传输请求消息格式

commandPath MFT 属性

通过修改生成的文档创建任务定义文档

您可以通过修改由 **fteCreateTransfer** 的 **-gt** 选项生成的 XML 文档，创建监视任务的定义文档。

关于此任务

在生成的文档中，<request> 后面会跟有 <managedTransfer> 元素。 要将此任务定义转换为有效的 <managedCall> 结构，请完成以下步骤：

过程

1. 将开始标记和结束标记 <managedTransfer> 替换为标记 <managedCall>。
2. 移除所有的 <schedule> 元素和子节点。
3. 将开始标记和结束标记 <sourceAgent> 替换为 <agent>，以匹配监视代理配置详细信息。
4. 移除 <destinationAgent> 和 <trigger> 元素。
5. 移除 <item> 元素。
6. 除去任何 preSourceCall， postSourceCall， preDestinationCall 或 postDestinationCall 元素。
7. 在 <transferSet> 元素中插入新的 <call>...</call> 结构。 该结构包含命令定义，如以下示例所示：

```
<call>
           <command name="RunCleanup.xml" type="antscript" retryCount="2"
          retryWait="30" successRC="0">
           <target>check_exists</target>
           <target>copy_to_archive</target>
           <target>rename_temps</target>
             <target>delete_files</target>
           <property name="trigger.filename" value="${FileName}"/>
           <property name="trigger.path" value="${FilePath}"/>
           </command>
       </call>
```

示例

您也可以保留包含所有文件传输详细信息的 <managedTransfer> 元素，并且最多可以插入四个命令调用。 在本例中，您选择将以下任何调用元素插入 <metaDataSet> 和 <item> 元素之间：

preSourceCall
在启动传输之前在源代理上调用程序。

postSourceCall
在传输完成之后在源代理上调用程序。

preDestinationCall
在启动传输之前在目标代理上调用程序。

postDestinationCall
在传输完成之后在目标代理上调用程序。

以上元素均采用 <command> 元素结构（详见之前的示例）。 FileTransfer.xsd 模式定义由各种调用元素使用的类型。

以下示例显示任务定义文档中的 preSourceCall、postSourceCall、preDestinationCall 和 postDestinationCall 元素：

```
⋮
    <transferSet priority="1">
       <metaDataSet>
         <metaData key="key1">value1</metaData>
       </metaDataSet>
       <preSourceCall>
         <command name="send.exe" retryCount="0" retryWait="0" successRC="0"
           type="executable">
           <argument>report1.pdf</argument>
           <argument>true</argument>
         </command>
       </preSourceCall>
       <postSourceCall>
         <command name="//DO_IT.JCL" retryCount="0" retryWait="0" successRC="0"
           type="jcl">
           <argument>argument</argument>
         </command>
       </postSourceCall>
       <preDestinationCall>
         <command name="ant_script.xml" retryCount="0" retryWait="0" successRC="0"
           type="antscript">
           <target>step1</target>
           <property name="name" value="value"/>
         </command>
       </preDestinationCall>
       <postDestinationCall>
         <command name="runit.cmd" retryCount="0" retryWait="0" successRC="0" />
       </postDestinationCall>
       <item checksumMethod="none" mode="binary">
⋮
```

您可以在一个传输中混合使用各种类型的命令。 自变量、目标和属性元素都是可选的。

监视目录和使用变量替换

您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令来监视目录。 替换变量的值可以在任务 XML 定义中被替换并用于定义传输行为。

关于此任务

在该示例中，源代理称为 AGENT_HOP。 AGENT_HOP 监视的目录称为 /test/monitored。 代理每 5 分钟轮询一次目录。

在将 .zip 文件写入目录后，将该文件写入目录的应用程序会将触发器文件写入同一目录。 触发器文件的名称与 .zip 文件名称相同，但文件扩展名不同。 例如，在将文件 file1.zip 写入目录后，会将文件 file1.go 写入该目录。 资源监视器监视与 *.go 匹配的文件的目录，然后使用变量替换来请求传输相关联的 .zip 文件。

过程

1. 创建任务 XML，以定义监视器被触发时应执行的任务。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>blue.example.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="AGENT_HOP" QMgr="QM_HOP" />
     <destinationAgent agent="AGENT_SKIP" QMgr="QM_SKIP" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="none">
         <source>
           <file>/test/monitored/${fileName{token=1}{separator=.}}.zip</file>
         </source>
```

```
          <destination type="file" exist="overwrite">
            <file>/out/${fileName{token=1}{separator=.}}.zip</file>
          </destination>
        </item>
      </transferSet>
    </managedTransfer>
</request>
```

变量（将替换为与触发器文件相关联的值）以**粗体**突出显示。 该任务 XML 保存到文件 /home/USER1/task.xml

2. 创建资源监视器以监视目录 /test/monitored。
   提交以下命令：

```
fteCreateMonitor -ma AGENT_HOP -mm QM_HOP -md /test/monitored
                 -mn myMonitor -mt /home/USER1/task.xml
                 -tr match,*.go -pi 5 -pu minutes
```

3. 用户或程序将文件 jump.zip 写入 /test/monitored 目录，然后将文件 jump.go 写入该目录。
4. 监视器由是否存在文件 jump.go 来触发。 代理将在任务 XML 中替换有关触发器文件的信息。
   这导致任务 XML 转换为：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>blue.example.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="AGENT_HOP" QMgr="QM_HOP" />
     <destinationAgent agent="AGENT_SKIP" QMgr="QM_SKIP" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="none">
         <source>
           <file>/test/monitored/jump.zip</file>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/out/jump.zip</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

结果

已执行任务 XML 所定义的传输。 jump.zip 文件由 AGENT_HOP 从 /test/monitored 目录中读取，并传输至位于运行 AGENT_SKIP 的系统上的名为 /out/jump.zip 的文件。

相关概念

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

相关任务

第 204 页的『配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本』
资源监视器的作用不只限于将执行文件传输作为其相关的任务。 您还可以配置监视器，以从监视代理调用其他命令，包括可执行程序、 Ant 脚本或 JCL 作业。 要调用命令，请编辑监视任务定义 XML，以将一个或多个命令元素包含在对应的命令调用参数（例如，自变量和属性）中。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器

示例：配置 MFT 资源

通过将 **-mq** 参数与 **fteCreateMonitor** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为要由资源监视器监视的资源。

关于此任务

在本示例中，要监视的资源是队列 *MONITORED_QUEUE*。 该队列必须在监视代理的队列管理器 *QM_NEPTUNE* 上。 监视队列的条件是存在一组完整的消息。 条件满足时将执行的任务在文件 `task.xml` 中定义。

注: 请勿创建多个资源监视器来监视单个队列。 如果这样做，会发生不可预测的行为。

过程

输入以下命令:

```
fteCreateMonitor -ma AGENT_NEPTUNE -mn myMonitor -mm QM_NEPTUNE -mq MONITORED_QUEUE
  -mt task.xml -tr completeGroups -pi 5 -pu minutes
```

监视器每隔五分钟检查一次队列，以确定条件 `completeGroups` 是否为 true。 如果队列上存在一个或多个完整的组，那么监视器会针对每个完整组运行 `task.xml` 文件中定义的任务一次。

相关概念

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

相关任务

第 204 页的『配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本』
资源监视器的作用不只限于将执行文件传输作为其相关的任务。 您还可以配置监视器，以从监视代理调用其他命令，包括可执行程序、 Ant 脚本或 JCL 作业。 要调用命令，请编辑监视任务定义 XML，以将一个或多个命令元素包含在对应的命令调用参数（例如，自变量和属性）中。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器

使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务

在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

注意: 变量名不区分大小写。

用于替换的变量只能用于正触发条件。 只有 `match` 和 `fileSize` 触发条件会使得变量被替换。 如果使用了 `noMatch` 条件，并且任务定义中存在替换变量名称，那么不会调用该任务，并且监视器会产生返回码 110 和错误消息 BFGDM0060E。

如果受监视的资源是队列

可在任务 XML 定义中替换从受监视队列中读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值。

用户定义的消息属性的前缀为 `usr.`，但在变量名中不包含此前缀。 变量名前面必须加美元符号 ($) 字符并用花括号 {} 括起来。

例如，${destFileName} 将替换为要从源队列读取的第一条消息的 usr.destFileName 消息属性的值。 有关更多信息，请参阅 MFT 从源队列上的消息读取的 MQ 消息属性 和 第 214 页的『监视队列和使用变量替换』。

如果变量未定义为消息属性，那么监视器将报告 BFGDM0060E 错误并返回返回码 110 (Monitor 任务变量替换失败)。 除此之外，代理程序还会将以下错误消息写入其事件日志 (outputN.log):

```
BFGDM0113W: Trigger failure for <monitor name> for reason BFGDM0060E: A monitor task could
not complete as a variable substitution <variable name> was not present.
```

如果为监视器启用了中度或详细资源监视器日志记录，那么监视器会将以下消息写入代理程序的资源监视器事件日志 (resmoneventN.log):

```
BFGDM0060E: A monitor task could not complete as a variable substitution
<variable name> was not present.
```

有关资源监视器日志记录的更多信息，请参阅 第 219 页的『记录 MFT 资源监视器』。

下表显示了缺省情况下提供的替换变量。 例如，${AGENTNAME} 将替换为资源监视器代理的名称。

表 *10:* 缺省情况下提供的替换变量

变量	**描述**
AGENTNAME	资源监视器代理的名称。
queueName	正在监视的队列的名称。
ENCODING	队列上第一条消息或组中第一条消息的字符编码。
MESSAGEID	队列上第一条消息或组中第一条消息的 IBM MQ 消息标识。
GROUPID	组的 IBM MQ 组标识或消息标识（如果仅找到一条消息）。 只有在监视整个组时才会设置此变量。
CurrentTimeStamp	基于触发监视器的本地时间的时间戳记。 此时间戳记值对于代理是唯一的。
CurrentTimeStamp UTC	基于触发监视器的 UTC 时区中的时间的时间戳记。 此时间戳记值对于代理是唯一的。

如果受监视资源是目录

下表显示了任务 XML 定义中可替换的变量名集。

表 *11:* 可替换的变量

变量	**描述**
FilePath	触发器文件的完整路径名。
FileName	触发器的文件名部分。
LastModifiedTime	上次修改触发器文件的时间。 该时间表示为用于运行代理的时区的本地时间，采用 ISO 8601 时间格式。
LastModifiedDate	上次修改触发器文件的日期。 该日期表示为用于运行代理的时区的本地日期，采用 ISO 8601 日期格式。
LastModifiedTimeUTC	上次修改触发器文件的时间。 该时间表示为已转换为 UTC 时区的本地时间，采用 ISO 8601 时间格式。
LastModifiedDateUTC	上次修改触发器文件的日期。 该日期表示为已转换为 UTC 时区的本地日期，采用 ISO 8601 日期格式。
AgentName	资源监视器代理的名称。

表 *11:* 可替换的变量 *(继续)*	
变量	**描述**
CurrentTimeStamp	基于触发监视器的本地时间的时间戳记。 此时间戳记值对于代理是唯一的。
CurrentTimeStampUTC	基于触发监视器的 UTC 时区中的时间的时间戳记。 此时间戳记值对于代理是唯一的。

如果受监视资源是触发器文件

下表显示了当资源监视器使用触发器文件的内容来确定需要传输的文件时可以替换的变量名称集。

表 *12:* 使用触发器文件时可以替换的变量	
变量	**描述**
contentSource	源文件的完整路径名。
contentDestination	目标文件的完整路径名。

变量名称必须以美元符号 ($) 字符开头，并括在花括号 {} 中。例如， `${FilePath}` 将替换为匹配触发器文件的标准文件路径。

可以对变量名应用两个特殊关键字以提供进一步的优化。 这些字段为:

标记
用于替换的标记索引（左侧从 1 开始，右侧从 -1 开始）

分隔符
用于标记变量值的单个字符。 缺省值为 AIX and Linux 平台上的正斜杠字符 (/) 或 Windows 平台上的反斜杠字符 (\) ，但分隔符可以是变量值中可能出现的任何有效字符。

如果在变量名中指定了分隔符关键字，那么会根据分隔符将变量值分割为标记。

分配给标记关键字的值将用作索引，以选择用于替换变量名的标记。 标记索引相对于变量中的第一个字符，并且从 1 开始。 如果未指定 token 关键字，那么将插入整个变量。

采用不区分大小写的方式处理用于替换消息 XML 中代理名称的任何值。 所有 Managed File Transfer Agent 名称都采用大写形式。 如果用值 `Paris` 替换消息 XML 中的代理属性，那么会将该值解释为对代理 PARIS 的引用。

相关概念
第 211 页的『示例: 资源监视器定义的变量替换』
使用 XML 和 IBM MQ Explorer 对资源监视器定义进行变量替换的示例。

相关任务
当变量替换导致多个文件传输到单个文件名时该怎么做

示例: 资源监视器定义的变量替换

使用 XML 和 IBM MQ Explorer 对资源监视器定义进行变量替换的示例。

用于演示变量替换工作方式的示例

假定匹配触发器文件的文件路径为 `c:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc` (在 Windows 上) 和 `/MONITOR/REPORTS/Paris/Report2009.doc` (在 AIX and Linux 平台上) ，那么将替换变量，如下表中所示。

表 *13:* 变量替换方式	
变量规范	**变量替换后**
${FilePath}	Windows :c:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc AIX and Linux : /MONITOR/REPORTS/Paris/Report2009.doc
${FilePath{token=1}{separator=.}}	Windows :c:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009 AIX and Linux : /MONITOR/REPORTS/Paris/Report2009
${FilePath{token=2}{separator=.}}	Windows:doc AIX and Linux :doc
${FilePath{token=3}}	Windows : 报告 AIX and Linux : 巴黎

也可以指定负标记索引，以选择相对于最后一个变量字符的标记，如下表所示。 表中的示例使用相同的变量值 c:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc (在 Windows 上) 和 /MONITOR/REPORTS/Paris/Report2009.doc (在 AIX and Linux 上)。

表 *14:* 使用负标记索引的示例	
变量规范	**变量替换后**
${FilePath}	Windows :c:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc AIX and Linux : /MONITOR/REPORTS/Paris/Report2009.doc
${FilePath{token=-2}{separator=.}}	Windows :c:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009 AIX and Linux : /MONITOR/REPORTS/Paris/Report2009
${FilePath{token=-2}{separator=\}}	Windows : 巴黎 AIX and Linux : 巴黎
${FilePath{token=-4}}	Windows：监控 AIX and Linux：监控

用于替换的变量仅可用于以下正触发条件和 noSizeChange 选项，这是正触发条件规则的例外情况:

- match
- fileSize
- noSize 更改

如果使用了 noMatch 条件，并且任务定义中存在替换变量名称，那么不会调用该任务，并且监视器会产生返回码 110 和错误消息 BFGDM0060E。

使用 XML 的示例

以下示例任务定义 XML 将监视器代理名称用作传输的源代理 (Paris)，将文件路径中的倒数第二个目录名用作传输的目标代理名称 (Report2009)，并将所传输的文件重命名为扩展名为 .rpt 的触发器文件名的根。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00" xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>reportserver.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="${AgentName}" QMgr="QM1" />
     <destinationAgent agent="${FilePath{token=-2}}" QMgr="QMD" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="MD5">
         <source recursive="false" disposition="leave">
           <file>c:/incoming/reports/summary/report.doc</file>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/reports/${FileName{token=1}{separator=.}}.rpt</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

这导致任务 XML 转换为：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00" xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>reportserver.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="AGENT1" QMgr="QM1" />
     <destinationAgent agent="Paris" QMgr="QMD" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="MD5">
         <source recursive="false" disposition="leave">
           <file>c:/incoming/reports/summary/report.doc</file>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/reports/Report2009.rpt</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

<destinationAgent> 元素的 agent 属性中的变量 ${FilePath{token=-2}} 将替换为值 Paris。 将采用不区分大小写的方式处理该值，并且会将该值解释为对代理 PARIS 的引用。

使用 IBM MQ Explorer 的示例

在通过 IBM MQ Explorer 创建资源监视器并指定监视器属性和触发条件后，提供了用于将传输项添加到监视器的选项。 以下示例演示如何在 **“"添加传输项" 面板”** 中使用 ${FilePath} 和 ${FileName} 变量来定制由资源监视器匹配生成的传输。

示例 1

要在满足触发条件时仅仅将源文件传输到其他位置，可使用 ${FilePath} 变量：

- 将源**文件名**设置为 ${FilePath}。
- 从目标的**类型**下拉菜单中，选择**目录**。
- 将目标**文件名**设置为要将源文件传输到的位置，例如，C:\MFT\out\。

示例 2

要将源文件传输到其他位置并更改该文件的扩展名，可结合使用 ${FileName} 变量和 ${FilePath} 变量：

在以下示例中，假设源文件的文件路径为 C:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc：

- 将源**文件名**设置为 ${FilePath}。
- 将目标**文件名**设置为要将源文件传输到的位置，后接 ${FileName{token=1}{separator=.}}，再后接该文件的新扩展名。 例如，C:\MFT\out\${FileName{token=1}{separator=.}}.rpt，这等同于源文件名的 C:\MFT\out\Report2009.rpt。

示例 3

要使用源文件的文件路径的一部分来确定传输的目标，可结合使用 ${FilePath} 变量与标记和分隔符规范。

在以下示例中，假设源文件的文件路径为 C:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc。

可以使用源文件路径的一部分来确定该文件的目标。 如果使用文件路径示例 C:\MONITOR\REPORTS\Paris\Report2009.doc，并且要将文件传输到取决于源文件位置的文件夹（在此示例中为 Paris），那么可执行以下操作：

- 将源**文件名**设置为 ${FilePath}。
- 将目标**文件名**设置为用于放置每个位置的文件夹的目标，然后附加文件路径的目标部分和文件名。 例如，C:\MFT\out\${FilePath{token=-2}{separator=\}}\${FileName}，这等同于源文件名的 C:\MFT\out\Paris\Report2009.doc。

相关概念

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

相关任务

当变量替换导致多个文件传输到单个文件名时该怎么做

监视队列和使用变量替换

您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

关于此任务

在本示例中，源代理名为 AGENT_VENUS，与 QM_VENUS 连接。 AGENT_VENUS 监视的队列名为 START_QUEUE，位于 QM_VENUS 上。 代理每隔 30 分钟轮询一次队列。

将一组完整的消息写入到队列中时，监视器任务会将这组消息发送到某个目标代理中的文件，这些目标代理均连接到队列管理器 QM_MARS。 这组消息传输到的文件的名称由该组中第一条消息的 IBM MQ 消息属性 usr.fileName 来定义。 这组消息发送到的代理的名称由该组中第一条消息的 IBM MQ 消息属性 usr.toAgent 来定义。 如果 usr.toAgent 头未设置，那么用于该目标代理的缺省值为 AGENT_MAGENTA。

当指定 useGroups="true" 时，如果未同时指定 groupId="${GROUPID}"，那么仅传输队列中的第一条消息。 例如，如果使用变量替换来生成 fileName，那么 a.txt 的内容有可能不正确。 这是因为 fileName 由监视器生成，但传输实际获取的一条消息并非应生成名为 fileName 的文件的消息。

过程

1. 创建任务 XML，以定义监视器被触发时应执行的任务。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>reportserver.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="AGENT_VENUS" QMgr="QM_VENUS" />
     <destinationAgent agent="${toAgent}" QMgr="QM_MARS" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="none">
         <source>
           <queue useGroups="true" groupId="${GROUPID}">START_QUEUE</queue>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/reports/${fileName}.rpt</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

替换为 IBM MQ 消息头值的变量以**粗体**突出显示。 该任务 XML 保存到文件 /home/USER1/task.xml

2. 创建一个资源监视器以监视队列 START_QUEUE。
   提交以下命令:

```
fteCreateMonitor -ma AGENT_VENUS -mm QM_VENUS -mq START_QUEUE
                 -mn myMonitor -mt /home/USER1/task.xml
                 -tr completeGroups -pi 30 -pu minutes -dv toAgent=AGENT_MAGENTA
```

3. 用户或程序将一组消息写入队列 START_QUEUE 中。
   该组中的第一条消息设置了以下 IBM MQ 消息属性:

```
usr.fileName=larmer
usr.toAgent=AGENT_VIOLET
```

4. 写入整组消息时，会触发监视器。 代理将在任务 XML 中替换 IBM MQ 消息属性。
   这导致任务 XML 转换为:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>reportserver.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="AGENT_VENUS" QMgr="QM_VENUS" />
     <destinationAgent agent="AGENT_VIOLET" QMgr="QM_MARS" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="none">
         <source>
           <queue useGroups="true" groupId="${GROUPID}">START_QUEUE</queue>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/reports/larmer.rpt</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

结果

这样会执行由任务 XML 定义的传输。 由 AGENT_VENUS 从 START_QUEUE 读取的整组消息会写入到名为 /reports/larmer.rpt 的文件中，该文件位于运行 AGENT_VIOLET 的系统上。

下一步做什么

将每条消息传输到一个单独的文件

如果要监视某个队列，并将每条消息传输到一个单独的文件，可以使用与本主题中上述方法类似的方法。

1. 如前所述创建监视器，在 **fteCreateMonitor** 命令上指定 **-tr completeGroups** 参数。
2. 在任务 XML 中指定以下内容：

```
<queue useGroups="true" groupId="${GROUPID}">START_QUEUE</queue>
```

但是，将消息放入源队列时，请勿将其放入 IBM MQ 组中。 向每条消息添加 IBM MQ 消息属性。 例如，指定 `usr.filename` 属性，其中每条消息均有唯一的文件名值。 这样实际上会使得 Managed File Transfer Agent 将源队列上的每条消息视为单独的组。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

如果队列资源监视器启动的传输所创建的目标文件包含错误数据，那么该执行哪些操作?

相关任务

第 204 页的『配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本』
资源监视器的作用不只限于将执行文件传输作为其相关的任务。 您还可以配置监视器，以从监视代理调用其他命令，包括可执行程序、 Ant 脚本或 JCL 作业。 要调用命令，请编辑监视任务定义 XML，以将一个或多个命令元素包含在对应的命令调用参数（例如，自变量和属性）中。

第 209 页的『示例：配置 MFT 资源』
通过将 **-mq** 参数与 **fteCreateMonitor** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为要由资源监视器监视的资源。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器
由 MFT 从源队列上的消息中读取的 MQ 消息属性

为消息到文件传输配置监视器重试行为

如果由资源监视器触发的消息到文件传输失败，并且触发该监视器的消息组留在队列中，那么将在后续轮询时间间隔中重新提交本个传输。 重新提交传输的次数受监视代理的 **monitorGroupRetryLimit** 属性限制。

关于此任务

每次触发一次新的消息到文件传输时，都将为传输任务生成一个新的传输标识。

如果重新启动代理，那么即使触发传输的次数已超过 `agent.properties` 文件中的 **monitorGroupRetryLimit** 值，监视器也会再次触发传输。 **monitorGroupRetryLimit** 属性的值是消息组仍在于队列上时，监视器再次触发消息到文件传输的最大次数。 该属性的缺省值为 10。 该属性的值可设置为任何正整数值或 -1。 如果对该属性指定值 -1，那么监视器会不限制次数地再次触发传输，直至触发条件不满足。

如果传输尝试导致触发传输的次数超过 **monitorGroupRetryLimit** 的值，那么代理会将错误写入其事件日志。

单条消息被视为单个组，当消息保留在队列上，且触发传输的次数小于 **monitorGroupRetryLimit** 的值时，将在每次轮询时间间隔再次触发传输。

要在监视代理上设置 **monitorGroupRetryLimit** 属性，请执行以下步骤：

过程

1. 使用 **fteStopAgent** 命令停止监视代理程序。
2. 编辑监视代理程序的 agent.properties 文件以包含以下行：

   ```
   monitorGroupRetryLimit=number_of_retries
   ```

   agent.properties 文件位于目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_qmgr_name*/agents/*monitoring_agent_name* 中。
3. 使用 **fteStartAgent** 命令启动监视代理程序。

相关任务

第 209 页的『示例：配置 MFT 资源』

通过将 **-mq** 参数与 **fteCreateMonitor** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为要由资源监视器监视的资源。

使用触发器文件

您可以在资源监视器中使用触发器文件的内容，定义一组要在单个传输请求中传输的文件。 每次检测到匹配的触发器文件，都会针对源文件路径和（可选）目标文件路径对其内容进行解析。 然后，这些文件路径用于在您指定的任务传输 XML 文件（作为单个传输请求提交给代理）中定义文件项。 资源监视器的定义将决定是否启用触发器内容。

您可以通过指定 **-tc**（触发器内容）参数，在创建监视器时启用文件内容触发。 此 **-tc** 参数仅适用于文件触发器选项 match 和 noSizeChange。 有关创建监视器的更多信息，请参阅 **fteCreateMonitor**: 创建 MFT 资源监视器。

使用触发器内容文件时，每行的缺省格式为：

- 单个源文件路径，或者
- 源文件路径和目标文件路径，以逗号分隔

其中空格字符作为文件路径的一部分进行处理。 可以通过在 **fteCreateMonitor** 命令上指定 **-tcr** 和 **-tcc** 参数来更改缺省行格式。 有关更多信息，请参阅第 218 页的『高级选项』。

在对触发器文件进行解析后，将生成文件路径列表，并且会将此列表应用于您指定的传输任务 XML。 对于所有监视器，传输任务 XML 的格式是 **fteCreateTransfer** 命令生成的完整传输任务 XML，定义了单个项目或文件。 单个项目必须使用替换变量 ${contentSource} 和（可选）${contentDestination}，作为源和目标文件路径的替换项。 监视器将扩展传输任务 XML，以包含针对触发器文件中每行（文件路径）的文件项。

您不能通过 **-bs** 参数使用文件内容触发，因为 **-tc** 参数意味着每个触发器文件对应一个传输请求。

示例

以下示例定义要对以 trig 结束的文件触发的监视器，并读取此文件中的文件路径。

```
fteCreateTransfer -gt task.xml -sa SrcAgent -da DestAgent -dd /file/destdir ${contentSource}
fteCreateMonitor -mn TrigMonitor -md /home/trigdir -mt task.xml -ma SrcAgent -tr "match,*.trig"
-tc
```

fteCreateTransfer 命令为源文件路径为 ${contentSource}的单个文件创建名为 task.xml 的文件。 例如：

```
<item checksumMethod="MD5" mode="binary">
    <source disposition="leave" recursive="false">
          <file>${contentSource}</file>
```

```
    </source>
</item>
```

fteCreateMonitor 命令将扫描 /home/trigdir 目录中以 trig 结束的文件，并使用内容为该触发器文件中的所有路径创建基于 task.xml 的单个传输请求。 触发器文件的格式必须是每行上一个文件路径（仅限源），无逗号分隔符。 例如：

```
/home/file/first.txt
/home/file/second.txt
/home/different/third.txt
⋮
```

所有文件都传递到 /file/destdir 目录，且保留其文件名，但不保留文件路径，即 /home/file/first.txt 将传递到 /file/destdir/first.txt。

或者，如果将 **fteCreateTransfer** 命令中的 **-dd /file/destdir** 参数更改为 -df ${contentDestination}，并且将触发器文件的内容格式更改为 *source file path*,*destination file path*，那么可以为同一个目标代理定义不同的目标路径。 例如：

```
/home/file/first.txt,/home/other/sixth.txt
```

这样目标位置将变为 /home/other/sixth.txt。

可以标记解析替换变量。 例如，可以使用 ${contentDestination{token=-1}} 将文件名部分与提供的路径分开。 因此，如果 **fteCreateTransfer** 目标定义为 -df /file/destdir/${contentDestination{token=-1}}，那么 /home/file/first.txt 的新目标为 /file/destdir/sixth.txt。

高级选项

您可以使用 **-tcr** *regex* 参数更改触发器文件内容的缺省行格式。 提供与所需行格式匹配并提供一个或两个捕获组的正则表达式。 第一个捕获组是源，而第二个可选捕获组是目标。 例如：

- 用连字符分隔源和目标路径：

  ```
  ((?:[^-])+)-((?:[^-])+)
  ```

  在本示例中，在三个位置定义了分隔符，连字符 (-) 的所有三个实例都可以更改为任意字符。 确保对任何特殊字符转义。
- 用逗号分隔源路径和目标路径，具有尾部空格。 将忽略数字符号 (#) 指示的注释。

  ```
  ((?:[^,])+),((?:[^,])+) *(?:#.*)+
  ```

  文件路径不能包含数字符号 (#)。 通常，条目如下所示: /home/source/from.txt,/home/destination/to.txt *# some comment*。

如果您使用 **-tcr** 参数，请确保正则表达式设计正确并经过测试，以便表达式可以检测错误并正确解析触发器文件。

您可以使用 **-tcc destSrc** 参数逆转捕获顺序。 如果指定此参数，那么第一个捕获组是目标文件路径，而第二个组是源文件路径。

如何处理错误

空触发器文件
如果触发器文件为空，那么结果是无文件传输。 即，监视器创建传输请求，但不指定任何文件项。

触发器文件存在错误
如果触发器文件中的任何条目无法按照预期格式解析，那么不会生成传输请求。 将发布监视器错误日志，同时会将错误记录在事件日志中。 会将触发器文件标记为已处理，并且监视器不会重试处理此文件，直至已更新此文件。

不匹配的传输任务 XML

传输任务 XML 必须与触发器文件匹配，即，如果传输任务 XML 同时具有 ${contentSource} 和 ${contentDestination}，那么该监视器的所有触发器文件都必须具有源和目标文件路径，并且具有类似的反向文件路径。 在第一种情况下，如果触发器文件仅提供源文件路径，那么监视器将报告 ${contentDestination} 的替换失败。

示例

以下示例是触发器文件内容仅具有源文件路径的基本内容触发器：

```
fteCreateTransfer -gt task.xml -sa SrcAgent -da DestAgent -dd /file/destdir ${contentSource}
fteCreateMonitor -mn TrigMonitor -md /home/trigdir -mt task.xml -ma SrcAgent -tr "match,*.trig"
-tc
```

-tcr 参数定义由空格字符分隔的任何字符序列的两个捕获组。 **-tcc destSrc** 参数和选项指示要将捕获组先作为目标然后作为源来处理。

```
fteCreateTransfer -gt task.xml -sa SrcAgent -da DestAgent -df ${contentDestination} $
{contentSource}
fteCreateMonitor -mn TrigMonitor -md /home/trigdir -mt task.xml -ma SrcAgent -tr "match,*.trig"
-tc
    -tcr "((?:[^ ])+) ((?:[^ ])+)" -tcc destSrc
```

相关概念

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

相关任务

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器

fteCreateTransfer：启动新的文件传输

记录 MFT 资源监视器

您可以使用日志记录来获取有关资源监视器的诊断信息。

关于此任务

您可以使用 **fteSetAgentLoglevel** 命令或 `agent.properties` 文件来控制资源监视器日志记录，从而将日志记录用于资源监视器。

请注意，现有的跟踪点仍用于捕获信息。

资源监视器日志将写入名为 `resmonevent`*N*`.log` 的文件，其中 *N* 代表数字; 例如，`resmonevent0.log`。 事件日志文件记录监视器轮询资源 (例如，目录或队列) 时执行的若干操作。

注意: 代理的所有资源监视器将写入同一个日志文件中。

有关 `resmonevent`*N*`.log` 文件的一些示例输出，请参阅 在 MFT 目录资源监视器未触发文件时要执行的操作。

下表列出了资源监视器写入日志文件的事件的类型。 第三列描述捕获每个事件所需的日志级别，其中最低级别为 INFO ，最高级别为 VERBOSE。

请注意，设置较高的日志级别也将写入较低级别的事件。 例如，将日志级别设置为 MODERATE 也将写入 INFO 级别的事件，但不会写入 VERBOSE 级别的事件。

号码	事件	日志级别	描述
1	已创建监视器	INFO	已创建资源监视器。
2	已删除监视器	INFO	已删除资源监视器。
3	监视器已停止	INFO	已停止资源监视器。
4	监视器已启动	INFO	已启动资源监视器。
5	启动轮询	INFO	资源监视器已启动新的轮询周期。
6	结束轮询	INFO	已结束资源监视器轮询周期。
7	模式匹配	VERBOSE	已发现触发器监视器目录中的文件或与所指定模式匹配的队列中的消息。
8	模式不匹配	VERBOSE	已发现触发器监视器目录中不匹配的文件或与所指定模式不匹配的队列中的消息。
9	传输请求	INFO	资源监视器已启动传输。
10	目录太深	VERBOSE	资源监视器所监视的目录中要轮询的子目录数比资源监视器配置中指定的数量要多。
11	文件已锁定	MODERATE	资源监视器所监视的触发器文件被另一个进程锁定。
12	文件大小较小	MODERATE	触发器文件小于资源监视器配置中指定的大小。
13	文件大小不稳定	MODERATE	触发器文件的更改频率高于资源监视器配置的预期。
14	轮询次数过多	MODERATE	资源监视器轮询不稳定的触发器文件次数过多。
15	已匹配项	INFO	在资源监视器轮询的目录中找到的触发器文件总数。
16	传输项目	INFO	传输请求中的总项数。
17	FDC 已生成	MODERATE	资源监视器已生成异常。
18	传输请求	INFO	资源监视器已提交传输请求。
19	监视器启动失败	MODERATE	资源监视器启动失败。
20	已清除历史记录	INFO	已清除监视器历史记录信息。
21	清除监视器历史记录失败	INFO	尝试清除监视历史记录信息失败。
22	传输标识	INFO	监视器已提交传输请求的标识。
23	批处理	INFO	匹配项的传输请求总数: *N*，其中 *N* 是数字。
V 9.4.0 24	已连接	VERBOSE	资源监视器已连接到代理队列管理器。
V 9.4.0 25	已断开连接	VERBOSE	资源监视器已与代理队列管理器断开连接。
V 9.4.0 26	断开连接期间出错	VERBOSE	资源监视器在与代理队列管理器断开连接时迁到问题。

过程

- 要使用 **fteSetAgentLoglevel** 命令来打开和关闭资源监视器日志记录，请参阅 fteSetAgentLogLevel 以获取 **logMonitor** 参数的描述以及有关如何使用不同选项的示例。
- 要使用 agent.properties 文件来控制资源监视器日志记录，请参阅 MFT agent.properties 文件 以获取允许您执行以下日志记录活动的其他属性的描述:
  - 开启或关闭日志记录
  - 限制每个日志文件的大小
  - 限制资源监视器可以生成的日志数

示例

以下样本消息为队列管理器 MFTDEMO 上的代理 HA2 设置 verbose 级别日志记录:

```
<?xml version="1.0"?>
<log:log version="6.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xmlns:log="https://www.ibm.com/log">
    <log:originator>
      <log:request>
        <log:hostName>192.168.7.1</log:hostName>
        <log:userID>johndoe</log:userID>
      </log:request>
    </log:originator>
    <log:endpoint agent="HA2" QMgr="MFTDEMO"/>
    <log:logMonitor>MON1="verbose"</log:logMonitor>
</log:log>
```

相关参考

fteSetAgentLogLevel 命令
MFT agent.properties 文件

启动 MFT 资源监视器

从 IBM MQ 9.3.0 开始，您可以启动资源监视器，而无需使用 **fteStartMonitor** 命令停止或重新启动代理程序。

开始之前

如果已通过在 agent.properties 文件中将 **authorityChecking** 属性设置为 true 来启用用户权限管理，那么您必须具有 **监视器** 或 **监视器操作** 权限才能启动资源监视器。 有关用户权限管理的更多信息，请参阅 限制用户对 MFT 代理程序操作的权限。

关于此任务

您可以从安装了 Managed File Transfer 命令组件的任何系统运行 **fteStartMonitor** 命令，这意味着您可以从任何位置启动资源监视器，而不限于拥有该资源监视器的代理程序正在运行的系统。 有关此命令的必需参数和可选参数的信息，请参阅 fteStartMonitor (启动 MFT 资源监视器)。

过程

- 要在运行 **fteStartMonitor** 命令之前或之后查找代理程序的状态，请使用带有 **-v** 参数的 **fteListMonitors** 命令，如以下示例中所示:

  ```
  fteListMonitors -ma monitoring_agent_name -v
  ```

- 要在同一机器上运行的代理程序中启动资源监视器，请按如下所示输入 **fteStartMonitor** 命令:

  ```
  fteStartMonitor -mn monitor_name -ma agent_name
  ```

- 要在另一台机器上运行的代理程序中启动资源监视器，请按如下所示输入 **fteStartMonitor** 命令:

```
fteStartMonitor -mn monitor_name -ma agent_name -mm AgentQueueManager
```

如果命令队列管理器也是监视代理的代理队列管理器，那么 **-mm** 参数是可选的，否则必须使用 **-mm** 参数指定代理队列管理器。

结果

如果代理程序正在运行，那么资源监视器将启动 (如果当前已停止)。 此命令将输出以下消息并在代理程序的 output0.log 中记录事件。

```
BFGCL0816I: 已发出启动代理程序 "agent_name" 的资源监视器 "monitor_name" 的请求。
BFGCL0251I: 请求已成功完成。
```

有关命令在无法启动资源监视器时输出的消息的信息，请参阅 fteStartMonitor (启动 MFT 资源监视器)。

相关概念

第 200 页的『MFT 资源监视概念』
这里概述了 Managed File Transfer 资源监视功能的主要概念。

相关任务

第 222 页的『停止 MFT 资源监视器』
从 IBM MQ 9.3.0 开始，您可以停止资源监视器，而无需使用 **fteStopMonitor** 命令停止或重新启动代理程序。

相关参考

fteStartMonitor (启动 MFT 资源监视器)

停止 MFT 资源监视器

从 IBM MQ 9.3.0 开始，您可以停止资源监视器，而无需使用 **fteStopMonitor** 命令停止或重新启动代理程序。

开始之前

如果已通过在 agent.properties 文件中将 **authorityChecking** 属性设置为 true 来启用用户权限管理，那么您必须具有 **监视器** 或 **监视器操作** 权限才能停止资源监视器。 有关用户权限管理的更多信息，请参阅 限制用户对 MFT 代理程序操作的权限。

关于此任务

您可以从安装了 Managed File Transfer 命令组件的任何系统运行 **fteStopMonitor** 命令，这意味着您可以从任何位置停止资源监视器，并且不限于拥有该资源监视器的代理程序正在运行的系统。 有关此命令的必需参数和可选参数的信息，请参阅 fteStopMonitor (停止 MFT 资源监视器)。

当资源监视器停止时，它会将消息写入代理程序的资源监视器事件日志 resmoneventnumber.log。 如果使用 **fteStopMonitor** 命令停止资源监视器，那么消息包含发出停止请求的用户的名称:

```
用户 "<mquser_id>" 已停止资源监视器
```

如果资源监视器的代理程序重新启动，那么将自动启动该资源监视器，即使先前使用 **fteStopMonitor** 命令停止了该资源监视器也是如此。

代理程序以串行而不是并行方式处理停止监视器请求，因此，例如，如果代理程序接收到停止监视器 M1 的请求，然后接收到另一个连续停止监视器 M2 的请求，那么它会先停止 M1 ，然后再尝试停止 M2。

过程

- 要在运行 **fteStopMonitor** 命令之前或之后查找代理程序的状态，请使用带有 **-v** 参数的 **fteListMonitors** 命令，如以下示例中所示:

  ```
  fteListMonitors -ma monitoring_agent_name -v
  ```

- 要在同一机器上运行的代理程序中停止资源监视器，请按如下所示输入 **fteStopMonitor** 命令:

```
fteStopMonitor -mn monitor_name -ma agent_name
```

- 要在另一台机器上运行的代理程序中停止资源监视器，请按如下所示输入 **fteStopMonitor** 命令:

  ```
  fteStopMonitor -mn monitor_name -ma agent_name -mm AgentQueueManager
  ```

  如果命令队列管理器也是监视代理的代理队列管理器，那么 **-mm** 参数是可选的，否则必须使用 **-mm** 参数指定代理队列管理器。

结果

如果代理程序正在运行，那么当前启动的资源监视器将停止。 此命令将输出以下消息并在代理程序的 output0.log 中记录事件。

```
BFGCL0813I: 已发出停止代理程序 "SOURCE" 的资源监视器 "MNTR" 的请求。
BFGCL0251I: 请求已成功完成。
```

有关命令在无法停止资源监视器时输出的消息的信息，请参阅 fteStopMonitor (停止 MFT 资源监视器)

相关概念

第 200 页的『MFT 资源监视概念』
这里概述了 Managed File Transfer 资源监视功能的主要概念。

相关任务

第 221 页的『启动 MFT 资源监视器』
从 IBM MQ 9.3.0 开始，您可以启动资源监视器，而无需使用 **fteStartMonitor** 命令停止或重新启动代理程序。

相关参考

fteStopMonitor (停止 MFT 资源监视器)

备份和复原 MFT 资源监视器

对于您希望将来可用的资源监视器，可以通过将其定义导出到 XML 文件来备份这些监视器，以后可通过导入此 XML 文件来从备份创建新的资源监视器。

关于此任务

您可能需要备份先前已定义的资源监视器以便将来可以复用其定义，例如，在其他基础结构中重新创建资源监视器时或在由于队列管理器问题而需要重新创建资源监视器时进行复用。

您可以通过使用 **fteCreateMonitor** 命令或者带有 **-ox** 参数的 **fteListMonitors** 命令来备份单个资源管理器定义。 在上述两种情况下，可通过将资源管理器定义导出到 XML 文件来对其进行备份。 随后，您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令的 **-ix** 参数，通过从 XML 文件导入定义来创建新的资源管理器。

如果使用 **-ox** 参数，每次只能备份一个资源监视器定义。

-od 参数将添加到 **fteListMonitors** 命令。 通过指定此参数，即可通过将多个资源监视器定义批量导出到指定的目录来同时备份这些资源监视器。 每个资源监视器定义都保存到一个单独的 XML 文件中，其名称格式为 *agent name*.*monitor name*.xml。

如果您需要备份大量资源监视器，那么 **-od** 参数特别有用，因为您只需运行一次 **fteListMonitors -od** 命令即可，而无需针对每个资源定义单独运行 **fteListMonitors -ox** 命令或者使用独立脚本来针对每个资源监视器运行 **fteListMonitors -ox** 命令。

过程

- 要通过将一个资源监视器定义导出到 XML 文件来对其进行备份，请使用以下任一命令:
  - 带有 **-ox** 参数的 **fteCreateMonitor** 命令。
  - 带有 **-ox** 参数的 **fteListMonitors** 命令。

使用 **-ox** 参数时，还必须指定 **-ma** 和 **-mn** 参数，如以下示例中所示：

```
fteListMonitors -ma AGENT1 -mn MONITOR1 -ox filename1.xml
```

- 要通过将多个资源监视器定义导出到指定目录中的 XML 文件来备份这些定义，请使用带有 **-od** 参数的 **fteListMonitors** 命令，如以下示例中所示：

```
fteListMonitors -od /usr/mft/resmonbackup
```

批量备份资源监视器时，必须指定有效的目标目录。 如果未指定目标路径，那么会导致出现一条错误消息，如以下示例中所示：

```
BFGCL0762E: Output directory not specified. 指定有效路径以重新运行该命令。
```

-od 参数不能与 **-ox** 参数组合使用，否则会显示以下错误消息：

```
BFGCL0761E: It is not valid to specify both the '-od' and '-ox' parameters together.
```

您可以定义要包含在备份中的一组特定的资源监视器。 例如，通过使用 **-ma** 参数指定某个代理的名称，可以备份此代理的所有资源监视器，如以下示例中所示：

```
fteListMonitors -ma AGENT1 -od /usr/mft/resmonbackup
```

在定义用于匹配代理名称和/或监视器名称的模式时，您还可以通过包含星号字符 (*) 来使用通配符匹配。以下示例中，针对名称与指定模式匹配的代理，将备份其中名称与指定模式匹配的所有资源监视器：

```
fteListMonitors -ma AGENT* -mn MON* -od /usr/mft/resmonbackup
```

运行该命令时，将显示以下进度报告消息：

```
A total of number matching resource monitor definitions found.
index of number resource monitor definitions saved to file system.
```

如果使用 verbose 选项，那么仍会显示正在运行的总数，而不显示

```
index of number resource monitor definitions saved to file system
```

，该命令显示正在保存的监视器定义的名称，例如：

```
BFGCL0762I: 代理程序 "XFERAGENT" 的监视器 "FILEMON" 的定义已另存为 FILEMON.XFERAGENT.XML 到文件系统。
```

- 要通过将特定代理程序导出到指定目录中的 XML 文件来备份该代理程序的一个资源监视器，请使用带有 **-od** 参数的 **fteListMonitors** 命令：

```
fteListMonitors -ma AGENT1 -mn MONITOR1 -od /usr/mft/resmonbackup
```

使用 **-od** 参数备份单个资源监视器与使用 **-ox** 参数相似，但输出文件名采用 *agent name*.*monitor name*.xml 格式。

- 要从备份复原资源监视器定义，请使用带有 **-ix** 参数的 **fteCreateMonitor** 命令，如以下示例中所示：

```
fteCreateMonitor -ix file name
```

有关如何使用 **-od** 参数的更多示例，请参阅 fteListMonitors: list MFT resource monitor。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器

fteListMonitors：列出 MFT 资源监视器

清除资源监视器历史记录

您可以清除资源监视器的历史记录，以便可以针对先前由于故障而未传输的文件提交另一个文件传输请求。要清除资源监视器历史记录，可以使用 **fteClearMonitorHistory** 命令或 IBM MQ Explorer。

开始之前

如果已通过在 agent.properties 文件中将 **authorityChecking** 属性设置为 true 来启用用户权限管理，那么清除监视器历史记录的用户必须具有相应的权限，如下表中所示。

表 15: 运行 ***fteClearMonitorHistory*** 命令所需的用户权限		
用户清除监视器历史记录	**MFT 访问权限**	**所需权限**
与创建资源监视器的用户相同的用户。	监视	BROWSE on SYSTEM.FTE.AUTHMON1.<*monitor_agent_name*> 这与创建或删除资源监视器所需的权限相同。
创建资源监视器的用户以外的任何用户。	监视操作	SET on SYSTEM.FTE.AUTHPS1.<代理程序名称> 这与删除资源监视器所需的权限相同。

有关用户权限管理的更多信息，请参阅 限制用户对 MFT 代理程序操作的权限。

如果没有必需权限的用户尝试清除资源监视器历史记录，那么 **fteClearMonitorHistory** 命令会输出一条错误消息并将失败记录在代理程序的 `output0.log` 文件中。 有关更多信息，请参阅 fteClearMonitorHistory: clear resource monitor history。

关于此任务

如果已启动文件传输并且由于任何原因无法传输文件，那么资源监视器不会在下一次轮询中再次选择此文件进行传输，因为监视器历史记录指示在先前轮询中已看到该文件，并且此后未对其进行修改 (请参阅 第 200 页的『MFT 资源监视概念』)。

在 IBM MQ 9.1.3 之前，如果文件传输失败，那么只能再次启动文件传输，前提是删除该文件，然后再次将其放入目录中，或者更新该文件以更改上次修改的日期属性，或者重新创建资源监视器本身。

但是， 可以使用 **fteClearMonitorHistory** 命令或使用 IBM MQ Explorer 来清除资源监视器历史记录。清除历史记录允许针对未能传输的文件的另一个传输请求提交，而无需删除文件，然后再次将其放在目录中，或者更新文件以更改其上次修改的日期属性，这很有用，例如，在需要传输文件但无法修改文件的情况下。 能够清除资源监视器的历史记录还意味着不需要重新创建资源监视器，以便针对未能传输的文件提交另一个传输请求。

z/OS Managed File Transfer on z/OS 随附的样本 SCSQFCMD 成员包含用于清除监视器历史记录的 JCL 脚本。

过程

- 要使用 **fteClearMonitorHistory** 命令来清除资源监视器历史记录，请输入以下格式的命令:

  ```
  fteClearMonitorHistory -p <configuration> -ma <agent name> -mn <monitor name> -w 1000
  ```

  仅需要 **-ma** 和 **-mn** 参数。 所有其他参数都是可选的。 有关如何使用 **fteClearMonitorHistory** 命令 (包括示例) 的更多信息，请参阅 fteClearMonitorHistory: clear resource monitor history。

  如果成功清除历史记录，那么该命令将输出以下消息:

  ```
  BFGCL0780I: 发出了清除代理程序 "agent name" 的资源监视器 "monitor name" 的历史记录的请求。
  BFGCL0251I: 请求已成功完成。
  ```

  并将成功记录到代理程序的 `output0.log` 文件中。

  如果尝试清除资源监视器历史记录失败，那么 **fteClearMonitorHistory** 会输出一条错误消息并将失败记录在代理程序的 `output0.log` 文件中。

- 要使用 IBM MQ Explorer MFT 插件中的资源监视器视图来清除资源监视器历史记录，请右键单击资源监视器，然后从下拉菜单中选择 **清除历史记录** 。

  如果成功清除历史记录，那么将显示以下消息:

  ```
  BFGUI00171: 已成功清除资源监视器历史记录。
  ```

如果尝试清除历史记录失败，那么将显示一条错误消息。 例如：

```
BFGUI0016E 未能清除指定资源监视器的历史记录-原因 2059
```

使用文件传输模板

您可以使用文件传输模板来存储重复或复杂传输的公共文件传输设置。 可以从命令行中使用 **fteCreateTemplate** 命令创建传输模板，也可以在 IBM MQ Explorer 中使用**新建受管文件传输模板**向导来创建传输模板，或者在创建文件传输时选中**将传输设置保存为模板**复选框来保存该模板。 **传输模板**窗口显示在您的 Managed File Transfer 网络中已创建的所有传输模板。

关于此任务

要从命令行创建传输模板，请使用 fteCreateTemplate 命令。 然后，如果要提交在命令行上创建的传输模板，请单击 IBM MQ Explorer 中的 **提交** 。

要在 IBM MQ Explorer 中查看传输模板，请使用以下步骤：

过程

1. 展开“导航器”视图中的**受管文件传输**。 在“内容”视图中将显示**受管文件传输中心**。
2. 您的所有协调队列管理器都将在“导航器”视图中列出。 展开您用于已调度传输的协调队列管理器的名称。 如果要更改所连接的协调队列管理器，请在“导航器”视图中右键单击要使用的协调队列管理器的名称，然后单击**连接**。
3. 单击**传输模板**。 这将在“内容”视图中显示**“传输模板”**窗口。
4. **“传输模板”**窗口列出有关文件传输的以下详细信息：
   a) **名称**文件传输模板的名称。
   b) **源**用于从源系统传输文件的代理的名称。
   c) **源文件** 要在主机系统上传输的文件的名称。
   展开传输模板信息以查看该字段。
   d) **目标** 目标系统上用于接收文件的代理的名称。
   e) **目标文件** 将文件传输至目标系统后的文件的名称。
   展开传输模板信息以查看该字段。
   f) **调度的开始时间（选中的时区）**调度文件传输在管理员使用的时区开始的日期和时间。 要更改显示的时区，请单击**窗口 > 首选项 > IBM MQ Explorer > Managed File Transfer**，然后从**时区：**列表中选择备用时区。 单击**确定**。
   g) **触发器事件** 触发文件传输启动的事件的类型。 类型可以为以下值之一：`exists`、`does not exist` 或 `exceeds`。

结果

要刷新在**传输模板**窗口中显示的内容，请单击“内容”视图工具栏上的“刷新”按钮 。

要提交传输模板并启动该模板中定义的传输，请用鼠标右键单击该模板名，然后单击**提交**。

要更改传输模板，请右键单击模板名称，然后单击**编辑**。 原始模板中包含的所有文件将作为传输组的一部分列出，即使它们未作为组的一部分包含在原始模板中。 如果想要从模板中移除文件，必须从组中选择文件规范，然后单击**移除所选项**。 如果想要将新文件规范添加到模板，请使用模板面板中的字段，然后单击**添加到组**按钮。 进行编辑时，系统将提示您对所编辑的模板指定新名称。

要从传输模板创建文件传输，请右键单击模板名称，然后单击**作为新传输进行编辑**。

要创建传输模板的副本，请用鼠标右键单击模板名，然后单击**复制**。 将使用与原始模板相同的名称自动保存重复的传输模板，其中追加 “(copy)”。

要删除传输模板，请用鼠标右键单击模板名，然后单击**删除**。

相关任务

第 227 页的『使用 IBM MQ Explorer 创建文件传输模板』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行创建文件传输模板。 然后，您可以使用该模板来利用模板详细信息创建新的文件传输，或者提交该模板以启动文件传输。

相关参考

fteCreateTemplate：创建新的文件传输模板
fteListTemplates
fteDeleteTemplates

使用 IBM MQ Explorer 创建文件传输模板

您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行创建文件传输模板。 然后，您可以使用该模板来利用模板详细信息创建新的文件传输，或者提交该模板以启动文件传输。

关于此任务

要从命令行创建文件传输模板，请使用 fteCreateTemplate 命令。

要使用 IBM MQ Explorer 中的 " **为受管文件传输创建新模板** " 向导来创建文件传输模板，请执行以下步骤:

过程

1. 在“导航器”视图中，单击**受管文件传输**。 在“内容”视图中将显示**受管文件传输中心**。
2. 在“导航器”视图中将显示所有协调队列管理器。 展开您用于已调度传输的协调队列管理器的名称。 如果要更改所连接的协调队列管理器，请在“导航器”视图中右键单击要使用的协调队列管理器的名称，然后单击**连接**。
3. 通过右键单击**传输模板**，然后单击**新建模板**，从而启动**为受管文件传输新建模板**向导。
4. 遵循向导面板上的指示信息。 为每个面板提供了上下文相关帮助。 要在 Windows 上访问上下文相关帮助，请按 F1 键。 在 Linux 上，按 Ctrl+F1 或 Shift+F1。

   如果创建了包含所有必需传输详细信息的模板，请确保您选中**传输摘要**页面上的**将传输设置另存为模板**复选框（如果尚未选中此复选框）。 此外，请在“名称”字段中输入该模板的名称。 如果创建了尚未包含所有必需传输详细信息的模板，那么将自动为您选中**将传输设置另存为模板**复选框。

相关任务

第 226 页的『使用文件传输模板』
您可以使用文件传输模板来存储重复或复杂传输的公共文件传输设置。 可以从命令行中使用 **fteCreateTemplate** 命令创建传输模板，也可以在 IBM MQ Explorer 中使用**新建受管文件传输模板**向导来创建传输模板，或者在创建文件传输时选中**将传输设置保存为模板**复选框来保存该模板。 **传输模板**窗口显示在您的 Managed File Transfer 网络中已创建的所有传输模板。

相关参考

fteCreateTemplate：创建新的文件传输模板
fteListTemplates
fteDeleteTemplates

备份文件传输模板定义

文件传输模板包含用于定义传输的源和目标文件规范的 XML 文档。 您可以将此 XML 文件用作 **fteCreateTemplate** 命令的输入，以重新创建文件传输模板。

关于此任务

要备份包含传输模板的源文件和目标文件规范的 XML 文档，请使用 fteCreateTransfer command 命令或 IBM MQ Explorer。 要创建传输模板 XML 格式的备份文件，请使用以下步骤:

过程

- 方法一: 在 fteCreateTransfer 命令上使用 **-gt** 参数以生成到新文件的传输模板 XML 消息。
- 方法二: 使用 IBM MQ Explorer 创建模板。
  进入 " 传输模板摘要 " 页面时:
  a) 复制 请求消息 *XML* 预览。
  b) 将此传输模板 XML 消息保存到新文件。
- 方法三: 使用 IBM MQ Explorer 来备份现有模板。
  a) 转至 **Managed File Transfer** > **队列管理器名称** > **传输模板**。
  b) 在 "传输" 面板中，突出显示需要备份的模板，右键单击并从弹出菜单中选择 **编辑** 。
  c) 单击 **下一步** ，直到到达 " 传输模板摘要 " 页面。
  d) 复制 请求消息 *XML* 预览。
  e) 将此传输模板 XML 消息保存到新文件。

结果

您可以使用由上述方法之一创建的传输模板 XML 消息文件作为 fteCreateTemplate 命令的输入。 请参阅 **fteCreateTemplate** 命令，以获取有关如何使用此命令的详细信息。

相关参考
fteCreate 模板命令
fteListtTm 板块命令

将数据从文件传输到消息

您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

有关“消息到文件”传输的信息，请参阅第 241 页的『将数据从消息传输到文件』。

文件到消息传输的目标代理不能为协议网桥代理或 Connect:Direct 网桥代理。

您可以将文件数据传输到 IBM MQ 消息数据。 IBM MQ 消息可由应用程序读取和使用。 支持以下类型的文件到消息传输:

- 从单个文件到单条消息。 此消息未设置 IBM MQ 组标识。
- 从单个文件到多条消息，通过将文件分割为给定长度的消息。 这些消息均具有相同的 IBM MQ 组标识。
- 从单个文件到多条消息，通过以 Java 正则表达式定界符来分割文本文件。 这些消息均具有相同的 IBM MQ 组标识。
- 从单个文件到多条消息，通过以十六进制定界符来分割二进制文件。 这些消息均具有相同的 IBM MQ 组标识。

  如果要使用字节序列作为定界符来分割二进制文件，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-sqdb** 参数。 有关更多信息，请参阅 -sqdb 参数。

缺省情况下，文件到消息传输创建的消息是持久性的。 这些消息可设置为非持久性或者由目标队列定义持久性值。

如果您指定将文件分割为多条消息，那么从该文件创建的所有消息都具有相同的 IBM MQ 组标识。 如果您未指定将文件分割为多条消息，那么只会从该文件创建一条消息，并且该消息未设置 IBM MQ 组标识。

如果要将文件传输到大型消息或者众多小型消息，那么可能需要更改某些 IBM MQ 或 Managed File Transfer 属性。 有关信息，请参阅 有关设置与消息大小相关联的 MQ 属性和 MFT 属性的指南。

注: 如果目标队列是集群队列或集群队列的别名，并且如果未将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true，那么在将文件传输到队列中时，您会收到一条错误消息。 有关更多信息，请参阅 如果目标队列是集群队列或集群队列的别名，该怎么办

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

第 240 页的『“文件到消息”传输失败』
如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

写入到目标队列的消息上由 MFT 设置的 MQ 消息属性

用于设置与消息大小关联的 MQ 属性和 MFT 属性的指南

配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输

缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

关于此任务

如果尝试执行文件到消息传输至 enableQueueInputOutput 属性未设置为 true 的目标代理，那么传输会失败。 发布至协调队列管理器的传输日志消息包含以下消息：

```
BFGIO0197E: An attempt to write to a queue was rejected by the destination agent. The
agent must have enableQueueInputOutput=true set in the agent.properties file to
support transferring to a queue.
```

要启用代理在队列上写入和读取，请执行以下步骤：

过程

1. 使用 **fteStopAgent** 命令停止目标代理。
2. 编辑 agent.properties 文件以包含行 enableQueueInputOutput=true。
   agent.properties 文件位于目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*destination_agent_name* 中。
3. 可选： 编辑 agent.properties 文件以包含行 enableClusterQueueInputOutput=true。
   agent.properties 文件位于目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*destination_agent_name* 中。
4. 使用 **fteStartAgent** 命令启动目标代理。

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』
您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

相关参考

fteStopAgent
fteStartAgent
MFT agent.properties 文件
第 240 页的『“文件到消息”传输失败』
如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

示例：将单个文件传输到单条消息

您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

关于此任务

源文件名为 /tmp/single_record.txt，位于源代理 AGENT_NEPTUNE 所在的系统上。 源代理 AGENT_NEPTUNE 使用队列管理器 QM_NEPTUNE。 目标代理是 AGENT_VENUS，此代理连接至队列管理器 QM_VENUS。 目标队列 RECEIVING_QUEUE 位于队列管理器 QM_MERCURY 上。 QM_MERCURY 位于队列管理器 QM_VENUS 所在的 IBM MQ 网络中，并且可由该队列管理器访问。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_VENUS -dm QM_VENUS
                  -dq RECEIVING_QUEUE@QM_MERCURY /tmp/single_record.txt
```

如果目标队列所在的队列管理器不同于目标代理所使用的队列管理器，那么必须按以下格式指定 **-dq** 参数的值：*queue_nam*@*queue_manager_name*。 如果未在该值中指定 @*queue_manager_name*，那么目标代理会假定目标队列位于目标代理队列管理器上。 enableClusterQueueInputOutput 代理属性已设置为 true 的情况例外。 在此情况下，目标代理将使用标准 IBM MQ 解决过程来确定放置队列的位置。

源代理 AGENT_NEPTUNE 会从文件 /tmp/single_record.txt 读取数据，并将此数据传输至目标代理 AGENT_VENUS。 目标代理 AGENT_VENUS 会将数据发送至队列 RECEIVING_QUEUE@QM_MERCURY 上的持久消息。 此消息未设置 IBM MQ 组标识。

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』
您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

第 240 页的『“文件到消息”传输失败』

如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

示例：按长度将单个文件分割为多条消息

您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

关于此任务

源文件名为 /tmp/source.file，大小为 36KB。 源文件位于源代理 AGENT_NEPTUNE 所在的系统上。 源代理 AGENT_NEPTUNE 连接至队列管理器 QM_NEPTUNE。 目标代理是 AGENT_MERCURY，此代理连接至队列管理器 QM_MERCURY。 目标队列 RECEIVING_QUEUE 同样位于队列管理器 QM_MERCURY 上。 传输会将源文件分割成大小为 1KB 的段，并将每个段写入 RECEIVING_QUEUE 上的消息。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_MERCURY -dm QM_MERCURY
                  -dq RECEIVING_QUEUE -qs 1K /tmp/source.file
```

源代理 AGENT_NEPTUNE 会从文件 /tmp/source.file 读取数据，并将此数据传输至目标代理 AGENT_MERCURY。 目标代理 AGENT_MERCURY 会将数据写入队列 RECEIVING_QUEUE@QM_MERCURY 上的三十六条 1KB 的持久消息。 这些消息都具有相同的 IBM MQ 组标识；组中的最后一条消息设置了 IBM MQ LAST_MSG_IN_GROUP 标志。

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』
您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』

您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

第 240 页的『“文件到消息”传输失败』

如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息

通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

关于此任务

该文件会分割为可变长度的段，每个段会写入单条消息。 在文件中的文本匹配给定正则表达式的每个点分割文本文件。 源文件名为 /tmp/names.text，包含以下内容：

```
Jenny Jones,John Smith,Jane Brown
```

指定文件分割位置的正则表达式为逗号字符 (,)。

源文件位于连接至队列管理器 QM_NEPTUNE 的源代理 *AGENT_NEPTUNE* 所在的系统上。 目标队列 *RECEIVING_QUEUE* 位于队列管理器 *QM_MERCURY* 上。 *QM_MERCURY* 同样是目标代理 *AGENT_MERCURY* 使用的队列管理器。 传输会将源文件分割为段，并将每个段写入 *RECEIVING_QUEUE* 上的消息。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_MERCURY -dm QM_MERCURY
                  -dq RECEIVING_QUEUE -t text -dqdp postfix -dqdt "," /tmp/names.text
```

源代理 AGENT_NEPTUNE 会从文件 /tmp/names.text 读取数据，并将此数据传输至目标代理 AGENT_MERCURY。 目标代理 AGENT_MERCURY 会将数据写入队列 *RECEIVING_QUEUE* 上的三个持久消息。 这些消息都具有相同的 IBM MQ 组标识；组中的最后一条消息设置了 IBM MQ LAST_MSG_IN_GROUP 标志。

消息中的数据如下。

- 第一条消息：

  ```
  Jenny Jones
  ```

- 第二条消息：

  ```
  John Smith
  ```

- 第三条消息：

  ```
  Jane Brown
  ```

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』

您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』

缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

第 240 页的『“文件到消息”传输失败』
如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

MFT 使用的正则表达式

示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符

通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

关于此任务

将单个文本文件传输至队列上的多条消息。 该文件会分割为可变长度的段，每个段会写入单条消息。 在文件中的文本匹配给定正则表达式的每个点分割文本文件。 源文件名为 `/tmp/customers.text`，包含以下内容：

```
Customer name: John Smith
Customer contact details: john@example.net
Customer number: 314

Customer name: Jane Brown
Customer contact details: jane@example.com
Customer number: 42

Customer name: James Jones
Customer contact details: jjones@example.net
Customer number: 26
```

指定文件分割位置的正则表达式为 `Customer\snumber:\s\d+`，该正则表达式匹配文本 “Customer number: ” 后接任何数量的数字。 在命令行指定的正则表达式必须以双引号括起，以避免命令 shell 对正则表达式进行求值。 该正则表达式作为 Java 正则表达式进行求值。 有关更多信息，请参阅 MFT 使用的正则表达式。

缺省情况下，正则表达式可匹配的字符数设置为五个。 该示例中使用的正则表达式匹配长度超过五个字符的字符串。 要启用长度超过五个字符的匹配，请编辑代理属性文件，以包含属性 **maxDelimiterMatchLength**。

缺省情况下，匹配正则表达式的文本不包含在消息中。 要在消息中包含匹配正则表达式的文本（如该示例所示），请使用 **-qi** 参数。 源文件位于连接至队列管理器 QM_NEPTUNE 的源代理 AGENT_NEPTUNE 所在的系统上。 目标队列 RECEIVING_QUEUE 位于队列管理器 QM_MERCURY 上。 QM_MERCURY 同样是目标代理 AGENT_MERCURY 使用的队列管理器。 传输会将源文件分割为段，并将每个段写入 RECEIVING_QUEUE 上的消息。

过程

1. 使用以下命令停止目标代理：

```
fteStopAgent AGENT_MERCURY
```

2. 将以下行添加到 AGENT_MERCURY 的代理属性文件：

```
maxDelimiterMatchLength=25
```

   注: 增加 **maxDelimiterMatchLength** 的值可能会降低性能。

3. 使用以下命令启动目标代理：

```
fteStartAgent AGENT_MERCURY
```

4. 输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_MERCURY -dm QM_MERCURY
 -dq RECEIVING_QUEUE
     text -dqdt "Customer\snumber:\s\d+" -qi -dqdp postfix /tmp/customers.text
```

   源代理 AGENT_NEPTUNE 会从文件 `/tmp/customers.text` 读取数据，并将此数据传输至目标代理 AGENT_MERCURY。 目标代理 AGENT_MERCURY 会将数据写入队列 RECEIVING_QUEUE 上的三个持久消息。 这些消息都具有相同的 IBM MQ 组标识；组中的最后一条消息设置了 IBM MQ LAST_MSG_IN_GROUP 标志。

   消息中的数据如下。

   - 第一条消息：

```
Customer name: John Smith
Customer contact details: john@example.net
Customer number: 314
```

   - 第二条消息：

```
Customer name: Jane Brown
Customer contact details: jane@example.com
Customer number: 42
```

   - 第三条消息：

```
Customer name: James Jones
Customer contact details: jjones@example.net
Customer number: 26
```

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』

您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

MFT agent.properties 文件
MFT 使用的正则表达式

示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性

您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

关于此任务

将参数 `-qmp true` 包含在 **fteCreateTransfer** 命令中。 在此示例中，提交该命令的用户的 MQMD 用户标识为 `larmer`。

过程

输入以下命令:

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_JUPITER -da AGENT_SATURN -dq MY_QUEUE@MyQM -qmp true
      -t text /tmp/source_file.txt
```

由目标代理 AGENT_SATURN 写入队列管理器 MyQM 上的队列 MY_QUEUE 的第一条消息的 IBM MQ 消息属性设置为以下值:

```
usr.WMQFTETransferId=414cbaedefa234889d999a8ed09782395ea213ebbc9377cd
usr.WMQFTETransferMode=text
usr.WMQFTESourceAgent=AGENT_JUPITER
usr.WMQFTEDestinationAgent=AGENT_SATURN
usr.WMQFTEFileName=source_file.txt
```

```
usr.WMQFTEFileSize=1024
usr.WMQFTEFileLastModified=1273740879040
usr.WMQFTEFileIndex=0
usr.WMQFTEMqmdUser=larmer
```

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』
您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』
用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

第 240 页的『“文件到消息”传输失败』
如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

写入到目标队列的消息上由 MFT 设置的 MQ 消息属性

示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性

用户定义的元数据将设置为由传输写入到目标队列的第一条消息上的 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

关于此任务

在 **fteCreateTransfer** 命令中包含参数 `-qmp true` 和 `-md account=123456` ，以在 RFH2 头中将 `usr.account` 属性设置为 `123456` 。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_JUPITER -da AGENT_SATURN -dq MY_QUEUE@MyQM
                  -qmp true -md account=123456 /tmp/source_file.txt
```

除了 IBM MQ 标准消息属性集以外，用户定义的属性也在由目标代理 AGENT_SATURN 写入到队列管理器 MyQM 上队列 MY_QUEUE 的第一条消息的消息头中设置。 头设置为以下值：

```
usr.account=123456
```

前缀 usr 会添加至用户定义的元数据的名称开头。

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』
您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 230 页的『示例：将单个文件传输到单条消息』
您可通过将 **-dq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令一起使用来指定队列作为文件传输的目标。 源文件必须小于目标队列上设置的最大消息长度。 目标队列所在的队列管理器不必是目标代理连接到的队列管理器，但是这两个队列管理器必须能够通信。

第 232 页的『示例：按长度将单个文件分割为多条消息』
您可以使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-qs** 参数将文件拆分为多条 IBM MQ 消息。 文件被分割成固定长度的段，每个段会写入单条消息。

第 234 页的『示例：使用正则表达式定界符分割文本文件，并在消息中包含该定界符』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息，并在产生的消息中包含正则表达式匹配。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 和 **-qi** 参数。

第 233 页的『示例：使用正则表达式定界符将文本文件分割为多条消息』
通过在每次匹配给定的 Java 正则表达式时分割文件来将单个文本文件传输至多条消息。 要执行该操作，请使用 **fteCreateTransfer** 命令的 **-dqdt** 参数。

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』
您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

写入到目标队列的消息上由 MFT 设置的 MQ 消息属性

示例：为文件到消息传输添加用户定义的消息属性

如果要将 Managed File Transfer 用于消息到文件受管传输，您可以针对生成的消息包含用户定义的消息属性。

关于此任务

您可以使用以下任何方法定义定制消息属性：

- 对传输请求指定 **-md** 参数。 有关更多信息，请参阅第 237 页的『示例：在文件到消息传输上设置用户定义的属性』。

- 使用 Ant 任务; 可以使用 fte: filecopy 或 fte:filemove。 以下示例是 fte:filecopy 任务:

```
<project xmlns:fte="antlib:com.ibm.wmqfte.ant.taskdefs" default="complete">
<!-- Initialise the properties used in this script.-->

<target name="init" description="initialise task properties">
               <property name="src.file" value="/home/user/file1.bin"/>
               <property name="dst.queue" value="TEST.QUEUE@qm2"/>
               <fte:uuid property="job.name" length="8"
prefix="copyjob#"/>
</target>
<target name="step1" depends="init" description="transfer file">

<fte:filecopy cmdqm="qm0@localhost@1414@SYSTEM.DEF.SVRCONN"
              src="agent1@qm1" dst="agent2@qm2"
             rcproperty="copy.result">

<fte:metadata>
<fte:entry name="fileName" value="${FileName}"/>
</fte:metadata>

<fte:filespec srcfilespec="${src.file}" dstqueue="${dst.queue}"
dstmsgprops="true"/>

</fte:filecopy>

</target>
</project>
```

- 使用资源监视器和变量替换。 以下示例显示某个传输任务 XML:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<monitor:monitor
xmlns:monitor="https://www.ibm.com/xmlns/wmqfte/7.0.1/MonitorDefinition"
xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="5.00"
xsi:schemaLocation="https://www.ibm.com/xmlns/wmqfte/7.0.1/MonitorDefinit ion ./Monitor.xsd">
 <name>METADATA</name>
 <pollInterval units="minutes">5</pollInterval>
 <batch maxSize="5"/>
 <agent>AGENT1</agent>
 <resources>
   <directory recursionLevel="0">e:\temp</directory>
 </resources>
 <triggerMatch>
   <conditions>
     <allOf>
       <condition>
         <fileMatch>
           <pattern>*.txt</pattern>
         </fileMatch>
       </condition>
     </allOf>
   </conditions>
 </triggerMatch>
 <tasks>
   <task>
     <name/>
     <transfer>
       <request version="5.00"
xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
         <managedTransfer>
           <originator>
             <hostName>mqjason.raleigh.ibm.com.</hostName>
             <userID>administrator</userID>
           </originator>
           <sourceAgent QMgr="AGENTQM" agent="AGENT1"/>
           <destinationAgent QMgr="AGENTQM" agent="AGENT2"/>
           <transferSet priority="0">
             <metaDataSet>
               <metaData key="FileName">${FileName}</metaData>
             </metaDataSet>
             <item checksumMethod="MD5" mode="text">
               <source disposition="delete" recursive="false">
                 <file>${FilePath}</file>
               </source>
```

```
                <destination type="queue">
                  <queue persistent="true"
setMqProps="true">TEST.QUEUE@AGENTQM</queue>
                </destination>
              </item>
            </transferSet>
            <job>
              <name>Metadata_example</name>
            </job>
          </managedTransfer>
        </request>
      </transfer>
    </task>
  </tasks>
  <originator>
    <hostName>mqjason.raleigh.ibm.com.</hostName>
    <userID>administrator</userID>
  </originator>
</monitor:monitor>
```

相关任务

第 236 页的『示例：在文件到消息传输上设置 IBM MQ 消息属性』

您可以在 **fteCreateTransfer** 命令上使用 **-qmp** 参数来指定是否在传输写入目标队列的第一条消息上设置 IBM MQ 消息属性。 通过使用 IBM MQ 消息属性，应用程序可以选择要处理的消息，或在无需访问 IBM MQ 消息描述符 (MQMD) 或 MQRFH2 头的情况下检索有关消息的信息。

相关参考

fte: filecopy Ant 任务

fte: filemove Ant 任务

“文件到消息”传输失败

如果代理开始将文件数据写入到目标队列后文件到消息传输失败，那么代理会向队列写入一条消息以向使用这些消息的应用程序指明发生失败。

如果发生失败，表示写入到目标队列的消息：

- 是空消息
- 具有与代理先前写入到目标队列的消息相同的 IBM MQ 组标识
- 设置 IBM MQ LAST_MSG_IN_GROUP 标志
- 包含额外的 IBM MQ 消息属性（前提是已启用这些消息属性）。 有关更多信息，请参阅主题 MFT 对写入目标队列的消息设置的 MQ 消息属性。

示例

通过运行以下命令来请求传输：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_JUPITER -da AGENT_SATURN -dq RECEIVING_QUEUE
                  -qmp true -qs 1K /tmp/source1.txt
```

文件 source1.txt 为 48KB。 传输会将此文件分割为 1KB 的消息，并将这些消息写入到目标队列 RECEIVING_QUEUE。

传输进行过程中，代理将 16 条消息写入 RECEIVING_QUEUE 后，在源代理处发生失败。

代理将空消息写入 RECEIVING_QUEUE。 除标准消息属性集之外，空消息设置了以下消息属性：

```
usr.WMQFTEResultCode = 40
usr.WMQFTESupplement = BFGTR0036I: The transfer failed to complete successfully.
```

从 IBM MQ 9.3.0 开始，当来自文件的传输由于定界符大小检查错误而失败时，仅发送一条空消息。 此外，如果由于定界符超出目标代理上的设置大小而导致传输失败，那么会将用户属性添加到此消息中。

相关概念

第 228 页的『将数据从文件传输到消息』

您可以使用 Managed File Transfer 的文件到消息传输功能，将文件中的数据传输到 IBM MQ 队列上的单条或多条消息。

相关任务

第 229 页的『配置代理以执行文件到消息 (file-to-message) 传输』
缺省情况下，代理无法执行文件到消息或消息到文件传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。 为了能够写入 IBM MQ 集群队列，还必须将代理属性 enableClusterQueueInputOutput 设置为 true。

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

相关参考

MFT `agent.properties` 文件
写入到目标队列的消息上由 MFT 设置的 MQ 消息属性

将数据从消息传输到文件

通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

要了解有关文件到消息传输的信息，请参阅第 228 页的『将数据从文件传输到消息』。

注意: 消息到文件传输的源代理不能是协议网桥代理或 Connect:Direct 网桥代理。

您可以将 IBM MQ 消息数据传输到文件。 以下类型的消息到文件传输受支持：

- 从单条消息到单个文件
- 从多条消息到单个文件
- 从具有相同 IBM MQ 组标识的多条消息到单个文件。
- 从多条消息到单个文件，包括写入文件的每条消息中数据间的文本或二进制定界符。

如果要从大型消息或众多小型消息传输文件，那么可能需要更改某些 IBM MQ 或 Managed File Transfer 属性。 有关更多信息，请参阅 有关设置与消息大小关联的 MQ 属性和 MFT 属性的指南。

在消息到文件传输中，源代理将浏览来自源队列的消息，这与较早版本的 IBM MQ 中的破坏性 GET 不同。 浏览完所有消息（如果使用了消息分组，则成组浏览）且数据写入目标文件后，消息将从源队列中移除。 这使得传输失败或取消时消息能够保留在源队列中。 由于此更改，必须随 GET 权限一起提供 BROWSE 权限才能运行消息到文件传输。

Managed File Transfer 将传输标识与传输请求 XML 有效内容中 groupId 属性的值进行比较。 如果这两个标识等同，那么源代理将使用该标识作为消息到文件传输的输入队列上发出的第一次 MQGET 尝试的消息标识匹配选项（而不是组标识匹配选项）。

相关任务

第 209 页的『示例：配置 MFT 资源』
通过将 **-mq** 参数与 **fteCreateMonitor** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为要由资源监视器监视的资源。

相关参考

由 MFT 从源队列上的消息中读取的 MQ 消息属性
用于设置与消息大小关联的 MQ 属性和 MFT 属性的指南

配置代理以执行“消息到文件”传输

缺省情况下，代理无法执行消息到文件或文件到消息的传输。 要启用该功能，必须将代理属性 `enableQueueInputOutput` 设置为 true。

关于此任务

如果尝试从未将 enableQueueInputOutput 属性设置为 true 的源代理执行消息到文件的传输，那么传输失败。 发布至协调队列管理器的传输日志消息包含以下消息：

```
BFGIO0197E: An attempt to read from a queue was rejected by the source agent.
The agent must have enableQueueInputOutput=true set in the agent.properties file
to support transferring from a queue.
```

要启用代理在队列上写入和读取，请执行以下步骤：

过程

1. 使用 **fteStopAgent** 命令停止源代理。
2. 编辑 agent.properties 文件以包含行 enableQueueInputOutput=true。

   agent.properties 文件位于目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*source_agent_name* 中。
3. 使用 **fteStartAgent** 命令启动源代理。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

相关任务

第 242 页的『示例：从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为文件传输的源。

第 243 页的『示例：将一组消息从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 和 **-sqgi** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列上的单个完整组指定为文件传输的源。

第 244 页的『示例：在每条消息的数据前插入文本定界符』
将数据以文本方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdt** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将文本定界符插到各条消息的数据前。

第 245 页的『示例：在每条消息的数据后插入二进制定界符』
将数据以二进制方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdb** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将二进制定界符插入到各条消息的数据后。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

第 248 页的『示例：无法使用 IBM MQ 消息属性实现“消息到文件”传输』
将 usr.UserReturnCode IBM MQ 消息属性设置为非零值会造成“消息到文件”传输失败。 也可以通过设置 usr.UserSupplement IBM MQ 消息属性，指定有关失败原因的补充信息。

相关参考

MFT agent.properties 文件

示例：从队列传输到单个文件

通过将 **-sq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为文件传输的源。

关于此任务

源数据包含在队列 START_QUEUE 上的三条消息中。 该队列必须位于源代理的队列管理器 *QM_NEPTUNE* 中。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE
                  -da AGENT_VENUS -df /out/three_to_one.txt
                  -sq START_QUEUE
```

队列 *START_QUEUE* 上消息中的数据会写入运行 AGENT_VENUS 的系统上的文件 /out/three_to_one.txt 中。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

相关任务

第 241 页的『配置代理以执行“消息到文件”传输』
缺省情况下，代理无法执行消息到文件或文件到消息的传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。

第 243 页的『示例：将一组消息从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 和 **-sqgi** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列上的单个完整组指定为文件传输的源。

第 244 页的『示例：在每条消息的数据前插入文本定界符』
将数据以文本方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdt** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将文本定界符插到各条消息的数据前。

第 245 页的『示例：在每条消息的数据后插入二进制定界符』
将数据以二进制方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdb** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将二进制定界符插入到各条消息的数据后。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

第 248 页的『示例：无法使用 IBM MQ 消息属性实现“消息到文件”传输』
将 usr.UserReturnCode IBM MQ 消息属性设置为非零值会造成“消息到文件”传输失败。 也可以通过设置 usr.UserSupplement IBM MQ 消息属性，指定有关失败原因的补充信息。

相关参考

由 MFT 从源队列上的消息中读取的 MQ 消息属性
fteCreateTransfer：启动新的文件传输

示例：将一组消息从队列传输到单个文件

通过将 **-sq** 和 **-sqgi** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列上的单个完整组指定为文件传输的源。

关于此任务

在该示例中，队列 START_QUEUE 上有十条消息。 该队列必须位于源代理的队列管理器 *QM_NEPTUNE* 中。 前三条消息属于 IBM MQ 组标识为 41424b3ef3a2202020202020202020202020202020201111 的组；该组不是一个完整组。 接下来的五条消息属于 IBM MQ 组标识为 41424b3ef3a2202020202020202020202020202020202222 的组；该组是一个完整组。 其余的两条消息属于 IBM MQ 组标识为 41424b3ef3a2202020202020202020202020202020203333 的组；该组是一个完整组。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_VENUS
                  -df /out/group.txt -sqgi -sq START_QUEUE
```

属于队列 *START_QUEUE* 上第一个完整组 (具有 IBM MQ 组标识 41424b3ef3a220202020202020202020202020202020202222 的组) 的消息中的数据将写入正在运行 AGENT_VENUS 的系统上的文件 /out/group.txt 。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

相关任务

第 241 页的『配置代理以执行“消息到文件”传输』
缺省情况下，代理无法执行消息到文件或文件到消息的传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。

第 242 页的『示例：从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为文件传输的源。

第 244 页的『示例：在每条消息的数据前插入文本定界符』
将数据以文本方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdt** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将文本定界符插到各条消息的数据前。

第 245 页的『示例：在每条消息的数据后插入二进制定界符』
将数据以二进制方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdb** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将二进制定界符插入到各条消息的数据后。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

第 248 页的『示例：无法使用 IBM MQ 消息属性实现“消息到文件”传输』
将 usr.UserReturnCode IBM MQ 消息属性设置为非零值会造成“消息到文件”传输失败。 也可以通过设置 usr.UserSupplement IBM MQ 消息属性，指定有关失败原因的补充信息。

相关参考

fteCreateTransfer：启动新的文件传输

示例：在每条消息的数据前插入文本定界符

将数据以文本方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdt** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将文本定界符插到各条消息的数据前。

关于此任务

在该示例中，队列 START_QUEUE 上存在四条消息。 该队列位于源代理的队列管理器 *QM_NEPTUNE* 中。 要插入到每条消息的数据前的文本定界符可表示为 Java 文字串，例如：\n\u002D\u002D\u002D\n。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_VENUS -df /out/output.txt
                  -t text -sqdt "\n\u002D\u002D\u002D\n" -sqdp prefix -sq START_QUEUE
```

文本定界符通过源代理 AGENT_NEPTUNE 添加到 START_QUEUE 上四条消息中每条消息的数据开头位置。 该数据写入到目标文件 `/out/output.txt` 中。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

相关任务

第 241 页的『配置代理以执行“消息到文件”传输』
缺省情况下，代理无法执行消息到文件或文件到消息的传输。 要启用该功能，必须将代理属性 `enableQueueInputOutput` 设置为 true。

第 242 页的『示例：从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为文件传输的源。

第 243 页的『示例：将一组消息从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 和 **-sqgi** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列上的单个完整组指定为文件传输的源。

第 245 页的『示例：在每条消息的数据后插入二进制定界符』
将数据以二进制方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdb** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将二进制定界符插入到各条消息的数据后。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

第 248 页的『示例：无法使用 IBM MQ 消息属性实现“消息到文件”传输』
将 `usr.UserReturnCode` IBM MQ 消息属性设置为非零值会造成“消息到文件”传输失败。 也可以通过设置 `usr.UserSupplement` IBM MQ 消息属性，指定有关失败原因的补充信息。

相关参考

fteCreateTransfer：启动新的文件传输

示例：在每条消息的数据后插入二进制定界符

将数据以二进制方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdb** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将二进制定界符插入到各条消息的数据后。

关于此任务

在该示例中，队列 START_QUEUE 上存在三条消息。 该队列位于源代理的队列管理器 *QM_NEPTUNE* 中。 插入到每条消息的数据后的二进制定界符必须表示为以逗号分隔的十六进制字节的列表，例如：`x34,xE7,xAE`。

过程

输入以下命令：

```
fteCreateTransfer -sa AGENT_NEPTUNE -sm QM_NEPTUNE -da AGENT_VENUS -df /out/binary.file
                  -sqdp postfix -sqdb x34,xE7,xAE -sq START_QUEUE
```

二进制定界符通过源代理 AGENT_NEPTUNE 附加到 START_QUEUE 上三条消息中每条的数据之后。 该数据写入到目标文件 `/out/binary.file` 中。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』

通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

相关任务

第 241 页的『配置代理以执行“消息到文件”传输』
缺省情况下，代理无法执行消息到文件或文件到消息的传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。

第 242 页的『示例：从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为文件传输的源。

第 243 页的『示例：将一组消息从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 和 **-sqgi** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列上的单个完整组指定为文件传输的源。

第 244 页的『示例：在每条消息的数据前插入文本定界符』
将数据以文本方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdt** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将文本定界符插到各条消息的数据前。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

第 248 页的『示例：无法使用 IBM MQ 消息属性实现“消息到文件”传输』
将 usr.UserReturnCode IBM MQ 消息属性设置为非零值会造成“消息到文件”传输失败。 也可以通过设置 usr.UserSupplement IBM MQ 消息属性，指定有关失败原因的补充信息。

相关参考

fteCreateTransfer：启动新的文件传输

监视队列和使用变量替换

您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

关于此任务

在本示例中，源代理名为 AGENT_VENUS，与 QM_VENUS 连接。 AGENT_VENUS 监视的队列名为 START_QUEUE，位于 QM_VENUS 上。 代理每隔 30 分钟轮询一次队列。

将一组完整的消息写入到队列中时，监视器任务会将这组消息发送到某个目标代理中的文件，这些目标代理均连接到队列管理器 QM_MARS。 这组消息传输到的文件的名称由该组中第一条消息的 IBM MQ 消息属性 usr.fileName 来定义。 这组消息发送到的代理的名称由该组中第一条消息的 IBM MQ 消息属性 usr.toAgent 来定义。 如果 usr.toAgent 头未设置，那么用于该目标代理的缺省值为 AGENT_MAGENTA。

当指定 useGroups=“true” 时，如果未同时指定 groupId=“${GROUPID}”，那么仅传输队列中的第一条消息。 例如，如果使用变量替换来生成 fileName，那么 a.txt 的内容有可能不正确。 这是因为 fileName 由监视器生成，但传输实际获取的一条消息并非应生成名为 fileName 的文件的消息。

过程

1. 创建任务 XML，以定义监视器被触发时应执行的任务。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>reportserver.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
```

```
     <sourceAgent agent="AGENT_VENUS" QMgr="QM_VENUS" />
     <destinationAgent agent="${toAgent}" QMgr="QM_MARS" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="none">
         <source>
           <queue useGroups="true" groupId="${GROUPID}">START_QUEUE</queue>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/reports/${fileName}.rpt</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

替换为 IBM MQ 消息头值的变量以**粗体**突出显示。 该任务 XML 保存到文件 /home/USER1/task.xml

2. 创建一个资源监视器以监视队列 START_QUEUE。
   提交以下命令：

```
fteCreateMonitor -ma AGENT_VENUS -mm QM_VENUS -mq START_QUEUE
                 -mn myMonitor -mt /home/USER1/task.xml
                 -tr completeGroups -pi 30 -pu minutes -dv toAgent=AGENT_MAGENTA
```

3. 用户或程序将一组消息写入队列 START_QUEUE 中。
   该组中的第一条消息设置了以下 IBM MQ 消息属性：

```
usr.fileName=larmer
usr.toAgent=AGENT_VIOLET
```

4. 写入整组消息时，会触发监视器。 代理将在任务 XML 中替换 IBM MQ 消息属性。
   这导致任务 XML 转换为：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<request version="4.00"
         xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
         xsi:noNamespaceSchemaLocation="FileTransfer.xsd">
   <managedTransfer>
     <originator>
       <hostName>reportserver.com</hostName>
       <userID>USER1</userID>
     </originator>
     <sourceAgent agent="AGENT_VENUS" QMgr="QM_VENUS" />
     <destinationAgent agent="AGENT_VIOLET" QMgr="QM_MARS" />
     <transferSet>
       <item mode="binary" checksumMethod="none">
         <source>
           <queue useGroups="true" groupId="${GROUPID}">START_QUEUE</queue>
         </source>
         <destination type="file" exist="overwrite">
           <file>/reports/larmer.rpt</file>
         </destination>
       </item>
     </transferSet>
   </managedTransfer>
</request>
```

结果

这样会执行由任务 XML 定义的传输。 由 AGENT_VENUS 从 START_QUEUE 读取的整组消息会写入到名为 /reports/larmer.rpt 的文件中，该文件位于运行 AGENT_VIOLET 的系统上。

下一步做什么

将每条消息传输到一个单独的文件

如果要监视某个队列，并将每条消息传输到一个单独的文件，可以使用与本主题中上述方法类似的方法。

1. 如前所述创建监视器，在 **fteCreateMonitor** 命令上指定 **-tr completeGroups** 参数。
2. 在任务 XML 中指定以下内容：

```
<queue useGroups="true" groupId="${GROUPID}">START_QUEUE</queue>
```

但是，将消息放入源队列时，请勿将其放入 IBM MQ 组中。 向每条消息添加 IBM MQ 消息属性。 例如，指定 `usr.filename` 属性，其中每条消息均有唯一的文件名值。 这样实际上会使得 Managed File Transfer Agent 将源队列上的每条消息视为单独的组。

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

第 209 页的『使用变量替换定制 MFT 资源监视器任务』
在满足活动资源监视器的触发条件时，会调用已定义的任务。 除了每次使用相同的目标代理或相同的目标文件名调用传输或命令任务之外，您还可以在运行时修改任务定义。 可通过将变量名插入到任务定义 XML 中来实现此目的。 在监视器确定已满足触发条件并且任务定义包含变量名时，将用变量值替换变量名，然后调用任务。

如果队列资源监视器启动的传输所创建的目标文件包含错误数据，那么该执行哪些操作?

相关任务

第 204 页的『配置 MFT 监视器任务以启动命令和脚本』
资源监视器的作用不只限于将执行文件传输作为其相关的任务。 您还可以配置监视器，以从监视代理调用其他命令，包括可执行程序、 Ant 脚本或 JCL 作业。 要调用命令，请编辑监视任务定义 XML，以将一个或多个命令元素包含在对应的命令调用参数（例如，自变量和属性）中。

第 209 页的『示例：配置 MFT 资源』
通过将 **-mq** 参数与 **fteCreateMonitor** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为要由资源监视器监视的资源。

相关参考

fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器
由 MFT 从源队列上的消息中读取的 MQ 消息属性

示例：无法使用 IBM MQ 消息属性实现“消息到文件”传输

将 `usr.UserReturnCode` IBM MQ 消息属性设置为非零值会造成“消息到文件”传输失败。 也可以通过设置 `usr.UserSupplement` IBM MQ 消息属性，指定有关失败原因的补充信息。

关于此任务

在本示例中，队列 INPUT_QUEUE 和文件 `/home/user/output.file` 之间正在执行一个传输。

某用户正在创建消息，并将消息放置到队列 INPUT_QUEUE 上。 源代理正在使用来自队列 INPUT_QUEUE 中的消息，并将传输数据发送到目标代理。 目标代理正在将该数据写入文件 `/home/user/output.file` 中。

向队列 INPUT_QUEUE 写入消息的用户希望停止正在进行的传输，并删除已写入目标文件的所有数据。

过程

1. 用户将消息写入设置了以下 IBM MQ 消息属性的队列 INPUT_QUEUE 中：

   ```
   usr.UserReturnCode=1
   usr.UserSupplement="Cancelling transfer - sent wrong data."
   ```

2. 源代理读取 IBM MQ 消息属性，并停止处理来自此队列的消息。 目标代理删除已写入到目标目录的所有文件数据。
3. 源代理向协调队列管理器发送传输日志消息，报告传输失败。

   此消息包含以下信息：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<transaction version="1.00"
               ID="414d5120514d312020202020202020207e970d4920008702" agentRole="sourceAgent"
             xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
             xsi:noNamespaceSchemaLocation="TransferLog.xsd"
             xmlns="">
  <action time="2008-11-02T21:28:09.593Z">progress</action>
  <sourceAgent agent="FTEAGENT" QMgr="QM1">
    <systemInfo architecture="x86" name="Windows 7"
           version="6.1 build 7601 Service Pack 1" />
  </sourceAgent>
  <destinationAgent agent="FTEAGENT" QMgr="QM1">
    <systemInfo architecture="x86" name="Windows 7"
           version="6.1 build 7601 Service Pack 1" />
  </destinationAgent>
  <originator>
    <hostName>reportserver.com</hostName>
    <userID>USER1</userID>
    <mqmdUserID>USER1   </mqmdUserID>
  </originator>
  <transferSet index="0" size="1"
               startTime="2008-11-02T21:28:09.281Z"
               total="1">
    <item mode="binary">
      <source>
        <queue>INPUT_QUEUE@QM1</queue>
      </source>
      <destination exist="error">
        <file>/home/user/output.file</file>
      </destination>
      <status resultCode="1">
        <supplement>Cancelling transfer - sent wrong data.</supplement>
      </status>
    </item>
  </transferSet>
</transaction>
```

相关概念

第 241 页的『将数据从消息传输到文件』
通过使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，您可以将 IBM MQ 队列上的一条或多条消息的数据传输到文件、数据集（在 z/OS 上）或用户文件空间。 如果您拥有一个可创建或处理 IBM MQ 消息的应用程序，那么可以使用 Managed File Transfer 的消息到文件传输功能，将这些消息传输到 Managed File Transfer 网络中任何系统上的文件。

相关任务

第 241 页的『配置代理以执行“消息到文件”传输』
缺省情况下，代理无法执行消息到文件或文件到消息的传输。 要启用该功能，必须将代理属性 enableQueueInputOutput 设置为 true。

第 242 页的『示例：从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列指定为文件传输的源。

第 243 页的『示例：将一组消息从队列传输到单个文件』
通过将 **-sq** 和 **-sqgi** 参数与 **fteCreateTransfer** 命令配合使用，可以将 IBM MQ 队列上的单个完整组指定为文件传输的源。

第 244 页的『示例：在每条消息的数据前插入文本定界符』
将数据以文本方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdt** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将文本定界符插到各条消息的数据前。

第 245 页的『示例：在每条消息的数据后插入二进制定界符』
将数据以二进制方式从源队列传输到文件时，您可以使用带 **-sq**、**-sqdb** 和 **-sqdp** 参数的 **fteCreateTransfer** 命令，指定将二进制定界符插入到各条消息的数据后。

第 214 页的『监视队列和使用变量替换』
您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令监视队列，并将消息从受监视的队列传输到文件。 从受监视队列读取的第一条消息中任何 IBM MQ 消息属性的值均可在任务 XML 定义中被替换，并用于定义传输行为。

相关参考

由 MFT 从源队列上的消息中读取的 MQ 消息属性

协议网桥

通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

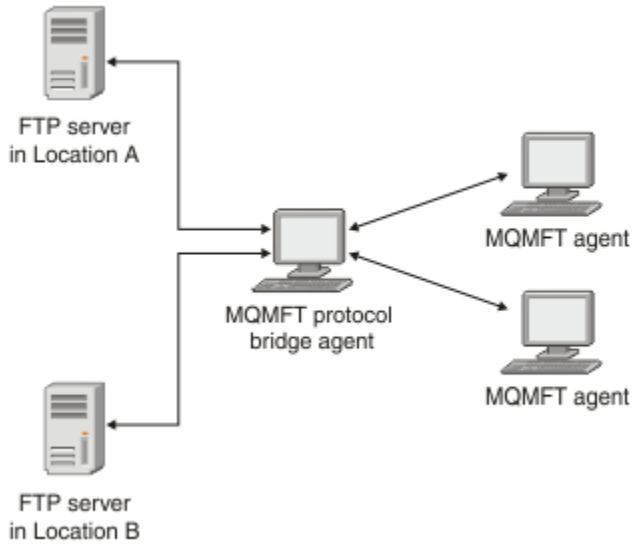
协议网桥作为 Managed File Transfer 的服务组件的一部分提供。 在运行 MFT 的单个系统上可以有多个与不同文件服务器连接的专用代理程序。

您可以使用协议网桥代理同时将文件传输到多个端点。 MFT 提供一个名为 `ProtocolBridgeProperties.xml` 的文件，您可以编辑该文件以定义要将文件传输至的不同协议文件服务器。 **fteCreateBridgeAgent** 命令为您将缺省协议文件服务器的详细信息添加到 `ProtocolBridgeProperties.xml` 中。 此文件在 协议网桥属性文件格式中进行了描述。

您可以使用协议网桥代理来执行以下操作：

- 将文件从 MFT 网络上载到使用 FTP、FTPS 或 SFTP 的远程服务器。
- 使用 FTP、FTPS 或 SFTP，将文件从远程服务器下载到 MFT 网络

注: 协议网桥代理只能支持允许通过绝对文件路径访问文件的 FTP、FTPS 或 SFTP 服务器。 如果在传输请求中指定了相对文件路径，那么该协议网桥代理会尝试根据用于登录协议服务器的主目录将相对路径转换为绝对文件路径。 该协议网桥代理程序不支持这些允许仅根据当前目录访问文件的协议服务器。



图形显示了位于不同位置的两个 FTP 服务器。 这两个 FTP 服务器用于通过 Managed File Transfer 代理来交换文件。 协议网桥代理位于 FTP 服务器和其余的 MFT 网络之间，并且配置为与两个 FTP 服务器进行通信。

确保除了协议网桥代理外，在 MFT 网络中还有另一个代理。 协议网桥代理只是到 FTP、FTPS 或 SFTP 服务器的网桥，不能将传输的文件写入本地磁盘。 如果您要与 FTP、FTPS 或 SFTP 服务器进行文件传输，那么必须使用协议网桥代理作为文件传输的目标或源（代表 FTP、FTPS 或 SFTP 服务器）以及另一个标准代理作为相应的源或目标。

使用协议网桥传输文件时，该网桥必须有权读取包含要传输的文件的源或目标目录。 例如，如果您要传输目录 `/home/fte/bridge`（只具有执行许可权 (d--x--x--x)）中的文件，那么您从该目录尝试的任何传输都会失败，并发出以下错误消息：

```
BFGBR0032E: Attempt to read filename from the protocol file server
  has failed with server error 550. Failed to open file.
```

配置协议网桥代理

协议网桥代理类似一个标准的 MFT 代理。 通过使用 **fteCreateBridgeAgent** 命令创建协议网桥代理。 您可以使用 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件来配置协议网桥代理，如 协议网桥属性文件格式中所述。 如果您正在使用较低版本，请使用 Advanced agent properties: Protocol bridge 和 Advanced agent

properties: Protocol bridge agent logging 中描述的特定协议网桥属性来配置代理。 对于所有版本，您还可以按照第 257 页的『映射文件服务器的凭证』中所述配置凭证映射。 为特定协议文件服务器配置协议网桥代理程序后，您可以将该代理程序仅用于该用途。

协议网桥恢复

如果由于文件服务器不可用，协议网桥代理无法连接到文件服务器，那么所有文件传输请求都将排队，直至文件服务器变为可用。 如果由于代理使用错误的凭证，协议网桥代理无法连接到文件服务器，那么传输失败并且传输日志消息会反映该错误。 如果协议网桥代理由于任一原因而终止，那么所有请求的文件传输都将保留并在协议网桥重新启动时继续。

文件传输期间，文件通常在目标上作为临时文件写入，然后完成传输后重命名。 然而，如果传输的目标是配置为限制写入的协议文件服务器（用户可以向协议文件服务器上载文件，但不能以任何方式更改这些上载文件；有效用户只能写入一次），那么传输的文件将直接写入到目标中。 这意味着如果传输期间出现问题，部分写入的文件仍位于目标协议文件服务器，但 Managed File Transfer 不能删除或编辑这些文件。 在这种情况下，传输失败。

相关任务

第 261 页的『示例：如何配置协议网桥代理以将专用密钥凭证用于 UNIX SFTP 服务器』
该示例演示了如何生成和配置 `ProtocolBridgeCredentials.xml` 文件。 该示例是典型示例，细节会随着您的平台而不同，但原理是一致的。

第 251 页的『使用 ProtocolBridgeProperties.xml 文件定义协议文件服务器的属性』
定义要使用 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件（由 Managed File Transfer 在代理配置目录中提供）传输文件的一个或多个协议文件服务器的属性。

相关参考

fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）
第 257 页的『映射文件服务器的凭证』
通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能或编写您自己的用户出口，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器的用户凭证。 Managed File Transfer 提供了执行用户凭证映射的样本用户出口。

ProtocolBridgeCredentialExit.java 接口
协议网桥凭证用户出口样本
协议网桥提供的 FTPS 服务器支持

使用 ProtocolBridgeProperties.xml 文件定义协议文件服务器的属性

定义要使用 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件（由 Managed File Transfer 在代理配置目录中提供）传输文件的一个或多个协议文件服务器的属性。

关于此任务

fteCreateBridgeAgent 命令在代理配置目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name* 中创建 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件。 如果运行命令时指定缺省值，那么该命令还会在此文件中为缺省协议文件服务器创建一个条目。

消息 BFGCL0392I 将提供 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件的位置。

```
<?xml version="1.0" encoding="IBM-1047"?>
<!--
This ProtocolBridgeProperties.xml file determines the protocol servers that will be accessed by
the
MQMFT protocol bridge agent.

Each protocol server is defined using either a <tns:ftpServer>, <tns:ftpsServer>, or
<tns:sftpServer>
element - depending on the protocol used to communicate with the server.  When the protocol
bridge agent participates in a managed file transfer it will determine which server to used
based on
the prefix (if any) present on the file path.  For example a file path of 'server1:/home/user/
file.txt' would
be interpreted as a request to transfer /home/user/file.txt using 'server1'.  The server name
is compared
```

```
to the 'name' attribute of each <tns:ftpServer>, <tns:ftpsServer> or <tns:sftpServer> element
in this
XML document and the first match is used to determine which protocol server the protocol bridge
agent will connect to.  If no match is found then the managed file transfer operation will fail.

If a file path is not prefixed with a server name, for example '/home/user/file.txt' then this
XML
document can specify a default server to use for the managed file transfer.  To specify a
default server use the <tns:defaultServer> element as the first element inside the
<tns:serverProperties>
element.  The default server will be used whenever the protocol bridge agent participates in
a managed file transfer for file names which do not specify a prefix.

An optional <tns:limits> element can be specified within each server definition. This element
contains
attributes that govern the amount of resources used by each defined server.

An optional <tns:credentialsFile> element can be specified within each serverProperties
definition. This
element contains a path to a file containing credentials to be used when connecting to defined
servers.

An example ProtocolBridgeProperties.xml file is as follows:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<tns:serverProperties xmlns:tns="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeProperties"
    xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
    xsi:schemaLocation="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeProperties
ProtocolBridgeProperties.xsd">

    <tns:credentialsFile path="$HOME/ProtocolBridgeCredentials.xml" />

    <tns:defaultServer name="myFTPserver" />

    <tns:ftpServer name="myFTPserver" host="windows.hursley.ibm.com" port="1234"
platform="windows"
        timeZone="Europe/London" locale="en_GB" fileEncoding="UTF-8"
        listFormat="unix" limitedWrite="false">

        <tns:limits maxListFileNames="100" maxListDirectoryLevels="999999999"
            maxReconnectRetry="2"  reconnectWaitPeriod="10"
            maxSessions="60" socketTimeout="30" />

    </tns:ftpServer>

    <tns:ftpsServer name="myFTPSserver" host="unix.hursley.ibm.com" platform="unix"
        timeZone="Europe/London" locale="en_GB" fileEncoding="UTF8"
        listFormat="unix" limitedWrite="false" ftpsType="explicit"
        trustStore="C:\FTE\keystores\myFTPSserver\FTPSKeyStore.jks"
trustStorePassword="password">

        <tns:limits maxReconnectRetry="10" connectionTimeout="10"/>

    </tns:ftpsServer>

    <tns:sftpServer name="mySFTPserver" host="windows.hursley.ibm.com" platform="windows"
        timeZone="Europe/London" locale="en_GB" fileEncoding="UTF-8"
        limitedWrite="false">

        <tns:limits connectionTimeout="60"/>

    </tns:sftpServer>

</tns:serverProperties>

This example shows the outermost <tns:serverProperties> element which must exist for the
document to
be valid, an optional <tns:defaultServer> element, as well as definitions for an FTP, FTPS and
SFTP server.

The attributes of the <tns:ftpServer>, <tns:ftpsServer> and <tns:sftpServer> elements determine
the
characteristics of the connection established to the server.  These attributes correspond to
the command
line parameters for the 'fteCreateBridgeAgent' command.

The following attributes are valid for all of the <tns:ftpServer>, <tns:ftpsServer> and
<tns:sftpServer>
elements: name, host, port, platform, fileEncoding, limitedWrite and controlEncoding.

The following attributes are valid for the <tns:ftpServer> and <tns:ftpsServer> elements:
timezone, locale,
```

```
listFormat, listFileRecentDateFormat, listFileOldDateFormat, and monthShortNames.

The following attributes are valid for the <tns:ftpServer> element only: passiveMode

The following attributes are valid for the <tns:ftpsServer> element only: ftpsType, trustStore,
trustStorePassword,
trustStoreType, keyStore, keyStorePassword, keyStoreType, ccc, protFirst, auth, and
connectTimeout.

The following attributes are valid for the <tns:limits> element within all of the
<tns:ftpServer>, <tns:ftpsServer>
and <tns:sftpServer> elements: maxListFileNames, maxListDirectoryLevels, maxReconnectRetry,
reconnectWaitPeriod,
maxSessions and socketTimeout

-->
<tns:serverProperties xmlns:tns="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeProperties"
        xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
        xsi:schemaLocation="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeProperties
ProtocolBridgeProperties.xsd">

    <!-- By default the location of the credentials file is in the home directory of the user
that started the -->
    <!-- protocol bridge agent. If you wish to specify a different location use the
credentialsFile element to -->
    <!-- do this. For
example:                                                                                    -->
    <!-- <tns:credentialsFile path="/test/
ProtocolBridgeCredentials.xml"/>                                    -->

    <tns:defaultServer name="WINMVSCA.HURSLEY.IBM.COM" />
    <tns:ftpServer name="WINMVSCA.HURSLEY.IBM.COM" host="WINMVSCA.HURSLEY.IBM.COM"
platform="unix"
                timeZone="Europe/London" locale="en-GB" fileEncoding="US-ASCII"
                listFormat="unix" limitedWrite="false"  />

    <!-- Define servers here -->
</tns:serverProperties>
```

该命令可以生成以下消息：BFGCL0532I：

```
为使该代理正常运行，必须手工创建一个额外的凭证文件。
缺省情况下，此文件称为 ProtocolBridgeCredentials.xml ，位于主目录中
启动代理程序的用户的目录。 例如，如果此用户启动了代理程序
位置将为：$HOME/ProtocolBridgeCredentials.xml
```

如果使用凭证文件：

1. 请参阅以下文本以获取有关如何创建凭证文件的进一步信息。
2. 凭证文件必须位于具有受限许可权的目录中。 例如，其他用户不能具有读访问权。
3. 在已启动代理的用户标识的 $HOME 环境变量中为凭证文件指定目录的位置，或者编辑 ProtocolBridgeProperties.xml 文件并指定位置：

   ```
   <tns:credentialsFile path="/test/ProtocolBridgeCredentials.xml"/>
   ```

如果您要添加更多非缺省协议服务器，请编辑此文件以定义它们的属性。 该示例添加一个额外的 FTP 服务器。

注: 协议网桥代理不支持文件锁定。 这是因为 Managed File Transfer 不支持文件服务器上的文件锁定机制。

过程

1. 通过将以下行作为 <tns:serverProperties> 的子元素插入此文件中，定义协议文件服务器：

```
<tns:ftpServer name="myserver" host="myhost.hursley.ibm.com" port="1234"
   platform="windows"
                           timeZone="Europe/London" locale="en-GB" fileEncoding="UTF-8"
                          listFormat="unix" limitedWrite="false" >
<tns:limits maxListFileNames="10" maxListDirectoryLevels="500"/>
```

2. 然后更改属性的值：
   - name 是协议文件服务器的名称
   - host 是协议文件服务器的主机名或 IP 地址

- `port` 是协议文件服务器的端口号
- `platform` 是运行协议文件服务器的平台
- `timeZone` 是协议文件服务器运行的时区
- `locale` 是协议文件服务器上使用的语言
- `fileEncoding` 是协议文件服务器的字符编码
- `listFormat` 是从协议文件服务器返回的文件列表格式
- `limitedWrite` 确定是否在写入文件服务器时遵循缺省方式，这会创建临时文件，然后在完成传输后重命名此文件。 对于配置为只写的文件服务器，会使用其最终名称直接创建此文件。 该属性的值可以为 true 或 false。 `limitedWrite` 属性和 `doNotUseTempOutputFile` 代理属性在协议网桥代理中共同使用。 如果要使用临时文件，那么切勿设置 `doNotUseTempOutputFile` 的值，并且必须将 `limitedWrite` 的值设置为 false。 其他任何设置组合意味着不会使用临时文件。
- `maxListFileNames` 是在协议文件服务器上的目录中扫描文件名时收集的最大名称数。
- `maxListDirectoryLevels` 是在协议文件服务器上的目录中扫描文件名时要递归的最大目录级别数。

有关这些属性的更多详细信息，包括这些属性是必需属性还是可选属性及其缺省值，请参阅 协议网桥属性文件格式。

相关参考

协议网桥属性文件格式

MFT 使用的正则表达式

正在查找协议文件服务器属性: ProtocolBridgePropertiesExit2

如果您有大量协议文件服务器，可以实现 `com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgePropertiesExit2` 接口来查找传输中引用的协议文件服务器属性。 您可以实现此接口，而不是维护 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件。

关于此任务

Managed File Transfer 提供了一个用于查找协议文件服务器属性的用户出口样本。 有关更多信息，请参阅第 255 页的『使用样本用户出口来查找协议文件服务器属性』。

用于查找协议网桥属性的任何用户出口都必须实现接口 `com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgePropertiesExit2`。 有关更多信息，请参阅 ProtocolBridgePropertiesExit.java 接口。

您可以通过类似方式将多个协议服务器属性出口与其他用户出口链接在一起。 调用出口的顺序是使用 `protocolBridgePropertiesExitClasses` 属性在代理属性文件中指定这些出口的顺序。 初始化方法均单独返回，并且如果一个或多个方法返回一个 false 值，那么代理不会启动。 代理事件日志中将报告此错误。

所有出口的 getProtocolServerProperties 方法只返回一个总体结果。 如果方法作为结果代码返回属性对象，那么此值便是返回的结果，并且不会调用后续出口的 getProtocolServerProperties 方法。 如果方法作为结果代码返回值 null，那么将调用下一个出口的 getProtocolServerProperties 方法。 如果没有任何后续出口，那么会返回空结果。 总体结果代码 null 会被协议网桥代理视为查询失败。

建议您使用 ProtocolBridgePropertiesExit2.java 接口，但有关 ProtocolBridgePropertiesExit.java 接口的信息，请参阅第 256 页的『正在查找协议文件服务器属性: ProtocolBridgePropertiesExit』。

要运行出口，请完成以下步骤:

过程

1. 编译协议服务器属性用户出口。
2. 创建包含已编译出口及其包结构的 Java 归档 (JAR) 文件。
3. 将包含出口类的 JAR 文件放置在协议网桥代理的 `exits` 目录中。 此目录位于 *MQ_DATA_PATH*`/mqft/config/`*coordination_queue_manager*`/agents/`*bridge_agent_name* 目录中。

4. 编辑协议网桥代理的属性文件以包括属性 protocolBridgePropertiesExitClasses。 对于此属性的值，请指定用于实现协议网桥服务器属性用户出口的类的逗号分隔列表。 将按照此列表中指定出口类的顺序来调用这些出口类。 有关更多信息，请参阅 MFT agent.properties 文件。
5. 您可以选择指定 protocolBridgePropertiesConfiguration 属性。 您为此属性指定的值会作为字符串传递到 protocolBridgePropertiesExitClasses 指定的出口类的 initialize() 方法。 有关更多信息，请参阅 MFT agent.properties 文件。

使用样本用户出口来查找协议文件服务器属性

Managed File Transfer 提供了一个用于查找协议文件服务器属性的用户出口样本。

关于此任务

在 *MQ_INSTALLATION_PATH*/mqft/samples/protocolBridge 目录和主题 样本协议网桥属性用户出口中提供了用于查找协议网桥属性的样本用户出口。

SamplePropertiesExit2.java 出口会读取包含用于协议服务器的属性的属性文件。 属性文件中每个条目的格式如下：

```
serverName=type://host:port
```

属性文件的位置是从协议网桥代理属性 protocolBridgePropertiesConfiguration 中获取。

要运行用户出口样本，请完成以下步骤：

过程

1. 编译 SamplePropertiesExit2.java 文件。
2. 创建一个包含编译的出口及其程序包结构的 JAR 文件。
3. 将 JAR 文件放在 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent*/exits 目录中。
4. 编辑 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name*/agent.properties 文件以包含此行：

   ```
   protocolBridgePropertiesExitClasses=SamplePropertiesExit2
   ```

5. 在目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent* 中创建一个协议网桥属性文件，例如 protocol_bridge_properties.properties。 编辑此文件以包含以下格式的条目：

   ```
   serverName=type://host:port
   ```

6. 编辑 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent*/agent.properties 文件以包含此行：

   ```
   protocolBridgePropertiesConfiguration=MQ_DATA_PATH/mqft/config/coordination_queue_manager/
   agents/bridge_agent/protocol_bridge_properties.properties
   ```

   您必须使用 protocol_bridge_properties.properties 文件的绝对路径。
7. 通过使用 **fteStartAgent** 命令来启动协议网桥代理。

相关概念

第 250 页的『协议网桥』

通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

相关参考

ProtocolBridgePropertiesExit.java 接口

协议网桥属性用户出口样本
MFT agent.properties 文件
fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）

正在查找协议文件服务器属性: *ProtocolBridgePropertiesExit*

如果您有大量协议文件服务器，可以实现 com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgePropertiesExit 接口来查找传输中引用的协议文件服务器属性。

关于此任务

您可以优先实现 com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgePropertiesExit 接口以维护 ProtocolBridgeProperties.xml 文件。 使用 ProtocolBridgePropertiesExit2.java 接口。 ProtocolBridgePropertiesExit2.java 中的 **getCredentialLocation** 方法使用 ProtocolBridgeCredentials.xml 文件 (即主目录) 的缺省位置。

任何查找协议网桥属性的用户出口都必须实现接口 com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgePropertiesExit:

```
package com.ibm.wmqfte.exitroutine.api;

import java.util.Map;
import java.util.Properties;

/**
 * An interface that is implemented by classes that are to be invoked as part of
 * user exit routine processing. This interface defines methods that will be
 * invoked by a protocol bridge agent to look up properties for protocol servers
 * that are referenced in transfers.
 * <p>
 * There will be one instance of each implementation class for each protocol
 * bridge agent. The methods can be called from different threads so the methods
 * must be synchronised.
 */
public interface ProtocolBridgePropertiesExit {

    /**
     * Invoked once when a protocol bridge agent is started. It is intended to
     * initialize any resources that are required by the exit.
     *
     * @param bridgeProperties
     *            The values of properties defined for the protocol bridge.
     *            These values can only be read, they cannot be updated by the
     *            implementation.
     * @return {@code true} if the initialization is successful and {@code
     *         false} if unsuccessful. If {@code false} is returned from an exit
     *         the protocol bridge agent will not start.
     */
    public boolean initialize(final Map<String, String> bridgeProperties);

    /**
     * Obtains a set of properties for the specified protocol server name.
     * <p>
     * The returned {@link Properties} must contain entries with key names
     * corresponding to the constants defined in
     * {@link ProtocolServerPropertyConstants} and in particular must include an
     * entry for all appropriate constants described as required.
     *
     * @param protocolServerName
     *            The name of the protocol server whose properties are to be
     *            returned. If a null or a blank value is specified, properties
     *            for the default protocol server are to be returned.
     * @return The {@link Properties} for the specified protocol server, or null
     *         if the server cannot be found.
     */
    public Properties getProtocolServerProperties(
            final String protocolServerName);

    /**
     * Invoked once when a protocol bridge agent is shut down. It is intended to
     * release any resources that were allocated by the exit.
     *
     * @param bridgeProperties
```

```
     *            The values of properties defined for the protocol bridge.
     *            These values can only be read, they cannot be updated by the
     *            implementation.
     */
    public void shutdown(final Map<String, String> bridgeProperties);

}
```

您可以通过类似方式将多个协议服务器属性出口与其他用户出口链接在一起。 调用出口的顺序是使用 protocolBridgePropertiesExitClasses 属性在代理属性文件中指定这些出口的顺序。 初始化方法均单独返回，并且如果一个或多个方法返回一个 false 值，那么代理不会启动。 代理事件日志中将报告此错误。

所有出口的 getProtocolServerProperties 方法只返回一个总体结果。 如果方法作为结果代码返回属性对象，那么此值便是返回的结果，并且不会调用后续出口的 getProtocolServerProperties 方法。 如果方法作为结果代码返回值 null，那么将调用下一个出口的 getProtocolServerProperties 方法。 如果没有任何后续出口，那么会返回空结果。 总体结果代码 null 会被协议网桥代理视为查询失败。

过程

要运行出口，请完成以下步骤：

1. 编译协议服务器属性用户出口。
2. 创建包含已编译出口及其包结构的 Java 归档 (JAR) 文件。
3. 将包含出口类的 JAR 文件放在协议网桥代理的 exits 目录中。

   此目录位于 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name* 目录中。
4. 编辑协议网桥代理的属性文件以包括属性 protocolBridgePropertiesExitClasses。

   对于此属性的值，请指定用于实现协议网桥服务器属性用户出口的类的逗号分隔列表。 将按照此列表中指定出口类的顺序来调用这些出口类。 有关更多信息，请参阅 MFT agent.properties 文件。
5. 您可以选择指定 protocolBridgePropertiesConfiguration 属性。

   您为此属性指定的值会作为字符串传递到 protocolBridgePropertiesExitClasses 指定的出口类的 initialize() 方法。 有关更多信息，请参阅 MFT agent.properties 文件。

映射文件服务器的凭证

通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能或编写您自己的用户出口，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器的用户凭证。 Managed File Transfer 提供了执行用户凭证映射的样本用户出口。

相关概念

第 250 页的『协议网桥』
通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

相关任务

第 258 页的『使用 ProtocolBridgeCredentials.xml 文件映射文件服务器的凭证』
通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器的用户凭证。 Managed File Transfer 提供一个 XML 文件，您可以编辑该文件以包含自己的凭证信息。

第 259 页的『使用出口类映射文件服务器的凭证』
如果您不想使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能，那么您可以通过编写您自己的用户出口将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器上的用户凭证中。 如果您配置凭证映射用户出口，那么它们会取代缺省凭证映射功能。

第 261 页的『示例：如何配置协议网桥代理以将专用密钥凭证用于 UNIX SFTP 服务器』
该示例演示了如何生成和配置 ProtocolBridgeCredentials.xml 文件。 该示例是典型示例，细节会随着您的平台而不同，但原理是一致的。

相关参考

ProtocolBridgeCredentialExit.java 接口

协议网桥凭证用户出口样本

MFT agent.properties 文件

使用 *ProtocolBridgeCredentials.xml* 文件映射文件服务器的凭证

通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器的用户凭证。 Managed File Transfer 提供一个 XML 文件，您可以编辑该文件以包含自己的凭证信息。

关于此任务

ProtocolBridgeCredentials.xml 文件必须由用户手动创建。 缺省情况下，此文件的位置为启动协议网桥代理的用户的主目录，但它可以存储在代理可访问的文件系统上的任何位置。 To specify a different location, add the <credentialsFile> element to the ProtocolBridgeProperties.xml file. 例如

```
<tns:credentialsFile path="/example/path/to/ProtocolBridgeCredentials.xml"/>
```

在可以使用协议网桥代理之前，设置凭证映射，方法是：编辑该文件以包含主机、用户和凭证信息。 有关更多信息和样本，请参阅 协议网桥凭证文件格式。

过程

1. • 编辑行 <tns:server name="*server name*">，以将 name 属性的值更改为 ProtocolBridgeProperties.xml 文件中的服务器名称。

   您可以使用 pattern 属性来指定您已使用包含通配符或正则表达式的服务器名称。 例如

   ```
   <tns:server name="serverA*" pattern="wildcard">
   ```

2. 将用户标识和凭证信息作为 <tns:server> 的子元素插入该文件。

   您可以将以下某个或一些元素插入文件：

   • 如果协议文件服务器为 FTP、FTPS 或 SFTP 服务器，那么您可以使用密码来对请求传输的用户进行认证。 将以下行插入到文件中：

   ```
   <tns:user name="FTE User ID"
     serverUserId="Server User ID"
     serverPassword="Server Password">
   </tns:user>
   ```

   然后更改属性的值。

   – name 是一个 Java 正则表达式，用于匹配与 MFT 传输请求关联的 MQMD 用户标识

   – serverUserId 是作为登录用户标识传递给协议文件服务器的值。 如果未指定 serverUserId 属性，那么会改为使用与 MFT 传输请求关联的 MQMD 用户标识

   – serverPassword 是与 serverUserId 相关联的密码。

   name 属性可以包含 Java 正则表达式。 凭证映射器尝试将 MFT 传输请求的 MQMD 用户标识与该正则表达式匹配。 协议网桥代理尝试将 MQMD 用户标识与 <tns:user> 元素的 name 属性中的正则表达式匹配（按照这些元素在文件中的出现顺序）。 发现匹配后，协议网桥代理不会再寻找其他匹配。 如果发现匹配，那么会将相应的 serverUserId 和 serverPassword 值作为登录用户标识和密码传递到协议文件服务器中。 MQMD 用户标识匹配区分大小写。

   • 如果协议文件服务器是 SFTP 服务器，那么您可以使用公用和专用密钥来对请求传输的用户进行认证。 将以下行插入文件中，并更改属性的值。 <tns:user> 元素包含一个或多个 <tns:privateKey> 元素。

   ```
   <tns:user name="FTE User ID"
       serverUserId="Server User ID"
       hostKey="Host Key">
       <tns:privateKey associationName="association"
         keyPassword="Private key password">
       Private key file text
       </tns:privateKey>
   </tns:user>
   ```

- name 是一个 Java 正则表达式，用于匹配与 MFT 传输请求关联的 MQMD 用户标识
- serverUserId 是作为登录用户标识传递给协议文件服务器的值。 如果未指定 serverUserId 属性，那么会改为使用与 MFT 传输请求关联的 MQMD 用户标识
- hostKey 是登录时服务器返回的预期密钥。
- key 是 serverUserId 的专用密钥
- keyPassword 是生成公用密钥的密钥的密码
- associationName 是用于标记以便进行跟踪和记录的值。

name 属性可以包含 Java 正则表达式。 凭证映射器尝试将 MFT 传输请求的 MQMD 用户标识与该正则表达式匹配。 协议网桥代理尝试将 MQMD 用户标识与 <tns:user> 元素的 name 属性中的正则表达式匹配（按照这些元素在文件中的出现顺序）。 发现匹配后，协议网桥代理不会再寻找其他匹配。 如果发现匹配，那么会使用对应的 serverUserId 和 key 值，向协议文件服务器认证 MFT 用户。 MQMD 用户标识匹配区分大小写。

有关使用协议网桥代理的专用密钥的更多信息，请参阅第 261 页的『示例：如何配置协议网桥代理以将专用密钥凭证用于 UNIX SFTP 服务器』。

注： z/OS

将传输请求写入命令队列时，如果源代理命令队列位于 z/OS 或 IBM i 系统上，MQMD 用户标识可能转换为大写。 因此，根据传输请求中指定的源代理，相同发起方用户的 MQMD 用户标识以原来的大小写到达凭证出口或转换为大写。 缺省凭证映射出口会针对提供的 MQMD 用户标识执行区分大小写的匹配，您可能需要在映射文件中考虑到这一点。

相关参考

协议网桥凭证文件格式
协议网桥属性文件格式
MFT 使用的正则表达式

使用出口类映射文件服务器的凭证

如果您不想使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能，那么您可以通过编写您自己的用户出口将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器上的用户凭证中。 如果您配置凭证映射用户出口，那么它们会取代缺省凭证映射功能。

关于此任务

Managed File Transfer 提供了执行用户凭证映射的样本用户出口。 有关更多信息，请参阅第 260 页的『使用样本协议网桥凭证用户出口』。

映射协议网桥凭证的用户出口必须实现以下某个接口：

- com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgeCredentialExit，支持协议网桥代理与一个缺省协议文件服务器相互传输文件
- com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgeCredentialExit2，支持您与多个端点相互传输文件。

com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgeCredentialExit2 接口包含与 com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgeCredentialExit 相同的功能，并且还包含扩展功能。 有关更多信息，请参阅 ProtocolBridgeCredentialExit.java 接口 和 ProtocolBridgeCredentialExit2.java 接口。

凭证出口可以与其他用户出口类似的方式链接在一起。 按代理属性文件中使用 protocolBridgeCredentialConfiguration 属性指定出口的顺序调用出口。 初始化方法均单独返回，并且如果一个或多个方法返回一个 false 值，那么代理不会启动。 代理事件日志中将报告此错误。

针对所有出口的 mapMQUserId 方法，只会返回一个整体结果，如下所示：

- 如果方法返回 USER_SUCCESSFULLY_MAPPED 或 USER_DENIED_ACCESS 值作为结果代码，那么该值为返回的结果，不会调用后续出口的 mapMQUserId 方法。
- 如果方法返回 NO_MAPPING_FOUND 值作为结果代码，那么会调用下一个出口的 mqMQUserId 方法。

- 如果没有后续出口，那么返回 NO_MAPPING_FOUND 结果。
- USER_DENIED_ACCESS 或 NO_MAPPING_FOUND 的整体结果代码将视为网桥代理传输失败。

要运行出口，请完成以下步骤：

过程

1. 编译协议网桥凭证用户出口。
2. 创建包含已编译出口及其包结构的 Java 归档 (JAR) 文件。
3. 将包含出口类的 JAR 文件放在网桥代理的 exits 目录中。 该目录位于 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name* 目录中。
4. 编辑协议网桥代理的属性文件以包含属性 protocolBridgeCredentialExitClasses。 对于该属性的值，请指定一个实现协议网桥凭证出口例程的以逗号分隔的类列表。 将按照此列表中指定出口类的顺序来调用这些出口类。 有关更多信息，请参阅 MFT agent.properties 文件。
5. 将协议网桥代理的属性文件编辑为包含：

   ```
   exitClassPath=IBM MQ
   installation_directory\mqft\config\configuration_queue_manager\agents\protocol_bridge_agent_n
   ame\exits\SampleCredentialExit.jar
   ```

   代理的 agent.properties 文件位于 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_qmgr_name*/agents/*bridge_agent_name* 目录中。

   如果更改 agent.properties 文件，那么必须重新启动代理以获取更改。
6. 您可以选择指定 protocolBridgeCredentialConfiguration 属性。 为此属性指定的值作为字符串对象传入到由 protocolBridgeCredentialExitClasses 指定的出口类的 initialize() 方法。 有关更多信息，请参阅 MFT agent.properties 文件。
7. 使用 **fteStartAgent** 命令启动协议网桥代理。

使用样本协议网桥凭证用户出口
Managed File Transfer 提供了执行用户凭证映射的样本用户出口。

关于此任务

在 *MQ_INSTALLATION_PATH*/mqft/samples/protocolBridge 目录和 样本协议网桥凭证用户出口主题中提供了样本协议网桥凭证出口。 该样本基于 com.ibm.wmqfte.exitroutine.api.ProtocolBridgeCredentialExit 接口。

SampleCredentialExit.java 出口读取将与传输请求相关的 MQMD 用户标识映射到服务器用户标识和服务器密码的属性文件。 属性文件的位置取自协议网桥代理属性 protocolBridgeCredentialConfiguration。

要运行用户出口样本，请完成以下步骤：

过程

1. 编译 SampleCredentialExit.java 文件。
2. 创建包含已编译出口及其包结构的 JAR 文件。
3. 将 JAR 文件放在 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name*/exits 目录中。
4. 编辑 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name*/agent.properties 文件以包含此行：

   ```
   protocolBridgeCredentialExitClasses=SampleCredentialExit
   ```
5. 将协议网桥代理的属性文件编辑为包含：

```
exitClassPath=IBM MQ
installation_directory\mqft\config\configuration_queue_manager\agents\protocol_bridge_agent_n
ame\exits\SampleCredentialExit.jar
```

代理的 agent.properties 文件位于 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_qmgr_name*/agents/*agent_name* 目录中。

如果更改 agent.properties 文件，那么必须重新启动代理以获取更改。

6. 在目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent* 中创建凭证属性文件 (credentials.properties) 并编辑该文件以包含以下格式的条目：

```
mqUserId=serverUserId,serverPassword
```

7. 编辑 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*bridge_agent_name*/agent.properties 文件以包含此行：

```
protocolBridgeCredentialConfiguration=MQ_DATA_PATH/mqft/
config/coordination_queue_manager/agents/bridge_agent_name/credentials.properties
```

您必须使用至 credentials.properties 文件的绝对路径。

8. 通过使用 **fteStartAgent** 命令来启动协议网桥代理。

相关概念

第 250 页的『协议网桥』

通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

相关参考

ProtocolBridgeCredentialExit.java 接口

ProtocolBridgeCredentialExit2.java 接口

协议网桥凭证用户出口样本

MFT agent.properties 文件

fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）

示例：如何配置协议网桥代理以将专用密钥凭证用于 UNIX SFTP 服务器

该示例演示了如何生成和配置 ProtocolBridgeCredentials.xml 文件。 该示例是典型示例，细节会随着您的平台而不同，但原理是一致的。

关于此任务

过程

1. 生成要用于向 SFTP 服务器进行认证的公用密钥和专用密钥。

   例如，在 Linux 主机系统上，可以使用作为 "openssh" 包的一部分提供的工具 **ssh-keygen** 来创建公用/专用密钥对。

   缺省情况下，在没有参数的情况下， **ssh-keygen** 命令会提示输入两个密钥文件的位置和口令，缺省为名称：

```
id_rsa      <-- Private key
id_rsa.pub  <-- Public key
```

注意: 如果要从最新版本的 OpenSSH(例如 RHEL 8 随附的命令) 使用 **ssh-keygen** 命令，那么所使用的密钥格式与协议网桥代理不兼容，并且对 SFTP 服务器的传输尝试将失败并返回以下消息:

```
BFGBR0216E: Authentication to protocol server 'sftp.host.address' failed
because of invalid private key.
```

要使用这些较新版本的 OpenSSH 创建兼容的专用密钥，请使用 **ssh-keygen** 命令的以下自变量指定密钥格式:

```
ssh-keygen -m PEM
```

然后， `id_rsa` 专用密钥的内容具有以下第一行和最后一行:

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
... ... ...
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

与协议网桥代理兼容。

2. 将 `id_rsa.pub` 文件的整个内容复制到 SFTP 服务器上 SFTP 用户的 `~/.ssh/authorized_keys` 文件中。

   确保为此文件和 `~/.ssh` 目录设置相应的文件许可权，以便 SFTP 服务器允许密钥认证。 这些许可权通常为:

```
~/.ssh                    Mode 700
~/.ssh/authorized_keys    Mode 600
```

3. Managed File Transfer 需要使用 MD5 算法生成主机 ssh 指纹。 运行下列其中一个命令以获取 SFTP 服务器的主机 ssh 指纹。

   - 对于 Red Hat® Enterprise Linux V 6.x 和更低版本以及 Linux Ubuntu 14.04，请运行以下命令:

     ```
     ssh-keygen -l -f /etc/ssh/ssh_host_rsa_key.pub
     ```

   - 从 Red Hat Enterprise Linux 7.x， Linux Ubuntu 16.04 和 SuSE Linux 12.4 开始，缺省情况下， ssh-keygen 命令使用 SHA256 算法生成 ssh 指纹。 要使用 MD5 算法生成 ssh 指纹，请运行以下命令:

     ```
     ssh-keygen -l -E MD5 -f /etc/ssh/ssh_host_rsa_key.pub
     ```

     该命令的输出将类似于以下示例:

     ```
     2048 MD5:64:39:f5:49:41:10:55:d2:0b:81:42:5c:87:62:9d:27 no comment (RSA)
     ```

     仅抽取输出的十六进制部分以用作 `ProtocolBridgeCredentials.xml` 文件中的 hostKey (请参阅步骤 第 262 页的『4』)。 因此，在此示例中，您将抽取 `64:39:f5:49:41:10:55:d2:0b:81:42:5c:87:62:9d:27`。

4. 在协议网桥代理系统上，编辑 `ProtocolBridgeCredentials.xml` 文件。 使用您自己的值来代替下面示例中显示的斜体字值:

```
<tns:credentials xmlns:tns="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeCredentials"
xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeCredentials
 ProtocolBridgeCredentials.xsd ">

<tns:agent name="Agent_name">

<tns:server name="SFTP_name">

<tns:user name="mq_User_ID" serverUserId="SFTP_user_ID"
  hostKey="ssh_host_finger">
<tns:privateKey associationName="name" keyPassword="pass_phrase">
 Complete contents of the id_rsa file including the entries
 -----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----

 -----END RSA PRIVATE KEY-----
</tns:privateKey>
```

```
</tns:user>

</tns:server>
</tns:agent>
</tns:credentials>
```

其中：

- *Agent_name* 是协议网桥代理的名称。
- *SFTP_host_name* 是 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件中所示的 SFTP 服务器的名称。
- *mq_User_ID* 是与传输请求关联的 MQMD 用户标识。
- *SFTP_user_ID* 是步骤 2 中使用的 SFTP 用户标识。 它是传递到 SFTP 充当登录用户标识的值。
- *ssh_host_finger* 是第 3 步中收集的指纹。
- *name* 是您可以指定用于跟踪和记录目的的名称。
- *pass_phrase* 是您在第 1 步 ssh-keygen 中提供的口令。
- *id_rsa* 文件的完整内容 是从步骤 1 生成的 `id_rsa` 文件的完整内容。 要防止连接错误，请确保同时包含以下两个条目：

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----

-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

您可以通过复制 <tns:privatekey> 元素添加其他密钥。

5. 启动协议网桥代理（如果未启动）。 或者，协议网桥代理会定期轮询 `ProtocolBridgeCredentials.xml` 文件并获得更改。

相关参考

协议网桥凭证文件格式

fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）

MFT `agent.properties` 文件

第 257 页的『映射文件服务器的凭证』

通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能或编写您自己的用户出口，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器的用户凭证。 Managed File Transfer 提供了执行用户凭证映射的样本用户出口。

配置 FTPS 服务器的协议网桥

以配置 FTP 服务器的相似方式配置 FTPS 服务器：创建服务器的网桥代理、定义服务器属性和映射用户凭证。

关于此任务

要配置 FTPS 服务器，请完成下列步骤：

过程

1. 使用 **fteCreateBridgeAgent** 命令为 FTPS 服务器创建协议网桥代理。 适用于 FTP 的参数还适用于 FTPS，但还有三个特定于 FTPS 的必需参数：
   a) **-bt** 参数。 指定 FTPS 作为该参数的值。
   b) 信任库文件的 **-bts** 参数。 该命令假定只有服务器认证是必需的，并且您必须指定信任库文件的位置。

   缺省情况下，FTPS 协议的显式格式是由 **fteCreateBridgeAgent** 命令配置的，但您可以通过更改协议网桥属性文件配置隐式格式。 协议网桥始终以被动方式连接到 FTPS 服务器。

   有关 **fteCreateBridgeAgent** 命令的更多信息，请参阅 fteCreateBridgeAgent (创建和配置 MFT 协议网桥代理)。

   如果需要有关如何创建信任库文件的指示信息，请参阅 Oracle keytool 文档中有关密钥工具的信息。

2. Define the FTPS server properties within an <ftpsServer> element in the protocol bridge properties file: `ProtocolBridgeProperties.xml`. 有关更多信息，请参阅第 251 页的『使用 ProtocolBridgeProperties.xml 文件定义协议文件服务器的属性』。 您也可以通过编辑协议网桥属性文件启用客户机认证。 有关所有配置选项的详细信息，请参阅 协议网桥属性文件格式。
3. 通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能，或通过编写您自己的用户出口，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到 FTPS 服务器上的用户凭证。 有关更多信息，请参阅 第 257 页的『映射文件服务器的凭证』。
4. 缺省情况下，将信任库文件配置为具有 JKS 格式；如果您要更改格式，请编辑协议网桥属性文件。

示例

协议网桥属性文件中 FTPS 服务器的示例条目如下所示：

```
<tns:serverProperties xmlns:tns="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeProperties"
       xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
       xsi:schemaLocation="http://wmqfte.ibm.com/ProtocolBridgeProperties
       ProtocolBridgeProperties.xsd">
    <tns:defaultServer name="ftpsserver.mycompany.com" />

    <tns:ftpsServer name="ftpsserver.mycompany.com" host="ftpsserver.mycompany.com" port="990"
platform="windows"
       timeZone="Europe/London" locale="en_US" fileEncoding="UTF8"
       listFormat="unix" limitedWrite="false"
       trustStore="c:\mydirec\truststore.jks" />

    <!-- Define servers here -->
</tns:serverProperties>
```

下一步做什么

有关受支持且不受支持的 FTPS 协议部分的信息，请参阅 由协议网桥提供的 FTPS 服务器支持。

相关概念

第 250 页的『协议网桥』
通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

相关任务

第 258 页的『使用 ProtocolBridgeCredentials.xml 文件映射文件服务器的凭证』
通过使用协议网桥代理的缺省凭证映射功能，将 Managed File Transfer 中的用户凭证映射到文件服务器的用户凭证。 Managed File Transfer 提供一个 XML 文件，您可以编辑该文件以包含自己的凭证信息。

第 251 页的『使用 ProtocolBridgeProperties.xml 文件定义协议文件服务器的属性』
定义要使用 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件（由 Managed File Transfer 在代理配置目录中提供）传输文件的一个或多个协议文件服务器的属性。

相关参考

fteCreateBridgeAgent（创建并配置 MFT 协议网桥代理）
协议网桥凭证文件格式
协议网桥属性文件格式
协议网桥提供的 FTPS 服务器支持

用于限制单个文件服务器的文件传输数量的方案和示例

修订后的协议网桥代理如何使用 **maxActiveDestinationTransfers** 和 **failTransferWhenCapacityReached** 属性以及一些示例。

根据 maxActiveDestinationTransfers 值显示协议网桥代理工作的场景

方案 1

协议网桥代理的 ProtocolBridgeProperties.xml 文件包含两个文件服务器定义:

- 您尚未设置全局 **maxActiveDestinationTransfers** 属性。
- 您尚未在 fileServerA 和 FileServerB 上设置 **maxActiveDestinationTransfers** 属性。
- 您已将协议网桥代理 **maxDestinationTransfers** 属性设置为缺省值。

如果已将协议网桥代理 **maxDestinationTransfers** 属性设置为缺省值 25 ，那么:

- 目标代理开始处理到 fileServerA 的两个受管传输。
- 两个传输都已完成。

  此时，客户机意识到 fileServerA 已失败，并在 ProtocolBridgeProperties.xml 文件中为 fileServerA 设置以下值:

  maxActiveDestinationTransfers = 0
  failTransferWhenCapacityReached = true
- 针对 fileServerA 的另一个传输到达，针对 fileServerB 的另一个传输到达:

  根据上一步中设置的属性，将拒绝到 fileServerA 的受管传输并将其标记为失败，而在标准现有流中处理 fileServerB 的传输。
- 一段时间后，客户机发现 fileServerA 再次运行，因此客户机将除去或注释掉 ProtocolBridgeProperties.xml 中先前添加的值。 fileServerA 的新受管传输到达，并在标准现有流中进行处理。

方案 2

- 您已为文件服务器设置 **maxActiveDestinationTransfers** 属性，但未设置 **failTransferWhenCapacityReached** 属性。
- 协议网桥代理充当此数目的受管传输到文件服务器的目标代理。
- **maxActiveDestinationTransfers** 属性的值减小了 1。

协议网桥代理将动态更新其配置，并在其仍处于活动状态时将 **maxActiveDestinationTransfers** 设置为新值。 正在进行的受管传输不受此更新影响，并且允许其完成。

方案 3

协议网桥代理的 ProtocolBridgeProperties.xml 文件包含两个文件服务器定义:

- 您尚未设置全局 **maxActiveDestinationTransfers** 属性。
- 您尚未设置 **failTransferWhenCapacityReached** 属性。
- 您已将 **maxActiveDestinationTransfers** 设置为 1 on fileServerA。
- 您尚未在 fileServerB 上设置 **maxActiveDestinationTransfers** 属性。

如果协议网桥代理将 **maxDestinationTransfers** 属性设置为 5:

- 从协议网桥代理到 fileServerA 的最大活动目标传输数为 1 (尽管目标代理具有 5 个目标传输槽，但只有 1 可用于到 fileServerA 的受管传输)。

  这在 fileServerA 失败时很有用。 fileServerA 再次运行后，可以将 **maxActiveDestinationTransfers** 的值增大到 5 ，以允许允许的目标传输的完整容量。
- 从协议网桥代理到 fileServerB 的最大活动目标传输数为 5。

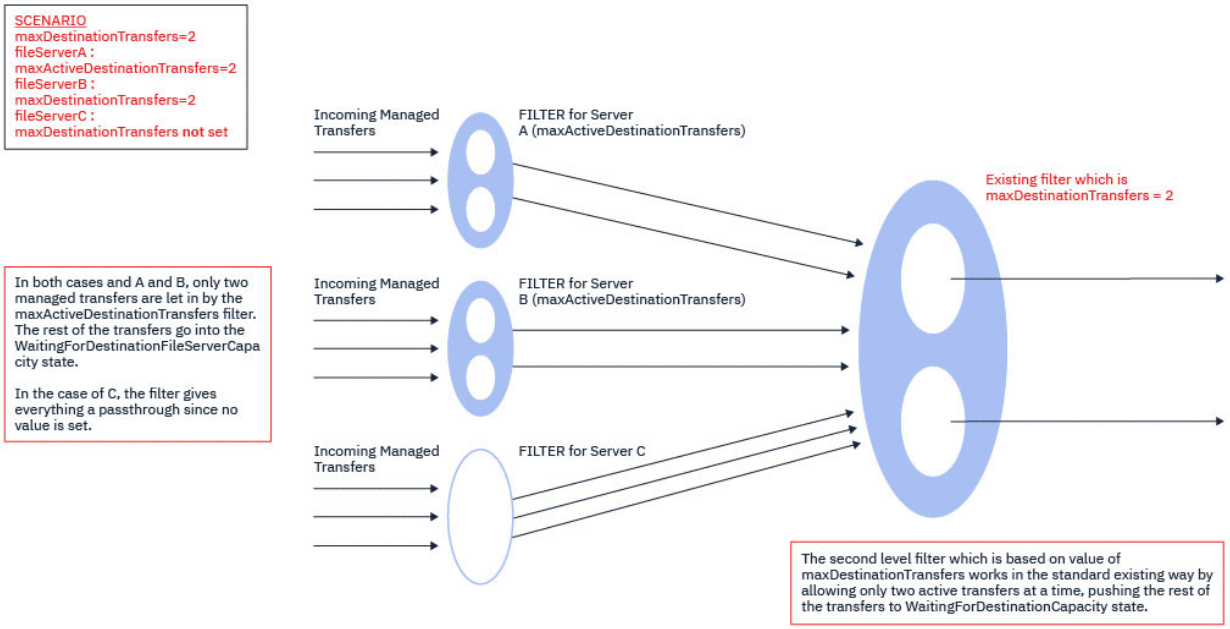
  由于未对此文件服务器设置 **maxActiveDestinationTransfers** ，因此协议网桥代理可以使用其所有 5 目标传输槽对其进行受管传输。

情况 4

在下图中:

- 您已在 agent.properties 文件中将 **maxDestinationTransfers** 属性设置为 2。

- 您已将 **maxActiveDestinationTransfers** 设置为 2 on fileServerA。
- 您已将 **maxActiveDestinationTransfers** 属性设置为 2 on fileServerB。
- 您尚未在 fileServerC 上设置 **maxActiveDestinationTransfers** 属性。



如图所示， **maxActiveDestinationTransfers** 和 **maxDestinationTransfers** 属性相互独立。

检查每个服务器的 **maxActiveDestinationTransfers** 的值。 根据此值，允许传输继续执行，或者将传输推送到 **WaitingForDestinationFileServerCapacity** 状态。

然后，允许的传输将通过针对 **maxDestinationTransfers** 的现有标准检查流。

情况 5

注意: 设置 **maxActiveDestinationTransfers** 属性的值时应小心，因为必须记住 **maxDestinationTransfers** 属性的值。

如果不执行此操作，那么可能会发生以下文本中描述的情况:

- 您尚未设置全局 **maxActiveDestinationTransfers** 属性的值。
- 您已在 agent.properties 文件中设置值 **maxDestinationTransfers**= 2。
- 您已在 fileServerA 上设置值 **maxActiveDestinationTransfers**= 2。
- 您尚未在 fileServerB 上设置 **maxActiveDestinationTransfers** 的值。

假设发生以下事件序列:

- 协议网桥代理接收到将文件传输到 fileServerA 的请求。 协议网桥代理当前未执行任何操作，因此它接受此受管传输请求。

  现在，传输槽如下所示:

  - 目标传输: 1
  - fileServerA 的目标传输: 1
  - fileServerB 的目标传输: 0
- 现在，协议网桥代理接收到另一个请求，以充当涉及 fileServerA 的受管传输的目标代理。 再次接受此请求，因此传输槽如下所示:

  - Destination Transfers: 2
  - fileServerA 的目标传输: 2

– fileServerB 的目标传输: 0

代理中的两个 Destination Transfer 插槽现在已被占用，因此在到 fileServerA 的其中一个传输完成之前，代理无法参与任何其他受管传输。

- 短时间内 fileServerA 失败，这将导致两个受管传输进入恢复。 在此期间，这些受管传输正在使用的 Destination transfer 插槽仍在使用中。
- 接下来，协议网桥代理接收到将文件传输到 fileServerB 的请求。 Destination Transfers for fileServerB 插槽中有此传输的空间，但是，正在使用代理程序的所有 Destination Transfer 插槽，因此会将传输放入待办事项中，以便稍后可以重试。

因此，将阻塞到 fileServerB 的传输，直到到 fileServerA 的至少一个传输完成并释放其 Destination Transfer 插槽为止。

要防止发生此情况，请执行以下操作:

- 将文件服务器上的 **maxActiveDestinationTransfers** 值设置为小于 **maxDestinationTransfers** 值，以便保留可用插槽。
- 或者在所有端点服务器之间均匀分布 **maxActiveDestinationTransfers** 属性的值。

协议网桥代理的行为 (基于 maxActiveDestinationTransfers 属性的值)

注: 在下表中列出的所有错误情况下，如果 **maxActiveDestinationTransfers** 属性设置为无效值，那么协议网桥代理将假定未设置此属性。

maxActiveDestinationTransfers	样本值	描述
未指定	未指定	转账照常进行。 对 * ftp * 端点的传输数量没有限制。
已指定	0	不允许传输到此特定 * ftp * 端点。
负值	-1	output0.log Value -1 中记录的错误对于非负整数无效。 协议网桥代理假定未设置该属性。
非整数值	abc	记录在 output0.log Value abc 中的错误对于整数无效。 协议网桥代理假定未设置该属性。
空的	""	属性 maxActiveDestinationTransfers 的值 '' 对于非负整数无效。
已指定	5	仅允许在此 * ftp * 端点的任何时间点运行五个活动传输。 根据 failTransferWhenCapacityRe 化属性的值重试或拒绝过多的传输。

maxActiveDestinationTransfers 和 failTransferWhenCapacityReached 属性组合的协议网桥代理的行为

failTransferWhenCapacity 已达到值	maxActiveDestinationTransfers 值	结果
错	3	允许向此端点服务器进行三个活动传输。 将重试任何其他传输。

failTransferWhenCapacity 已达到值	maxActiveDestinationTransfers 值	结果
True	3	允许向此端点服务器进行三个活动传输。 将拒绝任何其他传输并将其标记为失败。
未指定	3	将考虑 failTransferWhenCapacity 的缺省值 **false** 。 结果是允许向此端点服务器进行三个活动传输。 将重试任何其他传输。
布尔值以外的值	已指定	在 output.log 中记录了错误。 为 " failTransferWhenCapacity 已达到" 指定的值不是布尔值。 将考虑 failTransferWhenCapacity 的缺省值。

maxDestinationTransfers 和 failTransferWhenCapacityReached 属性组合的协议网桥代理的行为

failTransferWhenCapacity 已达到值	maxDestination 传输值	结果
True	10	当并发活动传输数达到 10 时，协议网桥代理将使 11 第 个受管传输失败。
错	10	现有行为。 当并发活动传输数达到 10 时，第 11 个 受管传输将排队等待释放插槽。
未指定	10	现有行为

错误消息

现有消息:

BFGS0082I
当协议网桥代理拒绝传输时，当协议网桥代理已运行 **maxDestinationTransfers** 属性中定义的最大传输数时，记录在源代理的 output0.log 文件中。

新消息:

BFGSS0085I
在协议网桥代理拒绝并重试受管传输时记录在源代理的 output0.log 文件中，

BFGSS0086I
在协议网桥代理拒绝并重试受管传输时记录在源代理的 output0.log 文件中，并且目标项不包含文件服务器名称

BFGSS0084E
在协议网桥代理拒绝时记录在 Explorer 和 audit.xml 文件中，以超过 **maxActiveDestinationTransfers** 属性中指定的最大并发传输数，并将受管传输标记为失败。

BFGSS0087E
在协议网桥代理拒绝时记录在资源管理器和 audit.xml 文件中，以超过 **maxActiveDestinationTransfers** 属性中指定的最大目标传输数，并将受管传输标记为失败。

BFGSS0088W
记录在 output0.log 中，当 **maxActiveDestinationTransfers** 属性的值超过 **maxDestinationTransfers** 属性的值时。

BFGSS0089I
在目标协议网桥代理的 output0.log 文件中运行不在 IBM MQ 9.3.0 或更高版本的源代理时记录。

相关概念

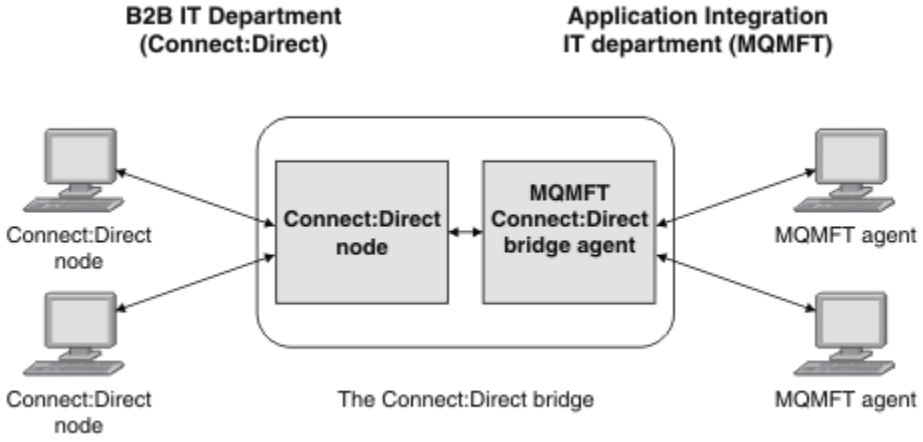
第 250 页的『协议网桥』
通过协议网桥，Managed File Transfer (MFT) 网络可以访问您的 MFT 网络之外的文件服务器上存储的文件，而无论是在本地域中还是在远程位置。 此文件服务器可以使用 FTP、FTPS 或 SFTP 网络协议。 每个文件服务器至少需要一个专用代理。 专用代理称为协议网桥代理。 网桥代理可以与多个文件服务器交互。

相关任务

第 251 页的『使用 ProtocolBridgeProperties.xml 文件定义协议文件服务器的属性』
定义要使用 `ProtocolBridgeProperties.xml` 文件（由 Managed File Transfer 在代理配置目录中提供）传输文件的一个或多个协议文件服务器的属性。

Connect:Direct 网桥

您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。



该图显示了两个部门 (B2B IT 部门和 Application Integration IT 部门) 之间的 MFT Connect:Direct 网桥。 B2B IT 部门使用 Connect:Direct 与公司的业务合作伙伴之间传输文件。 应用程序集成 IT 部门使用 IBM MQ 作为其消息传递基础结构，因此选择了 Managed File Transfer 作为其文件传输解决方案。

通过使用 MFT Connect:Direct 网桥，这两个部门可以在 B2B IT 部门中的 Connect:Direct 网络和应用程序集成 IT 部门中的 MFT 网络之间传输文件。 Connect:Direct 网桥是 Managed File Transfer 的一个组件，它包含一个 MFT 代理，用于和 Connect:Direct 节点通信。 MFT 代理称为 Connect:Direct 网桥代理，专用于和 Connect:Direct 节点相互传输文件。

Connect:Direct 网桥可用作 Managed File Transfer 的服务和代理组件的一部分，可 以用于以下任务:

1. 使用 Managed File Transfer 命令启动从 MFT 代理到 Connect:Direct 节点的一个或多个文件的传输。
2. 使用 Managed File Transfer 命令启动从 Connect:Direct 节点到 MFT 代理的一个或多个文件的传输。
3. 使用 Managed File Transfer 命令启动某个文件传输，该文件传输会启动用户定义的 Connect:Direct 进程。
4. 使用 Connect:Direct 进程，提交 MFT 文件传输请求。

Connect:Direct 网桥只可以与 Connect:Direct 节点之间传输文件。 Connect:Direct 网桥只能在 Connect:Direct 进程提交的传输过程中与其本地文件系统之间传输文件。

z/OS 您可以使用 Connect:Direct 网桥与 z/OS 系统上 Connect:Direct 节点上的数据集进行传输。 该传输与只涉及 Managed File Transfer 代理的数据集传输行为相比有所不同。 有关更多信息，请参阅 z/OS 在 Connect:Direct 节点之间传输数据集。

受支持的平台

Connect:Direct 网桥由一个 MFT Connect:Direct 网桥代理和一个 Connect:Direct 节点组成。 此代理在 Windows 和 Linux for x86-64 上受支持。 在 IBM Sterling Connect:Direct for Windows 和 IBM Sterling Connect:Direct for UNIX 支持的平台上支持此节点。 有关创建 Connect:Direct 网桥代理和为要与之通信的代理配置 Connect:Direct 节点的指示信息，请参阅 配置 Connect:Direct 网桥。

Connect:Direct 网桥可以将文件传输到 Connect:Direct 节点，也可以 从其传输文件，这些节点作为 Connect:Direct for Windows、Connect:Direct for UNIX 或 Connect:Direct for z/OS 服务安装的 一部分运行。 有关受支持的 Connect:Direct 版本的详细信息，请参阅 Web 页面 System Requirements for IBM MQ。

组成 Connect:Direct 网桥的代理和节点必须在同一个系统上，或具有同一文件系统的访问权，例如，通过一个共享的 NFS 安装。 此文件系统用于在涉及 Connect:Direct 网桥的文件传输期间将文件临时存储在由 **cdTmpDir** 参数定义的目录中。 Connect:Direct 网桥代理和 Connect:Direct 网桥节点必须能够使用同一路径名称来对该目录进行寻址。 例如，如果代理和节点在不同的 Windows 系统上，那么这些系统必须使用相同的盘符来安装共享文件系统。 以下配置允许代理和节点使用同一路径名：

- 代理和节点在同一系统上，该系统运行 Windows 或 Linux for x86-64
- 代理在 Linux for x86-64 上，而该节点在 AIX 上
- 代理在一个 Windows 系统上，而节点在另一个 Windows 系统上

以下配置不允许代理和节点使用同一路径名：

- 代理在 Linux for x86-64 上，而该节点在 Windows 上
- 代理在 Windows 上，而该节点在 UNIX 上

请在计划安装 Connect:Direct 网桥时考虑该限制。

相关概念

第 277 页的『恢复并重新启动与 Connect:Direct 节点之间的传输』
在传输期间，Managed File Transfer 可能无法连接到您的 IBM Sterling Connect:Direct 节点；例如，当该节点不可用时。 Managed File Transfer 会尝试恢复传输，或者传输失败并生成错误消息。

第 277 页的『通过文件传输请求提交用户定义的 Connect:Direct 进程』
对于通过 Connect:Direct 网桥代理以在文件传输过程中调用用户定义的 Connect:Direct 进程的传输，您可以提交一个传输请求。

第 281 页的『使用 Connect:Direct 进程来提交 Managed File Transfer 传输请求』
您可以通过 Connect:Direct 进程向 Connect:Direct 网桥代理提交传输请求。 Managed File Transfer 提供了可以从 Connect:Direct 进程中的 **RUN TASK** 语句调用的命令。

相关任务

配置 Connect:Direct 网桥

第 271 页的『向 Connect:Direct 节点传输文件』
您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定目标文件，将 Connect:Direct 节点指定为传输的目标。

第 272 页的『从 Connect:Direct 节点传输文件』
您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Connect:Direct 节点传输到 Managed File Transfer Agent 。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为源代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定源规范，可以将 Connect:Direct 节点指定为传输源。

第 273 页的『向 Connect:Direct 节点传输多个文件』

您可以使用 Connect:Direct 网桥将多个文件从 Managed File Transfer Agent 传输到 Connect:Direct 节点。 要将 Connect:Direct 节点作为多文件传输的目标，可将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理， 并指定 *connect_direct_node_name*:*directory_path* 格式的目标目录。

第 274 页的『Transferring multiple files from a Connect:Direct node』
You can transfer multiple files from a Connect:Direct node to a Managed File Transfer Agent by using the Connect:Direct bridge. You can specify a Connect:Direct node as the source of the multiple file transfer by specifying the Connect:Direct bridge agent as the source agent and specifying one or more source specifications in the form *connect_direct_node_name*:*file_path*.

第 275 页的『通过使用通配符向 Connect:Direct 传输多个文件』
要将多个文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点，可使用 Connect:Direct 网桥。 您可以在提供给 **fteCreateTransfer** 命令的源规范中使用通配符。 与所有涉及通配符的 Managed File Transfer 传输一样，仅文件路径的最后一部分可包含通配符。 例如，`/abc/def*` 是有效文件路径，而 `/abc*/def` 是无效文件路径。

对 Connect:Direct 网桥进行故障诊断

相关参考

fteCreateCDAgent：创建 Connect:Direct 网桥代理

Connect:Direct 网桥代理的限制

向 Connect:Direct 节点传输文件

您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定目标文件，将 Connect:Direct 节点指定为传输的目标。

开始之前

在传输文件之前，必须配置 Connect:Direct 网桥，这是 Managed File Transfer 的组件。 有关更多信息，请参阅 配置 Connect:Direct 网桥。

关于此任务

在该示例中，Connect:Direct 网桥代理名为 CD_BRIDGE。 源代理名为 FTE_AGENT，可以是任意 WMQFTE 版本。 目标 Connect:Direct 节点名为 CD_NODE1。 要传输的文件位于 FTE_AGENT 所在的系统上的 `/home/helen/file.log` 文件路径中。 该文件将传输到运行 CD_NODE1 的系统上的 `/files/data.log` 文件路径中。

过程

1. 使用 fteCreateTransfer 命令，按如下格式指定 **-df**（目标文件）参数的值：*connect_direct_node_name*:*file_path*，并且 **-da**（目标代理）参数的值指定为 Connect:Direct 网桥代理的名称。

   注: *connect_direct_node_name* 指定的 Connect:Direct 节点是要将文件传输到的节点，而不是作为 Connect:Direct 网桥一部分运行的 Connect:Direct 节点。

   ```
   fteCreateTransfer -sa FTE_AGENT -da CD_BRIDGE
     -df CD_NODE1:/files/data.log /home/helen/file.log
   ```

   有关更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**：启动新的文件传输。
2. 源代理 FTE_AGENT 将文件传输到 Connect:Direct 网桥代理 CD_BRIDGE。 该文件临时存储在运行 Connect:Direct 网桥代理的系统上，位置由 cdTmpDir 代理属性定义。 Connect:Direct 网桥代理将文件传输到 Connect:Direct 节点 CD_NODE1。

相关概念

第 269 页的『Connect:Direct 网桥』
您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

相关任务

第 272 页的『从 Connect:Direct 节点传输文件』

您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Connect:Direct 节点传输到 Managed File Transfer Agent 。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为源代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定源规范，可以将 Connect:Direct 节点指定为传输源。

相关参考

MFT `agent.properties` 文件

从 Connect:Direct 节点传输文件

您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Connect:Direct 节点传输到 Managed File Transfer Agent 。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为源代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定源规范，可以将 Connect:Direct 节点指定为传输源。

开始之前

在传输文件之前，必须配置 Connect:Direct 网桥，这是 Managed File Transfer 的组件。 请参阅 配置 Connect:Direct 网桥。

关于此任务

在该示例中，Connect:Direct 网桥代理名为 CD_BRIDGE。 目标代理名为 FTE_AGENT，可以是任意 Managed File Transfer 版本。 源 Connect:Direct 节点名为 CD_NODE1。 要传输的文件位于 CD_NODE1 所在的系统上的 `/home/brian/in.file` 文件路径中。 该文件将传输到运行 FTE_AGENT 的系统上的 `/files/out.file` 文件路径中。

过程

使用 **fteCreateTransfer** 命令，按如下格式指定源规范的值：*connect_direct_node_name*:*file_path*， 并且 **-sa** 参数的值指定为 Connect:Direct 网桥代理的名称。

注: *connect_direct_node_name* 指定的 Connect:Direct 节点是要从中传输文件的节点，而不是作为 Connect:Direct 网桥的一部分运行的 Connect:Direct 节点。 例如：

```
fteCreateTransfer -sa CD_BRIDGE -da FTE_AGENT
                  -df /files/out.file CD_NODE1:/home/brian/in.file
```

有关更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**：启动新的文件传输。

结果

Connect:Direct 网桥代理 CD_BRIDGE 请求来自 Connect:Direct 节点 CD_NODE1 的文件。 Connect:Direct 节点向 Connect:Direct 网桥发送文件。 在从 Connect:Direct 节点传输文件期间，Connect:Direct 网桥将文件临时存储在 `cdTmpDir` 代理属性定义的位置中。 当从 Connect:Direct 节点到 Connect:Direct 网桥的文件传输完成时，Connect:Direct 网桥会将该文件发送给目标代理 FTE_AGENT 并从临时位置中删除该文件。

相关概念

第 269 页的『Connect:Direct 网桥』

您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

相关参考

MFT `agent.properties` 文件

z/OS 将数据集传输到 z/OS 上的 Connect:Direct 节点

您可以使用位于 Windows 或 Linux 系统上的 Connect:Direct 网桥将数据集从 z/OS 上的 Managed File Transfer 代理程序传输到 z/OS 上的 Connect:Direct 节点。

开始之前

在传输文件之前，必须配置 Connect:Direct 网桥，这是 Managed File Transfer 的组件。 请参阅 配置 Connect:Direct 网桥。

关于此任务

在该示例中，参数 **-df** 用于指定传输的目标。 当传输的源代理为 Managed File Transfer 的任何版本时，参数 **-df** 有效。 您可以改为使用 **-ds** 参数。 源代理称为 FTE_ZOS1 ，并且是 Managed File Transfer 代理程序。 Connect:Direct 网桥代理名为 CD_BRIDGE，位于 Linux 系统上。 目标 Connect:Direct 节点名为 CD_ZOS2。 源代理和目标 Connect:Direct 节点都位于 z/OS 系统上。 要传输的数据集位于 FTE_ZOS1 所在的系统上的 `//FTEUSER.SOURCE.LIB` 中。 该数据集将传输到 CD_ZOS2 所在的系统上的 `//CDUSER.DEST.LIB` 数据集中。

过程

1. 使用 fteCreateTransfer 命令，按如下格式指定 **-df** 参数的值：*connect_direct_node_name*:*data_set_name*;*attributes*， 并且 **-da**（目标代理）参数的值指定为 Connect:Direct 网桥代理的名称。

   connect_direct_node_name 指定的 Connect:Direct 节点是要将数据集传输到的节点，而不是作为 Connect:Direct 网桥一部分运行的 Connect:Direct 节点。

   data_set_name 指定的数据集名称必须是绝对名称而不是相对名称。 Connect:Direct 不向数据集名称前添加用户名以作为前缀。

   ```
   fteCreateTransfer -sa FTE_ZOS1 -sm QM_ZOS
                     -da CD_BRIDGE -dm QM_BRIDGE
                     -df CD_ZOS2://'CDUSER.DEST.LIB;BLKSIZE(8000);LRECL(80)'
                     //'FTEUSER.SOURCE.LIB'
   ```

   有关更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**：启动新的文件传输。
2. 源代理 FTE_ZOS1 将数据集中的数据传输给 Connect:Direct 网桥代理 CD_BRIDGE。 这些数据临时作为平面文件存储在运行 Connect:Direct 网桥代理的系统上，位置由 cdTmpDir 代理属性定义。 Connect:Direct 网桥代理将数据传输到 Connect:Direct 节点 CD_ZOS2。 当传输完成时，将从运行 Connect:Direct 网桥代理的系统中删除该平面文件。

相关概念

第 269 页的『Connect:Direct 网桥』
您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

相关任务

与 Connect:Direct 节点传输数据集

相关参考

不能用于 MFT 的 BPXWDYN 属性

向 Connect:Direct 节点传输多个文件

您可以使用 Connect:Direct 网桥将多个文件从 Managed File Transfer Agent 传输到 Connect:Direct 节点。 要将 Connect:Direct 节点作为多文件传输的目标，可将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理， 并指定 *connect_direct_node_name*:*directory_path* 格式的目标目录。

开始之前

在传输文件之前，必须配置 Connect:Direct 网桥，这是 Managed File Transfer 的组件。 请参阅 配置 Connect:Direct 网桥。

关于此任务

在该示例中，源代理名为 FTE_AGENT。 Connect:Direct 网桥代理名为 CD_BRIDGE。 目标 Connect:Direct 节点名为 CD_NODE1。 要传输的文件是 FTE_AGENT 所在系统上的 `/home/jack/data.log`、`/logs/log1.txt` 和 `/results/latest`。 文件将传输到运行 CD_NODE1 的系统上的 `/in/files` 目录中。

过程

使用 fteCreateTransfer 命令，按如下格式指定 **-dd**（目标目录）参数的值：*connect_direct_node_name*:*directory_path*。 将 **-da**（目标代理）参数的值指定为 Connect:Direct 网桥代理的名称。

注: *connect_direct_node_name* 指定的 Connect:Direct 节点是要将文件传输到的节点，而不是作为 Connect:Direct 网桥一部分运行的 Connect:Direct 节点。

```
fteCreateTransfer -sa FTE_AGENT -da CD_BRIDGE
                  -dd CD_NODE1:/in/files /home/jack/data.log
                  /logs/log1.txt /results/latest
```

有关更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**：启动新的文件传输。

结果

源代理 FTE_AGENT 将第一个文件传输到 Connect:Direct 网桥代理 CD_BRIDGE。 Connect:Direct 网桥代理将文件临时存储在 cdTmpDir 属性定义的位置中。 当文件完全从源代理传输到 Connect:Direct 网桥时，Connect:Direct 网桥代理会将该文件发送到 cdNode 代理属性定义的 Connect:Direct 节点。 该节点会将该文件发送到目标 Connect:Direct 节点 CD_NODE1。 当两个 Connect:Direct 节点之间的传输完成时，Connect:Direct 网桥代理会将该文件从临时位置中删除。 将针对每个指定的源文件执行该过程。

相关概念

第 269 页的『Connect:Direct 网桥』
您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

相关任务

第 271 页的『向 Connect:Direct 节点传输文件』
您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定目标文件，将 Connect:Direct 节点指定为传输的目标。

第 275 页的『通过使用通配符向 Connect:Direct 传输多个文件』
要将多个文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点，可使用 Connect:Direct 网桥。 您可以在提供给 **fteCreateTransfer** 命令的源规范中使用通配符。 与所有涉及通配符的 Managed File Transfer 传输一样，仅文件路径的最后一部分可包含通配符。 例如，`/abc/def*` 是有效文件路径，而 `/abc*/def` 是无效文件路径。

第 272 页的『从 Connect:Direct 节点传输文件』
您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Connect:Direct 节点传输到 Managed File Transfer Agent 。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为源代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定源规范，可以将 Connect:Direct 节点指定为传输源。

第 274 页的『Transferring multiple files from a Connect:Direct node』
You can transfer multiple files from a Connect:Direct node to a Managed File Transfer Agent by using the Connect:Direct bridge. You can specify a Connect:Direct node as the source of the multiple file transfer by specifying the Connect:Direct bridge agent as the source agent and specifying one or more source specifications in the form *connect_direct_node_name*:*file_path*.

相关参考

MFT `agent.properties` 文件

z/OS Transferring multiple files from a Connect:Direct node

You can transfer multiple files from a Connect:Direct node to a Managed File Transfer Agent by using the Connect:Direct bridge. You can specify a Connect:Direct node as the source of the multiple file transfer by specifying the Connect:Direct bridge agent as the source agent and specifying one or more source specifications in the form *connect_direct_node_name*:*file_path*.

Before you begin

Before transferring a file, you must configure the Connect:Direct bridge, which is a component of Managed File Transfer. See Configuring the Connect:Direct bridge.

About this task

In this example, the Connect:Direct bridge agent is called CD_BRIDGE. The destination agent is called FTE_Z, and is running on a z/OS system. The source Connect:Direct node is called CD_NODE1. The files to be transferred are located at the file paths `/in/file1`, `/in/file2`, and `/in/file3` on the system where CD_NODE1 is located. The files are transferred to the partitioned data set `//OBJECT.LIB` on the system where FTE_Z is running.

Procedure

Use the fteCreateTransfer command with the values for the source specifications in the form *connect_direct_node_name*:*file_path* and the value of the **-sa** parameter specified as the name of the Connect:Direct bridge agent.

Note: The Connect:Direct node specified by *connect_direct_node_name* is the node that you want the files to be transferred from, not the Connect:Direct node that operates as part of the Connect:Direct bridge.

```
fteCreateTransfer -sa CD_BRIDGE -da FTE_Z
                  -dp //'OBJECT.LIB' CD_NODE1:/in/file1
                  CD_NODE1:/in/file2 CD_NODE1:/in/file3
```

For more information, see **fteCreateTransfer**: start a new file transfer.

Results

The Connect:Direct bridge agent CD_BRIDGE requests the first file from the Connect:Direct node CD_NODE1. The Connect:Direct node sends the file to the Connect:Direct bridge. While the file is being transferred from the Connect:Direct node, the Connect:Direct bridge stores the file temporarily in the location defined by the `cdTmpDir` agent property. When the file has finished transferring from the Connect:Direct node to the Connect:Direct bridge, the Connect:Direct bridge sends the file to the destination agent FTE_Z and then deletes the file from the temporary location. This process is repeated for each specified source file.

Related concepts

“Connect:Direct 网桥” on page 269
您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

Related reference

The MFT `agent.properties` file

通过使用通配符向 Connect:Direct 传输多个文件

要将多个文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点，可使用 Connect:Direct 网桥。 您可以在提供给 **fteCreateTransfer** 命令的源规范中使用通配符。 与所有涉及通配符的 Managed File Transfer 传输一样，仅文件路径的最后一部分可包含通配符。 例如，`/abc/def*` 是有效文件路径，而 `/abc*/def` 是无效文件路径。

开始之前

在传输文件之前，必须配置 Connect:Direct 网桥，这是 Managed File Transfer 的组件。 有关更多信息，请参阅 配置 Connect:Direct 网桥。

关于此任务

在该示例中，源代理名为 FTE_AGENT，Connect:Direct 网桥代理名为 CD_BRIDGE。 目标 Connect:Direct 节点名为 CD_NODE1。 要传输的文件位于 FTE_AGENT 所在的系统上的 `/reports` 目录中。 仅传输名称以 `report` 开头、后跟两个字符和后缀 `.log` 的文件。 例如，将传输文件 `/reports/report01.log`，但不

会传输文件 /reports/report1.log。 文件将传输到运行 CD_NODE1 的系统上的 /home/fred 目录中。

过程

1. 使用 fteCreateTransfer 命令，按如下格式指定 **-dd**（目标目录）参数的值：*connect_direct_node_name*:*directory_path*。 对于 **-da**（目标代理）参数，指定 Connect:Direct 网桥代理。

   注: *connect_direct_node_name* 指定的 Connect:Direct 节点是要将文件传输到的节点，而不是作为 Connect:Direct 网桥一部分运行的 Connect:Direct 节点。

   ```
   fteCreateTransfer -sa FTE_AGENT -da CD_BRIDGE
                     -dd CD_NODE1:/home/fred "/reports/report??.log"
   ```

   有关更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**：启动新的文件传输。
2. 源代理 FTE_AGENT 将第一个与 /reports/report??.log 模式匹配的文件传输到 Connect:Direct 网桥代理 CD_BRIDGE。 Connect:Direct 网桥代理将文件临时存储在 cdTmpDir 属性定义的位置中。 当文件完全从源代理传输到 Connect:Direct 网桥时，Connect:Direct 网桥代理会将该文件发送到 cdNode 代理属性定义的 Connect:Direct 节点。 该节点会将该文件发送到目标 Connect:Direct 节点 CD_NODE1。 当两个 Connect:Direct 节点之间的传输完成时，Connect:Direct 网桥代理会将该文件从临时位置中删除。 针对与通配符模式 /reports/report??.log 匹配的每个源文件重复该过程。

   注: 根据源代理 FTE_AGENT 所在的系统的操作系统，与 /reports/report??.log 模式匹配的文件列表可能有所不同。

   - 如果源代理位于运行 Windows 操作系统的系统上，那么模式匹配将不区分大小写。 该模式与 /reports 目录中文件名格式为 report 后跟两个字符和后缀 .log 的所有文件都匹配，而与字母的大小写无关。 例如，Report99.Log 为匹配项。
   - 如果源代理位于运行 Linux 或 UNIX 操作系统的系统上， 那么模式匹配将区分大小写。 该模式仅与 /reports 目录中文件名格式为 report 后跟两个字符和后缀 .log 的文件匹配。 例如，reportAB.log 为匹配项，而 reportAB.LOG 和 Report99.Log 为非匹配项。

相关概念

第 269 页的『Connect:Direct 网桥』
您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

相关任务

对 MFT 使用通配符

第 271 页的『向 Connect:Direct 节点传输文件』
您可以使用 Connect:Direct 网桥将文件从 Managed File Transfer 代理传输到 Connect:Direct 节点。 通过将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理并以 *connect_direct_node_name*:*file_path* 格式指定目标文件，将 Connect:Direct 节点指定为传输的目标。

第 273 页的『向 Connect:Direct 节点传输多个文件』
您可以使用 Connect:Direct 网桥将多个文件从 Managed File Transfer Agent 传输到 Connect:Direct 节点。 要将 Connect:Direct 节点作为多文件传输的目标，可将 Connect:Direct 网桥代理指定为目标代理， 并指定 *connect_direct_node_name*:*directory_path* 格式的目标目录。

第 274 页的『Transferring multiple files from a Connect:Direct node』
You can transfer multiple files from a Connect:Direct node to a Managed File Transfer Agent by using the Connect:Direct bridge. You can specify a Connect:Direct node as the source of the multiple file transfer by specifying the Connect:Direct bridge agent as the source agent and specifying one or more source specifications in the form *connect_direct_node_name*:*file_path*.

相关参考

MFT agent.properties 文件

恢复并重新启动与 Connect:Direct 节点之间的传输

在传输期间，Managed File Transfer 可能无法连接到您的 IBM Sterling Connect:Direct 节点；例如，当该节点不可用时。 Managed File Transfer 会尝试恢复传输，或者传输失败并生成错误消息。

如果 Connect:Direct 节点不可用

如果 Connect:Direct 节点不可用；例如，由于网络或电源中断而导致不可用，那么 Managed File Transfer 将通过以下方式恢复文件传输：

- 如果 Managed File Transfer 先前未作为此传输请求的一部分成功连接到 Connect:Direct 节点，那么将在由 **cdMaxConnectionRetries** 和 **recoverableTransferRetryInterval properties** 的值确定的时间长度内重试传输。 这些属性在 Connect:Direct 网桥代理的 `agent.properties` 文件中指定。 传输失败，并且在尝试失败次数达到 **cdMaxConnectionRetries property** 的值后生成错误消息。 缺省情况下，传输将每隔 60 秒无限期地尝试。
- 如果先前在此传输请求期间 Managed File Transfer 成功连接到了 Connect:Direct 节点，那么在由 **cdMaxPartialWorkConnectionRetries** 和 **recoverableTransferRetryInterval** 属性值确定的时间长度之后将再次尝试该传输。 在失败尝试次数达到 **cdMaxPartialWorkConnectionRetries** 属性的值后，传输失败并生成错误消息。 缺省情况下，传输将每隔 60 秒无限期地尝试。
- 对于特定类型的 Connect:Direct 节点故障，如强行停止的节点，Connect:Direct 进程将在节点恢复时进入 `Held Due to Error`（HE）状态。 在节点恢复后， Managed File Transfer 会自动恢复与文件传输相关且状态为 HE 的任何 Connect:Direct 进程。
- 如果该传输失败，那么将从托管 Connect:Direct 网桥的系统中删除与该传输相关的所有临时文件。 这些临时文件的位置由 **cdTmpDir** 属性定义。
- 如果是从 Managed File Transfer 到 Connect:Direct 的传输，并且指定了删除源处置，那么如果传输失败，则不会删除源文件。

如果 Connect:Direct 节点用户凭证无效

如果 Managed File Transfer 由于用户的凭证被节点拒绝而无法连接到 Connect:Direct 节点，那么传输将失败并生成错误消息。 在这种情况下，请检查是否为 Connect:Direct 节点提供了正确的用户凭证。 有关更多信息，请参阅映射 Connect:Direct 的凭证。

如果 Connect:Direct 网桥代理不可用

如果 Connect:Direct 网桥代理不可用，那么所有正在进行的文件传输将以与标准 Managed File Transfer 传输相同的方式恢复。 有关更多信息，请参阅第 283 页的『MFT 恢复和重新启动』。

相关概念

第 269 页的『Connect:Direct 网桥』
您可以与现有 IBM Sterling Connect:Direct 网络相互传输文件。 使用 Connect:Direct 网桥 (这是 Managed File Transfer 的组件) 在 MFT 和 IBM Sterling Connect:Direct 之间传输文件。

第 283 页的『MFT 恢复和重新启动』
如果由于任何原因（例如，由于电源故障或网络故障）您的代理或队列管理器不可用，那么 Managed File Transfer 将在这些场景下按如下方式恢复：

相关任务

配置 Connect:Direct 网桥

相关参考

MFT `agent.properties` 文件

通过文件传输请求提交用户定义的 Connect:Direct 进程

对于通过 Connect:Direct 网桥代理以在文件传输过程中调用用户定义的 Connect:Direct 进程的传输，您可以提交一个传输请求。

缺省情况下，当针对通过 Connect:Direct 网桥的传输提交文件传输请求时，Connect:Direct 网桥代理会生成用于与远程 Connect:Direct 节点之间传输文件的 Connect:Direct 进程。

但是，您可以配置 Connect:Direct 网桥代理，以改为使用 ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件来调用用户定义的 Connect:Direct 进程。

ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件

fteCreateCDAgent 命令在代理配置目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*cd_bridge_agent_name* 中创建 ConnectDirectProcessDefinitions.xml 文件。 要从 Connect:Direct 网桥代理中调用用户定义的 Connect:Direct 进程，必须首先通过编辑该文件来设置进程定义。

该文件定义一个或多个进程集，其中包含传输过程中调用的一个或多个 Connect:Direct 进程的位置。 每个进程集都包含大量的条件。 如果传输满足进程集的所有条件，那么该进程集将用于指定由传输调用的 Connect:Direct 进程。 有关更多信息，请参阅第 278 页的『使用 ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件指定要启动的 Connect:Direct 进程』。

内置符号变量

您可以使用 Managed File Transfer 定义的内置符号变量，将值代入用户定义的 Connect:Direct 进程中。 要遵循 Connect:Direct 命名约定，Managed File Transfer 使用的所有内置符号变量的格式均为 %FTE 后跟五个大写字母数字字符。

在创建进程以将文件从 Connect:Direct 节点传输到 Connect:Direct 网桥系统时，必须使用内置变量 %FTETFILE 作为 Connect:Direct 进程中 TO FILE 的值。 当创建进程以向 Connect:Direct 节点传输来自 Connect:Direct 网桥系统的文件时，必须使用内置变量 %FTEFFILE 作为 Connect:Direct 进程中 FROM FILE 的值。 这些变量包含 Connect:Direct 网桥代理用于与 Managed File Transfer 网络之间传输的临时文件路径。

有关内置符号变量的更多信息，请参阅 Connect:Direct 产品文档。

样本 Connect:Direct 进程

Managed File Transfer 提供了样本 Connect:Direct 进程。 这些样本位于以下目录中：*MQ_INSTALLATION_PATH*/mqft/samples/ConnectDirectProcessTemplates。

相关任务

第 278 页的『使用 ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件指定要启动的 Connect:Direct 进程』
指定要在 Managed File Transfer 传输过程中启动的 Connect:Direct 进程。 Managed File Transfer 提供一个 XML 文件，您可以编辑该文件以指定进程定义。

第 279 页的『在 Managed File Transfer 调用的 Connect:Direct 进程中使用内部符号变量』
您可以从 Managed File Transfer 传输调用用户定义的 Connect:Direct 流程，并通过在流程定义中使用内部符号变量将信息从传输传递到 Connect:Direct 流程。

相关参考

Connect:Direct 进程定义文件格式
与用户定义的 Connect:Direct 进程一起使用的替换变量

使用 *ConnectDirectProcessDefinition.xml* 文件指定要启动的 *Connect:Direct* 进程

指定要在 Managed File Transfer 传输过程中启动的 Connect:Direct 进程。 Managed File Transfer 提供一个 XML 文件，您可以编辑该文件以指定进程定义。

关于此任务

fteCreateCDAgent 命令在代理配置目录 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*cd_bridge_agent_name* 中创建 ConnectDirectProcessDefinitions.xml 文件。 要从 Connect:Direct 网桥代理中调用用户定义的 Connect:Direct 进程，必须首先通过编辑该文件来设置进程定义。

对于要指定在传输过程中通过 Connect:Direct 网桥调用的每个进程，请执行以下步骤：

过程

1. 定义希望 Connect:Direct 网桥代理在传输过程中调用的 Connect:Direct 进程，并将进程模板保存在文件中。
2. 在文本编辑器中打开 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*cd_bridge_agent_name*/ConnectDirectProcessDefinitions.xml 文件。
3. 创建 <processSet> 元素。
4. 在 <processSet> 元素中，创建 <condition> 元素。
5. 在 <condition> 元素中，创建一个或多个元素，这些元素定义传输请求必须匹配的条件以调用您在步骤 1 中定义的 Connect:Direct 流程。 这些元素可以是 <match> 元素或 <defined> 元素。
   - 使用 <match> 元素指定变量的值必须与模式匹配。 创建具有以下属性的 <match> 元素：
     - variable - 要比较其值的变量的名称。 变量是一个内置符号。 有关更多信息，请参阅 用于用户定义的 Connect:Direct 进程的替换变量。
     - value - 要与指定变量的值比较的模式。
     - （可选）pattern - value 属性的值使用的模式类型。 该模式类型可以是 wildcard 或 regex。 该属性为可选项，缺省值为 wildcard。
   - 使用 <defined> 元素指定变量必须具有定义的值。 创建具有以下属性的 <defined> 元素：
     - variable - 必须具有定义值的变量的名称。 变量是一个内置符号。 有关更多信息，请参阅 用于用户定义的 Connect:Direct 进程的替换变量。

   在 <condition> 元素中指定的条件将通过逻辑 AND 组合。 必须满足所有条件，Connect:Direct 网桥代理才能够调用由该 <processSet> 元素指定的进程。 如果未指定 <condition> 元素，那么进程设置将匹配所有传输。
6. 在 <processSet> 元素中，创建 <process> 元素。
7. 在 <process> 元素中，创建 <transfer> 元素。

   传输元素指定 Connect:Direct 网桥代理在传输过程中调用的 Connect:Direct 进程。 创建具有以下属性的 <transfer> 元素：
   - process- -您在步骤 1 中定义的 Connect:Direct 进程的位置。 此文件的位置是使用绝对路径或相对于 *MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*cd_bridge_agent_name* 目录指定的。

结果

搜索条件匹配项时，Connect:Direct 网桥代理将从文件开头到文件末尾进行搜索。 找到的第一个匹配既是使用的匹配。

相关任务

配置 Connect:Direct 网桥

相关参考

Connect:Direct 进程定义文件格式

fteCreateCDAgent：创建 Connect:Direct 网桥代理

在 *Managed File Transfer* 调用的 *Connect:Direct* 进程中使用内部符号变量

您可以从 Managed File Transfer 传输调用用户定义的 Connect:Direct 流程，并通过在流程定义中使用内部符号变量将信息从传输传递到 Connect:Direct 流程。

关于此任务

该示例使用内置符号变量，将 Managed File Transfer 传输中的信息传递到用户定义的 Connect:Direct 进程中。 有关 Managed File Transfer 使用的内部符号变量的更多信息，请参阅 用于用户定义的 Connect:Direct 流程的替换变量。

在该示例中，文件从 Managed File Transfer Agent 传输到 Connect:Direct 网桥节点。 该传输的第一部分由 Managed File Transfer 执行。 第二部分由用户定义的 Connect:Direct 进程执行。

过程

1. 创建使用内置符号变量的 Connect:Direct 进程

```
%FTEPNAME PROCESS
    SNODE=%FTESNODE
    PNODEID=(%FTEPUSER,%FTEPPASS)
    SNODEID=(%FTESUSER,%FTESPASS)

COPY001 COPY
    FROM (
        FILE=%FTEFFILE
        DISP=%FTEFDISP
    )
    TO (
        FILE=%FTETFILE
        DISP=%FTETDISP
    )
PEND
```

2. 将此进程保存到以下位置的文本文件中：*MQ_DATA_PATH*/mqft/config/*coordination_queue_manager*/agents/*cd_bridge_agent*/Example.cdp
3. 编辑 ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件，以包含调用在步骤 1 中创建的 Connect:Direct 进程的规则。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<tns:cdprocess xmlns:tns="http://wmqfte.ibm.com/ConnectDirectProcessDefinitions"
               xmlns:xsi="https://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
               xsi:schemaLocation="http://wmqfte.ibm.com/
                ConnectDirectProcessDefinitions ConnectDirectProcessDefinitions.xsd">


    <tns:processSet>
        <tns:condition>
            <tns:match variable="%FTESNODE" value="TOBERMORY" pattern="wildcard" />
        </tns:condition>
        <tns:process>
            <tns:transfer process="Example.cdp" />
        </tns:process>
    </tns:processSet>

</tns:cdprocess>
```

在该示例中，如果将传输请求提交给将 TOBERMORY 作为其源或目标 Connect:Direct 节点的 Connect:Direct 网桥代理，那么将调用 Example.cdp Connect:Direct 进程。

4. 提交满足在步骤 3 的 ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件中定义的条件的文件传输请求。例如

```
fteCreateTransfer -sa ORINOCO -da CD_BRIDGE
                  -sm QM_WIMBLEDON -dm QM_COMMON
                  -de overwrite -df TOBERMORY:/home/bulgaria/destination.txt
                  -sd leave c:\bungo\source.txt
```

在该示例中，目标 Connect:Direct 节点为 TOBERMORY。 该节点是传输中的辅助节点，并且 %FTESNODE 的值设置为 TOBERMORY。 该命令满足 ConnectDirectProcessDefinition.xml 文件中设置的条件。

5. Managed File Transfer 将源文件传输到与 Connect:Direct 网桥代理相同系统上的临时位置。
6. Connect:Direct 网桥代理根据传输请求中的信息和配置信息来设置内置符号变量的值。
   内置符号变量可设置为以下值：
   - %FTEPNAME=*process_name* - 该值是由 Connect:Direct 网桥代理生成的 8 字符进程名称。
   - %FTESNODE=TOBERMORY - 该值根据 **fteCreateTransfer** 命令的 **-df** 参数设置。
   - %FTEPUSER,=*primary_node_user* - 该信息取自 ConnectDirectCredentials.xml 文件。
   - %FTEPPASS=*primary_node_user_password* - 该信息取自 ConnectDirectCredentials.xml 文件。
   - %FTESUSER,=*secondary_node_user* - 该信息取自 ConnectDirectCredentials.xml 文件。

- %FTESPASS=*secondary_node_user_password* - 该信息取自 `ConnectDirectCredentials.xml` 文件。
- %FTEFFILE =*temporary_location* - 该值是与 Connect:Direct 网桥代理在同一系统上的文件的临时位置。
- %FTEFDISP=leave - 该值根据 **fteCreateTransfer** 命令的 **-sd** 参数设置。
- %FTETFILE=`/home/bulgaria/destination.txt` - 该值根据 **fteCreateTransfer** 命令的 **-df** 参数设置。
- %FTETDISP=overwrite - 该值根据 **fteCreateTransfer** 命令的 **-de** 参数设置。

7. Connect:Direct 进程在 Connect:Direct 网桥节点上启动。 Connect:Direct 将文件从 Connect:Direct 网桥系统上的临时位置传输到运行 Connect:Direct 节点 TOBERMORY 的系统上的目标 `/home/bulgaria/destination.txt` 。

相关概念

第 277 页的『通过文件传输请求提交用户定义的 Connect:Direct 进程』
对于通过 Connect:Direct 网桥代理以在文件传输过程中调用用户定义的 Connect:Direct 进程的传输，您可以提交一个传输请求。

相关参考

与用户定义的 Connect:Direct 进程一起使用的替换变量

使用 Connect:Direct 进程来提交 Managed File Transfer 传输请求

您可以通过 Connect:Direct 进程向 Connect:Direct 网桥代理提交传输请求。 Managed File Transfer 提供了可以从 Connect:Direct 进程中的 **RUN TASK** 语句调用的命令。

Managed File Transfer 提供了以下与 Connect:Direct 进程一起使用的命令:

ftetag
在 **ftebxfer** 或 **ftecxfer** 命令之前的步骤中指定该命令，以针对传输创建所需的审计信息。 该命令使用传输的源规范作为参数。 有关源规范格式的信息，请参阅 **fteCreateTransfer**: 启动新的文件传输。

ftebxfer
如果将传输请求提交到的队列管理器与提交该命令的 Connect:Direct 节点位于同一系统上，请指定此命令以创建文件传输请求。 该命令使用与 **fteCreateTransfer** 命令相同的参数。 有关这些参数的信息，请参阅 **fteCreateTransfer**: 启动新的文件传输。 此命令还有一个额外的参数:

-qmgrname
必需。 要将命令提交给的队列管理器的名称。

ftecxfer
指定该命令，以在传输请求提交给的队列管理器与提交该命令的 Connect:Direct 节点位于不同系统上时创建文件传输请求。 该命令使用与 **fteCreateTransfer** 命令相同的参数。 有关参数的信息，请参阅 **fteCreateTransfer**: 启动新的文件传输。 该命令还具有以下三个参数:

-qmgrname
必需。 要将命令提交给的队列管理器的名称。

-connname
必需。 要向其提交命令的队列管理器的主机和端口，以 IBM MQ CONNAME 格式指定。 例如，`host.example.com(1337)`。

-channelname
可选。 用于连接到将命令提交给的队列管理器的通道的名称。 如果未指定该参数，那么将使用缺省值 SYSTEM.DEF.SVRCONN。

相关任务

第 282 页的『通过使用 Connect:Direct 请求程序来创建和提交调用 Managed File Transfer 的 Connect:Direct 进程』
Connect:Direct 请求者是一个图形用户界面，可用于创建和提交调用 Managed File Transfer 的 Connect:Direct 流程。

相关参考

示例：用于调用 MFT 命令的 Connect:Direct 进程文件

通过使用 *Connect:Direct* 请求程序来创建和提交调用 *Managed File Transfer* 的 *Connect:Direct* 进程

Connect:Direct 请求者是一个图形用户界面，可用于创建和提交调用 Managed File Transfer 的 Connect:Direct 流程。

关于此任务

此任务描述如何创建调用 Managed File Transfer **ftecxfer** 命令或 **ftebxfer** 命令的 Connect:Direct 进程。 如果将传输请求提交到的队列管理器与提交该命令的 Connect:Direct 节点位于不同的系统上，请使用 **ftecxfer** 命令。 如果将传输请求提交到的队列管理器与提交该命令的 Connect:Direct 节点位于同一系统上，请使用 **ftebxfer** 命令。 **ftecxfer** 命令用于建立到传输的源代理的代理队列管理器的客户机连接。 在调用 **ftecxfer** 命令之前，必须调用 **ftetag** 命令并为其传递源规范信息。 这样就能够采用与从 Managed File Transfer 启动的传输相同的方式来记录和审计进程。

过程

1. 启动 Connect:Direct 请求程序。
2. 在面板的**节点**选项卡中，选择用作进程主节点的 Connect:Direct 节点。
3. 选择**文件 > 新建 > 进程**。 此时将打开**“进程属性”**窗口。
4. 在**名称：**字段中，输入进程的名称。
5. 从 **Snode > 名称：**列表中选择辅助节点。
6. 从 **Snode > 操作系统：**列表中选择辅助节点的操作系统。
7. 可选： 在该窗口中完成您所需的任何进一步信息。
8. 单击**确定**。 此时将关闭**“进程属性”**窗口。
9. 创建一条语句以运行 Managed File Transfer **ftetag** 命令。
   a) 在**“进程”**窗口中，右键单击 **End** 语句。
   b) 选择**插入 > 运行任务**。 此时将打开**“运行任务语句”**窗口。
   c) 在 **标签:** 字段中，输入 Tag。
   d) 在 **可选参数或命令** 字段中，输入 pgm(*MQ_INSTALLATION_PATH*/bin/ftetag) args(*source_specification*)。 有关 *source_specification* 格式的更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**: 启动新的文件传输。
   e) 单击**确定**。 此时将关闭**“运行任务语句”**窗口。
10. 创建一条语句以运行 Managed File Transfer **ftecxfer** 或 **ftebxfer** 命令。
    a) 在**“进程”**窗口中，右键单击 **End** 语句。
    b) 选择**插入 > 运行任务**。 此时将打开**“运行任务语句”**窗口。
    c) 在 **标签:** 字段中，输入 Transfer。
    d) 在 **可选参数或命令** 字段中，根据您选择的命令，输入 pgm(*MQ_INSTALLATION_PATH*/bin/ftecxfer) args(*parameters*) 或 pgm(*MQ_INSTALLATION_PATH*/bin/ftebxfer) args(*parameters*)。 **ftecxfer** 和 **ftebxfer** 命令使用的参数与 **fteCreateTransfer** 命令使用的参数相同，但另外有一些特定于 **ftecxfer** 和 **ftebxfer** 的额外参数。 有关更多信息，请参阅 **fteCreateTransfer**: 启动新的文件传输 和 第 281 页的『使用 Connect:Direct 进程来提交 Managed File Transfer 传输请求』。
    e) 单击**确定**。 此时将关闭**“运行任务语句”**窗口。
11. 可选： 创建所需的所有其他语句。
12. 提交进程。
    a) 在**“进程”**窗口中右键单击。
    b) 选择**提交**。 此时将打开**“Connect:Direct 连接”**窗口。

c) 输入用于运行进程的用户名和密码。

d) 单击**确定**。

相关概念

第 281 页的『使用 Connect:Direct 进程来提交 Managed File Transfer 传输请求』

您可以通过 Connect:Direct 进程向 Connect:Direct 网桥代理提交传输请求。 Managed File Transfer 提供了可以从 Connect:Direct 进程中的 **RUN TASK** 语句调用的命令。

从 IBM Integration Bus 使用 MFT

您可以使用 FTEOutput 和 FTEInput 节点从 IBM Integration Bus 使用 Managed File Transfer 。

- 通过 Managed File Transfer，使用 FTEInput 节点在网络间传输文件，然后将该文件作为 Integration Bus 流的一部分进行处理。
- 使用 FTEOutput 节点将已由 Integration Bus 流输出的文件传输到网络中的另一位置。

与 Broker 代理相互传输文件的代理可以处于 Managed File Transfer 的任何级别。

有关更多信息，请参阅 IBM Integration Bus 产品文档。

MFT 恢复和重新启动

如果由于任何原因（例如，由于电源故障或网络故障）您的代理或队列管理器不可用，那么 Managed File Transfer 将在这些场景下按如下方式恢复：

- 通常，如果在文件传输过程中出现问题，Managed File Transfer 会在修复问题后恢复并重新启动该文件传输。
- 如果正在进行传输的文件在代理或队列管理器不可用时被删除或更改，那么传输将失败，并且您将在传输日志中收到一条消息，提供有关此失败的详细信息。
- 如果在文件传输期间代理进程失败，那么该传输将在您重新启动代理后继续。
- 如果代理失去了与其代理队列管理器的连接，那么代理将等待尝试重新连接到队列管理器。 代理成功重新连接到其队列管理器后，当前传输将继续。
- 如果代理因任何原因而停止，那么与代理关联的任何资源监视器都将停止轮询。 代理恢复后，将重新启动监视器，资源轮询将恢复。
- 对于源文件被**删除**的文件传输，如果在将所有数据从源代理发送到目标代理后进行恢复，那么会在删除源文件之前解锁源文件。 解锁意味着可能在删除源文件之前对其进行了修改。 因此，删除源文件可能是不安全的，并会显示以下警告：

```
BFGTR0075W: The source file has not been deleted because it is possible that the source file
was modified after the source file was transferred.
```

在此情况下，请确认没有修改源文件的内容，然后手动删除源文件。

您可以在 IBM MQ Explorer 中查看传输的状态。 如果任何传输显示为 `Stalled`，那么您可能需要执行更正操作，因为停滞状态表示代理存在问题，或者在传输中涉及的两个代理之间存在问题。

相关任务

第 283 页的『为恢复停滞的传输设置超时』

您可以为应用于源代理的所有传输的延迟文件传输设置传输恢复超时。 您还可以为单个传输设置传输恢复超时。 如果设置特定时间量 (以秒为单位)，在此期间源代理会继续尝试恢复停滞的文件传输，并且在代理达到超时时传输不成功，那么传输将失败。

为恢复停滞的传输设置超时

您可以为应用于源代理的所有传输的延迟文件传输设置传输恢复超时。 您还可以为单个传输设置传输恢复超时。 如果设置特定时间量 (以秒为单位)，在此期间源代理会继续尝试恢复停滞的文件传输，并且在代理达到超时时传输不成功，那么传输将失败。

关于此任务

通过将传输恢复超时参数添加到代理的 agent.properties 文件，可以设置应用于源代理的所有传输的传输恢复超时。 您还可以从命令行，使用 IBM MQ Explorer 或使用 Apache Ant 任务为单个传输设置传输恢复超时。 如果在 agent.properties 文件中设置了传输恢复超时值，那么为单个传输设置传输恢复超时将覆盖 agent.properties 文件中的值。

传输恢复超时有三个选项:

- 代理继续尝试恢复延迟的传输，直到成功完成为止。 如果未设置传输恢复超时，那么这与代理的缺省行为相同。
- 代理在进入恢复时立即将传输标记为失败。
- 在将传输标记为失败之前，代理会在指定的时间内继续重试延迟的传输。

设置文件传输恢复超时是可选的。 如果未设置此值，那么传输将遵循缺省行为，在此行为中，代理将不断尝试恢复停滞的传输，直到其成功为止。

相关概念

第 283 页的『MFT 恢复和重新启动』

如果由于任何原因（例如，由于电源故障或网络故障）您的代理或队列管理器不可用，那么 Managed File Transfer 将在这些场景下按如下方式恢复:

传输恢复超时概念

您可以设置时间量（以秒为单位），在此期间，源代理会一直尝试恢复停止的文件传输。 如果代理达到重试时间间隔的超时值时传输不成功，则传输失败。

恢复超时优先顺序

通过 **fteCreateTransfer**， **fteCreateTemplate** 或 **fteCreateMonitor** 命令或使用 IBM MQ Explorer 指定或在 **fte:filespec** 嵌套元素中指定的单个传输的传输恢复超时值优先于在源代理的 agent.properties 文件中为 **transferRecoveryTimeout** 参数指定的值。

例如，如果在没有 **-rt** 参数和值对的情况下启动 **fteCreateTransfer** 命令，那么源代理 AGENT1 将检查 agent.properties 文件中的 **transferRecoveryTimeout** 值以确定恢复超时行为:

```
fteCreateTransfer -sa AGENT1 -da AGENT2 -df C:\import\transferredfile.txt
C:\export\originalfile.txt
```

如果 agent.properties 文件中的 **transferRecoveryTimeout** 参数未设置或设置为 -1，那么代理将遵循缺省行为并尝试恢复传输，直到传输成功为止。

但是，如果 **fteCreateTransfer** 命令包含 **-rt** 参数，那么此参数的值优先于 agent.properties 文件中的值，并用作传输的恢复超时设置:

```
fteCreateTransfer -sa AGENT1 -da AGENT2 -rt 21600 -df C:\import\transferredfile.txt
C:\export\originalfile.txt
```

恢复超时计数器

恢复超时计数器在传输进入恢复状态时启动。 将向带有主题字符串 Log/agent_name/transfer_ID 的 SYSTEM.FTE 主题发布传输日志消息，用以指示传输状态已更改为正在恢复以及状态更改时的源代理时间。 如果传输在设置的重试时间间隔内恢复，且没有达到恢复超时（计数器<=恢复超时），那么计数器将重置为 0，并准备在传输进入恢复时重新启动。

如果计数器达到为恢复超时设置的最大值（计数器==恢复超时），那么恢复传输将停止，源代理将此传输报告为失败。 此类型的传输失败由传输达到恢复超时这一事实导致，由消息代码 RECOVERY TIMEOUT (69) 指示。 另一条传输日志消息将发布到 SYSTEM.FTE 主题，主题字符串为 Log/agent_name/transfer_ID，用于指示传输失败，并包含消息，返回码和源代理的事件日志。 在恢复期间发生以下任何事件时，将使用消息更新源代理的事件日志:

- 当恢复超时参数设置为大于 -1 的值时，传输将进入恢复。 代理的事件日志将发生更新，用以指示 **TransferId** 的恢复计时器开始以及源代理启动恢复超时处理之前要等待的时间量。
- 恢复恢复传输时，将使用新消息更新源代理的事件日志，以指示恢复正在恢复的 **TransferId** 。
- 当恢复传输已超时时，将更新源代理的事件日志以指示由于恢复超时而导致恢复时失败的 **TransferId** 。

这些日志消息使用户（订户和记录器）能够识别因为传输恢复超时而失败的传输。

恢复超时计数器始终位于源代理中。 但是，如果目标代理无法及时接收来自源代理的信息，目标代理会向源代理发送将此传输放入恢复的请求。 对于设置了恢复超时选项的传输，源代理会在收到目标代理的请求时启动恢复超时计数器。

对于不使用恢复超时选项的传输，失败的传输和部分完成的传输，仍需要手动处理。

对于向多个文件发送了单个传输请求，且某些文件已成功完成，但一个文件只是部分完成的传输集合，此传输仍会标记为失败，因为传输没有按照预期完成。 在传输部分完成的文件时，源代理可能就已经超时。

确保目标代理和文件服务器已经准备好接受文件传输。

您必须再次为整个集合发出传输请求，但为了避免因初次传输尝试时目标上保留了某些文件而导致的问题，发出新请求时可以指定**覆盖现有文件**选项。 此选项可以确保文件再次写入目标之前，之前传输中的不完整文件集将作为新传输的一部分被清除。

从 IBM MQ 9.1.5 开始，在初始传输尝试失败后，不再需要手动除去留在目标上的部件文件。 如果为传输设置了传输恢复超时，那么当传输恢复超时时，源代理会将传输进入 RecoveryTimedOut 状态。 再同步传输后，目标代理将除去传输期间创建的任何部件文件，并向源代理发送完成消息。

跟踪和消息

包含跟踪点的目的在于诊断。 将记录恢复超时值，重试时间间隔的开始，恢复周期的开始和计数器重置以及传输是否超时和失败。 在发生问题或出现异常行为的情况下，您可以收集源代理输出日志和跟踪文件，并在 IBM 支持人员请求时提供这些资料以帮助进行故障诊断。

消息在以下情况下通知您:

- 传输进入恢复 (BFGTR0081I)
- 传输由于从恢复时超时而终止 (BFGSS0081E)
- 在恢复后恢复传输 (BFGTR0082I)

相关概念

第 283 页的『MFT 恢复和重新启动』

如果由于任何原因（例如，由于电源故障或网络故障）您的代理或队列管理器不可用，那么 Managed File Transfer 将在这些场景下按如下方式恢复:

设置一个源代理的所有传输的传输恢复超时

通过将 **transferRecoveryTimeout** 参数添加到 agent.properties 文件，可以设置应用于源代理的所有传输的传输恢复超时。

关于此任务

要设置适用于源代理的所有传输的树形传输恢复超时，请将 **transferRecoveryTimeout** 的参数和值对添加到 agent.properties 文件。

transferRecoveryTimeout 参数有三个选项:

-1
代理继续尝试恢复停止的传输，直至传输成功。 使用此选项相当于未设置属性时代理的缺省行为。

0
一旦进入恢复，代理将停止文件传输。

>0
在由指定正整数值设置的时间量（以秒为单位）内，代理继续尝试恢复停止的传输。

您对 agent.properties 文件所作的任何更改仅在代理程序重新启动后生效。

如果需要，您可以覆盖单个传输的 agent.properties 文件中的传输恢复超时值。 有关更多信息，请参阅第 286 页的『设置单个传输的传输恢复超时』。

过程

- 要指定代理继续尝试恢复停滞的传输直到成功完成，请设置传输恢复超时值 -1，如以下示例中所示:

```
transferRecoveryTimeout=-1
```

- 要指定代理在进入恢复时立即将传输标记为失败，请设置传输恢复超时值 0，如以下示例中所示:

```
transferRecoveryTimeout=0
```

- 要指定代理在将传输标记为失败之前的给定时间量内继续重试已停止的传输，请设置要代理保持重试的时间量 (以秒计) 的传输恢复超时值。

  例如，将传输恢复超时值设置为 21600 表示代理在进入恢复后 6 小时内一直尝试恢复传输:

```
transferRecoveryTimeout=21600
```

  此参数的最大值为 999999999。

设置单个传输的传输恢复超时

可以从命令行设置单个传输的传输恢复超时，也可以使用 IBM MQ Explorer 设置传输恢复超时，也可以使用 Apache Ant 任务设置传输恢复超时。 如果 agent.properties 文件中设置了传输恢复超时值，那么为单个传输设置传输恢复超时将覆盖 agent.properties 文件中设置的值。

关于此任务

当您执行以下操作时，可以为单个传输设置传输恢复超时参数:

- 使用 **fteCreateTransfer** 命令或使用 IBM MQ Explorer 创建传输。
- 使用 **fteCreateTemplate** 命令或使用 IBM MQ Explorer 创建传输模板。
- 使用 **fteCreateMonitor** 命令或使用 IBM MQ Explorer 创建资源监视器。
- 使用 fte: filecopy 或 fte: filemove Ant 任务复制或移动文件。

如果为单个传输设置传输恢复超时值，那么此值将覆盖 agent.properties 文件中设置的传输恢复超时值 (请参阅第 285 页的『设置一个源代理的所有传输的传输恢复超时』)。

过程

- 要使用 **fteCreateTransfer** 或 **fteCreateTemplate** 命令来设置传输恢复超时，请为 **-rt** 参数指定相应的选项:

  -1
  代理继续尝试恢复停止的传输，直至传输成功。 使用此选项相当于未设置属性时代理的缺省行为。

  0
  一旦进入恢复，代理将停止文件传输。

  >0
  代理将在指定的时间量 (以秒计) 内继续尝试恢复已停止的传输。

  fteCreateTransfer 命令的示例

```
fteCreateTransfer -sa AGENT1 -da AGENT2 -rt -1 -df C:\import\transferredfile.txt
C:\export\originalfile.txt
```

```
fteCreateTransfer -sa AGENT1 -da AGENT2 -rt 0 -df C:\import\transferredfile.txt
C:\export\originalfile.txt
```

```
fteCreateTransfer -sa AGENT1 -da AGENT2 -rt 21600 -df C:\import\transferredfile.txt
C:\export\originalfile.txt
```

fteCreateTemplate 命令的示例

```
fteCreateTemplate -tn "payroll accounts monthly report template" -rt -1 -sa PAYROLL -sm
QM_PAYROLL1 -da ACCOUNTS
-dm QM_ACCOUNTS -df C:\payroll_reports\*.xls C:\out\*.xls
```

```
fteCreateTemplate -tn "payroll accounts monthly report template" -rt 0 -sa PAYROLL -sm
QM_PAYROLL1 -da ACCOUNTS
-dm QM_ACCOUNTS -df C:\payroll_reports\*.xls C:\out\*.xls
```

```
fteCreateTemplate -tn "payroll accounts monthly report template" -rt 21600 -sa PAYROLL -sm
QM_PAYROLL1 -da ACCOUNTS
-dm QM_ACCOUNTS -df C:\payroll_reports\*.xls C:\out\*.xls
```

fteCreateMonitor 命令没有 **-rt** 参数。 如果使用 **fteCreateTransfer** 命令设置 **-rt** 参数，并且还设置 **-gt** 参数，那么恢复超时参数将包含在 XML 文档中，其中包含运行 **fteCreateTransfer** 命令时生成的传输定义。 然后，当您运行 **fteCreateMonitor** 命令时，资源监视器将使用此 XML 文档。 在以下示例中，传输恢复超时详细信息将包含在 `task.xml` 文件中:

```
fteCreateMonitor -ma AgentName -md C:\mqmft\monitors -mn Monitor_Name -mt task.xml -tr
"fileSize>=5MB,*.zip"
```

- 要使用 IBM MQ Explorer "新建传输" ， "新建监视器" 或 "新建模板" 向导页面来设置传输恢复超时，请在 **传输恢复超时** (秒) 字段中选择必需选项:

  作为源代理
  如果选择 **作为源代理**，那么将使用 `agent.properties` 文件中的 **transferRecoveryTimeout** 参数值 (如果已设置) ，否则将应用传输恢复超时的缺省行为。

  数字列表框
  如果在数字列表框中输入时间 (以秒计) ，那么代理将继续尝试在指定的时间量内恢复延迟的传输。

  无
  如果选择 **无**，那么不会设置传输恢复超时，并且代理将继续尝试恢复停滞的传输，直到传输成功为止。

- 通过使用 Ant 任务来设置恢复超时。 包含 **transferRecoveryTimeout** 选项和值，以及用于移动或复制文件的 **fte:filecopy** 或 **fte:filemove** 元素，例如:

  fte:filecopy 的示例

```
<fte:filecopy cmdqm="qm0@localhost@1414@SYSTEM.DEF.SVRCONN"
              src="agent1@qm1" dst="agent2@qm2"
              rcproperty="copy.result" transferRecoveryTimeout="0">

    <fte:filespec srcfilespec="/home/fteuser1/file.bin" dstfile="/home/fteuser2/file.bin"/>

</fte:filecopy>
```

  fte:filemove 的示例

```
<fte:filemove cmdqm="qm0@localhost@1414@SYSTEM.DEF.SVRCONN"
              src=agent1@qm1 dst="agent2@qm2"
              rcproperty="move.result" transferRecoveryTimeout="21600">

    <fte:filespec srcfilespec="/home/fteuser1/file.bin" dstfile="/home/fteuser2/file.bin"/>

</fte:filemove>
```

相关概念

第 283 页的『MFT 恢复和重新启动』

如果由于任何原因（例如，由于电源故障或网络故障）您的代理或队列管理器不可用，那么 Managed File Transfer 将在这些场景下按如下方式恢复:

相关任务

第 191 页的『启动新的文件传输』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行启动新的文件传输，并且可以选择传输组中的一个文件还是多个文件。

第 227 页的『使用 IBM MQ Explorer 创建文件传输模板』
您可以从 IBM MQ Explorer 或从命令行创建文件传输模板。 然后，您可以使用该模板来利用模板详细信息创建新的文件传输，或者提交该模板以启动文件传输。

第 199 页的『监视 MFT 资源』
您可以监视 Managed File Transfer 资源；例如，队列或目录。 当满足针对该资源的条件时，资源监视器将启动任务，如文件传输。 您可以使用 **fteCreateMonitor** 命令或 IBM MQ Explorer 的 Managed File Transfer 插件中的 **监视器** 视图来创建资源监视器。

第 198 页的『查看传输日志中文件传输的状态』
您可以使用 IBM MQ Explorer 中的 **传输日志** 来查看文件传输的详细信息。 这些可以是通过命令行或 IBM MQ Explorer 启动的传输。 您还可以定制**传输日志**中显示的内容。

相关参考

MFT `agent.properties` 文件
fteCreateTransfer：启动新的文件传输
fteCreateTemplate：创建新的文件传输模板
fteCreateMonitor：创建 MFT 资源监视器
fte:filecopy Ant 任务
fte:filemove Ant 任务

Windows Linux AIX 管理 MQ Telemetry

MQ Telemetry 使用 IBM MQ Explorer 或在命令行上进行管理。 使用资源管理器来配置遥测通道，控制遥测服务以及监视连接到 IBM MQ 的 MQTT 客户机。 使用 JAAS， TLS 和 IBM MQ 对象权限管理器来配置 MQ Telemetry 的安全性。

使用 IBM MQ Explorer 进行管理

使用资源管理器来配置遥测通道，控制遥测服务以及监视连接到 IBM MQ 的 MQTT 客户机。 使用 JAAS，TLS 和 IBM MQ 对象权限管理器来配置 MQ Telemetry 的安全性。

使用命令行进行管理

MQ Telemetry 可以在命令行 使用 MQSC 命令进行完全管理。

MQ Telemetry 文档还具有样本脚本，用于演示 IBM MQ Telemetry Transport v3 客户机应用程序的基本用法。

在使用 IBM MQ Telemetry Transport 样本程序 中的样本之前，请先阅读并了解这些样本。

相关概念

MQ Telemetry

相关参考

MQXR 属性

Linux AIX 在 Linux 和 AIX 上配置队列管理器以进行遥测

执行以下步骤以手动配置 MQ Telemetry 。 如果只需要使用访客用户标识的简单配置，那么可以改为在 IBM MQ Explorer 中运行 MQ Telemetry 支持向导。

开始之前

如果只需要简单配置，请考虑在 IBM MQ Explorer 中使用 MQ Telemetry 支持。 此支持包括向导和样本命令过程 `sampleMQM`。 这些资源使用访客用户标识设置初始配置。 请参阅 使用 IBM MQ Explorer 验证 MQ Telemetry 的安装 和 IBM MQ Telemetry Transport 样本程序。

如果需要使用其他认证方法的更复杂配置，请使用本任务中的步骤。 从以下初始步骤开始:

1. 有关如何安装 IBM MQ 和 MQ Telemetry 功能部件的信息，请参阅 MQ Telemetry 的安装注意事项。
2. 创建并启动队列管理器。 在此任务中，队列管理器称为 *qMgr* 。
3. 在此任务中，您将配置遥测 (MQXR) 服务。 MQXR 属性设置存储在特定于平台的属性文件中: `mqxr_win.properties`。 您通常不需要直接编辑 MQXR 属性文件，因为几乎所有设置都可以通过 MQSC 管理命令或 IBM MQ Explorer 进行配置。 如果确实决定直接编辑该文件，请先停止队列管理器，然后再进行更改。 请参阅 MQXR 属性。

关于此任务

遵循此任务中的步骤，使用不同的授权方案手动配置 MQ Telemetry 。

过程

1. 打开遥测样本目录中的命令窗口。

   遥测样本目录为 `/opt/mqm/mqxr/samples`。
2. 创建遥测传输队列。

   如果 `SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE` 不存在，那么将在首次启动遥测 (MQXR) 服务时自动创建此服务，并设置为使用访客用户标识。 但是，此任务会将 MQ Telemetry 配置为使用其他授权方案。 对于此任务，您将在启动遥测 (MQXR) 服务之前创建 `SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE` 并配置对其的访问权。

   运行以下命令:

   ```
   echo "DEFINE QLOCAL('SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE') USAGE(XMITQ) MAXDEPTH(100000)" | runmqsc qMgr
   ```
3. 设置缺省传输队列。

   如果 `SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE` 是缺省传输队列，那么更容易将消息直接发送到 MQTT 客户机。 否则，必须为接收 IBM MQ 消息的每个客户机添加远程队列定义; 请参阅 第 293 页的『直接向客户机发送消息』。 请注意，更改缺省传输队列可能会干扰现有配置。

   首次启动遥测 (MQXR) 服务时，不会将 `SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE` 设置为队列管理器的缺省传输队列。 要配置此设置，请变更缺省传输队列属性。 可通过使用 IBM MQ Explorer 或运行以下命令来执行此操作:

   ```
   echo "ALTER QMGR DEFXMITQ('SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE')" | runmqsc qMgr
   ```
4. 遵循 第 294 页的『授权 MQTT 客户机访问 IBM MQ 对象』 中的过程来创建一个或多个用户标识。 用户标识具有向 MQTT 客户机发布，预订和发送发布的权限。
5. 编辑 `installMQXRService_unix.mqsc` 文件以配置用于对 MQTT TLS 通道的口令进行加密的密钥文件:

   a) 打开 *WMQ program installation directory*`/mqxr/samples/installMQXRService_unix.mqsc` 文件。

   b) 找到包含 **STARTARG** 参数的行，并编辑 **-sf** 选项以指定凭证密钥文件的位置。

   缺省情况下， `installMQXRService_unix.mqsc` 文件使用名为 `[DEFAULT]`的缺省密钥文件。 缺省密钥文件对于所有 IBM MQ 安装都是相同的，因此在加密口令时，必须提供对安装唯一的密钥文件。

   另请参阅 第 290 页的『创建 SYSTEM.MQXR.SERVICE』中的示例代码。
6. 通过运行以下命令来安装遥测 (MQXR) 服务:

   ```
   cat /opt/<install_dir>/mqxr/samples/installMQXRService_unix.mqsc | runmqsc queue_manager
   ```
7. 启动该服务。

```
echo "START SERVICE(SYSTEM.MQXR.SERVICE)" | runmqsc qMgr
```

启动队列管理器时，将自动启动遥测 (MQXR) 服务。 它在此任务中手动启动，因为队列管理器已在运行。

8. 使用 IBM MQ Explorer，配置遥测通道以接受来自 MQTT 客户机的连接。

   必须配置遥测通道，以使其身份是步骤 第 289 页的『4』中定义的用户标识之一。

   另请参阅 DEFINE CHANNEL (MQTT)。
9. 通过运行样本客户机来验证配置。

   要让样本客户机使用遥测通道，该通道必须授权客户机发布，预订和接收发布。 缺省情况下，样本客户机连接到端口 1883 上的遥测通道。 另请参阅 IBM MQ Telemetry Transport 样本程序。

创建 SYSTEM.MQXR.SERVICE

使用 **runMQXRService** 命令来创建 SYSTEM.MQXR.SERVICE。

```
DEF    SERVICE(SYSTEM.MQXR.SERVICE) +
CONTROL(QMGR) +
DESCR('Manages clients using MQXR protocols such as MQTT') +
SERVTYPE(SERVER) +
STARTCMD('+MQ_INSTALL_PATH+/mqxr/bin/runMQXRService.sh') +
STARTARG('-m +QMNAME+ -d "+MQ_Q_MGR_DATA_PATH+" -g "+MQ_DATA_PATH+" -sf "/home/keyFileLocation/
keyFile.txt"') +
STOPCMD('+MQ_INSTALL_PATH+/mqxr/bin/endMQXRService.sh') +
STOPARG('-m +QMNAME+') +
STDOUT('+MQ_Q_MGR_DATA_PATH+/mqxr.stdout') +
STDERR('+MQ_Q_MGR_DATA_PATH+/mqxr.stderr')
```

Windows 在 Windows 上配置队列管理器以进行遥测

执行以下步骤以手动配置 MQ Telemetry 。 如果只需要使用访客用户标识的简单配置，那么可以改为在 IBM MQ Explorer 中运行 MQ Telemetry 支持向导。

开始之前

如果只需要简单配置，请考虑在 IBM MQ Explorer 中使用 MQ Telemetry 支持。 此支持包括向导和样本命令过程 sampleMQM。 这些资源使用访客用户标识设置初始配置。 请参阅 使用 IBM MQ Explorer 验证 MQ Telemetry 的安装 和 IBM MQ Telemetry Transport 样本程序。

如果需要使用其他认证方法的更复杂配置，请使用本任务中的步骤。 从以下初始步骤开始:

1. 有关如何安装 IBM MQ 和 MQ Telemetry 功能部件的信息，请参阅 MQ Telemetry 的安装注意事项。
2. 创建并启动队列管理器。 在此任务中，队列管理器称为 *qMgr* 。
3. 在此任务中，您将配置遥测 (MQXR) 服务。 MQXR 属性设置存储在特定于平台的属性文件中: mqxr_win.properties。 您通常不需要直接编辑 MQXR 属性文件，因为几乎所有设置都可以通过 MQSC 管理命令或 IBM MQ Explorer 进行配置。 如果确实决定直接编辑该文件，请先停止队列管理器，然后再进行更改。 请参阅 MQXR 属性。

关于此任务

遵循此任务中的步骤，使用不同的授权方案手动配置 MQ Telemetry 。

过程

1. 打开遥测样本目录中的命令窗口。

   遥测样本目录为 *WMQ program installation directory*\mqxr\samples。
2. 创建遥测传输队列。

如果 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 不存在，那么将在首次启动遥测 (MQXR) 服务时自动创建此服务，并设置为使用访客用户标识。 但是，此任务会将 MQ Telemetry 配置为使用其他授权方案。 对于此任务，您将在启动遥测 (MQXR) 服务之前创建 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 并配置对其的访问权。

运行以下命令：

```
echo DEFINE QLOCAL('SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE') USAGE(XMITQ) MAXDEPTH(100000) | runmqsc qMgr
```

3. 设置缺省传输队列。

   如果 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 是缺省传输队列，那么更容易将消息直接发送到 MQTT 客户机。 否则，必须为接收 IBM MQ 消息的每个客户机添加远程队列定义; 请参阅 第 293 页的『直接向客户机发送消息』。 请注意，更改缺省传输队列可能会干扰现有配置。

   首次启动遥测 (MQXR) 服务时，不会将 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 设置为队列管理器的缺省传输队列。 要配置此设置，请变更缺省传输队列属性。 可通过使用 IBM MQ Explorer 或运行以下命令来执行此操作：

   ```
   echo ALTER QMGR DEFXMITQ('SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE') | runmqsc qMgr
   ```

4. 遵循 第 294 页的『授权 MQTT 客户机访问 IBM MQ 对象』 中的过程来创建一个或多个用户标识。 用户标识具有向 MQTT 客户机发布，预订和发送发布的权限。
5. 编辑 installMQXRService_win.mqsc 文件以配置用于对 MQTT TLS 通道的口令进行加密的密钥文件：
   a) 打开 *WMQ program installation directory*\mqxr\samples\installMQXRService_win.mqsc 文件。
   b) 找到包含 **STARTARG** 参数的行，并编辑 **-sf** 选项以指定凭证密钥文件的位置。
      缺省情况下， installMQXRService_win.mqsc 文件使用名为 [DEFAULT]的缺省密钥文件。 缺省密钥文件对于所有 IBM MQ 安装都是相同的，因此在加密口令时，必须提供对安装唯一的密钥文件。

      另请参阅 第 291 页的『正在创建 SYSTEM.MQXR.SERVICE』中的示例代码。
6. 通过运行以下命令来安装遥测 (MQXR) 服务：

   ```
   type installMQXRService_win.mqsc | runmqsc qMgr
   ```

7. 启动该服务。

   ```
   echo START SERVICE(SYSTEM.MQXR.SERVICE) | runmqsc qMgr
   ```

   启动队列管理器时，将自动启动遥测 (MQXR) 服务。 它在此任务中手动启动，因为队列管理器已在运行。
8. 使用 IBM MQ Explorer，配置遥测通道以接受来自 MQTT 客户机的连接。

   必须配置遥测通道，以使其身份是步骤 第 291 页的『4』中定义的用户标识之一。

   另请参阅 DEFINE CHANNEL (MQTT)。
9. 通过运行样本客户机来验证配置。

   要让样本客户机使用遥测通道，该通道必须授权客户机发布，预订和接收发布。 缺省情况下，样本客户机连接到端口 1883 上的遥测通道。 另请参阅 IBM MQ Telemetry Transport 样本程序。

正在创建 SYSTEM.MQXR.SERVICE

使用 **runMQXRService** 命令来创建 SYSTEM.MQXR.SERVICE。

```
DEF    SERVICE(SYSTEM.MQXR.SERVICE) +
CONTROL(QMGR) +
DESCR('Manages clients using MQXR protocols such as MQTT') +
```

```
SERVTYPE(SERVER) +
STARTCMD('+MQ_INSTALL_PATH+\mqxr\bin\runMQXRService.bat') +
STARTARG('-m +QMNAME+ -d "+MQ_Q_MGR_DATA_PATH+\." -g "+MQ_DATA_PATH+\." -sf
"c:\keyFileLocation\keyFile.txt"') +
STOPCMD('+MQ_INSTALL_PATH+\mqxr\bin\endMQXRService.bat') +
STOPARG('-m +QMNAME+') +
STDOUT('+MQ_Q_MGR_DATA_PATH+\mqxr.stdout') +
STDERR('+MQ_Q_MGR_DATA_PATH+\mqxr.stderr')
```

Windows Linux AIX 配置分布式排队以将消息发送到 MQTT 客户机

IBM MQ 应用程序可以通过发布到客户机创建的预订或直接发送消息来发送 MQTT v3 客户机消息。 无论使用哪种方法，都将消息放在 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 上，并通过遥测 (MQXR) 服务发送到客户机。 可以通过多种方法在 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 上放置消息。

发布消息以响应 MQTT 客户机预订

遥测 (MQXR) 服务代表 MQTT 客户机创建预订。 客户机是与客户机发送的预订匹配的任何发布的目标。 遥测服务会将匹配的发布转发回客户机。

MQTT 客户机作为队列管理器连接到 IBM MQ，其队列管理器名称设置为其 ClientIdentifier。 要发送到客户机的发布的目标是传输队列 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE。 遥测服务使用目标队列管理器名称作为特定客户机的密钥，将 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 上的消息转发到 MQTT 客户机。

遥测 (MQXR) 服务使用 ClientIdentifier 作为队列管理器名称来打开传输队列。 遥测 (MQXR) 服务将队列的对象句柄传递到 MQSUB 调用，以转发与客户机预订匹配的发布。 在对象名解析中，将创建 ClientIdentifier 作为远程队列管理器名称，并且传输队列必须解析为 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE。 通过使用标准 IBM MQ 对象名解析，将按如下所示解析 *ClientIdentifier*；请参阅 第 292 页的表 16。

1. *ClientIdentifier* 与任何内容都不匹配。

   ClientIdentifier 是远程队列管理器名称。 它与本地队列管理器名称，队列管理器别名或传输队列名称不匹配。
   未定义队列名称。 目前，遥测 (MQXR) 服务将 SYSTEM.MQTT.PUBLICATION.QUEUE 设置为队列的名称。 MQTT v3 客户机不支持队列，因此客户机将忽略已解析的队列名称。
   必须将本地队列管理器属性 **缺省传输队列**的名称设置为 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE，以便将发布放在 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 上以发送到客户机。
2. *ClientIdentifier* 与名为 *ClientIdentifier* 的队列管理器别名匹配。

   ClientIdentifier 是远程队列管理器名称。 它与队列管理器别名的名称相匹配。
   必须使用 *ClientIdentifier* 作为远程队列管理器名称来定义队列管理器别名。
   通过在队列管理器别名定义中设置传输队列名称，不必将缺省传输设置为 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE。

表 *16: MQTT* 队列管理器别名的名称解析

	Input		**Output**		
ClientIdentifier	**队列管理器名称**	**队列名称**	**队列管理器名称**	**队列名称**	**传输队列**
不匹配任何内容	*ClientIdentifier*	未定义	*ClientIdentifier*	未定义	缺省传输队列。 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE
与名为 *ClientIdentifier* 的队列管理器别名匹配	*ClientIdentifier*	未定义	*ClientIdentifier*	未定义	SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE

有关名称解析的更多信息，请参阅 名称解析。

任何 IBM MQ 程序都可以发布到同一主题。 该出版物将发送到其订户，包括预订该主题的 MQTT v3 客户机。

如果在集群中创建了具有属性 CLUSTER(*clusterName*)的管理主题，那么集群中的任何应用程序都可以发布到客户机; 例如:

```
echo DEFINE TOPIC('MQTTExamples') TOPICSTR('MQTT Examples') CLUSTER(MQTT) REPLACE | runmqsc qMgr
```

注: 请勿为 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 提供集群属性。

MQTT 客户机订户和发布程序可以连接到不同的队列管理器。 订户和发布者可以是同一集群的一部分，也可以通过发布/预订层次结构进行连接。 发布将使用 IBM MQ 从发布程序交付到订户。

直接向客户机发送消息

作为创建预订并接收与预订主题相匹配的发布的客户机的替代方法，直接将消息发送到 MQTT v3 客户机。 MQTT V3 客户机应用程序无法直接发送消息，但其他应用程序 (例如 IBM MQ 应用程序) 可以发送消息。

IBM MQ 应用程序必须知道 MQTT v3 客户机的 ClientIdentifier。 由于 MQTT v3 客户机没有队列，因此会将目标队列名称作为主题名称传递到 MQTT v3 应用程序客户机 messageArrived 方法。 例如，在 MQI 程序中，使用客户机作为 ObjectQmgr 名称创建对象描述符:

```
MQOD.ObjectQmgrName = ClientIdentifier ;
MQOD.ObjectName = name ;
```

如果应用程序是使用 JMS 编写的，请创建点到点目标; 例如:

JM 3.0

```
jakarta.jms.Destination jmsDestination =
(jakarta.jms.Destination)jmsFactory.createQueue
("queue://ClientIdentifier/name");
```

JMS 2.0

```
javax.jms.Destination jmsDestination =
(javax.jms.Destination)jmsFactory.createQueue
("queue://ClientIdentifier/name");
```

要向 MQTT 客户机发送非请求消息，请使用远程队列定义。 远程队列管理器名称必须解析为客户机的 ClientIdentifier。 传输队列必须解析为 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE ; 请参阅 第 293 页的表 17。 远程队列名称可以是任何内容。 客户机将其作为主题字符串接收。

表 *17: MQTT* 客户机远程队列定义的名称解析

Input		**Output**		
队列名称	**队列管理器名称**	**队列名称**	**队列管理器名称**	**传输队列**
远程队列定义的名称	空白或本地队列管理器名称	用作主题字符串的远程队列名称	*ClientIdentifier*	SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE

如果客户机已连接，那么会将消息直接发送到 MQTT 客户机，这将调用 messageArrived 方法; 请参阅 messageArrived 方法。

如果客户机已与持久会话断开连接，那么消息将存储在 SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE 中; 请参阅 MQTT 无状态和有状态会话。 当客户机再次重新连接到会话时，会将其转发到客户机。

如果发送非持久消息，那么将通过 **至多一次** 服务质量 QoS=0 将其发送到客户机。 如果将持久消息直接发送到客户机，那么缺省情况下，将随 **正好一次** 服务质量 QoS=2 一起发送该消息。 由于客户机可能没有持久性

机制，因此客户机可以降低直接发送的消息所接受的服务质量。 要降低直接发送到客户机的消息的服务质量，请预订主题 DEFAULT.QoS。 指定客户机可支持的最大服务质量。

Windows Linux AIX MQTT 客户机标识、授权和认证

遥测 (MQXR) 服务使用 MQTT 通道代表 MQTT 客户机发布或预订 IBM MQ 主题。 IBM MQ 管理员配置用于 IBM MQ 授权的 MQTT 通道身份。 管理员可以为通道定义一个公共身份，也可以使用与此通道相连的客户机的**用户名**或**客户机标识**。

遥测 (MQXR) 服务可以使用客户机所提供的 Username 或者使用客户机证书来认证客户机。 使用客户机所提供的密码来认证**用户名**。

总结：客户机标识就是选择的客户机身份。 根据上下文不同，可通过**客户机标识**、**用户名**、由管理员创建的公共客户机身份或者客户机证书来标识客户机。 用于检查真实性的客户机标识不必是用于授权的同一标识。

MQTT 客户机程序设置使用 MQTT 通道发送到服务器的 **用户名** 和 **密码** 。 他们还可以设置加密和认证连接所需的 TLS 属性。 管理员决定是否认证 MQTT 通道以及如何认证通道。

要授权 MQTT 客户机访问 IBM MQ 对象，请授权 ClientIdentifier 或客户机的 **用户名** ，或授权公共客户机身份。 要允许客户机连接到 IBM MQ，请对**用户名**进行认证或使用客户机证书。 配置 JAAS 以认证 **用户名**，并配置 TLS 以认证客户机证书。

如果在客户机上设置了 **密码** ，请使用 VPN 对连接进行加密，或者将 MQTT 通道配置为使用 TLS ，以保持密码为私有。

难以管理客户机证书。 正因为如此，如果可以接受进行密码认证存在的风险，那么通常使用密码认证对客户机进行认证。

如果有一种安全的方法来管理和存储客户机证书，那么可以依赖于证书认证来实现。 但是，在使用 Telemetry 的各种类型的环境中，很少能够安全地管理证书。 然而，通过在服务器中对客户机密码进行认证，可以作为“使用客户机证书对客户机进行认证”的补充。 由于还存在其他复杂性，因此，仅限于对高度敏感的应用程序使用客户机证书。 使用两种形式的认证被称为双因素认证。 您必须知道其中一个因素（例如，密码），并且具有另一个因素（例如，证书）。

在高度敏感的应用程序中（例如，chip-and-pin 设备），在制造期间将锁定此设备，以防止篡改内部硬件和软件。 会将一个可信的、具有时间限制的客户机证书复制到此设备中。 将此设备部署到要使用它的位置。 每当使用此设备时，都会使用密码或者来自智能卡的另一个证书对它执行进一步认证。

Windows Linux AIX MQTT 客户机身份和权限

使用客户机标识 Username 或公共客户机身份来授权访问 IBM MQ 对象。

IBM MQ 管理员有三个选项用于选择 MQTT 通道的身份。 管理员在定义或修改客户机所使用的 MQTT 通道时进行选择。 身份用来授予对于 IBM MQ 主题的访问权。 按以下顺序进行选择:

1. 客户机标识 (请参阅 USECLNTID)。
2. 管理员为通道 (通道的 MCAUSER) 提供的身份。 请参阅 MCAUSER 。
3. 如果上述两个选项都不适用，那么从 MQTT 客户机传递的 **用户名** (Username 是 MqttConnectOptions 类的属性)。 它必须在客户机连接至服务之前进行设置。 其缺省值为空。

避免故障: 此后，此进程选择的身份被称为客户机的 MCAUSER ，例如由 DISPLAY CHSTATUS (MQTT) 命令引用。 请注意，这不一定与选项 (2) 中引用的通道的 MCAUSER 相同。

使用 IBM MQ **setmqaut** 命令来选择哪些对象以及哪些操作有权由与 MQTT 通道关联的身份使用。 例如，以下代码授权由队列管理器 QM1 的管理员提供的通道身份 MQTTClient:

```
 setmqaut -m QM1 -t q -n SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE -p MQTTClient -all +put
setmqaut -m QM1 -t topic -n SYSTEM.BASE.TOPIC -p MQTTClient -all +pub +sub
```

Windows Linux AIX 授权 *MQTT* 客户机访问 *IBM MQ* 对象

执行以下步骤以授权 MQTT 客户机发布和预订 IBM MQ 对象。 这些步骤遵循四种备用访问控制模式。

开始之前

通过在 MQTT 客户机连接到遥测通道时为其分配身份，这些客户机有权访问 IBM MQ 中的对象。 IBM MQ 管理员使用 IBM MQ Explorer 配置遥测通道，为客户机提供三种类型的身份之一:

1. `ClientIdentifier`
2. **用户名**
3. 管理员分配给通道的名称。

无论使用哪种类型，身份都必须由已安装的授权服务将 IBM MQ 定义为主体。 Windows 或 Linux 上的缺省授权服务称为对象权限管理器 (OAM)。 如果您正在使用 OAM ，那么必须将身份定义为用户标识。

使用身份为客户机或客户机集合授予发布或预订 IBM MQ 中定义的主题的许可权。 如果 MQTT 客户机已预订主题，请使用该身份为其授予接收生成的发布的许可权。

很难管理具有数万个 MQTT 客户机的系统，每个客户机都需要单独的访问许可权。 一种解决方案是定义公共身份，并将单个 MQTT 客户机与其中一个公共身份相关联。 定义所需数量的公共身份，以定义不同的许可权组合。 另一个解决方案是编写您自己的授权服务，该服务可以比操作系统更轻松地处理数以千计的用户。

您可以使用 OAM 以两种方式将 MQTT 客户机组合为公共身份:

1. 定义多个遥测通道，每个通道具有管理员使用 IBM MQ Explorer 分配的不同用户标识。 使用不同 TCP/IP 端口号进行连接的客户机与不同的遥测通道相关联，并分配不同的身份。
2. 定义单个遥测通道，但让每个客户机从一小组用户标识中选择一个 **用户名** 。 管理员配置遥测通道以选择客户机 **用户名** 作为其身份。

在此任务中，遥测通道的标识称为 *mqttUser*，而不考虑其设置方式。 如果客户机集合使用不同的身份，请使用多个 *mqttUsers*，每个客户机集合一个。 由于任务使用 OAM ，因此每个 *mqttUser* 都必须是用户标识。

关于此任务

在此任务中，您可以选择可根据特定需求定制的四个访问控制模式。 这些模式的访问控制粒度不同。

- 第 295 页的『无访问控制』
- 第 295 页的『粗颗粒度访问控制』
- 第 296 页的『中颗粒度访问控制』
- 第 296 页的『细颗粒度访问控制』

模型的结果是分配 *mqttUsers* 组许可权以发布和预订 IBM MQ，并从 IBM MQ 接收发布。

无访问控制

MQTT 客户机被授予 IBM MQ 管理权限，并且可以对任何对象执行任何操作。

过程

1. 创建用户标识 *mqttUser* 以充当所有 MQTT 客户机的身份。
2. 将 *mqttUser* 添加到 `mqm` 组; 请参阅 将用户添加到 Windows 上的组，或者 在 Linux 上创建和管理组

粗颗粒度访问控制

MQTT 客户机具有发布和预订以及向 MQTT 客户机发送消息的权限。 他们无权执行其他操作或访问其他对象。

过程

1. 创建用户标识 *mqttUser* 以充当所有 MQTT 客户机的身份。
2. 授权 *mqttUser* 发布和预订所有主题以及向 MQTT 客户机发送发布。

```
setmqaut -m qMgr -t topic -n SYSTEM.BASE.TOPIC -p mqttUser -all +pub +sub
setmqaut -m qMgr -t q -n SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE -p mqttUser -all +put
```

中颗粒度访问控制
MQTT 客户机分为不同的组以发布和预订不同的主题集，并将消息发送到 MQTT 客户机。

过程

1. 在发布/预订主题树中创建多个用户标识 *mqttUsers* 和多个管理主题。
2. 将不同的 *mqttUsers* 授权给不同的主题。

```
setmqaut -m qMgr -t topic -n topic1 -p mqttUserA -all +pub +sub
setmqaut -m qMgr -t topic -n topic2 -p mqttUserB -all +pub +sub
```

3. 创建组 *mqtt*，并将所有 *mqttUsers* 添加到该组。
4. 授权 *mqtt* 将主题发送到 MQTT 客户机。

```
setmqaut -m qMgr -t q -n SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE -p mqtt -all +put
```

细颗粒度访问控制
MQTT 客户机已合并到现有访问控制系统中，该系统授权组对对象执行操作。

关于此任务

根据用户标识所需的权限，将该用户标识分配给一个或多个操作系统组。 如果 IBM MQ 应用程序正在发布和预订与 MQTT 客户机相同的主题空间，请使用此模型。 这些组称为 Publish *X*， Subscribe *Y* 和 mqtt

Publish *X*
Publish *X* 组的成员可以发布到 *topicX*。

Subscribe *Y*
Subscribe *Y* 组的成员可以预订 *topicY*。

mqtt
mqtt 组的成员可以向 MQTT 客户机发送发布。

过程

1. 创建分配给发布/预订主题树中的多个管理主题的多个组 Publish *X* 和 Subscribe *Y*。
2. 创建组 mqtt。
3. 创建多个用户标识 *mqttUsers*，并将这些用户添加到任何组，具体取决于他们有权执行的操作。
4. 将不同的 Publish *X* 和 Subscribe *X* 组授权给不同的主题，并授权 *mqtt* 组向 MQTT 客户机发送消息。

```
setmqaut -m qMgr -t topic -n topic1 -p Publish X -all +pub
setmqaut -m qMgr -t topic -n topic1 -p Subscribe X -all +pub +sub
setmqaut -m qMgr -t q -n SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE -p mqtt -all +put
```

Windows Linux AIX MQTT 使用密码进行客户机认证

使用客户机密码来认证**用户名**。 使用与用来授权客户机发布和预订主题的身份不同的身份对客户机进行认证。

遥测 (MQXR) 服务使用 JAAS 来认证客户机 Username。 JAAS 使用 MQTT 客户机提供的 **密码** 。

IBM MQ 管理员通过配置客户机连接到的 MQTT 通道来决定是认证 **用户名**，还是根本不认证。 可以将客户机分配给不同的通道，并且可以配置每个通道以采用不同方式对它的客户机进行认证。 通过使用 JAAS，可以配置哪些方法必须对客户机进行认证，哪些方法可以有选择地对客户机进行认证。

为认证选择的身份并不会影响为授权选择的身份。 为了便于管理，您可能想为授权设置一个公共身份，但是对每个用户进行认证以使用该身份。 以下过程概述了对各个用户进行认证以使用公共身份时要执行的步骤：

1. IBM MQ 管理员使用 IBM MQ Explorer 将 MQTT 通道身份设置为任何名称，例如 MQTTClientUser。

2. IBM MQ 管理员授权 MQTTClient 发布和预订任何主题：

```
 setmqaut -m QM1 -t q -n SYSTEM.MQTT.TRANSMIT.QUEUE -p MQTTClient -all +put
setmqaut -m QM1 -t topic -n SYSTEM.BASE.TOPIC -p MQTTClient -all +pub +sub
```

3. MQTT 客户机应用程序开发者在连接到服务器之前创建 MqttConnectOptions 对象并设置 **用户名** 和 **密码** 。
4. 安全性开发者创建一个 JAAS LoginModule，以使用**密码**来认证**用户名**，并将此模块包括在 JAAS 配置文件中。
5. IBM MQ 管理员配置 MQTT 通道以使用 JAAS 来认证客户机的 UserName 。

Windows Linux AIX 使用 TLS 的 MQTT 客户机认证

MQTT 客户机与队列管理器之间的连接始终由 MQTT 客户机发起。 MQTT 客户机始终是 SSL 客户机。 服务器的客户机认证和 MQTT 客户机的服务器认证都是可选的。

通过向客户机提供专用签名数字证书，可以向 IBM MQ 认证 MQTT 客户机。 IBM MQ 管理员可以强制 MQTT 客户机使用 TLS 向队列管理器认证自身。 只能在相互认证的过程中请求客户机认证。

除了使用 SSL 以外，某些种类的虚拟专用网 (VPN)（例如，IPSec）将对 TCP/IP 连接的端点进行认证。 VPN 将对流经网络的每个 IP 包进行加密。 一旦建立了这样一个 VPN 连接，您就已经建立了一个可信网络。 您可以使用 VPN 网络上的 TCP/IP 将 MQTT 客户机连接至遥测通道。

使用 TLS 的客户机认证依赖于具有私钥的客户机。 私钥是客户机的专用密钥（对于自签名证书来说），或者是由认证中心提供的密钥。 密钥用来为客户机的数字证书签名。 拥有相应的公用密钥的任何人都可以验证数字证书。 证书可能是可信的，如果它们是链式证书，那么追溯整个证书链以找到可信根证书。 客户机验证将客户机所提供的证书链中的所有证书发送至服务器。 服务器将检查证书链，直到找到它信任的证书为止。 可信证书是根据自签名证书生成的公用证书，或者是通常由认证中心发放的根证书。 作为最后的可选步骤，可以将可信证书与“实时”的证书撤销列表进行比较。

可信证书可能已由认证中心颁发并已经包含在 JRE 证书库中。 它可以是自签名证书，也可以是已经作为可信证书添加至遥测通道密钥库的任何证书。

注: 遥测通道具有组合密钥库/信任密钥库，该库中包含一个或多个遥测通道的专用密钥以及对客户机进行认证所需的所有公用证书。 由于 SSL 通道必须具有密钥库且它是与通道信任库相同的文件，因此绝不会引用 JRE 证书库。 其含义为，如果客户机认证需要认证中心根证书，那么即使该证书已存在于 JRE 证书库中，也必须将其放入该通道的密钥库中。 绝不会引用 JRE 证书库。

请考虑进行客户机认证是为了对付威胁，以及客户机在服务器对付威胁时所起的作用。 只是对客户机证书进行认证还不足以防止对系统进行未经授权的访问。 如果其他人控制了客户机设备，那么该客户机设备不一定采用证书拥有者的权限来运作。 决不能依赖单一防护措施来对付不希望出现的攻击。 至少应使用双重认证方法，并使用私有信息的知识来补充证书的内容。 例如，使用 JAAS，以及使用由服务器发放的密码来认证客户机。

客户机证书面对的主要威胁是被不适当的人拥有。 证书保存在客户机上的一个受密码保护的密钥库中。 它是如何保存在密钥库中的？ MQTT 客户机如何将密码保存到密钥库中？ 密码保护的安全程度如何？ 遥测设备通常容易被移除，然后可以私下修改。 设备硬件必须防篡改吗？ 分发和保护客户机端证书被认为是一项艰巨的任务；它被称为密钥管理问题。

次要的威胁是，无意识地误用了设备来访问服务器。 例如，如果篡改了 MQTT 应用程序，那么有可能在使用已认证的客户机身份的服务器配置中使用薄弱环节。

要使用 SSL 对 MQTT 客户机进行认证，请配置遥测通道和此客户机。

相关概念

第 298 页的『使用 TLS 进行 MQTT 客户机认证的遥测通道配置』
IBM MQ 管理员在服务器上配置遥测通道。 每个通道被配置为接受不同端口号上的 TCP/IP 连接。 配置了 TLS 通道，以对密钥文件进行受口令保护的访问。 如果没有为 TLS 通道定义口令或密钥文件，那么此通道将不接受 TLS 连接。

使用 TLS 进行客户机认证的 MQTT 客户机配置

Windows Linux AIX 使用 *TLS* 进行 *MQTT* 客户机认证的遥测通道配置

IBM MQ 管理员在服务器上配置遥测通道。 每个通道被配置为接受不同端口号上的 TCP/IP 连接。 配置了 TLS 通道，以对密钥文件进行受口令保护的访问。 如果没有为 TLS 通道定义口令或密钥文件，那么此通道将不接受 TLS 连接。

将 TLS 遥测通道的属性 `com.ibm.mq.MQTT.ClientAuth` 设置为 `REQUIRED`，以强制所有在该通道上连接的客户机提供已验证数字证书的证明。 使用来自认证中心的证书对客户机证书进行认证，从而生成可信根证书。 如果客户机证书是自签名证书，或者由来自认证中心的证书签署，那么客户机或认证中心的公用签名证书必须安全地存储在服务器上。

将公用签名的客户机证书或来自认证中心的证书放在遥测通道密钥库中。 在服务器上，公用签名证书与专用签名证书存储在同一密钥文件中，而不是存储在单独的信任库中。

服务器使用其拥有的所有公用证书和密码套件来验证其发送的任何客户机证书的签名。 服务器验证密钥链。 可以配置队列管理器以根据证书撤销列表测试证书。 队列管理器撤销名称列表属性为 `SSLCRLNL`。

如果客户机发送的任何证书由服务器密钥库中的证书验证，那么将对客户机进行认证。

IBM MQ 管理员可以配置相同的遥测通道，以使用 JAAS 来检查具有客户机 **密码**的客户机的 `UserName` 或 `ClientIdentifier`。

您可以将同一密钥库用于多个遥测通道。

验证设备上受密码保护的客户机密钥库中的至少一个数字证书会向服务器认证客户机。 数字证书仅用于 IBM MQ 的认证。 它不用于验证客户机的 TCP/IP 地址，也不用于设置客户机的身份以进行授权或记帐。 服务器采用的客户机的身份是客户机的 **用户名** 或 `ClientIdentifier`，或者是由 IBM MQ 管理员创建的身份。

您还可以使用 TLS 密码套件进行客户机认证。 如果您计划使用 SHA-2 密码套件，请参阅第 301 页的『关于将 SHA-2 密码套件用于 MQTT 通道的系统需求』。

相关概念

第 299 页的『使用 TLS 进行通道认证的遥测通道配置』
IBM MQ 管理员在服务器上配置遥测通道。 每个通道被配置为接受不同端口号上的 TCP/IP 连接。 配置了 TLS 通道，以对密钥文件进行受口令保护的访问。 如果没有为 TLS 通道定义口令或密钥文件，那么此通道将不接受 TLS 连接。

CipherSpecs 和 CipherSuites

相关参考

DEFINE CHANNEL (MQTT)

ALTER CHANNEL (MQTT)

Windows Linux AIX 使用 TLS 的遥测通道认证

MQTT 客户机与队列管理器之间的连接始终由 MQTT 客户机发起。 MQTT 客户机始终是 SSL 客户机。 服务器的客户机认证和 MQTT 客户机的服务器认证都是可选的。

除非客户机被配置为使用支持匿名连接的 CipherSpec，否则客户机始终会尝试对服务器进行认证。 如果认证失败，那么不会建立连接。

除了使用 SSL 以外，某些种类的虚拟专用网 (VPN)（例如，IPSec）将对 TCP/IP 连接的端点进行认证。 VPN 将对流经网络的每个 IP 包进行加密。 一旦建立了这样一个 VPN 连接，您就已经建立了一个可信网络。 您可以使用 VPN 网络上的 TCP/IP 将 MQTT 客户机连接至遥测通道。

使用 SSL 的服务器认证将对您要将保密信息发送至的服务器进行认证。 客户机根据其信任库或 JRE `cacerts` 库中的证书执行与从服务器发送的证书相匹配的检查。

JRE 证书库是 JKS 文件 `cacerts`。 它位于 `JRE InstallPath\lib\security\` 中。 它是使用缺省密码 `changeit` 进行安装的。 您可以将信任的证书存储在 JRE 证书库或客户机信任库中。 不能同时使用这两个库。 如果要使客户机信任的公用证书与其他 Java 应用程序使用的证书分开，请使用客户机信任库。 如果要将公共证书库用于在客户机上运行的所有 Java 应用程序，请使用 JRE 证书库。 如果确定要使用 JRE 证书库，请查看其所含证书以确保您信任这些证书。

可以通过提供另外的信任提供程序来修改 JSSE 配置。 可以定制信任提供程序以对证书执行另外的检查。 在已使用 MQTT 客户机的某些 OGSi 环境中， 环境提供了不同的信任提供程序。

要使用 TLS 对遥测通道进行认证，请配置服务器和客户机。

Windows Linux AIX 使用 TLS 进行通道认证的遥测通道配置

IBM MQ 管理员在服务器上配置遥测通道。 每个通道被配置为接受不同端口号上的 TCP/IP 连接。 配置了 TLS 通道，以对密钥文件进行受口令保护的访问。 如果没有为 TLS 通道定义口令或密钥文件，那么此通道将不接受 TLS 连接。

将使用其专用密钥签名的服务器的数字证书存储在遥测通道将在服务器上使用的密钥库中。 如果要将密钥链传输到客户机，请将其密钥链中的任何证书存储在密钥库中。 使用 IBM MQ 资源管理器配置遥测通道以使用 TLS。 为其提供密钥库的路径以及用于访问密钥库的口令。 如果未设置通道的 TCP/IP 端口号，那么 TLS 遥测通道端口号缺省为 8883。

您还可以使用 TLS 密码套件进行通道认证。 如果您计划使用 SHA-2 密码套件，请参阅第 301 页的『关于将 SHA-2 密码套件用于 MQTT 通道的系统需求』。

要点: V 9.4.0 V 9.4.0 从 IBM MQ 9.4.0 开始，使用 SSL/TLS 的 AMQP 和 MQTT 通道不支持 CMS 密钥存储库和隐藏文件。 使用 PKCS #12 密钥存储库，并改为使用 IBM MQ 密码保护系统来保护密钥存储库密码。 您可以使用以下命令创建 PKCS #12 密钥存储库:

```
runmqakm -keydb -create -db filename.p12 -pw password -type pkcs12
```

此命令创建名为 *filename*.p12 的 PKCS #12 密钥存储库文件，该文件使用指定的密码进行保护。

相关概念

第 298 页的『使用 TLS 进行 MQTT 客户机认证的遥测通道配置』
IBM MQ 管理员在服务器上配置遥测通道。 每个通道被配置为接受不同端口号上的 TCP/IP 连接。 配置了 TLS 通道，以对密钥文件进行受口令保护的访问。 如果没有为 TLS 通道定义口令或密钥文件，那么此通道将不接受 TLS 连接。

CipherSpecs 和 CipherSuites

相关参考

DEFINE CHANNEL (MQTT)

ALTER CHANNEL (MQTT)

使用 *TLS* 认证的示例 *MQTT* 通道配置

此示例指导您完成配置使用 TLS 认证的 MQTT 通道的示例。

此示例配置 MQTT 与 Mosquitto 之间的通道。

此示例将 Docker 容器用于 Red Hat Enterprise Linux 上的 IBM MQ 和 CentOS 上的 Mosquitto ， 但适用于任何类型的服务器。 (由于注册表权利，CentOS 已用于 Mosquitto。)

为单向 TLS 配置 IBM MQ 密钥库和通道

要点: V 9.4.0 V 9.4.0 从 IBM MQ 9.4.0 开始，使用 SSL/TLS 的 AMQP 和 MQTT 通道不支持 CMS 密钥存储库和隐藏文件。 使用 PKCS #12 密钥存储库，并改为使用 IBM MQ 密码保护系统来保护密钥存储库密码。

完成以下步骤:

1. V 9.4.0 V 9.4.0 创建 IBM MQ 密钥库:

   ```
   runmqakm -keydb -create -db mqtt.p12 -pw "passw0rd" -type p12
   ```

2. V 9.4.0 V 9.4.0 创建个人证书:

   ```
   runmqakm -cert -create -db mqtt.p12 -pw "passw0rd" -size 2048 -dn "CN= mqm, OU=MQTest,
   O=MQSuppor, C=US" -sig_alg SHA256_WITH_RSA -label ibmwebspheremqmqm
   ```

   您可以使用以下命令来确认创建证书:

```
runmqakm -cert -list -v -db mqtt.p12 -pw "passw0rd"
```

3. V 9.4.0 V 9.4.0 通过在 runmqsc 提示符处输入以下命令来创建 MQTT 通道:

```
DEFINE CHANNEL(MQTTDEMO) CHLTYPE(MQTT) BACKLOG(4096) PORT(8883) MCAUSER('mqm')
PROTOCOL(MQTTV311,MQTTV3,HTTP) SSLCAUTH(OPTIONAL) SSLCIPH('SSL_RSA_WITH_AES_256_CBC_SHA256')
SSLKEYR('/var/mqm/mqtt/mqtt.p12') SSLKEYP('passw0rd') TRPTYPE(TCP)
```

请注意，通道使用 Java 密码映射，请参阅 IBM MQ JMS 类中的 TLS CipherSpecs 和 CipherSuites。

4. 抽取证书:

```
runmqakm -cert -extract -db mqtt.kdb -stashed -label ibmwebspheremqmqm -target serverCert.pem
```

在 Docker 容器中的 CentOS 上安装蚊子

完成以下步骤以创建在 CentOS 上运行 Mosquitto 的 Docker 容器:

1. `docker pull centos`
2. `docker run -it centos /bin/bash`
3. `yum -y install epel-release`
4. `yum -y install mosquitto`

将签署者证书移动到 Mosquitto

完成以下步骤以将您在 IBM MQ 中创建的证书移至 Mosquitto。 这些步骤在 Docker 主机上运行。

1. 查看 Docker 上的容器标识:

```
docker container ls
```

2. 将文件从 Docker 容器复制到本地系统 Docker

```
cp MQ_Container_ID:/var/mqm/mqtt/serverCert.pem serverCert.pem
```

3. 将文件从本地机器复制到 centOS 机器上的根目录:

```
docker cp serverCert.pem CentOS_ContainerID:/serverCert.pem
```

使用 Mosquitto 发布

使用以下命令在 Mosquitto 上发布测试消息:

```
mosquitto_pub -h 172.17.0.2 --cafile serverCert.pem --insecure -p 8883 -i mosquittoClient -t
test -m 'test message' -d
```

命令参数具有以下含义:

-h
Red Hat Enterprise Linux 主机 IP 地址 (可以使用 **nslookup** 找到)。

-- 咖啡馆
包含签署者证书的文件。

-- 不安全
指定此选项是因为示例正在使用自签名证书。 使用实际 CA 证书时，请勿使用此选项。

-p
端口号。

-i
客户机标识。

-t
要发布到的主题。

-m
正在发布的消息。

-d
启用调试消息。

配置 MQTT 通道以进行相互 TLS 认证

输入以下命令以将 MQTT 通道重新配置为 SSLCAUTH (必需)。

```
ALTER CHANNEL(MQTTDEMO) CHLTYPE(MQTT) SSLCAUTH(REQUIRED)
```

在 Mosquitto 服务器上创建密钥/证书对并添加到 IBM MQ

输入以下命令以在 Mosquitto 上创建密钥/证书对:

1. 使用 **openSSL** 为 Mosquitto 创建密钥/证书对:

   ```
   openssl req -x509 -newkey rsa:4096 -keyout mosquittoKey.pem -out mosquittoCert.pem -subj "/
   CN=Mosquitto"
   ```

2. 列出容器的容器标识:

   ```
   docker container ls
   ```

3. 将 Mosquitto 证书复制到本地系统 Docker:

   ```
   docker cp CentOS_ContainerID:mosquittoCert.pem .
   ```

4. 将 Mosquitto 证书复制到 IBM MQ:

   ```
   docker cp mosquittoCert.pem MQ_Container_ID:/var/mqm/mqtt
   ```

5. 将证书添加到 IBM MQ 密钥库:

   ```
   runmqakm -cert -add -db mqtt.kdb -stashed -file mosquittoCert.pem
   ```

6. 重新启动 MQTT 通道。

使用 Mosquitto 和相互认证发布

完成以下步骤以使用相互认证与 Mosquitto 一起发布。

1. 以下命令应成功发布测试消息:

   ```
   mosquitto_pub -h 172.17.0.2 --cafile serverCert.pem --insecure -p 8883 -i mosquittoClient -t
   test -m 'test message' -d --cert mosquittoCert.pem --key mosquittoKey.pem
   ```

2. 以下命令应该无法发布测试消息并生成错误消息，因为它不会从 Mosquitto 发送个人证书:

   ```
   mosquitto_pub -h 172.17.0.2 --cafile serverCert.pem --insecure -p 8883 -i mosquittoClient -t
   test -m 'test message' -d /var/mqm/qmgrs/mqttDemoQM/errors/ mqxr_0.log
   ```

相关信息
管理密钥和证书

Windows Linux AIX 关于将 SHA-2 密码套件用于 MQTT 通道的系统需求

如果您使用的 Java 版本支持 SHA-2 密码套件，那么可以使用这些套件来保护 MQTT（遥测）通道和客户机应用程序。

对于包含遥测 (MQXR) 服务的 IBM MQ 8.0，最低 Java 版本是 Java 7（从 IBM SR6 起）。 缺省情况下，在 Java 7 中，从 IBM， SR4 开始，支持 SHA-2 密码套件。 因此，可以使用具有遥测 (MQXR) 服务的 SHA-2 密码套件来保护 MQTT（遥测）通道。

如果您是使用其他 JRE 来运行 MQTT 客户机，那么需要确保它还支持 SHA-2 密码套件。

相关概念

遥测 (MQXR) 服务

第 299 页的『使用 TLS 进行通道认证的遥测通道配置』

IBM MQ 管理员在服务器上配置遥测通道。 每个通道被配置为接受不同端口号上的 TCP/IP 连接。 配置了 TLS 通道，以对密钥文件进行受口令保护的访问。 如果没有为 TLS 通道定义口令或密钥文件，那么此通道将不接受 TLS 连接。

相关参考

DEFINE CHANNEL (MQTT)

ALTER CHANNEL (MQTT)

Windows Linux AIX 发布在遥测通道上的隐私

通过使用 TLS 对通过连接的传输进行加密，可保护通过遥测通道向任一方向发送的 MQTT 发布的隐私。

连接到遥测通道的 MQTT 客户机使用 TLS 来保护使用对称密钥密码术在通道上传输的发布的隐私。 由于未对端点进行认证，因此您不能只信任通道加密。 应将保护隐私与服务器认证或相互认证结合起来。

除了使用 SSL 以外，某些种类的虚拟专用网 (VPN)（例如，IPSec）将对 TCP/IP 连接的端点进行认证。 VPN 将对流经网络的每个 IP 包进行加密。 一旦建立了这样一个 VPN 连接，您就已经建立了一个可信网络。 您可以使用 VPN 网络上的 TCP/IP 将 MQTT 客户机连接至遥测通道。

对于典型配置（它会对通道进行加密和对服务器进行认证），请查阅第 298 页的『使用 TLS 的遥测通道认证』。

在不认证服务器的情况下对 TLS 连接进行加密会使连接暴露于中间人攻击。 尽管可以保护您交换的信息不被窃听，但是您并不知道是与谁在交换信息。 除非您控制整个网络，否则其他人就有可能拦截您的 IP 传输并且伪装成端点。

您可以使用支持匿名 TLS 的 Diffie-Hellman 密钥交换 CipherSpec 来创建加密 TLS 连接，而无需认证服务器。 在客户机和服务器之间共享并用于加密 TLS 传输的主密钥是在不交换专用签名服务器证书的情况下建立的。

由于匿名连接不安全，因此大多数 TLS 实现都不会缺省使用匿名 CipherSpecs。 如果遥测通道接受针对 TLS 连接的客户机请求，那么该通道必须具有受口令保护的密钥库。 缺省情况下，由于 TLS 实现不使用匿名 CipherSpecs，因此密钥库必须包含客户机可认证的专用签名证书。

如果您使用匿名 CipherSpec，那么服务器密钥库必须存在，但是它不需要包含任何私下签名的证书。

另一种建立加密连接的方法是，将客户机中的信任提供程序替换为您自己的实现。 您的信任提供程序将不对服务器证书进行认证，但是连接将加密。

注意: 将 TLS 与 MQTT 配合使用时，可以使用大型消息，但是这样做可能会影响性能。 MQTT 针对处理小消息进行了优化 (通常大小在 1KB 到 1MB 之间)。

Windows Linux AIX MQTT Java 客户机和遥测通道的 TLS 配置

配置 TLS 以认证遥测通道和 MQTT Java 客户机，并对它们之间的消息传输进行加密。 MQTT Java 客户机使用 Java 安全套接字扩展 (JSSE) 通过 TLS 连接遥测通道。 除了使用 SSL 以外，某些种类的虚拟专用网 (VPN)（例如，IPSec）将对 TCP/IP 连接的端点进行认证。 VPN 将对流经网络的每个 IP 包进行加密。 一旦建立了这样一个 VPN 连接，您就已经建立了一个可信网络。 您可以使用 VPN 网络上的 TCP/IP 将 MQTT 客户机连接至遥测通道。

您可以配置 Java MQTT 客户机与遥测通道之间的连接，以使用基于 TCP/IP 的 TLS 协议。 受保护的内容取决于您如何配置 TLS 以使用 JSSE。 从最安全的配置开始，您可以配置三种不同级别的安全性：

1. 仅允许可信 MQTT 客户机进行连接。 仅将 MQTT 客户机连接到可信遥测通道。 对客户机与队列管理器之间的消息进行加密; 请参阅 第 297 页的『使用 TLS 的 MQTT 客户机认证』

2. 仅将 MQTT 客户机连接到可信遥测通道。 对客户机与队列管理器之间传递的消息进行加密；请参阅第 298 页的『使用 TLS 的遥测通道认证』。
3. 对客户机与队列管理器之间传递的消息进行加密；请参阅第 302 页的『发布在遥测通道上的隐私』。

JSSE 配置参数

修改 JSSE 参数以更改 TLS 连接的配置方式。 JSSE 配置参数分为三个集合：

1. MQ Telemetry 通道
2. MQTT Java 客户机
3. JRE

使用 IBM MQ Explorer 配置遥测通道参数。 在 `MqttConnectionOptions.SSLProperties` 属性中设置 MQTT Java 客户机参数。 通过编辑客户机和服务器中的 JRE 安全性目录中的文件来修改 JRE 安全性参数。

MQ Telemetry 通道

使用 IBM MQ Explorer 设置所有遥测通道 TLS 参数。

ChannelName

`ChannelName` 是所有通道的一个必需参数。

通道名称标识与特定端口号相关联的通道。 用于帮助您管理 MQTT 客户机集的名称通道。

PortNumber

`PortNumber` 是所有通道的一个可选参数。 对于 TCP 通道，缺省值为 1883 ，对于 TLS 通道，缺省值为 8883 。

TCP/IP 端口号与此通道相关联。 MQTT 客户机通过指定为通道定义的端口来连接到通道。 如果通道具有 TLS 属性，那么客户机必须使用 TLS 协议进行连接; 例如:

```
MQTTClient mqttClient = new MqttClient( "ssl://www.example.org:8884", "clientId1");
mqttClient.connect();
```

KeyFileName

`KeyFileName` 是 TLS 通道的必需参数。 对于 TCP 通道，必须省略此参数。

`KeyFileName` 是包含您提供的数字证书的 Java 密钥库的路径。 使用 JKS、JCEKS 或 PKCS12 作为服务器上的密钥库类型。

可使用以下某个文件扩展名来确定密钥库类型：

```
.jks
.jceks
.p12
.pkcs12
```

具有其他任何文件扩展名的密钥库均视为 JKS 密钥库。

您可以将服务器上的一类密钥库与客户机上其他类型的密钥库相合并。

将服务器的私有证书放在密钥库中。 证书被称为服务器证书。 证书可以是自签名证书，也可以是签署机构所签署的证书链的一部分。

如果您要使用证书链，请将关联的证书放在服务器密钥库中。

服务器证书及其证书链中的任何证书被发送至客户机以认证服务器的身份。

如果您已将 `ClientAuth` 设置为 `Required`，那么密钥库中必须包含对客户机进行认证时所需要的任何证书。 客户机发送一个自签名证书，或一个证书链，这样会对照密钥库中的证书，通过首次验证此材料，对客户机进行认证。 通过使用证书链，一个证书可以验证许多客户机，即使向它们颁发了不同的客户机证书，也是如此。

PassPhrase

PassPhrase 是 TLS 通道的必需参数。 对于 TCP 通道，必须省略此参数。

口令用来保护密钥库。

ClientAuth

ClientAuth 是可选的 TLS 参数。 它缺省设置为不进行客户机认证。 对于 TCP 通道，必须省略此参数。

如果您想要遥测 (MQXR) 服务在允许客户机连接至遥测通道之前认证客户机，那么请设置 ClientAuth。

如果设置 ClientAuth，那么客户机必须使用 TLS 连接到服务器，并对服务器进行认证。 作为对设置 ClientAuth 的响应，客户机将它的数字证书及其密钥库中的任何其他证书发送至服务器。 它的数字证书被称为客户机证书。 将针对保存在通道密钥库以及 JRE cacerts 库中的证书来认证这些证书。

CipherSuite

CipherSuite 是可选 TLS 参数。 它缺省设置为尝试所有已启用的 CipherSpec。 对于 TCP 通道，必须省略此参数。

如果要使用特定 CipherSpec，请将 CipherSuite 设置为必须用于建立 TLS 连接的 CipherSpec 的名称。

遥测服务和 MQTT 客户机通过在每一端启用的所有 CipherSpecs 协商公共 CipherSpec 。 如果在连接的其中一端或者两端指定了一个特定 CipherSpec，那么此 CipherSpec 必须与另一端的 CipherSpec 相匹配。

通过将其他提供程序添加至 JSSE 来安装其他密码。

联邦信息处理标准 (FIPS)

FIPS 是一个可选设置。 缺省情况下，不会设置此项。

在队列管理器的“属性”面板中设置 SSLFIPS，或者使用 **runmqsc** 来设置。 SSLFIPS 指定是否仅使用经过 FIPS 证明的算法。

撤销名称列表

“撤销名称列表”是一个可选设置。 缺省情况下，不会设置此项。

在队列管理器的“属性”面板中设置 SSLCRLNL，或者使用 **runmqsc** 来设置。 SSLCRLNL 指定用来提供证书撤销位置的认证信息对象的名称列表。

不使用其他用于设置 TLS 属性的队列管理器参数。

MQTT Java 客户机

在 MqttConnectionOptions.SSLProperties 中设置 Java 客户机的 TLS 属性; 例如:

```
java.util.Properties sslClientProperties = new Properties();
sslClientProperties.setProperty("com.ibm.ssl.keyStoreType", "JKS");
com.ibm.micro.client.mqttv3.MqttConnectOptions conOptions = new MqttConnectOptions();
conOptions.setSSLProperties(sslClientProperties);
```

MqttConnectOptions 类中描述了特定属性的名称和值。 有关 MQTT 客户机库的客户机 API 文档的链接，请参阅 MQTT 客户机编程参考。

协议

Protocol 是可选的。

协议是在与遥测服务器协商时选择的。 如果您需要特定协议，那么可以选择一种协议。 如果遥测服务器不支持此协议，那么连接将失败。

ContextProvider

ContextProvider 是可选的。

KeyStore

KeyStore 是可选的。 如果在服务器中设置了 ClientAuth 以强制对客户机进行认证，那么请配置此项。

将使用客户机的专用密钥签名的数字证书放入密钥库中。 指定密钥库的路径和密码。 类型和提供程序是可选的。 JKS 是缺省类型，IBMJCE 是缺省提供程序。

指定另外的密钥库提供程序，以引用用于添加新的密钥库提供程序的类。 传递密钥库提供程序所使用的算法的名称，以通过设置密钥管理器名称来实例化 KeyManagerFactory。

TrustStore

TrustStore 是可选的。 您可以将您信任的所有证书都放在 JRE cacerts 存储库中。

如果要为客户机设置不同的信任库，请配置信任库。 如果服务器正在使用已在 cacerts 中存储其根证书的知名 CA 颁发的证书，那么您可能不需要配置信任库。

将服务器的公开签名的证书或者根证书添加至信任库，并指定信任库的路径和密码。 JKS 是缺省类型，IBMJCE 是缺省提供程序。

指定另外的信任库提供程序，以引用用于添加新的信任库提供程序的类。 传递信任库提供程序所使用的算法的名称，以通过设置信任管理器名称来实例化 TrustManagerFactory。

JRE

在 JRE 中配置了影响客户机和服务器上 TLS 行为的 Java 安全性的其他方面。 Windows 上的配置文件位于 *Java Installation Directory*\jre\lib\security 中。 如果使用 IBM MQ 随附的 JRE，那么该路径如下表中所示：

表 *18: JRE TLS* 配置文件的文件路径 *(*按平台排列*)*

平台	菲尔帕特
Windows	*WMQ Installation Directory*\java\jre\lib\security
AIX and Linux 平台	*WMQ Installation Directory*/java/jre64/jre/lib/security

众所周知的认证中心

cacerts 文件中包含众所周知的认证中心的根证书。 除非您指定信任库，否则缺省情况下将使用 cacerts。 如果使用 cacerts 存储库或未提供信任库，那么必须查看和编辑 cacerts 中的签署者列表以满足安全性需求。

V 9.4.0 V 9.4.0 您可以使用 **runmqktool** 命令来管理 cacerts 证书文件。 cacerts 是 JKS 文件。 当 **runmqktool** 命令用于管理证书文件时，请指定参数 **-storetype jks** 。

V 9.4.0 V 9.4.0 cacerts 文件的缺省密码为 changeit。 使用 **runmqktool -storepasswd** 命令来更改密码以保护文件的安全。

配置安全性类

使用 java.security 文件来注册其他安全性提供程序和其他缺省安全性属性。

许可权

使用 java.policy 文件来修改为资源授予的许可权。 javaws.policy 为 javaws.jar 授予许可权

加密强度

某些 JRE 提供了强度降低的加密。 如果您无法将密钥导入密钥库中，可能是由于加密强度降低引起的。 如有必要，请从 IBM Developer Kit， Security information 下载强大但有限的管辖区域文件。

要点: 您的产地国对加密软件的进口、拥有、使用或再次出口到其他国家可能有一些限制。 在下载或使用不受限制的策略文件之前，必须针对您所在国家或地区的法律进行检查。 检查相应的规章以及

对加密软件进行进口、拥有、使用和再次出口的相关政策，从而确定是否允许下载或使用这些文件。

修改信任提供程序以允许客户机连接至任何服务器

此示例说明如何添加信任提供程序并从 MQTT 客户机代码对其进行引用。 该示例对客户机或服务器不执行认证。 将对生成的 TLS 连接进行加密，而不进行认证。

第 306 页的图 16 中的代码片段为 MQTT 客户机设置 `AcceptAllProviders` 信任提供程序和信任管理器。

```
java.security.Security.addProvider(new AcceptAllProvider());
java.util.Properties sslClientProperties = new Properties();
sslClientProperties.setProperty("com.ibm.ssl.trustManager","TrustAllCertificates");
sslClientProperties.setProperty("com.ibm.ssl.trustStoreProvider","AcceptAllProvider");
conOptions.setSSLProperties(sslClientProperties);
```

图 *16: MQTT* 客户机代码片段

```
package com.ibm.mq.id;
public class AcceptAllProvider extends java.security.Provider {
private static final long serialVersionUID = 1L;
public AcceptAllProvider() {
super("AcceptAllProvider", 1.0, "Trust all X509 certificates");
put("TrustManagerFactory.TrustAllCertificates",
AcceptAllTrustManagerFactory.class.getName());
}
```

图 *17: AcceptAllProvider.java*

```
protected static class AcceptAllTrustManagerFactory extends
javax.net.ssl.TrustManagerFactorySpi {
public AcceptAllTrustManagerFactory() {}
protected void engineInit(java.security.KeyStore keystore) {}
protected void engineInit(
javax.net.ssl.ManagerFactoryParameters parameters) {}
protected javax.net.ssl.TrustManager[] engineGetTrustManagers() {
return new javax.net.ssl.TrustManager[] { new AcceptAllX509TrustManager() };
}
```

图 *18: AcceptAllTrustManagerFactory.java*

```
protected static class AcceptAllX509TrustManager implements
javax.net.ssl.X509TrustManager {
public void checkClientTrusted(
java.security.cert.X509Certificate[] certificateChain,
String authType) throws java.security.cert.CertificateException {
report("Client authtype=" + authType);
for (java.security.cert.X509Certificate certificate : certificateChain) {
report("Accepting:" + certificate);
}
}
public void checkServerTrusted(
java.security.cert.X509Certificate[] certificateChain,
String authType) throws java.security.cert.CertificateException {
report("Server authtype=" + authType);
for (java.security.cert.X509Certificate certificate : certificateChain) {
report("Accepting:" + certificate);
}
}
public java.security.cert.X509Certificate[] getAcceptedIssuers() {
return new java.security.cert.X509Certificate[0];
}
private static void report(String string) {
System.out.println(string);
}
}
```

图 *19: AcceptAllX509TrustManager.java*

Windows Linux AIX 遥测通道 JAAS 配置

配置 JAAS 以认证由客户机发送的**用户名**。

IBM MQ 管理员使用 JAAS 配置哪些 MQTT 通道需要客户机认证。 指定每个要执行 JAAS 认证的通道的 JAAS 配置名称。 这些通道可以全部使用同一个 JAAS 配置，也可以使用不同的 JAAS 配置。 这些配置是在 *WMQData directory*\qmgrs*qMgrName*\mqxr\jaas.config 中定义的。

jaas.config 文件按 JAAS 配置名称进行组织。 在每个配置名称下是一个登录配置列表；请参阅 第 307 页的『样本 jaas.config 文件』。

JAAS 提供了四个标准登录模块。 标准 NT 和 UNIX 登录模块的值有限。

JndiLoginModule
针对在 JNDI (Java 命名和目录接口) 下配置的目录服务进行认证。

Krb5LoginModule
使用 Kerberos 协议进行认证。

NTLoginModule
使用当前用户的 NT 安全性信息来进行认证。

UnixLoginModule
使用当前用户的 UNIX 安全信息进行认证。

使用 NTLoginModule 或 UnixLoginModule 时迂到的问题是遥测 (MQXR) 服务使用 mqm 身份而不是 MQTT 通道的身份运行。 mqm 是传递给 NTLoginModule 或 UnixLoginModule 以进行认证的身份，而不是客户机的身份。

要解决此问题，可编写您自己的登录模块，或者使用其他标准登录模块。 MQ Telemetry 随附了样本 JAASLoginModule.java 。 它是 javax.security.auth.spi.LoginModule 接口的实现。 使用它来开发您自己的认证方法。

您提供的任何新 LoginModule 类都必须在遥测 (MQXR) 服务的类路径上。 请勿将类放在类路径中的 IBM MQ 目录中。 创建您自己的目录，并定义遥测 (MQXR) 服务的整个类路径。

您可以通过在 service.env 文件中设置类路径来扩充遥测 (MQXR) 服务所使用的类路径。 CLASSPATH 必须使用大写字母，class path 语句只能包含文字。 不能在 CLASSPATH 中使用变量；例如，CLASSPATH=%CLASSPATH% 就不正确。 遥测 (MQXR) 服务设置其自己的类路径。 将 service.env 中所定义的 CLASSPATH 添加至此类路径。

遥测 (MQXR) 服务提供两个回调，用于返回连接到 MQTT 通道的客户机的 **用户名** 和 **密码** 。 **用户名** 和 **密码** 在 MqttConnectOptions 对象中设置。 请参阅第 308 页的『样本 JAASLoginModule.Login() 方法』 以了解如何访问**用户名**和**密码**的示例。

样本 jaas.config 文件

具有一个指定配置的 JAAS 配置文件的示例， MQXRConfig

```
MQXRConfig {
samples.JAASLoginModule required debug=true;
//com.ibm.security.auth.module.NTLoginModule required;
//com.ibm.security.auth.module.Krb5LoginModule required
//          principal=principal@your_realm
//          useDefaultCcache=TRUE
//          renewTGT=true;
//com.sun.security.auth.module.NTLoginModule required;
//com.sun.security.auth.module.UnixLoginModule required;
//com.sun.security.auth.module.Krb5LoginModule required
//          useTicketCache="true"
//          ticketCache="${user.home}${/}tickets";
};
```

样本 JAASLoginModule.Login() 方法

编码为接收 MQTT 客户机提供的 **用户名** 和 **密码** 的 JAAS 登录模块的示例。

```
public boolean login()
throws javax.security.auth.login.LoginException {
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);
try {
callbackHandler.handle(callbacks);
String username = ((javax.security.auth.callback.NameCallback) callbacks[0])
.getName();
char[] password = ((javax.security.auth.callback.PasswordCallback) callbacks[1])
.getPassword();
 // Accept everything.
if (true) {
loggedIn = true;
} else
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;
}
```

相关任务

解决问题：遥测服务未调用 JAAS 登录模块

相关参考

AuthCallback MQXR 类

管理 AMQP 客户机

您可以使用 IBM MQ Explorer 或命令行来管理 AMQP 客户机。 使用资源管理器来配置通道并监视连接到 IBM MQ 的 AMQP 客户机。 使用 TLS 和 JAAS 配置 AMQP 客户机的安全性。

开始之前

有关在平台上安装 AMQP 的信息，请参阅选择安装内容。

使用 IBM MQ Explorer 进行管理

使用资源管理器来配置 AMQP 通道并监视连接到 IBM MQ 的 AMQP 客户机。 您可以使用 TLS 和 JAAS 来配置 AMQP 客户机的安全性。

使用命令行进行管理

您可以在命令行 使用 MQSC 命令管理 AMQP 客户机。

Windows V 9.4.0 Linux V 9.4.0 AIX AMQP 服务不会在队列管理器启动时自动启动

从 IBM MQ 9.4.0 开始，用于启动 AMQP 服务的 **CONTROL** 属性设置的缺省行为已更改。 创建和启动新的队列管理器时， AMQP 服务不会在队列管理器启动过程中自动启动。

在 IBM MQ 9.0.4 和 IBM MQ 9.4.0 之间，用于启动 AMQP 服务的 **CONTROL** 属性设置的缺省行为是 QMGR。

如果已安装 AMQP 组件，那么 AMQP 服务会自动启动，即使未使用也是如此。 为了避免 AMQP Java 虚拟机 (JVM) 的缺省启动，您有两个选项:

- 未安装 AMQP 组件，或者
- 启动队列管理器后，将 AMQP 服务 **CONTROL** 属性更改为 MANUAL 。

从 IBM MQ 9.4.0 开始，新创建的队列管理器已将 SYSTEM.AMQP.SERVICE 的 **CONTROL** 属性的设置还原为手册，这是 IBM MQ 9.0.4 之前的缺省设置。

已迁移的队列管理器 (如果使用 AMQP) 将继续在队列管理器启动期间自动启动服务。 要确定是否使用了 AMQP ，请检查以下内容:

- 现有 AMQP 通道
- AMQP 错误日志中的通道启动消息。

注意:

- 这仅发生一次; 在升级后首次启动队列管理器时。
- 在迁移期间，如果 **CONTROL** 属性从 QMGR 更改为 MANUAL，那么将在 IBM MQ 错误日志中记录参考消息以指示更改。 有关更多信息，请参阅 AMQP 日志，错误日志和配置文件的位置 。

如果希望 AMQP 服务自动启动，请将服务 **CONTROL** 属性更改为 QMGR ，然后重新启动队列管理器。 队列管理器的后续重新启动将启动 AMQP 服务。

查看 AMQP 客户机正在使用的 IBM MQ 对象

您可以查看 AMQP 客户机正在使用的不同 IBM MQ 资源，例如连接和预订。

连接

启动 AMQP 服务时，将创建新的 Hconns 并将其连接到队列管理器。 当 AMQP 客户机发布消息时，将使用此 Hconns 池。 您可以使用 **DISPLAY CONN** 命令来查看 Hconns。 例如:

```
DISPLAY CONN(*) TYPE(CONN) WHERE (APPLDESC LK 'IBM MQ Advanced Message Queuing Protocol*')
```

此命令还显示任何特定于客户机的 Hconns。 具有空白客户机标识属性的 Hconns 是池中使用的 Hconns

当 AMQP 客户机连接到 AMQP 通道时，会将新的 Hconn 连接到队列管理器。 此 Hconn 用于异步使用 AMQP 客户机已创建的预订的消息。 您可以使用 **DISPLAY CONN** 命令来查看特定 AMQP 客户机所使用的 Hconn。 例如:

```
DISPLAY CONN(*) TYPE(CONN) WHERE (CLIENTID EQ 'recv_abcd1234')
```

客户机创建的预订

AMQP 客户机预订主题时，将创建新的 IBM MQ 预订。 预订名称包含以下信息:

- 客户机的名称。 如果客户机已加入共享预订，那么将使用共享的名称
- 客户机预订的主题模式
- 前缀。 如果客户机创建了非共享预订，那么前缀为 `private` ; 如果客户机加入了共享预订，那么前缀为 `share`

要查看特定 AMQP 客户机正在使用的预订，请运行 **DISPLAY SUB** 命令并按 `private` 前缀进行过滤:

```
DISPLAY SUB(':private:*')
```

要查看多个客户机正在使用的共享预订，请运行 **DISPLAY SUB** 命令并对 `share` 前缀进行过滤:

```
DISPLAY SUB(':share:*')
```

由于共享预订可以由多个 AMQP 客户机使用，因此您可能希望查看当前正在使用来自共享预订的消息的客户机。 您可以通过列出当前在预订队列上打开了句柄的 Hconns 来执行此操作。 要查看当前使用共享的客户机，请完成以下步骤:

1. 查找共享预订用作目标的队列名称。 例如:

```
DISPLAY SUB(':private:recv_e298452:public') DEST
   5 : DISPLAY SUB(':private:recv_e298452:public') DEST
AMQ8096: WebSphere MQ subscription inquired.
   SUBID(414D5120514D312020202020202020707E0A565C2D0020)
   SUB(:private:recv_e298452:public)
   DEST(SYSTEM.MANAGED.DURABLE.560A7E7020002D5B)
```

2. 运行 **DISPLAY CONN** 命令以查找在该队列上打开的句柄:

```
DISPLAY CONN(*) TYPE(HANDLE) WHERE  (OBJNAME
EQ SYSTEM.MANAGED.DURABLE.560A7E7020002D5B)
   21 : DISPLAY CONN(*) TYPE(HANDLE) WHERE(OBJNAME EQ
SYSTEM.MANAGED.DURABLE.560A7E7020002D5B)

AMQ8276: Display Connection details.
   CONN(707E0A56642B0020)
   EXTCONN(414D5143514D31202020202020202020)
   TYPE(HANDLE)

   OBJNAME(SYSTEM.BASE.TOPIC)      OBJTYPE(TOPIC)

   OBJNAME(SYSTEM.MANAGED.DURABLE.560A7E7020002961)
   OBJTYPE(QUEUE)
```

3. 对于每个句柄，查看已打开句柄的 AMQP 客户机标识:

```
DISPLAY CONN(707E0A56642B0020) CLIENTID
   23 : DISPLAY CONN(707E0A56642B0020) CLIENTID

AMQ8276: Display Connection details.
   CONN(707E0A56642B0020)
   EXTCONN(414D5143514D31202020202020202020)
   TYPE(CONN)
   CLIENTID(recv_8f02c9d)
DISPLAY CONN(707E0A565F290020) CLIENTID
   24 : DISPLAY CONN(707E0A565F290020) CLIENTID
AMQ8276: Display Connection details.
   CONN(707E0A565F290020)
   EXTCONN(414D5143514D31202020202020202020)
   TYPE(CONN)
   CLIENTID(recv_86d8888)
```

AMQP 客户机标识，授权和认证

与其他 IBM MQ 客户机应用程序一样，您可以通过多种方式保护 AMQP 连接。

您可以使用以下安全功能来保护与 IBM MQ 的 AMQP 连接:

- 通道认证记录
- 连接认证
- 通道 MCA 用户配置
- IBM MQ 权限定义
- TLS 连接

从安全角度来看，建立连接包括以下两个步骤:

- 决定连接是否应继续
- 决定应用程序为以后的权限检查所采用的 IBM MQ 身份

以下信息概述了不同的 IBM MQ 配置以及 AMQP 客户机尝试建立连接时执行的步骤。 并非所有 IBM MQ 配置都使用所描述的所有步骤。 例如，某些配置不将 TLS 用于公司防火墙内的连接，而某些配置使用 TLS 但不使用客户机证书进行认证。 许多环境不使用定制或定制 JAAS 模块。

建立连接

以下步骤描述了 AMQP 客户机建立连接时发生的情况。 这些步骤确定连接是否继续以及应用程序对权限检查所采用的 IBM MQ 身份:

1. 如果客户机打开到 IBM MQ 的 TLS 连接并提供证书，那么队列管理器会尝试验证客户机证书。
2. 如果客户机提供了用户名和密码凭证，那么队列管理器会接收到 AMQP SASL 帧，并且会检查 MQ CONNAUTH 配置。
3. 检查 MQ 通道认证规则 (例如， IP 地址和 TLS 证书 DN 是否有效)
4. 除非通道认证规则另有决定，否则将声明通道 MCAUSER。
5. 如果已配置 JAAS 模块，那么将调用该模块
6. MQ CONNECT 权限检查应用于生成的 MQ 用户标识。
7. 已使用假定的 IBM MQ 身份建立连接。

发布消息

以下步骤描述 AMQP 客户机发布消息时发生的情况。 这些步骤确定连接是否继续以及应用程序对权限检查所采用的 IBM MQ 身份:

1. AMQP 链接连接框架到达队列管理器。 将针对连接期间建立的 MQ 用户身份检查指定主题字符串的 IBM MQ 发布权限。
2. 将消息发布到指定的主题字符串。

预订主题模式

以下步骤描述 AMQP 客户机预订主题模式时发生的情况。 这些步骤确定连接是否继续以及应用程序对权限检查所采用的 IBM MQ 身份:

1. AMQP 链接连接框架到达队列管理器。 将针对连接期间建立的 MQ 用户身份检查指定主题模式的 IBM MQ 预订权限。
2. 已创建预订。

AMQP 客户机身份和授权

使用 AMQP 客户机标识， AMQP 用户名或在通道或通道认证规则中定义的公共客户机身份来授权访问 IBM MQ 对象。

管理员在定义或修改 AMQP 通道时，通过配置队列管理器 CONNAUTH 设置或通过定义通道认证规则进行选择。 身份用来授予对于 IBM MQ 主题的访问权。 根据以下情况进行选择:

1. 通道 USECLNTID 属性。
2. 队列管理器 CONNAUTH 规则的 ADOPTCTX 属性。
3. 在通道上定义的 MCAUSER 属性。
4. 匹配通道认证规则的 USERSRC 属性。

避免故障: 此后，此进程选择的身份被称为客户机的 MCAUSER ，例如 DISPLAY CHSTATUS (AMQP) 命令。 请注意，这不一定与选项 (2) 中引用的通道的 MCAUSER 相同。

使用 IBM MQ **setmqaut** 命令来选择哪些对象以及哪些操作有权由与 AMQP 通道关联的身份使用。 例如，以下命令授权通道标识 `AMQPClient`，由队列管理器 `QM1` 的管理员提供:

```
setmqaut -m QM1 -t topic -n SYSTEM.BASE.TOPIC -p AMQPClient -all +pub +sub
```

和

```
setmqaut -m QM1 -t qmgr -p AMQPClient -all +connect
```

使用密码进行 AMQP 客户机认证

使用客户机密码认证 AMQP 客户机用户名。 您可以使用与用于授权客户机发布和预订主题的身份不同的身份来认证客户机。

AMQP 服务可以使用 MQ CONNAUTH 或 JAAS 来认证客户机用户名。 如果配置了其中之一，那么客户机提供的密码将由 MQ CONNAUTH 配置或 JAAS 模块验证。

以下过程概述了针对本地操作系统用户和密码对个别用户进行认证的示例步骤，如果成功，请采用公共身份 `AMQPUser`:

1. IBM MQ 管理员使用 IBM MQ Explorer 将 AMQP 通道 MCAUSER 身份设置为任何名称，例如 `AMQPUser`。
2. IBM MQ 管理员授权 `AMQPUser` 发布和预订任何主题:

   ```
   setmqaut -m QM1 -t topic -n SYSTEM.BASE.TOPIC -p AMQPUser -all +pub +sub +connect
   ```

3. IBM MQ 管理员配置 IDPWOS CONNAUTH 规则以检查客户机提供的用户名和密码。 CONNAUTH 规则应设置 CHCKCLNT (必需) 和 ADOPTCTX (NO)。

注: 建议您使用通道认证规则，并将 MCAUSER 通道属性设置为没有特权的用户，以允许对与队列管理器的连接进行更多控制。

在通道上发布隐私

通过 AMQP 通道中任一方向发送的 AMQP 发布的隐私通过使用 TLS 对通过连接的传输进行加密来进行保护。

连接到 AMQP 通道的 AMQP 客户机使用 TLS 来保护使用对称密钥密码术在通道上传输的发布的隐私。 由于未对端点进行认证，因此您不能只信任通道加密。 应将保护隐私与服务器认证或相互认证结合起来。

作为使用 TLS 的替代方法，某些类型的虚拟专用网 (VPN) (例如 IPsec) 对 TCP/IP 连接的端点进行认证。 VPN 将对流经网络的每个 IP 包进行加密。 一旦建立了这样一个 VPN 连接，您就已经建立了一个可信网络。 您可以通过 VPN 网络使用 TCP/IP 将 AMQP 客户机连接到 AMQP 通道。

在不认证服务器的情况下对 TLS 连接进行加密会将该连接暴露给中间人攻击。 尽管可以保护您交换的信息不被窃听，但是您并不知道是与谁在交换信息。 除非您控制整个网络，否则其他人就有可能拦截您的 IP 传输并且伪装成端点。

您可以使用支持匿名 TLS 的 Diffie-Hellman 密钥交换 CipherSpec 来创建加密 TLS 连接，而无需认证服务器。 在客户机和服务器之间共享并用于加密 TLS 传输的主密钥是在不交换专用签名服务器证书的情况下建立的。

由于匿名连接不安全，因此大多数 TLS 实现都不会缺省使用匿名 CipherSpecs。 如果 AMQP 通道接受针对 TLS 连接的客户机请求，那么该通道必须具有受口令保护的密钥库。 缺省情况下，由于 TLS 实现不使用匿名 CipherSpecs，因此密钥库必须包含客户机可认证的专用签名证书。

如果您使用匿名 CipherSpec，那么服务器密钥库必须存在，但是它不需要包含任何私下签名的证书。

另一种建立加密连接的方法是，将客户机中的信任提供程序替换为您自己的实现。 您的信任提供程序将不对服务器证书进行认证，但是连接将加密。

使用 TLS 配置 AMQP 客户机

您可以配置 AMQP 客户机以使用 TLS 来保护流经网络的数据，并对客户机连接到的队列管理器的身份进行认证。

要将 TLS 用于从 AMQP 客户机到 AMQP 通道的连接，必须确保队列管理器已配置为 TLS。 在队列管理器上配置 TLS 描述了如何配置队列管理器从中读取 TLS 证书的密钥库。

使用密钥库配置队列管理器后，必须在客户机将连接到的 AMQP 通道上配置 TLS 属性。 AMQP 通道具有四个与 TLS 配置相关的属性，如下所示:

SSLCAUTH
SSLCAUTH 属性用于指定队列管理器是否应该要求 AMQP 客户机提供客户机证书以验证其身份。

SSLCIPH
SSLCIPH 属性指定通道应该用于对 TLS 流中的数据进行编码的密码。

V 9.4.0 从 IBM MQ 9.4.0 开始， AMQP 通道支持 ANY* 通用 CipherSpecs。 有关 CipherSpecs 的更多信息，请参阅 启用 CipherSpecs。

SSLPEER
SSLPEER 属性用于指定客户机证书必须匹配的专有名称 (DN) (如果要允许连接)。

CERTLABL
CERTLABL 指定队列管理器应该向客户机提供的证书。 队列管理器的密钥库可以包含多个证书。 此属性允许您指定要用于与此通道的连接的证书。 如果未指定 CERTLABL ，那么将使用队列管理器密钥存储库中具有与队列管理器 CERTLABL 属性对应的标签的证书。

使用 TLS 属性配置 AMQP 通道后，必须使用以下命令重新启动 AMQP 服务:

```
STOP SERVICE(SYSTEM.AMQP.SERVICE) START SERVICE(SYSTEM.AMQP.SERVICE)
```

当 AMQP 客户机连接到受 TLS 保护的 AMQP 通道时，客户机将验证队列管理器提供的证书的身份。 为此，必须使用包含队列管理器证书的信任库来配置 AMQP 客户机。 执行此操作的步骤因所使用的 AMQP 客户机而异。 有关各种 AMQP 客户机和 API 的信息，请参阅相应的 AMQP 客户机文档。

相关参考
DEFINE CHANNEL (定义新通道)
Multiplatforms 版上的 STOP SERVICE (停止服务)
多平台上的 START SERVICE (启动服务)

正在从队列管理器断开 AMQP 客户机的连接

如果要断开 AMQP 客户机与队列管理器的连接，请运行 PURGE CHANNEL 命令或停止与 AMQP 客户机的连接。

- 运行 **PURGE CHANNEL** 命令。 例如:

```
PURGE CHANNEL(MYAMQP) CLIENTID('recv_28dbb7e')
```

- 或者，通过完成以下步骤来停止 AMQP 客户机用于断开客户机连接的连接:
  1. 通过运行 **DISPLAY CONN** 命令来查找客户机正在使用的连接。 例如:

```
DISPLAY CONN(*) TYPE(CONN) WHERE (CLIENTID EQ 'recv_28dbb7e')
```

     命令输出如下所示:

```
DISPLAY CONN(*)  TYPE(CONN) WHERE(CLIENTID EQ 'recv_28dbb7e')
  40 : DISPLAY CONN(*) TYPE(CONN) WHERE(CLIENTID EQ 'recv_28dbb7e')
AMQ8276: Display  Connection details.
  CONN(707E0A565F2D0020)
  EXTCONN(414D5143514D31202020202020202020)
  TYPE(CONN)
  CLIENTID(recv_28dbb7e)
```

  2. 停止连接。 例如:

```
STOP CONN(707E0A565F2D0020)
```

管理多点广播

使用此信息来了解 IBM MQ 多点广播管理任务，例如，减少多点广播消息的大小和启用数据转换。

多点广播入门

使用此信息可开始使用 IBM MQ 多点广播主题和通信信息对象。

关于此任务

IBM MQ 多点广播消息传递使用网络通过将主题映射到组地址来传递消息。 以下任务是测试是否为多点广播消息传递正确配置了必需的 IP 地址和端口的快速方法。

为多点广播创建 COMMINFO 对象

通信信息 (COMMINFO) 对象包含与多点广播传输关联的属性。 有关 COMMINFO 对象参数的更多信息，请参阅 DEFINE COMMINFO。

使用以下命令行示例来定义用于多点广播的 COMMINFO 对象:

```
DEFINE COMMINFO(MC1) GRPADDR(group address) PORT(port number)
```

其中 *MC1* 是 COMMINFO 对象的名称， 组地址 是组多点广播 IP 地址或 DNS 名称， 端口号 是要传输的端口 (缺省值为 1414)。

将创建名为 *MC1* 的新 COMMINFO 对象; 此名称是在下一个示例中定义 TOPIC 对象时必须指定的名称。

为多点广播创建 TOPIC 对象

主题是发布/预订消息中发布的信息的主题，通过创建 TOPIC 对象来定义主题。 TOPIC 对象有两个参数，用于定义它们是否可以与多点广播配合使用。 这些参数为: **COMMINFO** 和 **MCAST**。

- **COMMINFO** 此参数指定多点广播通信信息对象的名称。 有关 COMMINFO 对象参数的更多信息，请参阅 DEFINE COMMINFO。
- **MCAST** 此参数指定在主题树中的此位置是否允许多点广播。

使用以下命令行示例来定义用于多点广播的 TOPIC 对象:

```
DEFINE TOPIC(ALLSPORTS) TOPICSTR('Sports') COMMINFO(MC1) MCAST(ENABLED)
```

将创建名为 *ALLSPORTS* 的新 TOPIC 对象。 它具有主题字符串 *Sports*，其相关通信信息对象称为 *MC1* (这是您在先前示例中定义 COMMINFO 对象时指定的名称) ，并且已启用多点广播。

测试多点广播发布/预订

创建 TOPIC 和 COMMINFO 对象后，可以使用 amqspubc 样本和 amqssubc 样本对其进行测试。 有关这些样本的更多信息，请参阅 发布/预订样本程序。

1. 打开两个命令行窗口; 第一个命令行用于 amqspubc 发布样本，第二个命令行用于 amqssubc 预订样本。
2. 在命令行 1 上输入以下命令:

   ```
   amqspubc Sports QM1
   ```

   其中 *Sports* 是先前示例中定义的 TOPIC 对象的主题字符串， *QM1* 是队列管理器的名称。
3. 在命令行 2 上输入以下命令:

   ```
   amqssubc Sports QM1
   ```

   其中 *Sports* 和 *QM1* 与步骤 第 314 页的『2』中使用的相同。
4. 在命令行 1 输入 `Hello world`。 如果正确配置了 COMMINFO 对象中指定的端口和 IP 地址; 那么 amqssubc 样本 (在端口上侦听来自指定地址的发布) 在命令行 2 上输出 `Hello world`。

IBM MQ 多点广播主题拓扑

使用此示例来了解 IBM MQ 多点广播主题拓扑。

IBM MQ 多点广播支持要求每个子树在总层次结构中都有自己的多点广播组和数据流。

有类网络 IP 寻址方案针对多点广播地址指定了地址空间。 IP 地址的完整多点广播范围是 224.0.0.0 到 239.255.255.255，但其中一些地址是保留地址。 要获取保留地址的列表，请联系您的系统管理员，或访问 https://www.iana.org/assignments/multicast-addresses 以获取更多信息。 建议您使用 239.0.0.0 到 239.255.255.255 之间的本地作用域多点广播地址。

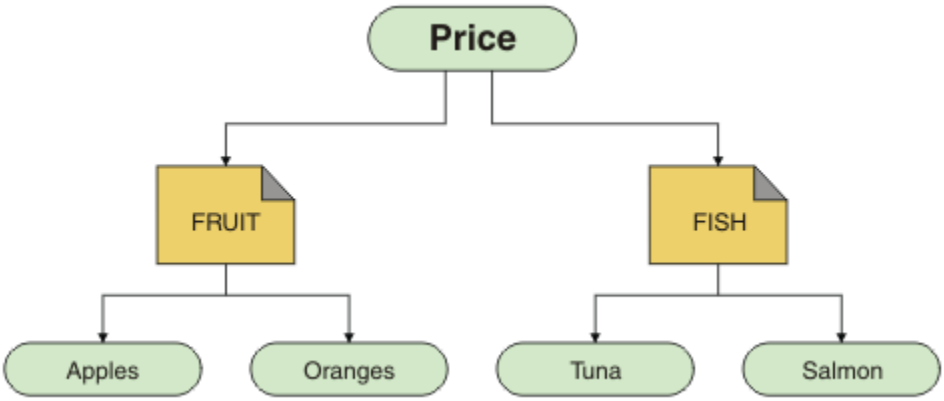
在下图中，有两个可能的多点广播数据流:

```
DEF COMMINFO(MC1) GRPADDR(239.XXX.XXX.XXX
)

DEF COMMINFO(MC2) GRPADDR(239.YYY.YYY.YYY)
```

其中 *239.XXX.XXX.XXX* 和 *239.YYY.YYY.YYY* 是有效的多点广播地址。

这些主题定义用于创建主题树，如下图所示:

```
DEFINE TOPIC(FRUIT) TOPICSTRING('Price/FRUIT') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC1)

DEFINE TOPIC(FISH) TOPICSTRING('Price/FISH') MCAST(ENABLED) COMMINFO(MC2)
```



每个多点广播通信信息 (COMMINFO) 对象都表示一条不同的数据流，因为其组地址不同。 在此示例中，FRUIT 主题定义为使用 COMMINFO 对象 MC1， FISH 主题定义为使用 COMMINFO 对象 MC2，并且 Price 节点没有多点广播定义。

IBM MQ 多点广播针对主题字符串具有 255 字符限制。 此限制意味着必须注意树中节点和叶节点的名称；如果节点和叶节点的名称太长，主题字符串可能会超过 255 个字符，并返回 2425 (0979) (RC2425): MQRC_TOPIC_STRING_ERROR 原因码。 建议尽可能保持主题字符串简短，因为较长的主题字符串可能对性能造成不利影响。

控制多点广播消息的大小

使用此信息可了解 IBM MQ 消息格式，并减小 IBM MQ 消息的大小。

IBM MQ 消息具有许多与它们相关联的属性，这些属性包含在消息描述符中。 对于小型消息，这些属性可能表示大部分数据流量，并可能对传输速率产生重大不利影响。 IBM MQ 多点广播使用户能够配置随消息一起传输的属性 (如果有)。

消息属性 (主题字符串除外) 的存在取决于 COMMINFO 对象是否声明必须发送这些属性。 如果未传输属性，那么接收应用程序将应用缺省值。 缺省 MQMD 值不一定与 MQMD_DEFAULT 值相同，在 第 316 页的表 19 中进行了描述。

COMMINFO 对象包含 MCPROP 属性，用于控制随消息一起流动的 MQMD 字段和用户属性的数量。 通过将此属性的值设置为适当的级别，可以控制 IBM MQ 多点广播消息的大小:

MCPROP
多点广播属性控制随消息一起流动的 MQMD 属性和用户属性数量。

所有
传输 MQMD 的所有用户属性和所有字段。

REPLY
将仅传输用户属性和处理消息应答的 MQMD 字段。 这些属性包括：

- MsgType
- MessageId
- CorrelId
- ReplyToQ
- ReplyToQmgr

用户
将仅传输用户属性。

无
将不会传输任何用户属性或 MQMD 字段。

COMPAT
此值导致以兼容方式将消息传输到 RMM，这允许与当前 XMS 应用程序和 IBM Integration Bus RMM 应用程序进行某些互操作。

Removed XMS .NET 不推荐使用 IBM MQ 9.2 中的多点广播消息传递 (使用 RMM)，并在 IBM MQ 9.3 中除去。

多点广播消息属性

消息属性可以来自各种位置，例如 MQMD， MQRFH2 中的字段以及消息属性。

下表显示了根据 MCPROP 值 (此部分中先前描述) 发送消息时发生的情况，以及未发送属性时使用的缺省值。

表 *19:* 消息传递属性及其与多点广播的相关方式

属性	使用多点广播时的操作	缺省值 (如果未传输)
TopicString	始终包含	不适用
MQMQ StrucId	未传输	不适用
MQMD 版本	未传输	不适用
报告	包含 (如果不是缺省值)	0
MsgType	包含 (如果不是缺省值)	MQMT_DATAGRAM
到期	包含 (如果不是缺省值)	0
反馈	包含 (如果不是缺省值)	0
编码	包含 (如果不是缺省值)	MQENC_NORMAL (单元)
CodedCharSetId	包含 (如果不是缺省值)	1208
格式	包含 (如果不是缺省值)	MQRFH2
Priority	包含 (如果不是缺省值)	4
持久	包含 (如果不是缺省值)	MQPER_NOT_PERSISTENT
MsgId	包含 (如果不是缺省值)	Null
CorrelId	包含 (如果不是缺省值)	Null

表 19: 消息传递属性及其与多点广播的相关方式 (继续)		
属性	**使用多点广播时的操作**	**缺省值 (如果未传输)**
BackoutCount	包含 (如果不是缺省值)	0
ReplyToQ	包含 (如果不是缺省值)	Blank
ReplyToQMgr	包含 (如果不是缺省值)	Blank
UserIdentifier	包含 (如果不是缺省值)	Blank
AccountingToken	包含 (如果不是缺省值)	Null
PutAppIType	包含 (如果不是缺省值)	MQAT_JAVA
PutAppIName	包含 (如果不是缺省值)	Blank
PutDate	包含 (如果不是缺省值)	Blank
PutTime	包含 (如果不是缺省值)	Blank
ApplOriginData	包含 (如果不是缺省值)	Blank
GroupID	已排除	不适用
MsgSeqNumber	已排除	不适用
偏移量	已排除	不适用
MsgFlags	已排除	不适用
OriginalLength	已排除	不适用
UserProperties	已包含	不适用

相关参考

Multi 变更命令信息

定义命令信息

为多点广播消息传递启用数据转换

本信息用于了解针对 IBM MQ 多点广播消息传递的数据转换如何工作。

IBM MQ 多点广播是一种共享的无连接协议，因此对于每个客户机来说不可能针对数据转换发出特定的请求。 预订同一多点广播流的每个客户机都会收到相同的二进制数据；因此，如果需要进行 IBM MQ 数据转换，都会在每个客户机本地执行转换。

在混合平台安装中，可能是大多数客户机需要的数据格式不是传输应用程序的本机格式。 在此情况下，可以使用多点广播 COMMINFO 对象的 **CCSID** 和 **ENCODING** 值来定义消息传输的编码以提高效率。

IBM MQ 多点广播支持以下内置格式的消息有效内容的数据转换:

- MQADMIN
- MQEVENT
- MQPCF
- MQRFH
- MQRFH2
- MQSTR

除了这些格式外，您还可以定义自己的格式并使用 MQDXP-数据转换出口参数 数据转换出口。

有关对数据转换进行编程的信息，请参阅 用于多点广播消息传递的 MQI 中的数据转换。

有关数据转换的更多信息，请参阅数据转换。

有关数据转换出口和 ClientExitPath 的更多信息，请参阅客户机配置文件的 ClientExitPath 节。

多点广播应用程序监视

使用此信息可了解有关管理和监视 IBM MQ 多点广播的信息。

多点广播流量的当前发布者和订户的状态 (例如，发送和接收的消息数或丢失的消息数) 会定期从客户机传输到服务器。 接收到状态时， COMMINFO 对象的 COMMEV 属性指定队列管理器是否将事件消息放在 SYSTEM.ADMIN.PUBSUB.EVENT。 事件消息包含接收到的状态信息。 此信息是查找问题根源的宝贵诊断帮助。

使用 MQSC 命令 **DISPLAY CONN** 可显示有关连接到队列管理器的应用程序的连接信息。 有关 **DISPLAY CONN** 命令的更多信息，请参阅 DISPLAY CONN。

使用 MQSC 命令 **DISPLAY TPSTATUS** 可显示发布者和订户的 状态。 有关 **DISPLAY TPSTATUS** 命令的更多信息，请参阅 DISPLAY TPSTATUS。

COMMEV 和多点广播消息可靠性指示符

可靠性指示符与 COMMINFO 对象的 **COMMEV** 属性结合使用，是监视 IBM MQ 多点广播发布程序和订户的关键元素。 可靠性指示符 (在 "发布" 或 "预订" 状态命令上返回的 **MSGREL** 字段) 是一个 IBM MQ 指示符，用于说明没有错误的传输百分比。有时，由于传输错误 (反映在 **MSGREL** 的值中) ，必须重新传输消息。 传输错误的潜在原因包括订户缓慢，网络繁忙和网络中断。 **COMMEV** 控制是否为使用 COMMINFO 对象创建的多点广播句柄生成事件消息，并设置为以下三个可能值之一:

DISABLED
不写入事件消息。

ENABLED
事件消息始终以 COMMINFO **MONINT** 参数中定义的频率进行写入。

异常
如果消息可靠性低于可靠性阈值，那么将写入事件消息。 90% 或更低的消息可靠性级别指示网络配置可能存在问题，或者一个或多个发布/预订应用程序运行速度太慢:

- 值 **MSGREL(100,100)** 指示在短期或长期时间范围内都没有问题。
- 值 **MSGREL(80,60)** 指示 20% 的消息当前存在问题，但这也是对长期值 60 的改进。

即使到队列管理器的单点广播连接中断，客户机也可能继续传输和接收多点广播流量，因此数据可能已过时。

多点广播消息可靠性

使用此信息可了解如何设置 IBM MQ 多点广播预订和消息历史记录。

通过多点广播克服传输故障的关键要素是 IBM MQ 对传输的数据 (要在链路的传输端保留的消息的历史记录) 进行缓冲。 此过程意味着在放入应用程序过程中不需要对消息进行缓冲，因为 IBM MQ 提供了可靠性。 此历史记录的大小是通过通信信息 (COMMINFO) 对象配置的，如以下信息中所述。 更大的传输缓冲区意味着有更多的传输历史记录需要重新传输 (如果需要) ，但由于组播的性质，不能支持 100% 有保证的传送。

IBM MQ 多点广播消息历史记录在通信信息 (COMMINFO) 对象中由 **MSGHIST** 属性控制:

MSGHIST
此值是系统为处理 NACKs (否定应答) 情况下的重新传输而保留的消息历史记录量 (以千字节为单位)。

值 0 给出了最低的可靠性级别。 缺省值为 100 KB。

IBM MQ 多点广播新预订历史记录在通信信息 (COMMINFO) 对象中由 **NSUBHIST** 属性控制:

NSUBHIST
新订户历史记录控制加入发布流的订户是接收当前可用的所有数据，还是仅接收预订以来进行的发布。

无
值 NONE 将导致发送设备仅传输从预订时间开始发布的内容。 NONE 是缺省值。

所有

值 ALL 将导致发送设备重新发送已知的主题历史记录。 在某些情况下，这种情况会给保留的发布提供类似的行为。

注: 如果由于重新传输了所有主题历史记录，因此存在较大的主题历史记录，那么使用 ALL 值可能会对性能产生不利影响。

相关参考

定义命令信息

Multi 变更命令信息

高级多点广播任务

使用此信息来了解高级 IBM MQ 多点广播管理任务，例如，配置 .ini 文件以及与 IBM MQ LLM 的互操作性。

有关多点广播安装中的安全性注意事项，请参阅 多点广播安全性。

多点广播和非多点广播发布/预订域之间的桥接

使用此信息可了解当非多点广播发布程序发布到 IBM MQ 已启用多点广播的主题时发生的情况。

如果非多点广播发布程序发布到定义为 **MCAST** enabled 和 **BRIDGE** enabled 的主题，那么队列管理器会将消息通过多点广播直接传输到可能正在侦听的任何订户。 多点广播发布程序无法发布到未启用多点广播的主题。

可以通过设置主题对象的 **MCAST** 和 **COMMINFO** 参数来启用现有主题多点广播。 有关这些参数的更多信息，请参阅 初始多点广播概念 。

COMMINFO 对象 **BRIDGE** 属性控制来自未使用多点广播的应用程序的发布。 如果 **BRIDGE** 设置为 ENABLED ，并且主题的 **MCAST** 参数也设置为 ENABLED，那么来自未使用多点广播的应用程序的出版物将桥接到执行此操作的应用程序。 有关 **BRIDGE** 参数的更多信息，请参阅 DEFINE COMMINFO。

为多点广播配置 .ini 文件

使用此信息可了解 .ini 文件中的 IBM MQ 多点广播字段。

可以在 ini 文件中进行其他 IBM MQ 多点广播配置。 必须使用的特定 ini 文件取决于应用程序类型:

- 客户机: 配置 *MQ_DATA_PATH* /mqclient.ini 文件。
- 队列管理器: 配置 *MQ_DATA_PATH* /qmgrs/*QMNAME*/qm.ini 文件。

其中 *MQ_DATA_PATH* 是 IBM MQ 数据目录 (/var/mqm/mqclient.ini) 的位置， *QMNAME* 是应用 .ini 文件的队列管理器的名称。

.ini 文件包含用于微调 IBM MQ 多点广播: 的行为的字段

```
Multicast:
Protocol       = IP | UDP
IPVersion       = IPv4 | IPv6 | ANY | BOTH
LimitTransRate    = DISABLED | STATIC | DYNAMIC
TransRateLimit    = 100000
SocketTTL       = 1
Batch         = NO
Loop         = 1
Interface       = <IPaddress>
FeedbackMode     = ACK | NACK | WAIT1
HeartbeatTimeout   = 20000
HeartbeatInterval   = 2000
```

协议

UDP

在此方式下，将使用 UDP 协议发送包。 但是，网络元素无法像在 IP 方式下一样在多点广播分发中提供帮助。 包格式与 PGM 保持兼容。 这是缺省值。

IP
在此方式下，发送方发送原始 IP 包。 具有 PGM 支持的网络元素有助于可靠的多点广播包分发。 此方式与 PGM 标准完全兼容。

IPVersion

IPv4
仅使用 IPv4 协议进行通信。 这是缺省值。

IPv6
仅使用 IPv6 协议进行通信。

ANY
使用 IPv4 和/或 IPv6 进行通信，具体取决于可用的协议。

BOTH
支持使用 IPv4 和 IPv6 进行通信。

LimitTrans 速率

DISABLED
没有传输速率控制。 这是缺省值。

静态
实现静态传输速率控制。 发送方的传输速率不会超过 TransRateLimit 参数指定的速率。

动态
发射机根据从接收机获得的反馈来调整其传输速率。 在这种情况下，传输速率限制不能超过 TransRateLimit 参数指定的值。 发射机试图达到最佳传输速率。

TransRate 限制
传输速率限制 (以 Kbps 为单位)。

SocketTTL
SocketTTL 的值确定多点广播流量是可以通过路由器，还是可以通过路由器的数目。

批处理
控制是立即对消息进行批处理还是发送。有 2 个可能的值:

- *NO* 未对消息进行批处理，将立即发送这些消息。
- *YES* 将对消息进行批处理。

循环
将值设置为 1 以启用多点广播循环。 多点广播循环定义发送的数据是否回送到主机。

接口
多点广播流量在其上流动的接口的 IP 地址。 有关更多信息和故障诊断，请参阅: 在非多点广播网络上测试多点广播应用程序 和 为多点广播流量设置相应的网络

FeedbackMode

NACK
通过否定应答进行反馈。 这是缺省值。

ACK
肯定的反馈。

WAIT1
由肯定应答进行的反馈，其中发送方仅等待来自任何接收方的 1 ACK。

HeartbeatTimeout
脉动信号超时 (以毫秒计)。 值 0 指示主题的一个或多个接收方未引发脉动信号超时事件。 缺省值为 20000。

HeartbeatInterval
脉动信号间隔 (以毫秒为单位)。 值 0 指示未发送任何脉动信号。 脉动信号间隔必须远小于 **HeartbeatTimeout** 值，以避免发生错误的脉动信号超时事件。 缺省值为 2000。

与 IBM MQ 低等待时间消息传递的多点广播互操作性

使用此信息可了解 IBM MQ 多点广播与 IBM MQ 低等待时间消息传递 (LLM) 之间的互操作性。

对于使用 LLM 的应用程序，可以进行基本有效内容传输，而另一个应用程序使用多点广播来双向交换消息。虽然多点广播使用 LLM 技术，但 LLM 产品本身并不是嵌入式的。 因此，可以同时安装 LLM 和 IBM MQ 多点广播，并分别对这两个产品进行操作和服务。

与多点广播通信的 LLM 应用程序可能需要发送和接收消息属性。 IBM MQ 消息属性和 MQMD 字段作为具有特定 LLM 消息属性代码的 LLM 消息属性进行传输，如下表中所示:

表 *20: IBM MQ* 消息属性到 *IBM MQ LLM* 属性映射

IBM MQ 属性	**IBM MQ LLM 属性类型**	**LLM 属性类型**	**LLM 属性代码**
MQMD.Report	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1001
MQMD.MsgType	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1002
MQMD.Expiry	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1003
MQMD.Feedback	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1004
MQMD.Encoding	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1005
MQMD.CodedCharSetId	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1006
MQMD.Format	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_String	-1007
MQMD.Priority	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1008
MQMD.Persistence	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1009
MQMD.MsgId	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_ByteArray	-1010
MQMD.BackoutCount	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_Int32	-1012
MQMD.ReplyToQ	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_String	-1013
MQMD.ReplyToQMger	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_String	-1014
MQMD.PutDate	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_String	-1020
MQMD.PutTime	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_String	-1021
MQMD.ApplOriginData	RMM_MSG_PROP_BYTES	LLM_PROP_KIND_String	-1022
MQPubOptions	RMM_MSG_PROP_INT32	LLM_PROP_KIND_int32	-1053

有关 LLM 的更多信息，请参阅 LLM 产品文档: IBM MQ Low Latency Messaging。

IBM i 管理 IBM MQ for IBM i

CL 命令是在 IBM i 上管理 IBM MQ 的首选方法。 您还可以使用 MQSC 命令， PCF 命令，控制命令和远程管理。

关于此任务

管理任务包括创建，启动，改变，查看，停止和删除集群，进程和 IBM MQ 对象 (队列管理器，队列，名称列表，进程定义，通道，客户机连接通道，侦听器，服务和认证信息对象)。

请参阅以下链接以获取有关如何管理 IBM MQ for IBM i 的详细信息。

相关概念

了解 IBM MQ for IBM i 队列管理器库名

IBM i 上的可安装服务和组件

相关任务

在 Multiplatforms 版上更改 IBM MQ 配置信息

在 IBM i 上设置安全性

第 146 页的『在 IBM i 上调用死信队列处理程序』

在 IBM MQ for IBM i 上，通过设置 **STRMQMDLQ** 命令来调用 DLQ 处理程序。

使用 IBM MQ for IBM i 应用程序确定问题

相关参考

系统和缺省对象

IBM i 使用 CL 命令管理 IBM MQ for IBM i

使用此信息来了解 IBM MQ IBM i 命令。

可以使用相关 **WRK*** 命令访问大多数 IBM MQ 命令组，包括与队列管理器，队列，主题，通道，名称列表，进程定义和认证信息对象相关联的命令组。

集合中的主体命令为 **WRKMQM**。 例如，此命令允许您显示系统上所有队列管理器的列表以及状态信息。 或者，您可以针对每个条目使用各种选项来处理所有特定于队列管理器的命令。

从 **WRKMQM** 命令中，可以选择每个队列管理器的特定区域，例如，使用通道，主题或队列，然后从其中选择个别对象。

记录 IBM MQ 应用程序定义

创建或定制 IBM MQ 应用程序时，保留所创建的所有 IBM MQ 定义的记录很有用。 此记录可用于:

- 恢复目的
- 维护
- 推出 IBM MQ 个应用程序

您可以通过 1 (共 2) 方式记录 IBM MQ 应用程序定义:

1. 创建 CL 程序以生成服务器的 IBM MQ 定义。
2. 创建 MQSC 文本文件作为 SRC 成员，以使用跨平台 IBM MQ 命令语言生成 IBM MQ 定义。

有关定义队列对象的更多详细信息，请参阅 第 11 页的『使用 MQSC 命令管理 IBM MQ』 和 第 23 页的『使用 IBM MQ 可编程命令格式』。

相关参考

IBM MQ for IBM i CL 命令参考

IBM i 在使用 CL 命令开始使用 IBM MQ for IBM i 之前

使用此信息来启动 IBM MQ 子系统并创建本地队列管理器。

开始之前

确保 IBM MQ 子系统正在运行 (使用命令 STRSBS QMQM/QMQM)，并且未挂起与该子系统关联的作业队列。缺省情况下， IBM MQ 子系统和作业队列都在库 QMQM 中命名为 QMQM。

关于此任务

使用 IBM i 命令行来启动队列管理器

过程

1. 通过从 IBM i 命令行发出 CRTMQM 命令来创建本地队列管理器。

   创建队列管理器时，可以选择使该队列管理器成为缺省队列管理器。 如果省略了队列管理器名称参数 (MQMNAME)，那么缺省队列管理器 (只能有一个) 是 CL 命令所应用于的队列管理器。
2. 通过从 IBM i 命令行发出 STRMQM 命令来启动本地队列管理器。

   如果队列管理器启动时间超过几秒，那么 IBM MQ 将间歇地显示详细说明启动进度的状态消息。 有关这些消息的更多信息，请参阅 消息和原因码。

下一步做什么

您可以通过从 IBM i 命令行发出 ENDMQM 命令来停止队列管理器，并通过从 IBM i 命令行发出其他 IBM MQ 命令来控制队列管理器。

远程队列管理器不能远程启动，但必须由本地操作员在其系统中创建和启动。 此操作的例外情况是存在远程操作设施 (在 IBM MQ for IBM i 外部) 以启用此类操作。

本地队列管理员无法停止远程队列管理器。

注: 作为停顿 IBM MQ 系统的一部分，您必须停顿活动队列管理器。 在第 380 页的『停顿 IBM MQ for IBM i』中对此进行了描述。

IBM i 创建 IBM MQ for IBM i 对象

使用此信息来了解为 IBM i 创建 IBM MQ 对象的方法。

开始之前

以下任务建议了可以从命令行使用 IBM MQ for IBM i 的各种方法。

关于此任务

有两种用于创建 IBM MQ 对象的联机方法，它们是:

过程

1. 使用 Create 命令，例如: **Create MQM Queue** 命令: **CRTMQMQ**
2. 使用后跟 F6 的 "使用 MQM 对象" 命令，例如: **Work with MQM Queues** 命令: **WRKMQMQ**

下一步做什么

有关所有命令的列表，请参阅 IBM MQ for IBM i CL 命令。

注: 可以从 "消息队列管理器命令" 菜单提交所有 MQM 命令。 要显示此菜单，请在命令行上输入 GO CMDMQM，然后按 Enter 键。

当您从此菜单中选择命令时，系统会自动显示提示面板。 要显示直接在命令行上输入的命令的提示面板，请先按 F4 键，然后再按 Enter 键。

使用 *CRTMQMQ* 命令创建本地队列

过程

1. 在命令行上输入 CHGMQM，然后按 F4 键。
2. 在 "**创建 MQM 队列**" 面板上，在 Queue name 字段中输入要创建的队列的名称。 要指定混合大小写的名称，请将该名称括在单引号中。
3. 在 Queue type 字段中输入 *LCL。
4. 除非您正在使用缺省队列管理器，否则请指定队列管理器名称，然后按 Enter 键。 您可以使用新值覆盖任何值。 向前滚动以查看更多字段。 用于集群的选项位于选项列表的末尾。
5. 更改任何值后，按 Enter 键以创建队列。

使用 *WRKMQMQ* 命令创建本地队列

过程

1. 在命令行上输入 WRKMQMQ。
2. 输入队列管理器的名称。

3. 如果要显示提示面板，请按 F4。 通过指定通用队列名称或队列类型，提示面板对于减少显示的队列数很有用。
4. 按 Enter，将显示 **"使用 MQM 队列" 面板**。 您可以使用新值覆盖任何值。 向前滚动以查看更多字段。 用于集群的选项位于选项列表的末尾。
5. 按 F6 以创建新队列; 这将转至 **CRTMQMQ** 面板。 有关如何创建队列的指示信息，请参阅 第 323 页的『使用 CRTMQMQ 命令创建本地队列』。 创建队列后，将再次显示 **使用 MQM 队列** 面板。 当您按 F5=Refresh 键时，会将新队列添加到列表中。

更改队列管理器属性

关于此任务
要更改在 **CHGMQM** 命令上指定的队列管理器的属性，请指定要更改的属性和值。 例如，使用以下选项来变更 jupiter.queue.manager 的属性:

过程
在命令行上输入 **CHGMQM**，然后按 F4 键。

结果
此命令将更改所使用的死信队列，并启用禁止事件。

IBM i 在 IBM i 上使用本地队列
本部分包含可用于管理本地队列的一些命令的示例。 还可以使用 **WRKMQMQ 命令面板**中的选项来显示所有命令。

定义本地队列
对于应用程序，本地队列管理器是应用程序所连接的队列管理器。 由本地队列管理器管理的队列被认为是该队列管理器的本地队列。

使用命令 **CRTMQMQ QTYPE *LCL** 可创建本地队列的定义，还可创建称为队列的数据结构。 您还可以从缺省本地队列的队列特征中修改队列特征。

在此示例中，将我们定义的队列 orange.local.queue 指定为具有以下特征:

- 它针对获取启用，针对放置禁用，并以先进先出 (FIFO) 为基础进行操作。
- 它是 普通 队列，即，它不是启动队列或传输队列，并且不会生成触发器消息。
- 最大队列深度为 1000 条消息; 最大消息长度为 2000 字节。

以下命令在缺省队列管理器上执行此操作:

```
CRTMQMQ QNAME('orange.local.queue') QTYPE(*LCL)
TEXT('Queue for messages from other systems')
PUTENBL(*NO)
GETENBL(*YES)
TRGENBL(*NO)
MSGDLYSEQ(*FIFO)
MAXDEPTH(1000)
MAXMSGLEN(2000)
USAGE(*NORMAL)
```

注:

1. USAGE *NORMAL 指示此队列不是传输队列。
2. 如果在同一队列管理器上已有名为 orange.local.queue 的本地队列，那么此命令将失败。 如果要覆盖队列的现有定义，请使用 REPLACE *YES 属性，但另请参阅 第 325 页的『更改本地队列属性』。

定义死信队列

每个队列管理器都必须具有要用作死信队列的本地队列，以便可以存储无法传递到其正确目标的消息以供以后检索。 您必须明确告知队列管理器有关死信队列的信息。 您可以通过在 **CRTMQM** 命令上指定死信队列来执行此操作，也可以稍后使用 **CHGMQM** 命令来指定一个死信队列。 您还必须先定义死信队列，然后才能使用该队列。

产品随附了名为 SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE 的样本死信队列。 创建队列管理器时，将自动创建此队列。 如果需要，您可以修改此定义。 无需对其进行重命名，尽管您可以根据需要进行重命名。

死信队列没有特殊要求，只是:

- 它必须是本地队列。
- 其 MAXMSGL (最大消息长度) 属性必须使队列能够容纳队列管理器必须处理的最大消息 **加上** 死信头 (MQDLH) 的大小。

IBM MQ 提供了一个死信队列处理程序，用于指定如何处理或除去在死信队列中找到的消息。 有关更多信息，请参阅第 146 页的『在 IBM i 上调用死信队列处理程序』。

显示缺省对象属性

当您定义 IBM MQ 对象时，它将采用您未从缺省对象中指定的任何属性。 例如，当您定义本地队列时，该队列会从缺省本地队列 (称为 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE) 继承您在定义中省略的任何属性。 要确切查看这些属性的内容，请使用以下命令:

```
DSPMQMQ QNAME(SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE) MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

复制本地队列定义

您可以使用 CPYMQMQ 命令复制队列定义。 例如:

```
CPYMQMQ FROMQ('orange.local.queue') TOQ('magenta.queue') MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

此命令创建的队列具有与原始队列 orange.local.queue 相同的属性，而不是系统缺省本地队列的属性。

您还可以使用 **CPYMQMQ** 命令来复制队列定义，但将一个或多个更改替换为原始属性。 例如:

```
CPYMQMQ FROMQ('orange.local.queue') TOQ('third.queue') MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
MAXMSGLEN(1024)
```

此命令将队列 orange.local.queue 的属性复制到队列 third.queue，但指定新队列上的最大消息长度为 1024 字节，而不是 2000 字节。

注: 使用 **CPYMQMQ** 命令时，仅复制队列属性，而不复制队列上的消息。

更改本地队列属性

可以通过两种方式更改队列属性，使用带有 REPLACE *YES 属性的 **CHGMQMQ** 命令或 **CPYMQMQ** 命令。 在第 324 页的『定义本地队列』中，您定义了队列 orange.local.queue。 例如，如果需要将此队列上的最大消息长度增加到 10,000 字节。

- 使用 **CHGMQMQ** 命令:

  ```
  CHGMQMQ QNAME('orange.local.queue') MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) MAXMSGLEN(10000)
  ```

  此命令会更改单个属性，即最大消息长度的属性; 所有其他属性保持不变。

- 将 **CRTMQMQ** 命令与 REPLACE *YES 选项配合使用，例如:

```
CRTMQMQ QNAME('orange.local.queue') QTYPE(*LCL) MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
MAXMSGLEN(10000) REPLACE(*YES)
```

此命令不仅会更改最大消息长度，还会更改所有其他属性 (给定它们的缺省值)。 现在已启用该队列，而先前已禁止将其放入。 启用 PUT 是缺省值，由队列 SYSTEM.DEFAULT.LOCAL.QUEUE 指定，除非您对其进行了更改。

如果 **减小** 现有队列上的最大消息长度，那么现有消息不受影响。 但是，任何新消息都必须满足新条件。

清除本地队列

要从名为 magenta.queue 的本地队列中删除所有消息，请使用以下命令:

```
CLRMQMQ QNAME('magenta.queue') MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

在下列情况下，无法清除队列:

- 在同步点下的队列上已放入未落实的消息。
- 某个应用程序当前打开了该队列。

删除本地队列

使用命令 **DLTMQMQ** 来删除本地队列。

如果队列上有未落实的消息，或者队列正在使用中，那么无法将其删除。

启用大型队列

IBM MQ 支持大于 2 GB 的队列。 请参阅操作系统文档，以获取有关如何启用 IBM i 以支持大型文件的信息。

可以在 IBM Documentation 中找到 IBM i 产品信息。

某些实用程序可能无法处理大于 2 GB 的文件。 在启用大型文件支持之前，请查看操作系统文档以获取有关此类支持的限制的信息。

IBM i 在 IBM i 上使用别名队列

本部分包含可用于管理别名队列的一些命令的示例。 还可以使用 **WRKMQMQ 命令面板**中的选项来显示所有命令。

别名队列 (有时称为队列别名) 提供了重定向 MQI 调用的方法。 别名队列不是实际队列，而是解析为实际队列的定义。 别名队列定义包含由 TGTQNAME 属性指定的目标队列名称。

当应用程序在 MQI 调用中指定别名队列时，队列管理器会在运行时解析实际队列名称。

例如，已开发应用程序以将消息放入名为 my.alias.queue 的队列中。 它在发出 **MQOPEN** 请求时指定此队列的名称，并在将消息放入此队列时间接指定此队列的名称。 此应用程序不知道此队列是别名队列。 对于使用此别名的每个 MQI 调用，此队列管理器会解析实际队列名称（可以是在此队列管理器上定义的本地队列或远程队列）。

通过更改 TGTQNAME 属性的值，可以将 MQI 调用重定向到另一个队列 (可能在另一个队列管理器上)。 这有助于维护、迁移和负载均衡。

定义别名队列

以下命令创建别名队列:

```
CRTMQMQ QNAME('my.alias.queue') QTYPE(*ALS) TGTQNAME('yellow.queue')
MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

此命令将指定 my.alias.queue 的 MQI 调用重定向到队列 yellow.queue。 此命令不会创建目标队列; 如果队列 yellow.queue 在运行时不存在，那么 MQI 调用将失败。

如果您更改此别名定义，可以将 MQI 调用重定向至另一个队列。 例如:

```
CHGMQMQ QNAME('my.alias.queue') TGTQNAME('magenta.queue') MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

此命令将 MQI 调用重定向到另一个队列 magenta.queue。

您也可以使用别名队列，使单个队列（目标队列）对于不同的应用程序看起来具有不同的属性。 可通过定义两个别名（对每个应用程序各定义一个）来实现这一点。 假设有两个应用程序:

- 应用程序 ALPHA 可以将消息放在 yellow.queue 上，但不允许从中获取消息。
- 应用程序 BETA 可以从 yellow.queue 获取消息，但不允许将消息放在该消息上。

您可以使用以下命令来执行此操作:

```
/* This alias is put enabled and get disabled for application ALPHA */

CRTMQMQ QNAME('alphas.alias.queue') QTYPE(*ALS)     TGTQNAME('yellow.queue')
PUTENBL(*YES) GETENBL(*NO) MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)

/* This alias is put disabled and get enabled for application BETA */

CRTMQMQ QNAME('betas.alias.queue') QTYPE(*ALS) TGTQNAME('yellow.queue')
PUTENBL(*NO) GETENBL(*YES) MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

ALPHA 在其 MQI 调用中使用队列名称 alphas.alias.queue ; BETA 使用队列名称 betas.alias.queue。 它们都访问相同的队列，但以不同的方式访问。

在定义别名队列时，可以使用 REPLACE *YES 属性，与将这些属性与本地队列配合使用的方式相同。

对别名队列使用其他命令

您可以使用相应的命令来显示或更改别名队列属性。 例如:

```
* Display the alias queue's attributes */

DSPMQMQ QNAME('alphas.alias.queue') MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)

/* ALTER the base queue name, to which the alias resolves. */
/* FORCE = Force the change even if the queue is open. */

CHQMQMQ QNAME('alphas.alias.queue') TGTQNAME('orange.local.queue') FORCE(*YES)
MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
```

IBM i 在 IBM i 上使用模型队列

本部分包含可用于管理模型队列的一些命令的示例。 还可以使用 **WRKMQMQ 命令面板**中的选项来显示所有命令。

如果队列管理器从指定已定义为模型队列的队列名称的应用程序接收到 MQI 调用，那么该队列管理器将创建动态队列。 新动态队列的名称由队列管理器在创建队列时生成。 模型队列是一个模板，用于指定从中创建的任何动态队列的属性。

模型队列提供了一种方便的方法，供应用程序在需要时创建队列。

定义模型队列

使用一组属性定义模型队列的方式与定义本地队列的方式相同。 模型队列和本地队列具有相同的属性集，但在模型队列上，您可以指定所创建的动态队列是临时的还是永久的。 (在队列管理器重新启动之间保留永久队列，而不保留临时队列)。 例如：

```
CRTMQMQ QNAME('green.model.queue') QTYPE(*MDL) DFNTYPE(*PERMDYN)
```

此命令创建模型队列定义。 在 DFNTYPE 属性中，从此模板创建的实际队列是永久动态队列。 未指定的属性将自动从 SYSYTEM.DEFAULT.MODEL.QUEUE 缺省队列复制。

定义模型队列时，可以使用 REPLACE *YES 属性，方式与将它们用于本地队列的方式相同。

将其他命令与模型队列配合使用

您可以使用相应的命令来显示或更改模型队列的属性。 例如：

```
/* Display the model queue's attributes */

DSPMQMQ MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) QNAME('green.model.queue')

/* ALTER the model queue to enable puts on any */
/* dynamic queue created from this model. */

CHGMQMQ MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) QNAME('blue.model.queue') PUTENBL(*YES)
```

IBM i 在 IBM i 上使用触发

使用此信息可了解有关触发和进程定义的信息。

IBM MQ 提供了用于在满足队列上的特定条件时自动启动应用程序的工具。 条件的一个示例是当队列中的消息数达到指定的数目时。 此工具称为 触发 ，在 触发通道中进行了详细描述。

什么是触发?

队列管理器将某些条件定义为构成触发器事件。 如果对队列启用了触发并且发生了触发器事件，那么队列管理器会将触发器消息发送到称为启动队列的队列。 启动队列上出现触发器消息表示发生了触发器事件。

队列管理器生成的触发器消息不是持久的。 这样可以减少日志记录 (从而提高性能) ，并在重新启动期间最大限度减少重复项，从而缩短重新启动时间。

什么是触发器监视器?

处理启动队列的程序称为触发器监视器应用程序，其功能是根据触发器消息中包含的信息读取触发器消息并采取相应的操作。 通常，此操作将启动其他应用程序以处理导致生成触发器消息的队列。 从队列管理器的角度来看， trigger-monitor 应用程序没有什么特殊之处-它是从队列 (启动队列) 读取消息的另一个应用程序。

更改触发器监视器的作业提交属性

作为命令 **STRMQMTRM** 提供的触发器监视器使用系统缺省作业描述 QDFTJOBD 为每条触发器消息提交作业。 这有一些限制，即提交的作业始终称为 QDFTJOBD ，并且具有缺省作业描述的属性 (包括库列表 *SYSVAL)。 IBM MQ 提供了用于覆盖这些属性的方法。 例如，可以定制提交的作业以具有更有意义的作业名，如下所示：

1. 在作业描述中，指定所需的描述，例如日志记录值。
2. 指定触发进程中使用的进程定义的环境数据：

```
CHGMQMPRC PRCNAME(MY_PROCESS) MQMNAME(MHA3) ENVDATA ('JOBD(MYLIB/TRIGJOBD)')
```

触发器监视器使用指定的描述执行 SBMJOB 。

可以通过在进程定义的环境数据中指定相应的关键字和值来覆盖 SBMJOB 的其他属性。 唯一的例外是 CMD 关键字，因为此属性由触发器监视器填充。 以下是用于指定进程定义的环境数据的命令示例，其中将更改作业名和描述:

```
CHGMQMPRC PRCNAME(MY_PROCESS) MQMNAME(MHA3) ENVDATA ('JOBD(MYLIB/TRIGJOB)
JOB(TRIGGER)')
```

定义用于触发的应用程序队列

应用程序队列是应用程序通过 MQI 用于消息传递的本地队列。 触发需要在应用程序队列上定义多个队列属性。 触发本身由 TRGENBL 属性启用。

在此示例中，当本地队列 motor.insurance.queue 上有 100 条优先级为 5 或更高的消息时，将生成触发器事件，如下所示:

```
CRTMQMQ MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) QNAME('motor.insurance.queue') QTYPE(*LCL)
PRCNAME('motor.insurance.quote.process') MAXMSGLEN(2000)
DFTMSGPST(*YES) INITQNAME('motor.ins.init.queue')
TRGENBL(*YES) TRGTYPE(*DEPTH) TRGDEPTH(100) TRGMSGPTY(5)
```

其中，参数为:

MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
队列管理器的名称。

QNAME('motor.insurance.queue')
正在定义的应用程序队列的名称。

PRCNAME('motor.insurance.quote.process')
要由触发器监视器程序启动的应用程序的名称。

MAXMSGLEN(2000)
队列上消息的最大长度。

DFTMSGPST(*YES)
缺省情况下，此队列上的消息是持久的。

INITQNAME('motor.ins.init.queue')
队列管理器要在其上放置触发器消息的启动队列的名称。

TRGENBL(*YES)
触发器属性值。

TRGTYPE(*DEPTH)
当具有所需优先级（**TRGMSGPTY**）的消息数时，将生成触发器事件 达到 **TRGDEPTH** 中指定的数字。

TRGDEPTH(100)
生成触发器事件所需的消息数。

TRGMSGPTY(5)
队列管理器在决定是否生成触发器事件时要计算的消息的优先级。 仅计算优先级为 5 或更高的消息。

定义启动队列

发生触发器事件时，队列管理器会将触发器消息放在应用程序队列定义中指定的启动队列上。 启动队列没有特殊设置，但您可以使用本地队列 motor.ins.init.queue 的以下定义来获取指导:

```
CRTMQMQ MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) QNAME('motor.ins.init.queue') QTYPE(*LCL)
GETENBL(*YES) SHARE(*NO) TRGTYPE(*NONE)
MAXMSGL(2000)
MAXDEPTH(1000)
```

创建流程定义

使用 **CRTMQMPRC** 命令来创建进程定义。 进程定义将应用程序队列与要处理来自该队列的消息的应用程序相关联。 这是通过应用程序队列 motor.insurance.queue 上的 PRCNAME 属性完成的。 以下命令将创建此示例中标识的必需进程 motor.insurance.quote.process:

```
CRTMQMPRC MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) PRCNAME('motor.insurance.quote.process')
TEXT('Insurance request message processing')
APPTYPE(*OS400) APPID(MQTEST/TESTPROG)
USRDATA('open, close, 235')
```

其中，参数为:

MQMNAME(MYQUEUEMANAGER)
队列管理器的名称。

PRCNAME('motor.insurance.quote.process')
进程定义的名称。

TEXT('Insurance request message processing')
与此定义相关的应用程序的描述。 此文本在您使用 **DSPMQMPRC** 命令时显示。 这可以帮助您确定流程的作用。 如果在字符串中使用空格，那么必须用单引号将字符串括起来。

APPTYPE(*OS400)
要启动的应用程序的类型。

APPID(MQTEST/TESTPROG)
应用程序可执行文件的名称，指定为标准文件名。

USRDATA('open, close, 235')
用户定义的数据，可供应用程序使用。

显示流程定义

使用 **DSPMQMPRC** 命令来检查定义的结果。 例如:

```
MQMNAME(MYQUEUEMANAGER) DSPMQMPRC('motor.insurance.quote.process')
```

您还可以使用 **CHGMQMPRC** 命令来变更现有进程定义，并使用 **DLTMQMPRC** 命令来删除进程定义。

IBM i 在 IBM i 上的两个 IBM MQ 系统之间进行通信

此编码示例说明如何使用 CL 命令设置两个 IBM MQ for IBM i 系统，以便它们可以相互通信。

这些系统称为 SYSTEMA 和 SYSTEMB，使用的通信协议是 TCP/IP。

执行以下过程:

1. 在 SYSTEMA 上创建队列管理器，并将其称为 QMGRA1。

```
CRTMQM   MQMNAME(QMGRA1) TEXT('System A - Queue +
Manager 1') UDLMSGQ(SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE)
```

2. 启动此队列管理器。

```
STRMQM   MQMNAME(QMGRA1)
```

3. 定义 SYSTEMA 上需要向 SYSTEMB 上的队列管理器发送消息的 IBM MQ 对象。

```
/* Transmission queue */
CRTMQMQ  QNAME(XMITQ.TO.QMGRB1) QTYPE(*LCL) +
MQMNAME(QMGRA1) TEXT('Transmission Queue +
to QMGRB1') MAXDEPTH(5000) USAGE(*TMQ)

/* Remote queue that points to a queue called TARGETB        */
```

```
/* TARGETB belongs to queue manager QMGRB1 on SYSTEMB        */
CRTMQMQ  QNAME(TARGETB.ON.QMGRB1) QTYPE(*RMT) +
MQMNAME(QMGRA1) TEXT('Remote Q pointing +
at Q TARGETB on QMGRB1 on Remote System +
SYSTEMB') RMTQNAME(TARGETB) +
RMTMQMNAME(QMGRB1) TMQNAME(XMITQ.TO.QMGRB1)

/* TCP/IP sender channel to send messages to the queue manager on SYSTEMB*/
CRTMQMCHL CHLNAME(QMGRA1.TO.QMGRB1) CHLTYPE(*SDR) +
MQMNAME(QMGRA1) TRPTYPE(*TCP) +
TEXT('Sender Channel From QMGRA1 on +
SYSTEMA to QMGRB1 on SYSTEMB') +
CONNAME(SYSTEMB) TMQNAME(XMITQ.TO.QMGRB1)
```

4. 在 SYSTEMB 上创建队列管理器，并将其称为 QMGRB1。

```
CRTMQM   MQMNAME(QMGRB1) TEXT('System B - Queue +
Manager 1') UDLMSGQ(SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE)
```

5. 在 SYSTEMB 上启动队列管理器。

```
STRMQM   MQMNAME(QMGRB1)
```

6. 定义从 SYSTEMA 上的队列管理器接收消息所需的 IBM MQ 对象。

```
/* Local queue to receive messages on */
CRTMQMQ  QNAME(TARGETB) QTYPE(*LCL) MQMNAME(QMGRB1) +
TEXT('Sample Local Queue for QMGRB1')

/* Receiver channel of the same name as the sender channel on SYSTEMA */
CRTMQMCHL CHLNAME(QMGRA1.TO.QMGRB1) CHLTYPE(*RCVR) +
MQMNAME(QMGRB1) TRPTYPE(*TCP) +
TEXT('Receiver Channel from QMGRA1 to +
QMGRB1')
```

7. 最后，在 SYSTEMB 上启动 TCP/IP 侦听器，以便可以启动通道。 此示例使用缺省端口 1414。

```
STRMQMLSR MQMNAME(QMGRB1)
```

现在，您已准备好在 SYSTEMA 和 SYSTEMB 之间发送测试消息。 使用提供的其中一个样本，将一系列消息放入 SYSTEMA 上的远程队列。

通过使用命令 **STRMQMCHL** 或使用命令 **WRKMQMCHL** 并针对发送方通道输入启动请求 (选项 14)，在 SYSTEMA 上启动通道。

通道应进入 RUNNING 状态，并将消息发送到 SYSTEMB 上的队列 TARGETB 。

通过发出以下命令来检查消息:

```
WRKMQMMSG QNAME(TARGETB) MQMNAME(QMGRB1).
```

IBM i IBM i 上的样本资源定义

此样本包含 AMQSAMP4 样本 IBM i CL 程序。

```
/*********************************************************************/
/*                                                                   */
/* Program name: AMQSAMP4                                            */
/*                                                                   */
/* Description: Sample CL program defining MQM queues                */
/*       to use with the sample programs                             */
/*       Can be run, with changes as needed, after                   */
/*       starting the MQM                                            */
/*                                                                   */
/* <N_OCO_COPYRIGHT>                                              */
/* Licensed Materials - Property of IBM                              */
/*                                                                   */
```

```
/* 63H9336                                                          */
/* (c) Copyright IBM Corp. 1993, 2024. All Rights Reserved.         */
/*                                                                  */
/* US Government Users Restricted Rights - Use, duplication or      */
/* disclosure restricted by GSA ADP Schedule Contract with          */
/* IBM Corp.                                                        */
/* <NOC_COPYRIGHT>                                                */
/*                                                                  */
/********************************************************************/
/*                                                                  */
/* Function:                                                        */
/*                                                                  */
/*                                                                  */
/*  AMQSAMP4 is a sample CL program to create or reset the          */
/*  MQI resources to use with the sample programs.                  */
/*                                                                  */
/*  This program, or a similar one, can be run when the MQM         */
/*  is started - it creates the objects if missing, or resets       */
/*  their attributes to the prescribed values.                      */
/*                                                                  */
/*                                                                  */
/*                                                                  */
/*                                                                  */
/*  Exceptions signaled: none                                       */
/*  Exceptions monitored: none                                      */
/*                                                                  */
/*  AMQSAMP4 takes a single parameter, the Queue Manager name       */
/*                                                                  */
/********************************************************************/
QSYS/PGM PARM(&QMGRNAME)

/********************************************************************/
/*  Queue Manager Name Parameter                                    */
/********************************************************************/
QSYS/DCL VAR(&QMGRNAME) TYPE(*CHAR)

/********************************************************************/
/*    EXAMPLES OF DIFFERENT QUEUE TYPES                             */
/*                                                                  */
/*  Create local, alias and remote queues                           */
/*                                                                  */
/*  Uses system defaults for most attributes                        */
/*                                                                  */
/********************************************************************/
/*  Create a local queue   */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.LOCAL')        +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('Sample local queue') /* description */+
SHARE(*YES)        /* Shareable  */+
DFTMSGPST(*YES) /* Persistent messages OK */

/*  Create an alias queue  */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.ALIAS')        +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*ALS) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('Sample alias queue')         +
DFTMSGPST(*YES) /* Persistent messages OK */+
TGTQNAME('SYSTEM.SAMPLE.LOCAL')

/*  Create a remote queue - in this case, an indirect reference  */
/*   is made to the sample local queue on OTHER queue manager  */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.REMOTE')        +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*RMT) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('Sample remote queue')/* description */+
DFTMSGPST(*YES) /* Persistent messages OK */+
RMTQNAME('SYSTEM.SAMPLE.LOCAL')       +
RMTMQMNAME(OTHER)  /* Queue is on OTHER  */

/*  Create a transmission queue for messages to queues at OTHER  */
/*  By default, use remote node name                */
CRTMQMQ   QNAME('OTHER') /* transmission queue name */+
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES) +
TEXT('Transmision queue to OTHER') +
USAGE(*TMQ)  /* transmission queue   */

/********************************************************************/
```

```
/*    SPECIFIC QUEUES AND PROCESS USED BY SAMPLE PROGRAMS          */
/*                                                                */
/*  Create local queues used by sample programs                   */
/*  Create MQI process associated with sample initiation queue    */
/*                                                                */
/******************************************************************/
/*  General reply queue  */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.REPLY')        +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('General reply queue')         +
DFTMSGPST(*NO) /* Not Persistent     */

/*  Queue used by AMQSINQ4                     */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.INQ')         +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('Queue for AMQSINQ4')          +
SHARE(*YES)        /* Shareable  */+
DFTMSGPST(*NO) /* Not Persistent     */+
+
TRGENBL(*YES) /* Trigger control on   */+
TRGTYPE(*FIRST)/* Trigger on first message*/+
PRCNAME('SYSTEM.SAMPLE.INQPROCESS')     +
INITQNAME('SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER')

/*  Queue used by AMQSSET4                     */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.SET')         +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('Queue for AMQSSET4')          +
SHARE(*YES)        /* Shareable */ +
DFTMSGPST(*NO)/* Not Persistent     */ +
+
TRGENBL(*YES) /* Trigger control on   */ +
TRGTYPE(*FIRST)/* Trigger on first message*/+
PRCNAME('SYSTEM.SAMPLE.SETPROCESS')     +
INITQNAME('SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER')

/*  Queue used by AMQSECH4                     */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.ECHO')         +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES)         +
+
TEXT('Queue for AMQSECH4')          +
SHARE(*YES)        /* Shareable */ +
DFTMSGPST(*NO)/* Not Persistent     */ +
+
TRGENBL(*YES) /* Trigger control on   */ +
TRGTYPE(*FIRST)/* Trigger on first message*/+
PRCNAME('SYSTEM.SAMPLE.ECHOPROCESS')    +
INITQNAME('SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER')

/*  Initiation Queue used by AMQSTRG4, sample trigger process   */
CRTMQMQ   QNAME('SYSTEM.SAMPLE.TRIGGER') +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
QTYPE(*LCL) REPLACE(*YES)  +
TEXT('Trigger queue for sample programs')

/*  MQI Processes associated with triggered sample programs    */
/*                                 */
/*****  Note - there are versions of the triggered samples ******/
/*****   in different languages - set APPID for these   ******/
/*****   process to the variation you want to trigger   ******/
/*                                 */
CRTMQMPRC  PRCNAME('SYSTEM.SAMPLE.INQPROCESS')     +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
REPLACE(*YES)               +
+
TEXT('Trigger process for AMQSINQ4')    +
ENVDATA('JOBPTY(3)') /* Submit parameter */ +
/** Select the triggered program here       **/        +
APPID('QMQM/AMQSINQ4')  /* C       +
/*    APPID('QMQM/AMQ0INQ4')  /* COBOL */    +
/*    APPID('QMQM/AMQ3INQ4')  /* RPG - ILE */

CRTMQMPRC  PRCNAME('SYSTEM.SAMPLE.SETPROCESS')     +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
REPLACE(*YES)               +
```

```
+
TEXT('Trigger process for AMQSSET4')    +
ENVDATA('JOBPTY(3)') /* Submit parameter */ +
/** Select the triggered program here       **/        +
APPID('QMQM/AMQSSET4')  /* C   */    +
/*    APPID('QMQM/AMQ0SET4')  /* COBOL */    +
/*    APPID('QMQM/AMQ3SET4')  /* RPG - ILE */

CRTMQMPRC  PRCNAME('SYSTEM.SAMPLE.ECHOPROCESS')    +
MQMNAME(&QMGRNAME)             +
REPLACE(*YES)               +
+
TEXT('Trigger process for AMQSECH4')    +
ENVDATA('JOBPTY(3)') /* Submit parameter */ +
/** Select the triggered program here       **/        +
APPID('QMQM/AMQSECH4')  /* C   */    +
/*    APPID('QMQM/AMQ0ECH4')  /* COBOL */    +
/*    APPID('QMQM/AMQ3ECH4')  /* RPG - ILE */

/*********************************************************************/
/*                                                                   */
/*  Normal return.                                                   */
/*                                                                   */
/*********************************************************************/
SNDPGMMSG  MSG('AMQSAMP4 Completed creating sample +
objects for ' *CAT &QMGRNAME)
RETURN
ENDPGM

/*********************************************************************/
/*                                                                   */
/* END OF AMQSAMP4                                                   */
/*                                                                   */
/*********************************************************************/
```

IBM i 管理 IBM MQ for IBM i 的替代方法

使用 CL 命令是管理 IBM MQ for IBM i 的首选方法。 但是，您可以使用各种其他管理方法，包括 MQSC 命令， PCF 命令，控制命令和远程管理。

关于此任务

通常使用 IBM i CL 命令来管理 IBM MQ for IBM i。 有关这些命令的概述，请参阅 第 322 页的『使用 CL 命令管理 IBM MQ for IBM i』。

您还可以按子主题中所述使用 MQSC 命令和 PCF 命令，并且可以按 第 10 页的『使用控制命令管理 IBM MQ for Multiplatforms』中所述使用控制命令。

您可以使用 IBM MQ 检测事件来监视队列管理器的操作。 请参阅 检测事件 ，以获取有关 IBM MQ 检测事件以及如何使用这些事件的信息。

使用以下子主题中描述的任何管理方法作为使用 IBM i CL 命令的替代方法:

IBM i IBM i 上的本地和远程管理

您可以在本地或远程管理 IBM MQ for IBM i 对象。

关于此任务

本地管理 表示在本地系统上定义的任何队列管理器上执行管理任务。 在 IBM MQ 中，您可以将此视为本地管理，因为不涉及任何 IBM MQ 通道，即，通信由操作系统管理。 要执行此类型的任务，必须登录到远程系统并从该系统发出命令，或者创建可以为您发出命令的进程。

IBM MQ 支持从单点到称为 远程管理的管理。 远程管理包括向目标队列管理器上的 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE 发送可编程命令格式 (PCF) 控制消息。

有多种生成 PCF 消息的方法。 以下步骤中描述了这些内容。

过程

- 使用 PCF 消息编写程序。 请参阅 第 336 页的『在 IBM i 上使用 PCF 命令进行管理』。
- 使用 MQAI 编写程序，这将发送 PCF 消息。 请参阅 第 33 页的『使用 MQAI 来简化 PCF 的使用』。
- 使用 IBM MQ for Windows 提供的 IBM MQ Explorer，它允许您使用图形用户界面 (GUI) 并生成正确的 PCF 消息。 请参阅第 336 页的『将 IBM MQ Explorer 与 IBM MQ for IBM i 一起使用』。
- 使用 **STRMQMMQSC** 将命令间接发送到远程队列管理器。 请参阅 第 335 页的『在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理』。

  例如，可以发出远程命令来更改远程队列管理器上的队列定义。

  某些命令不能以此方式发出，尤其是创建或启动队列管理器以及启动命令服务器。 要执行此类型的任务，必须登录到远程系统并从该系统发出命令，或者创建一个可以为您发出命令的进程。

IBM i 在 IBM i 上使用 MQSC 命令进行管理

在 IBM i 上，在脚本文件中创建命令列表，然后使用 **STRMQMMQSC** 命令运行该文件。 您可以使用 MQSC 命令来管理队列管理器对象，包括队列管理器本身，队列，进程定义，名称列表，通道，客户机连接通道，侦听器，服务，主题和认证信息对象。

关于此任务

IBM MQ 脚本 (MQSC) 命令以人类可读格式以 EBCDIC 文本编写。 使用 **STRMQMMQSC** IBM MQ CL 命令向队列管理器发出 MQSC 命令。 此方法仅是批处理方法，从服务器库系统中的源物理文件获取其输入。 此源物理文件的缺省名称为 QMQSC。

注意: 请勿将 QTEMP 库用作 STRMQMMQSC 的源库，因为 QTEMP 库的使用受到限制。 必须使用其他库作为命令的输入文件。

为了在 IBM MQ 环境中实现可移植性，请将 MQSC 命令文件中的行长度限制为 72 个字符。 使用加号指示命令在下一行继续。

MQSC 中指定的对象属性在本主题中以大写形式显示 (例如， RQMNAME)，尽管它们不区分大小写。

注:

1. MQSC 文件的格式不取决于其在文件系统中的位置。
2. MQSC 属性名称限制为 8 个字符。
3. MQSC 命令在所有 IBM MQ 平台上都可用。

有关每个 MQSC 命令及其语法的描述，请参阅 MQSC 命令。

过程

1. 创建 QMQSC 源文件。

   IBM MQ for IBM i 未提供名为 QMQSC 的源文件。 要处理 MQSC 命令，必须通过发出以下命令在所选库中创建 QMQSC 源文件:

   ```
   CRTSRCPF FILE(MYLIB/QMQSC) RCDLEN(240) TEXT('IBM MQ - MQSC Source')
   ```

2. 使用成员。

   MQSC 源保存在此源文件中的成员中。 要使用成员，请输入以下命令:

   ```
   WRKMBRPDM MYLIB/QMQSC
   ```

   现在，您可以添加新成员并维护现有成员。

```
.
.
DEFINE QLOCAL(ORANGE.LOCAL.QUEUE) REPLACE +
DESCR(' ') +
PUT(ENABLED) +
DEFPRTY(0) +
DEFPSIST(NO) +
GET(ENABLED) +
MAXDEPTH(5000) +
MAXMSGL(1024) +
DEFSOPT(SHARED) +
NOHARDENBO +
USAGE(NORMAL) +
NOTRIGGER;
.
.
```

图 *20:* 从 *MQSC* 命令文件 *myprog.in* 中抽取，显示 *MQSC* 命令 *(DEFINE QLOCAL)* 及其属性。

相关信息

使用 MQSC 命令管理 IBM MQ

IBM i 在 IBM i 上使用 PCF 命令进行管理

IBM MQ 可编程命令格式 (PCF) 命令的目的是允许将管理任务编程到管理程序中。 通过这种方式，您可以从程序创建队列和进程定义，以及更改队列管理器。

PCF 命令涵盖 MQSC 命令提供的相同功能范围。 但是，与 MQSC 命令不同， PCF 命令及其应答不是您可以读取的文本格式。

您可以编写程序以从单个节点向网络中的任何队列管理器发出 PCF 命令。 这样，您既可以集中管理任务，也可以自动执行管理任务。

每个 PCF 命令都是嵌入在 IBM MQ 消息的应用程序数据部分中的数据结构。 使用 MQI 函数 MQPUT 以与任何其他消息相同的方式将每个命令发送到目标队列管理器。 接收消息的队列管理器上的命令服务器将其解释为命令消息并运行命令。 要获取应答，应用程序发出 MQGET 调用，并在另一数据结构中返回应答数据。 然后，应用程序可以处理应答并相应地执行操作。

简而言之，这些是应用程序员为创建 PCF 命令消息而必须指定的一些内容:

消息描述符

这是标准 IBM MQ 消息描述符，其中:

- 消息类型 (*MsgType*) 为 MQMT_REQUEST。
- 消息格式 (*Format*) 为 MQFMT_ADMIN。

应用程序数据

包含包含 PCF 头的 PCF 消息，其中:

- PCF 消息类型 (*Type*) 指定 MQCFT_COMMAND。
- 命令标识指定命令，例如 *Change Queue* (MQCMD_CHANGE_Q)。

转义 PCF 是在消息文本中包含 MQSC 命令的 PCF 命令。 您可以使用 PCF 将命令发送到远程队列管理器。 请参阅第 33 页的『使用 MQAI 来简化 PCF 的使用』，以了解更多信息。

有关 PCF 数据结构及其实现方式的完整描述，请参阅 命令和响应的结构。

IBM i 将 IBM MQ Explorer 与 IBM MQ for IBM i 一起使用

使用此信息可通过 IBM MQ Explorer 来管理 IBM MQ for IBM i 。

IBM MQ for Windows (x86 平台) 和 IBM MQ for Linux (x86 和 x86-64 平台) 提供了称为 IBM MQ Explorer 的管理接口，以执行管理任务作为使用 CL ，控制或 MQSC 命令的替代方法。

IBM MQ Explorer 允许您通过将 IBM MQ Explorer 指向您感兴趣的队列管理器和集群，从运行 Windows (x86 平台) 或 Linux (x86 和 x86-64 平台) 的计算机对网络执行本地或远程管理。

通过 IBM MQ Explorer，您可以:

- 启动和停止队列管理器 (仅在本地机器上)。
- 定义，显示和变更 IBM MQ 对象 (例如，队列，主题和通道) 的定义。
- 浏览队列上的消息。
- 启动和停止通道。
- 查看有关通道的状态信息。
- 查看集群中的队列管理器。
- 检查以查看哪些应用程序，用户或通道打开了特定队列。
- 使用 " **新建集群** " 向导创建新的队列管理器集群。
- 使用 " **将队列管理器添加到集群** " 向导将队列管理器添加到集群。
- 管理认证信息对象，与传输层安全性 (TLS) 通道安全性配合使用。

通过使用在线指导，您可以:

- 定义和控制各种资源，包括队列管理器，队列，通道，进程定义，客户机连接通道，侦听器，主题，服务，名称列表和集群。
- 启动或停止队列管理器及其关联的进程。
- 在您的工作站上或从其他工作站查看队列管理器及其关联的对象。
- 检查队列管理器、集群和通道的状态。

在尝试使用 IBM MQ Explorer 来管理服务器上的 IBM MQ 之前，请确保满足以下需求。 检查:

1. 正在对正在管理的任何队列管理器运行由 CL 命令 **STRMQMCSVR** 在服务器上启动的命令服务器。
2. 对于每个远程队列管理器，都存在合适的 TCP/IP 侦听器。 这是 **STRMQMLSR** 命令启动的 IBM MQ 侦听器。
3. 每个远程队列管理器上都存在名为 SYSTEM.ADMIN.SVRCONN 的服务器连接通道。 您必须自行创建此通道。 对于正在管理的每个远程队列管理器，它都是必需的。 没有它，远程管理是不可能的。
4. 验证 SYSTEM.MQEXPLORER.REPLY.MODEL 队列是否存在。

IBM i 在 IBM i 上管理命令服务器以进行远程管理

使用此信息可了解 IBM MQ for IBM i 命令服务器的远程管理。

每个队列管理器都可以有一个与其关联的命令服务器。 命令服务器处理来自远程队列管理器的任何入局命令或来自应用程序的 PCF 命令。 它向队列管理器提供用于处理的命令，并根据命令的来源返回完成代码或操作员消息。

对于涉及 PCF， MQAI 以及远程管理的所有管理，命令服务器都是必需的。

注: 对于远程管理，必须确保目标队列管理器正在运行。 否则，包含命令的消息无法离开从中发出这些命令的队列管理器。 而是在为远程队列管理器提供服务的本地传输队列中对这些消息进行排队。 如果可能，请避免此情况。

有单独的控制命令用于启动和停止命令服务器。 您可以使用 IBM MQ Explorer 执行以下部分中描述的操作。

启动和停止命令服务器

要启动命令服务器，请使用以下 CL 命令:

```
STRMQMCSVR MQMNAME('saturn.queue.manager')
```

其中， saturn.queue.manager 是要对其启动命令服务器的队列管理器。

要停止命令服务器，请使用下列其中一个 CL 命令:

1.
```
ENDMQMCSVR MQMNAME('saturn.queue.manager') OPTION(*CNTRLD)
```

执行受控停止，其中 saturn.queue.manager 是要停止命令服务器的队列管理器。 这是缺省选项，这意味着可以省略 OPTION(*CNTRLD) 。

2.
```
ENDMQMCSVR MQMNAME('saturn.queue.manager') OPTION(*IMMED)
```

执行立即停止，其中 saturn.queue.manager 是要停止命令服务器的队列管理器。

显示命令服务器的状态

对于远程管理，请确保目标队列管理器上的命令服务器正在运行。 如果它未在运行，那么无法处理远程命令。 包含命令的任何消息都将在目标队列管理器的命令队列 SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE 中排队。

要显示在此处调用 saturn.queue.manager 的队列管理器的命令服务器的状态， CL 命令为:

```
DSPMQMCSVR MQMNAME('saturn.queue.manager')
```

在目标机器上发出此命令。 如果命令服务器正在运行，那么将显示 第 338 页的图 21 中显示的面板:

```
Display MQM Command Server (DSPMQMCSVR)

Queue manager name . . . . . > saturn.queue.manager

MQM Command Server Status. . . . > RUNNING




F3=Exit  F4=Prompt  F5=Refresh  F12=Cancel  F13=How to use this display
F24=More keys
```

图 *21:* 显示 *MQM* 命令服务器面板

IBM i 运行 Web 控制台命令

要使与 Web 控制台相关的 Qshell 命令在 IBM MQ for IBM i 上正确运行，必须按以下文本中所述配置环境。

关于此任务

当 Qshell 启动时，它根据作业的 CCSID 来初始化用于处理命令的内部表。 要使与 Web 控制台相关的 Qshell 命令在 IBM i 上正确运行，必须配置环境。

通过将 LANG 环境变量设置为语言环境对象的路径名来设置语言环境。 例如，要设置美国英语的语言环境，LANG 环境变量设置如下:

```
LANG=/QSYS.LIB/EN_US.LOCALE
```

在 Qshell 中，您可以通过发出命令集来检查设置，以列出所有环境变量。 通常是 LAN 可能会影响运行时环境的语言环境。 它还可能具有 LC_ALL。

要正确运行 Qshell 命令，语言环境环境设置必须与作业设置一致。

过程

使用 CL 命令 DSPJOB JOB (JobNumber/USERProfile/JobName)

a) 选择选项 2 以显示作业定义属性。

b) 以下属性应该与 LANG 或 LC_ALL 环境设置一致

- 语言标识
- 国家或地区标识
- 编码字符集标识

例如，如果

```
LANG=/QSYS.LIB/FR_FR.LOCALE
```

您的作业属性应该是:

- 语言标识..... 法国
- 国家或地区标识..... FR
- 编码字符集标识..... 297

下一步做什么

有关本地语言支持的更多信息，请参阅 IBM Documentation 主题 本地语言支持 (NLS) 注意事项。

IBM i IBM i 的工作管理

此信息描述了 IBM MQ 处理工作请求的方式，并详细说明了可用于对与 IBM MQ 关联的作业进行优先级划分和控制的选项。

警告

除非您完全了解 IBM i 和 IBM MQ 工作管理的概念，否则请勿变更 IBM MQ 工作管理对象。

可以在 IBM i 产品文档中的 工作管理 下找到有关子系统和作业描述的其他信息。 请特别注意有关 启动作业 和 批处理作业的部分。

IBM MQ for IBM i 合并了 IBM i UNIX 环境和 IBM i 线程。 **请勿** 对 Integrated File System (IFS) 中的对象进行任何更改。

在正常操作期间， IBM MQ 队列管理器会启动许多批处理作业以执行不同的任务。 缺省情况下，这些批处理作业在安装 IBM MQ 时创建的 QMQM 子系统中运行。

工作管理是指定制 IBM MQ 任务以从系统获取最佳性能或使管理更简单的过程。

例如，您可以:

- 更改作业的运行优先级，使一个队列管理器比另一个队列管理器更具响应性。
- 将多个作业的输出重定向到特定输出队列。
- 使特定类型的所有作业在特定子系统中运行。
- 将错误隔离到子系统。

通过创建或更改与 IBM MQ 作业关联的作业描述来执行工作管理。 您可以为以下对象配置工作管理:

- 整个 IBM MQ 安装。
- 个别队列管理器。
- 个别队列管理器的个别作业。

IBM i IBM i 的 IBM MQ 任务

这是 IBM MQ for IBM i 作业的表以及每个作业的简要描述。

当队列管理器正在运行时，您会看到以下部分或全部批处理作业在 IBM MQ 子系统中的 QMQM 用户概要文件下运行。 在 第 340 页的表 21 中简要描述了这些作业。

您可以使用 **使用队列管理器** (WRKMQM) 面板上的选项 22 来查看连接到队列管理器的所有作业。 您可以使用 WRKMQMLSR 命令来查看侦听器。

表 *21: IBM MQ* 个任务。	
作业名	**函数**
AMQZMUC0	实用程序管理器。 此作业执行关键队列管理器实用程序，例如日志链管理器。
AMQZXMA0	这是队列管理器启动的第一个作业的执行控制器。 它处理 MQCONN 请求，并启动代理进程以处理 IBM MQ API 调用。
AMQZFUMA	对象权限管理器 (OAM)。
AMQZLAA0	为使用 MQCNO_STANDARD_BINDING 连接到队列管理器的应用程序执行大部分工作的队列管理器代理程序。
AMQZLSA0	队列管理器代理程序。
AMQZMUF0	实用程序管理器
AMQZMGR0	进程控制器。 此作业用于启动和管理侦听器和服务。
AMQZMUR0	实用程序管理器。 此作业执行关键队列管理器实用程序，例如日志链管理器。
AMQFQPUB	已排队的发布/预订守护程序。
AMQFCXBA	代理工作程序作业。
运行 MQBRK	代理控制作业。
AMQRMPPA	通道进程池作业。
AMQCRSTA	TCP/IP 调用的通道响应程序。
AMQCRS6B	LU62 接收方通道和客户机连接 (请参阅注释)。
AMQRRMFA	集群的存储库管理器。
AMQCLMAA	非线程 TCP/IP 侦听器。
AMQPCSEA	PCF 命令处理器，用于处理 PCF 和远程管理请求。
runmqtrm	触发监视器。
RUNMQDLQ	死信队列处理程序。
运行 MQCHI	通道启动程序。
运行 MQCHL	为每个发送方通道启动的发送方通道作业。
运行 MQLSR	线程 TCP/IP 侦听器。
AMQRCMLA	通道 MQSC 和 PCF 命令处理器。

注: LU62 接收方作业在通信子系统中运行，并从用于启动作业的路由和通信条目中获取其运行时属性。 请参阅 启动的结束 (接收方) 以获取更多信息。

IBM i IBM i 上的工作管理对象

安装 IBM MQ 时，将在 QMQM 库中提供各种对象以帮助进行工作管理。 这些对象是 IBM MQ 作业在其自己的子系统中运行所必需的对象。

为两个 IBM MQ 批处理作业提供了样本作业描述。 如果没有为 IBM MQ 作业提供特定作业描述，那么它将使用缺省作业描述 QMQMJOBD 运行。

安装 IBM MQ 时提供的工作管理对象在 第 341 页的表 22 中列出，为队列管理器创建的对象在 第 341 页的表 23 中列出

注: 可以在 QMQM 库中找到工作管理对象，也可以在队列管理器库中找到队列管理器对象。

表 22: 工作管理对象		
名称	**类型**	**描述**
AMQZLAA0	*JOBD	IBM MQ 代理程序进程使用的作业描述
AMQZLSA0	*JOBD	隔离的绑定队列管理器代理程序
AMQZXMA0	*JOBD	IBM MQ 执行控制器使用的作业描述
QMQM	*SBSD	运行所有 IBM MQ 作业的子系统
QMQM	*JOBQ	连接到提供的子系统的作业队列
QMQMJOBD	*JOBD	缺省 IBM MQ 作业描述，在没有作业的特定作业描述时使用
QMQMMSG	*MSGQ	IBM MQ 作业的缺省消息队列。
QMQMRUN20	*CLS	高优先级 IBM MQ 作业的类描述
QMQMRUN35	*CLS	中等优先级 IBM MQ 作业的类描述
QMQMRUN50	*CLS	低优先级 IBM MQ 作业的类描述

表 23: 为队列管理器创建的工作管理对象		
名称	**类型**	**描述**
AMQA000000	*JRNRCV	本地日志接收器
AMQAJRN	*JRN	本地日志
AMQJRNINF	*USRSPC	使用队列管理器的启动和介质恢复所需的最新日志接收器更新的用户空间。 应用程序可以查询此用户空间，以确定哪些日志接收器需要归档以及哪些日志接收器可以安全地删除。
AMQAJRNMSG	*MSGQ	本地日志消息队列
AMQCRC6B	*PGM	启动 LU6.2 连接的程序
AMQRFOLD	*FILE	已迁移队列管理器通道定义文件
QMQMMSG	*MSGQ	队列管理器消息队列

IBM i IBM MQ 如何在 IBM i 上使用工作管理对象

本信息描述了 IBM MQ 使用工作管理对象的方式，并提供了配置示例。

注意: 请勿更改 QMQM 子系统中的作业队列条目设置，以按优先级限制子系统中允许的作业数。 如果您尝试执行此操作，那么可以在提交基本 IBM MQ 作业后将其停止运行，并导致队列管理器启动失败。

要了解如何配置工作管理，必须首先了解 IBM MQ 如何使用作业描述。

用于启动作业的作业描述控制作业的许多属性。 例如：

- 作业在其中排队的作业队列以及作业在其中运行的子系统。
- 用于启动作业和作业用于其运行时参数的类的路由数据。
- 作业用于打印文件的输出队列。

可以通过三个步骤来考虑启动 IBM MQ 作业的过程：

1. IBM MQ 选择作业描述。

   IBM MQ 使用以下方法来确定要用于批处理作业的作业描述：

   a. 在队列管理器库中查找与作业同名的作业描述。 有关队列管理器库的更多详细信息，请参阅 了解 IBM MQ for IBM i 队列管理器库名 。

b. 在队列管理器库中查找缺省作业描述 QMQMJOBD。

c. 在 QMQM 库中查找与作业同名的作业描述。

d. 在 QMQM 库中使用缺省作业描述 QMQMJOBD。

2. 将作业提交到作业队列。

   缺省情况下，已设置 IBM MQ 随附的作业描述，以将作业放入库 QMQM 中的作业队列 QMQM。 QMQM 作业队列连接到提供的 QMQM 子系统，因此缺省情况下，作业开始在 QMQM 子系统中运行。

3. 作业进入子系统并完成路由步骤。

   当作业进入子系统时，作业描述上指定的路由数据用于查找作业的路由项。

   路由数据必须与 QMQM 子系统中定义的其中一个路由条目匹配，这将定义作业所使用的所提供类 (QMQMRUN20， QMQMRUN35 或 QMQMRUN50)。

注: 如果 IBM MQ 作业未显示为正在启动，请确保子系统正在运行并且未挂起作业队列，

如果已修改 IBM MQ 工作管理对象，请确保所有内容都正确关联。 例如，如果在作业描述上指定 QMQM/QMQM 以外的作业队列，请确保对子系统 (即 QMQM) 执行 ADDJOBQE。

您可以使用以下工作表作为示例，为 第 340 页的表 21 中记录的每个作业创建作业描述:

```
What is the queue manager library name? __________
Does job description AMQZXMA0 exist in the queue manager library? Yes   No
Does job description QMQMJOBD exist in the queue manager library? Yes   No
Does job description AMQZXMA0 exist in the QMQM library?     Yes   No
Does job description QMQMJOBD exist in the QMQM library?     Yes   No
```

如果对所有这些问题回答 "否"，请在 QMQM 库中创建全局作业描述 QMQMJOBD。

IBM MQ 消息队列

将在每个队列管理器库中创建 IBM MQ 消息队列 QMQMMSG。 当队列管理器作业结束时，操作系统消息将发送到此队列，而 IBM MQ 将消息发送到此队列。 例如，报告启动时需要哪些日志接收器。 将此消息队列中的消息数保持在可管理的大小，以便更易于监视。

IBM i IBM i 的缺省系统示例

这些示例显示在队列管理器启动时提交某些标准作业时，未修改的 IBM MQ 安装如何工作。

首先，启动 AMQZXMA0 执行控制器作业。

1. 针对队列管理器 TESTQM 发出 **STRMQM** 命令。
2. IBM MQ 搜索队列管理器库 QMTESTQM，首先搜索作业描述 AMQZXMA0，然后搜索作业描述 QMQMJOBD。

   这些作业描述都不存在，因此 IBM MQ 将在产品库 QMQM 中查找作业描述 AMQZXMA0 。 此作业描述存在，因此用于提交作业。

3. 作业描述使用 IBM MQ 缺省作业队列，因此作业将提交到作业队列 QMQM/QMQM。
4. AMQZXMA0 作业描述上的路由数据为 QMQMRUN20，因此系统会在子系统路由条目中搜索与该数据匹配的路由条目。

   缺省情况下，序号为 9900 的路由条目具有与 QMQMRUN20 匹配的比较数据，因此将使用该路由条目上定义的类 (也称为 QMQMRUN20) 来启动作业。

5. QMQM/QMQMRUN20 类的运行优先级设置为 20，因此 AMQZXMA0 作业在子系统 QMQM 中以与系统上大多数交互式作业相同的优先级运行。

IBM i 在 IBM i 上配置工作管理示例

使用此信息可了解如何更改和创建 IBM MQ 作业描述以更改 IBM MQ 作业的运行时属性。

IBM MQ 工作管理灵活性的关键在于 IBM MQ 搜索作业描述的两层方式:

- 如果在队列管理器库中创建或更改作业描述，那么这些更改将覆盖 QMQM 中的全局作业描述，但这些更改是本地的，并且仅影响该特定队列管理器。
- 如果在 QMQM 库中创建或更改全局作业描述，那么这些作业描述将影响系统上的所有队列管理器，除非针对个别队列管理器在本地覆盖。

1. 以下示例提高了单个队列管理器的通道控制作业的优先级。

   要使存储库管理器和通道启动程序作业 AMQRRMFA 和 RUNMQCHI 尽快针对队列管理器 TESTQM 运行，请执行以下步骤:

   a. 使用要在队列管理器库中控制的 IBM MQ 进程的名称创建 QMQM/QMQMJOBD 作业描述的本地重复项。 例如:

   ```
   CRTDUPOBJ OBJ(QMQMJOBD) FROMLIB(QMQM) OBJTYPE(*JOBD) TOLIB(QMTESTQM)
   NEWOBJ(RUNMQCHI)
   CRTDUPOBJ OBJ(QMQMJOBD) FROMLIB(QMQM) OBJTYPE(*JOBD) TOLIB(QMTESTQM)
   NEWOBJ(AMQRRMFA)
   ```

   b. 更改作业描述上的路由数据参数，以确保作业使用 QMQMRUN20 类。

   ```
   CHGJOBD JOBD(QMTESTQM/RUNMQCHI) RTGDTA('QMQMRUN20')
   CHGJOBD JOBD(QMTESTQM/AMQRRMFA) RTGDTA('QMQMRUN20')
   ```

   现在，队列管理器 TESTQM 的 AMQRRMFA 和 RUNMQCHI 作业:

   - 在队列管理器库中使用新的本地作业描述
   - 以优先级 20 运行，因为当作业进入子系统时将使用 QMQMRUN20 类。

2. 以下示例为 QMQM 子系统定义新的运行优先级类。

   a. 通过发出以下命令，在 QMQM 库中创建重复的类，以允许其他队列管理器访问该类:

   ```
   CRTDUPOBJ OBJ(QMQMRUN20) FROMLIB(QMQM) OBJTYPE(*CLS) TOLIB(QMQM)
   NEWOBJ(QMQMRUN10)
   ```

   b. 通过发出以下命令，更改类以具有新的运行优先级:

   ```
   CHGCLS CLS(QMQM/QMQMRUN10) RUNPTY(10)
   ```

   c. 通过发出以下命令将新的类定义添加到子系统:

   ```
   ADDRTGE SBSD(QMQM/QMQM) SEQNBR(8999) CMPVAL('QMQMRUN10') PGM(QSYS/QCMD)
   CLS(QMQM/QMQMRUN10)
   ```

   注: 您可以为路由序号指定任何数字值，但这些值必须按顺序排列。 此序号告诉子系统搜索路由项以查找路由数据匹配的顺序。

   d. 通过发出以下命令，更改本地或全局作业描述以使用新的优先级类:

   ```
   CHGJOBD JOBD(QMQMlibname/QMQMJOBD) RTGDTA('QMQMRUN10')
   ```

   现在，与 QMlibraryname 关联的所有队列管理器作业都使用运行优先级 10。

3. 以下示例在其自己的子系统中运行队列管理器

   要使队列管理器 TESTQM 的所有作业在 QBATCH 子系统中运行，请执行以下步骤:

   a. 使用命令在队列管理器库中创建 QMQM/QMQMJOBD 作业描述的本地副本

   ```
   CRTDUPOBJ OBJ(QMQMJOBD) FROMLIB(QMQM) OBJTYPE(*JOBD) TOLIB(QMTESTQM)
   ```

   b. 更改作业描述上的作业队列参数以确保作业使用 QBATCH 作业队列。

```
CHGJOBD JOBD(QMTESTQM/QMQMJOBD) JOBQ(*LIBL/QBATCH)
```

注: 作业队列与子系统描述相关联。 如果发现作业停留在作业队列上，请验证是否在 SBSD 上定义了作业队列定义。 对子系统使用 DSPSBSD 命令，并采用选项 6，作业队列项。

现在，队列管理器 TESTQM 的所有作业:

- 在队列管理器库中使用新的本地缺省作业描述
- 提交到作业队列 QBATCH。

要确保正确路由作业并对其划分优先级，请执行以下操作:

- 为子系统 QBATCH 中的 IBM MQ 作业创建路由项，或者
- 依赖于调用 QCMD 的全捕获路由条目，而不考虑使用的路由数据。

仅当作业队列 QBATCH 的最大活动作业选项设置为 *NOMAX 时，此选项才有效。 系统缺省值为 1。

4. 以下示例创建另一个 IBM MQ 子系统
   a. 通过发出以下命令在 QMQM 库中创建重复的子系统:

```
CRTDUPOBJ OBJ(QMQM) FROMLIB(QMQM) OBJTYPE(*SBSD) TOLIB(QMQM) NEWOBJ(QMQM2)
```

   b. 通过发出以下命令来除去 QMQM 作业队列:

```
RMVJOBQE SBSD(QMQM/QMQM2) JOBQ(QMQM/QMQM)
```

   c. 通过发出以下命令为子系统创建新的作业队列:

```
CRTJOBQ JOBQ(QMQM/QMQM2) TEXT('Job queue for IBM MQ Queue Manager')
```

   d. 通过发出以下命令向子系统添加作业队列项:

```
ADDJOBQE SBSD(QMQM/QMQM2) JOBQ(QMQM/QMQM2) MAXACT(*NOMAX)
```

   e. 通过发出以下命令在队列管理器库中创建重复的 QMQMJOBD:

```
CRTDUPOBJ OBJ(QMQMJOBD) FROMLIB(QMQM) OBJTYPE(*JOBD) TOLIB(QMlibraryname)
```

   f. 通过发出以下命令，更改作业描述以使用新的作业队列:

```
CHGJOBD JOBD(QMlibraryname/QMQMJOBD) JOBQ(QMQM/QMQM2)
```

   g. 通过发出以下命令来启动子系统:

```
STRSBS SBSD(QMQM/QMQM2)
```

注:

a. 可以在任何库中指定子系统。 如果由于任何原因重新安装了产品，或者替换了 QMQM 库，那么将除去您所做的任何更改。

b. 与 QMlibraryname 关联的所有队列管理器作业现在都在子系统 QMQM2 下运行。

IBM i IBM i 上的可用性，备份，恢复和重新启动

使用此信息来了解 IBM MQ for IBM i 如何使用 IBM i 日志记录支持来帮助其备份和复原策略。

在阅读本部分之前，您必须熟悉标准 IBM i 备份和恢复方法，以及在 IBM i 上使用日志及其关联的日志接收器。 有关这些主题的信息，请参阅 备份和恢复。

要了解备份和恢复策略，首先需要了解 IBM MQ for IBM i 如何在 IBM i 文件系统和集成文件系统 (IFS) 中组织其数据。

IBM MQ for IBM i 将其数据保存在每个队列管理器实例的单个库中，并保存在 IFS 文件系统中的流文件中。

特定于队列管理器的库包含日志，日志接收器和控制队列管理器的工作管理所需的对象。 IFS 目录和文件包含 IBM MQ 配置文件， IBM MQ 对象的描述及其包含的数据。

对这些对象的每个更改 (可跨系统故障恢复) 都将记录在日志中， 之前 会将其应用于相应的对象。 这就产生了这样的变化可以通过重放日志中记录的信息来恢复。

您可以将 IBM MQ for IBM i 配置为使用不同服务器上的多个队列管理器实例，以提供更高的队列管理器可用性，并在发生服务器或队列管理器故障时加快恢复速度。

IBM i IBM i 上的队列管理器日志

使用此信息可了解 IBM MQ for IBM i 如何在其操作中使用日志来控制对本地对象的更新。

每个队列管理器库都包含该队列管理器的日志，该日志的名称为 QM *GRLIB*/AMQ *A* JRN，其中 QM *GRLIB* 是队列管理器库的名称， *A* 是单个实例队列管理器的唯一字母 A 。

QM *GRLIB* 采用名称 QM，后跟唯一格式的队列管理器名称。 例如，名为 TEST 的队列管理器具有名为 QMTEST 的队列管理器库。 使用 **CRTMQM** 命令创建队列管理器时，可以指定队列管理器库。

日志具有包含要记录的信息的关联日志接收器。 接收器是只能附加信息的对象，最终将填充这些对象。

日志接收器使用具有过时信息的宝贵磁盘空间。 但是，您可以将信息放在永久存储器中，以最大程度地减少此问题。 在任何特定时间都有一个日志接收器连接到该日志。 如果日志接收器达到其预定阈值大小，那么将拆离该日志接收器并将其替换为新的日志接收器。 使用 **CRTMQM** 和 **THRESHOLD** 参数创建队列管理器时，可以指定日志接收器的阈值。

与本地 IBM MQ for IBM i 日志关联的日志接收器存在于每个队列管理器库中，并采用如下命名约定:

```
AMQ Arnnnnn
```

其中:

A
是字母 A-Z。 对于单实例队列管理器，它是 A 。 它因多实例队列管理器的不同实例而异。

NNNNN
是序列中下一个日志的十进制 00000 to 99999 ，按 1 递增。

R
是十进制 0 to 9，每次恢复接收器时按 1 递增。

日记帐的顺序基于日期。 但是，下一个期刊的命名是基于以下规则:

1. AMQArnnnnn 转至 AMQAr(nnnnn+1)， nnnnn 在到达 99999 时回绕。 例如， AMQA099999 转至 AMQA000000， AMQA999999 转至 AMQA900000。
2. 如果已存在由规则 1 生成的具有名称的日志，那么会将消息 CPI70E3 发送到 QSYSOPR 消息队列并停止自动接收方切换。

   将继续使用当前连接的接收器，直到您调查问题并手动连接新的接收器为止。
3. 如果序列中没有新名称可用 (即，所有可能的日志名称都在系统上) ，那么需要执行以下两个操作:
   a. 不再需要删除日记帐 (请参阅 第 349 页的『IBM i 上的日志管理』)。
   b. 使用 (**RCDMQMIMG**) 将日志更改记录到最新的日志接收器中 然后重复上一步。 这允许复用旧的日志接收器名称。

AMQAJRN 日志使用 MNGRCV(*SYSTEM) 选项使操作系统能够在达到阈值时自动更改日志接收器。 有关系统如何管理接收器的更多信息，请参阅 *IBM i* 备份和恢复。

日志接收器的缺省阈值为 100,000 KB。 您可以在创建队列管理器时将此值设置为更大的值。 LogReceiverSize 属性的初始值将写入 mqs.ini 文件的 LogDefaults 节。

当日志接收器超出其指定阈值时，将拆离该接收器并创建新的日志接收器，从而继承先前接收器的属性。 当系统自动连接新的日志接收器时，将忽略创建队列管理器后对 LogReceiverSize 或 LogASP 属性所作的更改

请参阅 在多平台上更改 IBM MQ 配置信息，以获取有关配置系统的更多详细信息。

如果在创建队列管理器后需要更改日志接收器的大小，请创建新的日志接收器，并使用以下命令将其所有者设置为 QMQM：

```
CRTJRNRCV JRNRCV(QM GRLIB/AMQ Arnnnnn) THRESHOLD(xxxxxx) +
TEXT('MQM LOCAL JOURNAL RECEIVER')
CHGOBJOWN OBJ(QM GRLIB/AMQ Arnnnnn) OBJTYPE(*JRNRCV) NEWOWN(QMQM)
```

其中：

QMGRLIB
是队列管理器库的名称

A
是实例标识 (通常为 A)。

rnnnnn
是先前描述的命名序列中的下一个日志接收器

xxxxxx
新接收方阈值 (以 KB 为单位)

注: 接收器的最大大小由操作系统控制。 要检查此值，请查看 **CRTJRNRCV** 命令上的 THRESHOLD 关键字。

现在，使用以下命令将新接收器连接到 AMQAJRN 日志:

```
CHGJRN JRN(QMGRLIB/AMQ A JRN) JRNRCV(QMGRLIB/AMQ Annnnnn)
```

有关如何管理这些日志接收器的详细信息，请参阅 第 349 页的『IBM i 上的日志管理』。

IBM i *IBM i 上的队列管理器日志使用情况*

使用此信息可了解 IBM MQ for IBM i 如何在其操作中使用日志来控制对本地对象的更新。

对消息队列的持久更新分两个阶段进行。 首先将表示更新的记录写入日志，然后更新队列文件。

因此，日志接收器可能比队列文件更新更新。 为确保重新启动处理从一致点开始， IBM MQ 使用检查点。

检查点是日志中描述的记录与队列中的记录相同的时间点。 检查点本身由重新启动队列管理器所需的一系列日志记录组成。 例如，检查点时处于活动状态的所有事务 (即，工作单元) 的状态。

检查点由 IBM MQ 自动生成。 当队列管理器启动和关闭时，以及在记录了一定数量的操作之后，将会执行这些操作。

通过对队列管理器上的所有对象发出 RCDMQMIMG 命令并显示结果，可以强制队列管理器采用检查点，如下所示:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) MQMNAME(Q_MGR_NAME) DSPJRNDTA(*YES)
```

当队列处理更多消息时，检查点记录将与队列的当前状态不一致。

重新启动 IBM MQ 时，它将在日志中查找最新的检查点记录。 此信息保存在每个检查点结束时更新的检查点文件中。 检查点记录表示日志与数据之间的最新一致性点。 此检查点的数据用于重建在检查点时存在的队列。 当重新创建队列时，将向前播放日志以将队列恢复到系统故障或关闭之前的状态。

要了解 IBM MQ 如何使用日志，请考虑队列管理器 TEST 中名为 TESTQ 的本地队列的情况。 这由 IFS 文件表示:

```
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues
```

如果将指定的消息放在此队列上，然后从队列中检索，那么所执行的操作将显示在图 第 347 页的图 22 中。

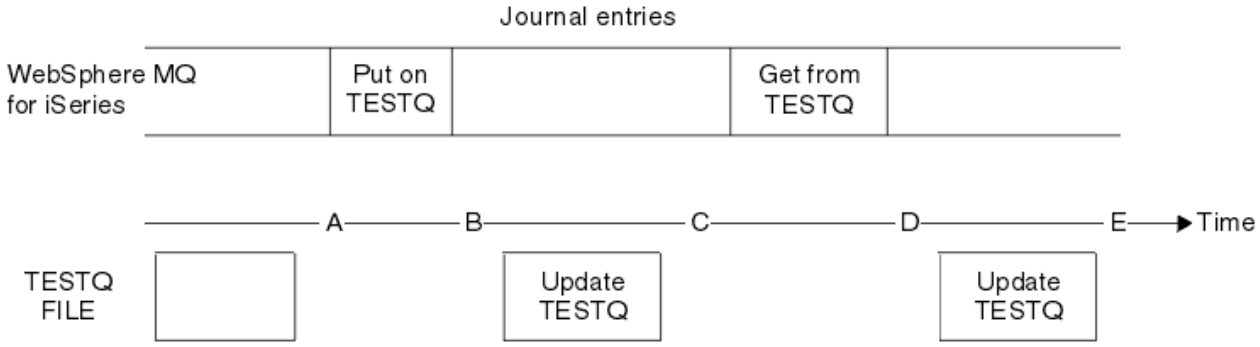


图 *22:* 更新 *MQM* 对象时的事件序列

图中显示的五点 A 到 E 表示定义以下状态的时间点:

A
队列的 IFS 文件表示与日志中包含的信息一致。

B
日志项将写入定义队列上的 Put 操作的日志。

C
对队列进行相应的更新。

D
日志项将写入定义队列中的 Get 操作的日志。

E
对队列进行相应的更新。

IBM MQ for IBM i 恢复功能的关键是，用户可以将 TESTQ 的 IFS 文件表示保存在时间 A，然后恢复 TESTQ 的 IFS 文件表示在时间 E，方法是复原保存的对象并从时间 A 开始重放日志中的条目。

此策略由 IBM MQ for IBM i 用于在系统故障后恢复持久消息。 IBM MQ 会记住日志接收器中的特定条目，并确保在启动时从此时开始重放日志中的条目。 将定期重新计算此启动条目，以便 IBM MQ 只需在下次启动时执行最低必要重放。

IBM MQ 提供对象的单独恢复。 与对象相关的所有持久信息都记录在本地 IBM MQ for IBM i 日志中。 任何已损坏或损坏的 IBM MQ 对象都可以根据日志中保存的信息进行完全重建。

有关系统如何管理接收方的更多信息，请参阅 第 344 页的『IBM i 上的可用性，备份，恢复和重新启动』。

IBM i *IBM i 上的介质映像*

在 IBM i 上，介质映像是记录在日志中的 IBM MQ 对象的完整副本。 某些损坏或损坏的对象可以从其介质映像中自动恢复。

持续时间较长的 IBM MQ 对象可以表示大量日志项，返回到创建该对象的位置。 为避免此情况， IBM MQ for IBM i 具有对象的介质映像概念。

此介质映像是日志中记录的 IBM MQ 对象的完整副本。 如果获取对象的图像，那么可以通过从此图像开始重放日志项来重建该对象。 表示每个 IBM MQ 对象的重放点的日志中的条目称为其介质恢复条目。 IBM MQ 跟踪以下内容:

- 每个队列管理器对象的介质恢复条目。
- 此集中最早的条目 (请参阅 第 349 页的『IBM i 上的日志管理』 中的错误消息 AMQ7462 以获取详细信息。

将定期获取 *CTLG 对象和 *MQM 对象的图像，因为这些对象对于队列管理器重新启动至关重要。

在方便时拍摄其他对象的图像。 缺省情况下，当使用带有参数 ENDCCTJOB (*YES) 的 **ENDMQM** 命令关闭队列管理器时，将获取所有对象的映像。 对于非常大的队列管理器，此操作可能需要相当长的时间。 如果需

要快速关闭，请使用 ENDCCTJOB (*YES) 指定参数 RCDMQMIMG (*NO)。 在这种情况下，建议您在重新启动队列管理器后，使用以下命令在日志中记录完整的介质映像:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) MQMNAME(Q_MGR_NAME)
```

IBM MQ 会自动记录对象的图像，如果它找到一个方便的点，在该点可以通过日志中的一个小条目来紧凑地描述对象。 但是，对于某些对象 (例如，始终包含大量消息的队列) ，可能永远不会发生此情况。

使用 IBM MQ 命令 RCDMQMIMG(使您能够手动获取所选对象的映像) ，而不是允许最旧的介质恢复条目的日期继续一段不必要的长周期。

从介质映像恢复

如果发现某些对象损坏或损坏，那么 IBM MQ 会自动从其介质映像中恢复这些对象。 这尤其适用于作为正常队列管理器启动的一部分的特殊 *MQM 和 *CTLG 对象。 如果在上次关闭队列管理器时有任何同步点事务未完成，那么受影响的任何队列也会自动恢复，以便完成启动操作。

必须使用 IBM MQ 命令 RCRMQMOBJ 手动恢复其他对象。 此命令将重放日志中的条目以重新创建 IBM MQ 对象。 如果 IBM MQ 对象已损坏，那么唯一有效的操作是删除该对象或通过此方法重新创建该对象。 但是，请注意，无法以此方式恢复非持久消息。

IBM i *IBM MQ for IBM i 上的检查点*

在不同时间设置检查点，以提供已知的一致恢复起始点。

进程 AMQZMUC0 中的检查点线程负责在以下位置获取检查点:

- 队列管理器启动 (STRMQM)。
- 队列管理器关闭 (ENDMQM)。
- 自上次检查点以来经过一段时间 (缺省时间段为 30 分钟) ，并且自上次检查点以来已写入的日志记录的最小数目 (缺省值为 100)。
- 在写入大量日志记录之后。 缺省值为 10 000。
- 在超过日志阈值大小并且已自动创建新的日志接收器之后。
- 当使用以下内容拍摄完整媒体图像时:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) MQMNAME(Q_MGR_NAME) DSPJRNDTA(*YES)
```

IBM i IBM MQ for IBM i 数据的备份

使用此信息来了解每个队列管理器的两种类型的 IBM MQ 备份。

对于每个队列管理器，要考虑两种类型的 IBM MQ 备份:

- 数据和日志备份。

  要确保这两组数据一致，请仅在关闭队列管理器后执行此操作。
- 日志备份。

  您可以在队列管理器处于活动状态时执行此操作。

对于这两种方法，都需要查找队列管理器 IFS 目录和队列管理器库的名称。 您可以在 IBM MQ 配置文件 (mqs.ini) 中找到这些内容。 有关更多信息，请参阅 更改多平台上的 IBM MQ 配置信息。

使用以下过程来执行两种类型的备份:

特定队列管理器的数据和日志备份

注: 当队列管理器正在运行时，请勿使用 "活动时保存" 请求。 除非落实或回滚具有暂挂更改的所有落实定义，否则此类请求无法完成。 如果在队列管理器处于活动状态时使用此命令，那么通道连接可能不会正常结束。 请始终使用以下过程。

1. 使用以下命令创建空日志接收器:

```
CHGJRN JRN(QMTEST/AMQAJRN) JRNRCV(*GEN)
```

2. 使用 **RCDMQMIMG** 命令为所有 IBM MQ 对象记录 MQM 映像，然后使用以下命令强制检查点:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) DSPJRNDTA(*YES) MQMNAME(TEST)
```

3. 结束通道并确保队列管理器未在运行。 如果队列管理器正在运行，请使用 **ENDMQM** 命令将其停止。
4. 通过发出以下命令来备份队列管理器库:

```
SAVLIB LIB(QMTEST)
```

5. 通过发出以下命令来备份队列管理器 IFS 目录:

```
SAV DEV(...) OBJ(('/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/test'))
```

特定队列管理器的日志备份

因为所有相关信息都保存在日志中，只要在某个时间执行完全保存，就可以通过保存日志接收器来执行部分备份。 这些记录自完全备份以来的所有更改，并通过发出以下命令来执行:

1. 使用以下命令创建空日志接收器:

```
CHGJRN JRN(QMTEST/AMQAJRN) JRNRCV(*GEN)
```

2. 使用 **RCDMQMIMG** 命令为所有 IBM MQ 对象记录 MQM 映像，然后使用以下命令强制检查点:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) DSPJRNDTA(*YES) MQMNAME(TEST)
```

3. 使用以下命令保存日志接收器:

```
SAVOBJ OBJ(AMQ*) LIB(QMTEST) OBJTYPE(*JRNRCV) .........
```

简单的备份策略是每周执行 IBM MQ 库的完全备份，并执行每日日志备份。 当然，这取决于您如何为企业设置备份策略。

IBM i *IBM i 上的日志管理*

作为备份策略的一部分，请注意日志接收器。 由于各种原因，从 IBM MQ 库中除去日志接收器很有用:

- 要释放空间; 这适用于所有日志接收器
- 提高启动时的性能 (STRMQM)
- 提高重新创建对象的性能 (RCRMQMOBJ)

在删除日志接收器之前，必须注意您具有备份副本并且不再需要日志接收器。

日志接收器 在 从日志中拆离并保存后，可以从队列管理器库中除去日志接收器，前提是它们可用于恢复操作 (如果需要)。

第 350 页的图 23 中显示了日志管理的概念。

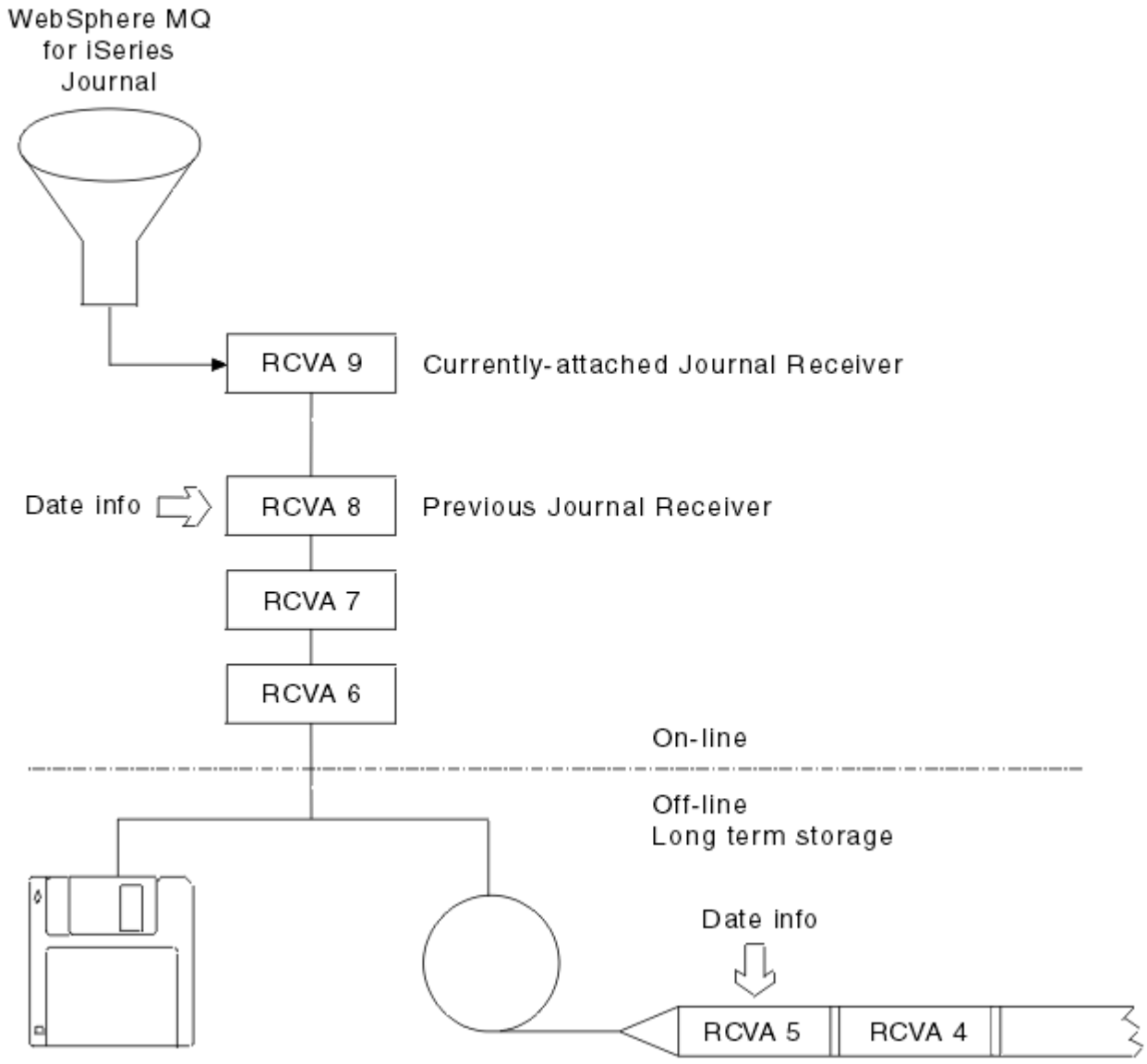


图 *23:* 在 *IBM i* 上进行日志记录

要确定何时可以从队列管理器库中除去已备份的日志接收器，以及何时可以废弃备份本身，请务必了解日志 IBM MQ 中可能需要返回的距离。

IBM MQ 向队列管理器消息队列 (队列管理器库中的 QMQMMSG) 发出两条消息以帮助确定此时间。 当它启动时，当它更改本地日志接收器时，并且您使用 RCDMQIMG 来强制检查点时，将发出这些消息。 这两条消息是:

AMQ7460
启动恢复点。 此消息定义启动条目的日期和时间，在启动恢复通过时， IBM MQ 将从该启动条目重放日志。 如果包含此记录的日志接收器在 IBM MQ 库中可用，那么此消息还包含包含此记录的日志接收器的名称。

AMQ7462
最早的介质恢复条目。 此消息定义用于从其介质映像重新创建对象的最旧条目的日期和时间。

标识的日志接收器是所需的最旧的日志接收器。 不再需要具有较早创建日期的任何其他 IBM MQ 日志接收器。 如果仅显示星表，那么您需要从指示的日期恢复备份，以确定哪个是最早的日志接收器。

记录这些消息时， IBM MQ 还会将用户空间对象写入仅包含一个条目的队列管理器库: 需要保留在系统上的最旧日志接收器的名称。 此用户空间称为 AMQJRNINF ，数据以如下格式写入:

```
JJJJJJJJJJLLLLLLLLLLYYYYMMDDHHMMSSmmm
```

其中:

JJJJJJJJJJ
是 IBM MQ 仍需要的最旧的接收方名称。

LLLLLLLLLL
是日志接收器库名。

YYYY
是 IBM MQ 需要的最早日志项的年份。

MM
是 IBM MQ 需要的最早日志项的月份。

DD
是 IBM MQ 需要的最早日志项的日期。

HH
是 IBM MQ 需要的最早日志项的小时。

SS
IBM MQ 需要的最早日志项的秒数。

mmm
是 IBM MQ 需要的最早日志项的毫秒数。

从系统中删除最旧的日志接收器时，此用户空间包含日志接收器名称的星号 (*)。

注: 定期执行 RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) DSPJRNDTA(*YES) 可以为 IBM MQ 节省启动时间，并减少需要保存和恢复以进行恢复的本地日志接收器数。

IBM MQ for IBM i 不会引用日志接收器，除非它正在执行恢复传递以启动或重新创建对象。 如果发现它需要的日志不存在，那么它会向队列管理器消息队列 (QMQMMSG) 发出消息 AMQ7432 ，报告完成恢复传递所需的日志项的时间和日期。

如果发生此情况，请从备份复原在此日期之后拆离的所有日志接收器，以允许恢复传递成功。

使包含启动项和任何后续日志接收器的日志接收器在队列管理器库中可用。

使包含最旧的 Media Recovery Entry 和任何后续日志接收器的日志接收器始终可用，并在队列管理器库中提供或备份。

强制检查点时:

- 如果未高级 AMQ7460 中指定的日志接收器，那么这指示存在需要落实或回滚的不完整工作单元。
- 如果 AMQ7462 中指定的日志接收器不是高级的，那么这指示存在一个或多个受损对象。

IBM i 在 *IBM i* 上复原完整队列管理器 (数据和日志)

使用此信息可从备份或远程机器复原一个或多个队列管理器。

如果需要从备份中恢复一个或多个 IBM MQ 队列管理器，请执行以下步骤。

1. 停顿 IBM MQ 队列管理器。
2. 找到最新的备份集，由最新的完全备份和随后备份的日志接收器组成。
3. 通过发出以下命令，从完全备份执行 RSTLIB 操作，以将 IBM MQ 数据库恢复到完全备份时的状态:

   ```
   RSTLIB LIB(QMQRLIB1) .........
   RSTLIB LIB(QMQRLIB2) .........
   ```

   如果日志接收器部分保存在一个日志备份中，并且完全保存在后续备份中，那么仅复原完全保存的日志接收器。 按时间顺序逐个复原日志。

4. 使用以下命令执行 RST 操作以将 IBM MQ IFS 目录复原到 IFS 文件系统:

```
RST DEV(...) OBJ(('/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/testqm')) ...
```

5. 启动消息队列管理器。 这将重放自完全备份以来写入的所有日志记录，并将所有 IBM MQ 对象复原到日志备份时的一致状态。

如果要在另一台机器上复原完整的队列管理器，请使用以下过程从队列管理器库复原所有内容。 (我们使用 TEST 作为样本队列管理器名称。)

1. CRTMQM TEST
2. DLTLIB LIB(QMTEST)
3. RSTLIB SAVLIB(QMTEST) DEV(*SAVF) SAVF(QMGRLIBSAV)
4. 删除以下 IFS 文件:

```
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/QMQMCHKPT
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/qmanager/QMQMOBJCAT
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/qmanager/QMANAGER
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.AUTH.DATA.QUEUE/q
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.CHANNEL.INITQ/q
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.CLUSTER.COMMAND.QUEUE/q
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.CLUSTER.REPOSITORY.QUEUE/q
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.QUEUE/q
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.PENDING.DATA.QUEUE/q
/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/TEST/queues/SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE/q
```

5. STRMQM TEST
6. RCRMQMOBJ OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) MQMNAME(TEST)

IBM i 在 *IBM i* 上复原特定队列管理器的日志接收器

使用此信息来了解恢复日志接收器的不同方法。

最常见的操作是将已备份的日志接收器复原到队列管理器库中，如果后续恢复功能再次需要已除去的接收器。

这是一个简单的任务，需要使用标准 IBM i RSTOBJ 命令来恢复日志接收器:

```
RSTOBJ OBJ(QMQMDATA/AMQA000005) OBJTYPE(*JRNRCV) .........
```

可能需要恢复一系列日志接收器，而不是单个接收器。 例如， AMQA000007 是 IBM MQ 库中最早的接收方，需要同时复原 AMQA000005 和 AMQA000006 。

在这种情况下，以相反的时间顺序分别恢复接收器。 这并非总是必要的，而是好的做法。 在严重情况下，您可能需要使用 IBM i 命令 WRKJRNA 将复原的日志接收器与日志相关联。

恢复日志时，系统会自动创建一个在日志接收器序列中具有新名称的连接日志接收器。 但是，生成的新名称可能与需要复原的日志接收器相同。 需要手动干预以克服此问题; 在恢复日志接收器之前，按顺序创建新的名称日志接收器和新的日志。

例如，考虑保存的日志 AMQAJRN 和以下日志接收器的问题:

- AMQA000000
- AMQA100000
- AMQA200000
- AMQA300000
- AMQA400000
- AMQA500000

- AMQA600000
- AMQA700000
- AMQA800000
- AMQA900000

将日志 AMQAJRN 复原到队列管理器库时，系统会自动创建日志接收器 AMQA000000。 此自动生成的接收器与您要复原的其中一个现有日志接收器 (AMQA000000) 冲突，您无法复原这些接收器。

解法是：

1. 手动创建下一个日志接收器 (请参阅 第 345 页的『IBM i 上的队列管理器日志』)：

```
CRTJRNRCV JRNRCV(QMQRLIB/AMQA900001) THRESHOLD(XXXXX)
```

2. 使用日志接收器手动创建日志：

```
CRTJRN JRN(QMGRLIB/AMQAJRN) MNGRCV(*SYSTEM) +
JRNRCV(QMGRLIB/AMQA9000001) MSGQ(QMGRLIB/AMQAJRNMSG)
```

3. 将本地日志接收器 AMQA000000 复原到 AMQA900000。

IBM i IBM i 上的多实例队列管理器

多实例队列管理器通过在活动服务器发生故障时自动切换到备用服务器来提高可用性。 活动服务器和备用服务器是相同队列管理器的多个实例；它们共享相同的队列管理器数据。 如果活动实例失败，您需要将其日志传输到接管的备用数据库，以便队列管理器可以重建其队列。

配置正在其上运行多实例队列管理器的 IBM i 系统，以便在活动队列管理器实例发生故障时，它所使用的日志可供接管的备用实例使用。 您可以设计自己的配置和管理任务，以使活动实例中的日志可供接管的实例使用。 如果您不想丢失消息，那么您的设计必须确保备用日志与故障点的活动日志一致。 您可以根据通过后续主题中的示例描述的两个配置之一来调整设计，以保持一致性。

1. 将日志从正在运行活动队列管理器实例的系统镜像到正在运行备用实例的系统。
2. 将日志放在可从运行活动实例的系统传输到备用实例的独立辅助存储池 (IASP) 中。

第一个解决方案不需要额外的硬件或软件，因为它使用基本 ASP。 第二种解决方案需要可切换的 IASP ，这些 IASP 需要 IBM i 集群支持，可作为单独定价的 IBM i 许可证产品 5761-SS1 选项 41 提供。

IBM i *IBM i 上的可靠性和可用性*

多实例队列管理器旨在提高应用程序的可用性。 技术和物理约束意味着您需要不同的解决方案来满足灾难恢复，备份队列管理器和持续操作的需求。

在配置可靠性和可用性时，您会取舍大量因素，从而产生四个不同的设计点：

灾难恢复
针对破坏所有本地资产的重大灾难后的恢复进行了优化。

IBM i 上的灾难恢复通常基于 IASP 的地理镜像。

备份
针对本地化故障 (通常是人为错误或某些不可预见的技术问题) 后的恢复进行了优化。

IBM MQ 提供备份队列管理器以定期备份队列管理器。 您还可以使用队列管理器日志的异步复制来提高备份的货币。

可用性
针对恢复操作进行了优化，在可预见的技术故障 (例如服务器或磁盘故障) 之后快速提供几乎不间断服务的外观。

恢复通常以分钟为单位进行测量，检测有时需要比恢复过程更长的时间。 多实例队列管理器可帮助您配置 可用性。

连续操作

针对提供不间断服务进行了优化。

连续操作解决方案必须解决检测问题，几乎总是涉及通过多个系统提交相同的工作，并要么使用第一个结果，要么如果正确性是主要考虑因素，比较至少两个结果。

多实例队列管理器可帮助您配置 可用性。 队列管理器的一个实例一次处于活动状态。 切换到备用实例需要十几秒到十五分钟或更长时间，具体取决于系统的配置，装入和调整方式。

如果与可重新连接的 IBM MQ MQI clients 配合使用，那么多实例队列管理器可以提供近乎不间断的服务的外观，这些服务能够在应用程序不必知道队列管理器中断的情况下继续处理; 请参阅主题 自动化客户机重新连接。

IBM i *IBM i 上高可用性解决方案的组件*

通过为配置为可重新启动队列管理器服务的应用程序的队列管理器数据，日志复制或队列管理器日志的强大 IASP 存储器提供强大的网络存储器，并使用可重新连接的客户机，构造使用多实例队列管理器的高可用性解决方案。

多实例队列管理器通过在另一个服务器上恢复另一个队列管理器实例的启动，对队列管理器故障的检测作出反应。 要完成其启动，实例需要访问联网存储器中的共享队列管理器数据及其本地队列管理器日志的副本。

要创建高可用性解决方案，您需要管理队列管理器数据的可用性，本地队列管理器日志的货币，以及构建可重新连接的客户机应用程序，或者将应用程序部署为队列管理器服务以在队列管理器恢复时自动重新启动。 IBM MQ classes for Java 不支持客户机自动重新连接。

队列管理器数据

将队列管理器数据放置到共享，高可用性和可靠的网络存储器上，可能使用 RAID 级别 1 磁盘或更高版本。 文件系统需要满足多实例队列管理器的共享文件系统的需求; 有关共享文件系统的需求的更多信息，请参阅 共享文件系统的需求。 网络文件系统 4 (NFS4) 是满足这些要求的协议。

队列管理器日志

您还需要配置队列管理器实例所使用的 IBM i 日志，以便备用实例能够将其队列管理器数据复原到一致状态。 对于不间断服务，这意味着您必须在活动实例失败时将日志复原到其状态。 与备份或灾难恢复解决方案不同，将日志复原到较早的检查点是不够的。

无法在联网存储器上的多个 IBM i 系统之间物理共享日志。 要在发生故障时将队列管理器日志复原到一致状态，您需要将在发生故障时位于活动队列管理器实例本地的物理日志传输到已激活的新实例，或者将日志的维护镜像传输到正在运行的备用实例。 镜像日志是与属于失败实例的本地日志保持完全同步的远程日志副本。

三种配置是设计如何管理多实例队列管理器的日志的起点，

1. 使用从活动实例 ASP 到备用实例 ASP 的同步日志复制 (日志镜像)。
2. 正在将配置为保存队列管理器日志的 IASP 从活动实例传输到作为活动实例接管的备用实例。
3. 使用同步的辅助 IASP 镜像。

请参阅 IBM MQ IBM i CRTMQM 命令中的 ASP 选项，以获取有关将队列管理器数据放到 iASP 上的更多信息。

另请参阅 IBM Documentation 中的 IBM i 信息中的 高可用性 。

应用程序

要构建客户机以在备用队列管理器恢复时自动重新连接到队列管理器，请使用 MQCONNX 将应用程序连接到队列管理器，并在 **MQCNO 选项** 字段中指定 MQCNO_RECONNECT_Q_MGR 。 请参阅 高可用性样本程序 ，以获取使用可重新连接的客户机的三个样本程序，以及 应用程序恢复 ，以获取有关设计客户机应用程序以进行恢复的信息。

IBM i 在 *IBM i* 上使用 *NetServer* 为队列管理器数据创建网络共享

在 IBM i 服务器上创建网络共享以存储队列管理器数据。 设置来自两个服务器 (将托管队列管理器实例) 的连接以访问网络共享。

开始之前

- 此任务需要三个 IBM i 服务器。 网络共享是在其中一个服务器 GAMMA 上定义的。 另外两个服务器 (ALPHA 和 BETA) 将连接到 GAMMA。
- 在所有三个服务器上安装 IBM MQ 。
- 安装 System i Navigator; 请参阅 System i Navigator。

关于此任务

- 在 GAMMA 上创建队列管理器目录，并为用户概要文件 QMQM 和 QMQMADM 设置正确的所有权和许可权。 通过在 GAMMA 上安装 IBM MQ ， 可轻松创建目录和许可权。
- 使用 System i Navigator 来创建与 GAMMA 上的队列管理器数据目录的共享。
- 在 ALPHA 和 BETA 上创建指向共享的目录。

过程

1. 在 GAMMA 上，创建以 QMQM 用户概要文件作为所有者并以 QMQMADM 作为主组来托管队列管理器数据的目录。

   提示:

   创建具有正确许可权的目录的快速可靠方法是在 GAMMA 上安装 IBM MQ 。

   稍后，如果您不希望在 GAMMA 上运行 IBM MQ ，请卸载 IBM MQ。 卸载后，目录 `/QIBM/UserData/mqm/qmgrs` 将保留在 GAMMA 上，并具有所有者 QMQM 用户概要文件和 QMQMADM 主组。

   该任务使用 GAMMA 上的 `/QIBM/UserData/mqm/qmgrs` 目录进行共享。
2. 启动 System i Navigator **添加连接** 向导并连接到 GAMMA 系统。
   a) 双击 Windows 桌面上的 **System i Navigator** 图标。
   b) 单击 **是** 以创建连接。
   c) 遵循 " **添加连接** " 向导中的指示信息，并创建从 IBM i 系统到 GAMMA 的连接。

   与 GAMMA 的连接将添加到 **我的连接**。
3. 在 GAMMA 上添加新的文件共享。
   a) 在 " **System i Navigator** " 窗口中，单击 `My Connections/GAMMA/File Systems` 中的 `File Shares` 文件夹。
   b) 在 " **我的任务** " 窗口中，单击 **管理 IBM i NetServer 共享**。

   新窗口 **IBM i NetServer -GAMMA** 将在桌面上打开并显示共享对象。
   c) 右键单击 `Shared Objects` 文件夹> **文件** > **新建** > **文件**。

   将打开新窗口 **IBM i NetServer File Share-GAMMA**。
   d) 为共享提供名称，例如 `WMQ` 。
   e) 将访问控制设置为 `Read/Write`。
   f) 通过浏览到先前创建的 `/QIBM/UserData/mqm/qmgrs` 目录来选择 **路径名** ，然后单击 **确定**。

   IBM i NetServer File Share-GAMMA 窗口将关闭，并且 WMQ 将列示在共享对象窗口中。
4. 在共享对象窗口中右键单击 **WMQ** 。 单击 **文件** > **许可权**。

   将打开对象 `/QIBM/UserData/mqm/qmgrs` 的窗口 **Qmgrs 许可权-GAMMA**。
   a) 检查 QMQM 的以下许可权 (如果尚未设置):

      Read

Write
Execute
Management
Existence
Alter
Reference

b) 检查 QMQMADM 的以下许可权 (如果尚未设置):

Read
Write
Execute
Reference

c) 添加要授予 /QIBM/UserData/mqm/qmgrs 许可权的其他用户概要文件。

例如，您可以将缺省用户概要文件 (公共) Read 和 Execute 许可权授予 /QIBM/UserData/mqm/qmgrs。

5. 检查在 GAMMA 上授予对 /QIBM/UserData/mqm/qmgrs 的访问权的所有用户概要文件是否与在访问 GAMMA 的服务器上的用户概要文件具有相同的密码。

特别是，请确保要访问共享的其他服务器上的 QMQM 用户概要文件与 GAMMA 上的 QMQM 用户概要文件具有相同的密码。

提示: 单击 System i Navigator 中的 My Connections/GAMMA/Users and Groups 文件夹以设置密码。 或者，使用 **CHFUSRPRF** 和 **CHGPWD** 命令。

结果

请检查您是否可以使用共享从其他服务器访问 GAMMA。 如果要执行其他任务，请检查是否可以使用路径 /QNTC/GAMMA/WMQ 从 ALPHA 和 BETA 访问 GAMMA。 如果 /QNTC/GAMMA 目录在 ALPHA 或 BETA 上不存在，那么必须创建该目录。 根据 NetServer 域，您可能必须在创建目录之前对 ALPHA 或 BETA 进行 IPL。

```
CRTDIR DIR('/QNTC/GAMMA')
```

When you have checked that you have access to /QNTC/GAMMA/WMQ from ALPHA or BETA, issuing the command, CRTMQM MQMNAME('QM1') MQMDIRP('/QNTC/GAMMA/WMQ') creates /QIBM/UserData/mqm/qmgrs/QM1 on GAMMA.

下一步做什么

通过执行任务 第 365 页的『在 IBM i 上使用日志镜像和 NetServer 创建多实例队列管理器』 或 第 368 页的『在 IBM i 上使用 NetServer 和日志镜像将单实例队列管理器转换为多实例队列管理器』中的步骤来创建多实例队列管理器。

IBM i *IBM i 上的故障转移性能*

检测队列管理器实例失败的时间，然后在备用数据库上恢复处理的时间可能在数十秒到十五分钟或更长时间之间，具体取决于配置。 在设计和测试高可用性解决方案时，性能需要成为主要考虑因素。

在决定是将多实例队列管理器配置为使用日志复制还是使用 IASP 时，需要权衡一些优点和缺点。 镜像要求队列管理器同步写入远程日志。 从硬件角度来看，这不需要影响性能，但从软件角度来看，写入远程日志所涉及的路径长度大于仅写入本地日志所涉及的路径长度，这可能在一定程度上会降低正在运行的队列管理器的性能。 但是，当备用队列管理器接管时，与 IBM i 检测 IASP 并将其传输到运行队列管理器备用实例的服务器所花费的时间相比，将其本地日志从活动实例维护的远程日志同步失败之前的延迟通常较小。 IASP 传输时间可能高达 10 到 15 分钟，而不是以秒为单位完成。 IASP 传输时间取决于将 IASP 传输到备用系统时需要 联机 的对象数以及需要合并的访问路径或索引的大小。

当备用队列管理器接管时，与 IBM i 检测独立 ASP 并将其传输到运行队列管理器的备用实例的服务器所花费的时间相比，将其本地日志与活动实例维护的远程日志同步失败之前的延迟通常较小。 独立 ASP 传输时间

可能高达 10 到 15 分钟，而不是以秒为单位完成。 独立 ASP 传输时间取决于将独立 ASP 传输到备用系统时需要 联机 的对象数以及需要合并的访问路径或索引的大小。

但是，转移日志并不是影响备用实例完全恢复所需的时间的唯一因素。 您还需要考虑网络文件系统释放对队列管理器数据的锁定所花费的时间，这些数据向备用实例发出信号以尝试继续其启动，还需要考虑从日志中恢复队列以便实例能够再次开始处理消息所花费的时间。 这些其他延迟源都增加了启动备用实例所需的时间。 切换的总时间由以下组件组成:

故障检测时间
NFS 释放对队列管理器数据的锁定所需的时间，以及备用实例继续其启动过程所需的时间。

传输时间
对于 HA 集群，这是 IBM i 将 IASP 从主管活动实例的系统传输到备用实例所花费的时间，对于日志复制，这是使用远程副本中的数据更新备用数据库上的本地日志所花费的时间。

重新启动时间
新活动队列管理器实例从其复原的日志中的最新检查点重建其队列并恢复处理消息所需的时间。

注:

如果已接管的备用实例配置为同步复制到先前活动的实例，那么可能会延迟启动。 如果远程日志位于托管先前活动实例的服务器上，并且服务器发生故障，那么新的已激活实例可能无法复制到其远程日志。

等待同步响应的缺省时间为 1 分钟。 您可以在复制超时之前配置最大延迟。 或者，您可以配置备用实例以开始对失败的活动实例使用异步复制。 稍后，当发生故障的实例再次在备用数据库上运行时，将切换到同步复制。 同一注意事项适用于使用同步独立 ASP 镜像。

您可以对这些组件进行单独的基线测量，以帮助您评估故障转移的总体时间，并在决策中考虑要使用的配置方法。 在做出最佳配置决策时，您还需要考虑同一服务器上的其他应用程序将如何进行故障转移，以及是否存在已使用 IASP 的备份或灾难恢复进程。

可以通过调整集群配置来缩短 IASP 传输时间:

1. 集群中跨系统的用户概要文件应该具有相同的 GID 和 UID ， 以消除联机过程更改 UID 和 GID 的需求。
2. 最小化系统和基本用户磁盘池中的数据库对象数，因为需要合并这些对象以创建磁盘池组的交叉引用表。
3. 可以在 IBM 红皮书 实现 *PowerHA for IBM i*， *SG24-7405* 中找到更多性能提示。

使用基本 ASP ， 日志镜像和小型配置的配置应该以数十秒的顺序切换。

IBM i 将 *IBM i* 集群功能与 *IBM MQ* 集群相结合的概述

与仅使用 IBM MQ 集群相比，在 IBM i 上运行 IBM MQ 并利用 IBM i 集群功能可提供更全面的高可用性解决方案。

要具有此功能，您需要设置:

1. IBM i 机器上的集群; 请参阅 第 357 页的『IBM i 集群』
2. 将队列管理器移动到其中的独立辅助存储池 (IASP); 请参阅 第 358 页的『独立辅助存储池 (IASP)』
3. 集群资源组 (CRG); 请参阅 第 358 页的『设备集群资源组』， 在其中定义:
   - 恢复域
   - IASP
   - 出口程序; 请参阅 第 358 页的『设备 CRG 出口程序』

IBM i 集群

IBM i 集群是逻辑上链接在一起的实例 (即 IBM i 计算机或分区) 的集合。

此分组的目的是允许备份每个实例，从而消除单点故障并提高应用程序和数据弹性。 通过创建集群，可以配置各种集群资源组 (CRG) 类型来管理集群中的应用程序，数据和设备。

请参阅 创建集群 和 创建集群 (CRTCLU) 命令以获取更多信息。

独立辅助存储池 (IASP)

IASP 是充当单级存储器扩展的用户 ASP 类型。 它是一个存储器，由于它独立于系统存储器，可以轻松地进行操作，而不必对系统进行 IPL。

IASP 可以轻松切换到另一个操作系统实例，或者复制到另一个操作系统实例上的目标 IASP。 可以使用两种方法在实例之间切换 IASP:

- 第一种方法要求使用高速链路 (HSL) 环路连接集群中的所有计算机以及包含 IASP 的可切换磁盘塔。
- 第二种方法要求操作系统实例是可以在分区之间切换输入/输出处理器 (IOP) 的同一 IBM i 计算机上的分区。 无需特殊硬件即可复制 IASP。 通过网络使用 TCP/IP 执行复制。

有关更多信息，请参阅 配置设备 ASP (CFGDEVASP) 命令。

设备集群资源组

有多种类型的集群资源组 (CRG)。 有关不同类型的可用 CRG 的更多信息，请参阅 集群资源组。

本主题集中讨论设备 CRG。 设备 CRG:

- 描述和管理设备资源，例如独立辅助存储池 (IASP)。
- 定义集群节点的恢复域
- 分配设备，以及
- 分配将处理集群事件的出口程序。

恢复域表示哪个集群节点将被视为主节点。 其余节点被视为备份。 备份节点也在恢复域中排序，指定哪个节点是第一个备份，第二个备份，依此类推，具体取决于恢复域中有多少个节点。

如果主节点发生故障，那么将在恢复域中的所有节点上运行出口程序。 然后，在第一个备份上运行的出口程序可以进行必要的初始化，以使此节点成为新的主节点。

有关更多信息，请参阅 创建设备 CRG 和 创建集群资源组 (CRTCRG) 命令。

设备 CRG 出口程序

当在恢复域定义的某个节点中发生事件时，操作系统集群资源服务会调用设备 CRG 出口程序; 例如，故障转移或切换事件。

当集群的主节点发生故障，并且 CRG 使用其管理的所有资源进行切换时，将发生故障转移事件，当手动将特定 CRG 从主节点切换到备份节点时，将发生切换事件。

无论哪种方式，出口程序都负责初始化和启动在先前主节点上运行的所有程序，这会将第一个备份节点转换为新的主节点。

例如，对于 IBM MQ，出口程序应负责启动 IBM MQ 子系统 (QMQM) 和队列管理器。 队列管理器应配置为自动启动侦听器和服务，例如触发器监视器。

IBM i 上提供了样本出口程序 AMQSCRG4。

可切换 IASP 配置

可以设置 IBM MQ 以利用 IBM i 的集群功能。 要执行此操作:

1. 在数据中心系统之间创建 IBM i 集群
2. 将队列管理器移至 IASP。

   第 359 页的『将队列管理器移动到独立辅助存储池或从独立辅助存储池中除去队列管理器』 包含一些样本代码以帮助您执行此操作。
3. 您需要创建定义恢复域， IASP 和出口程序的 CRG。

   第 359 页的『配置设备集群资源组』 包含一些样本代码以帮助您执行此操作。

相关概念

第 376 页的『独立 ASP 和高可用性』

独立 ASP 支持在服务器之间移动应用程序和数据。 独立 ASP 的灵活性意味着它们是某些 IBM i 高可用性解决方案的基础。 在考虑是将 ASP 还是独立 ASP 用于队列管理器日志时，应考虑基于独立 ASP 的其他高可用性配置。

IBM i 配置设备集群资源组

用于设置设备集群资源组 (CRG) 的示例程序。

关于此任务

在以下示例中，请注意:

- [PRIMARY SITE NAME] 和 [BACKUP SITE NAME] 可以是任意两个长度不超过 8 个字符的不同字符串。
- [PRIMARY IP] 和 [BACKUP IP] 是要用于镜像的 IP。

过程

1. 标识集群的名称。
2. 标识 CRG 出口程序名和库。
3. 确定要由此 CRG 定义的主节点和备份节点的名称。
4. 标识要由此 CRG 管理的 IASP ，并确保已在主节点下创建该 IASP。
5. 使用以下命令在备份节点中创建设备描述:

```
CRTDEVASP DEVD([IASP NAME]) RSRCNAME([IASP NAME])
```

6. 使用以下命令将接管 IP 地址添加到所有节点:

```
ADDTCPIFC INTNETADR(' [TAKEOVER IP]') LIND([LINE DESC])
SUBNETMASK('[SUBNET MASK]') AUTOSTART(*NO)
```

7. 使用以下命令仅在主节点中启动接管 IP 地址:

```
STRTCPIFC INTNETADR('[TAKEOVER IP')
```

8. 可选： 如果 IASP 可切换，请调用以下命令:

```
CRTCRG CLUSTER([CLUSTER NAME]) CRG( [CRG NAME]) CRGTYPE(*DEV) EXITPGM([EXIT LIB]/[EXIT
NAME])
USRPRF([EXIT PROFILE]) RCYDMN(( [PRIMARY NODE] *PRIMARY) ([BACKUP NAME] *BACKUP))
EXITPGMFMT(EXTP0200) CFGOBJ(([IAPS NAME] *DEVD *ONLINE '[TAKEOVER IP]')
```

9. 可选： 如果要对 IASP 进行镜像，请调用以下命令:

```
CRTCRG CLUSTER([CLUSTER NAME]) CRG([CRG NAME]) CRGTYPE(*DEV) EXITPGM([EXIT LIB]/[EXIT NAME])
USRPRF([EXIT PROFILE]) RCYDMN(([PRIMARY NODE] *PRIMARY *LAST [PRIMARY SITE NAME] ('[PRIMARY
IP]'))
[BACKUP NAME] *BACKUP *LAST [BACKUP SITE NAME] ('[BACKUP IP]'))) EXITPGMFMT(EXTP0200)
CFGOBJ(([IAPS NAME] *DEVD *ONLINE '[TAKEOVER IP]'))
```

IBM i 将队列管理器移动到独立辅助存储池或从独立辅助存储池中除去队列管理器

用于将队列管理器移动到独立辅助存储池 (IASP) 的示例程序以及用于从 IASP 中除去队列管理器的命令。

关于此任务

在以下示例中，请注意:

- [MANAGER NAME] 是队列管理器的名称。
- [IASP NAME] 是 IASP 的名称。
- [MANAGER LIBRARY] 是队列管理器库的名称。
- [MANAGER DIRECTORY] 是队列管理器目录的名称。

过程

1. 确定主节点和备份节点。
2. 在主节点上执行以下过程:
   a) 确保队列管理器已结束。
   b) 通过使用以下命令确保您的 IASP 为 vary on

```
VRYCFG CFGOBJ([IASP NAME]) CFGTYPE(*DEV) STATUS(*ON)
```

   c) 在 IASP 下创建队列管理器目录。
   在根目录下将有一个名为 IASP 的目录，即:

```
QSH CMD('mkdir -p /[IASP_NAME]/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/')
```

   d) 使用以下命令将管理器的 IFS 对象移至刚刚在 IASP 下创建的队列管理器目录:

```
QSH CMD('mv /QIBM/UserData/mqm/qmgrs/[MANAGER NAME]
/[IASP NAME]/QIBM/UserData/mqm/qmgrs')
```

   e) 使用以下命令创建名为 MGRLIB 的临时保存文件:

```
CRTSAVF QGPL/MGRLIB
```

   f) 使用以下命令将队列管理器库保存到 MGRLIB 保存文件:

```
SAVLIB LIB([MANGER LIBRARY]) DEV(*SAVF) SAVF(QGPL/MGRLIB)
```

   g) 使用以下命令删除队列管理器库，并忽略所有查询消息:

```
DLTLIB [MANAGER LIBRARY]
```

   h) 使用以下命令将队列管理器库复原到 IASP:

```
RSTLIB SAVLIB([MANAGER LIBRARY]) DEV(*SAVF) SAVF(QGPL/MGRLIB)
RSTASPDEV([IASP NAME])
```

   i) 使用以下命令删除临时保存文件:

```
 DLTF FILE(QGPL/MGRLIB)
```

   j) 使用以下命令创建指向 IASP 下的队列管理器 IFS 对象的符号链接:

```
ADDLNK OBJ('/[IASP NAME]/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/[MANAGER NAME]')
NEWLNK('/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/[MANAGER NAME]')
```

   k) 使用以下命令连接到 IASP:

```
SETASPGRP [IASP NAME]
```

   l) 使用以下命令启动队列管理器:

```
STRMQM [MANAGER NAME]
```

3. 在备份节点上执行以下过程:
   a) 使用以下命令创建临时队列管理器目录:

```
QSH CMD('mkdir -p /[IASP NAME]/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/[MANAGER NAME]')
```

   b) 使用以下命令创建指向队列管理器临时目录的符号链接:

```
ADDLNK OBJ('/[IASP NAME]/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/[MANAGER NAME]')
NEWLNK('/QIBM/UserData/mqm/qmgrs/[MANAGER NAME]')
```

c) 使用以下命令删除临时目录:

```
QSH CMD('rm -r /[IASP NAME]')
```

d) 在文件 /QIBM/UserData/mqm/mqs.ini 末尾添加以下内容:

```
QueueManager:
Name=[MANAGER NAME]
Prefix=/QIBM/UserData/mqm
Library=[MANAGER LIBRARY]
Directory=[MANAGER DIRECTORY]
```

4. 要从 IASP 中除去队列管理器，请发出以下命令:
   a) VRYCFG CFGOBJ ([IASP NAME]) CFGTYPE (*DEV) STATUS (*ON)
   b) SETASPGRP [IASP 名称]
   c) ENDMQM [管理器名称]
   d) DLTMQM [管理器名称]

IBM i *IBM i 上 ASP 的镜像日志配置*

使用镜像日志之间的同步复制来配置稳健的多实例队列管理器。

镜像队列管理器配置使用在基本或独立辅助存储池 (ASP) 中创建的日志。

在 IBM i 上，队列管理器数据将写入日志和文件系统。 日志包含队列管理器数据的主副本。 使用同步或异步日志复制在系统之间共享日志。 需要混合使用本地和远程日志才能重新启动队列管理器实例。 队列管理器重新启动会从服务器上的本地和远程日志以及共享网络文件系统上的队列管理器数据的混合中读取日志记录。 文件系统中的数据会加快重新启动队列管理器的速度。 检查点存储在文件系统中，用于标记文件系统与日志之间的同步点。 典型队列管理器重新启动不需要在检查点之前存储的日志记录。 但是，文件系统中的数据可能不是最新的，并且使用检查点之后的日志记录来完成队列管理器重新启动。 附加到实例的日志中的数据保持最新，以便可以成功完成重新启动。

但是，如果正在异步复制备用服务器上的远程日志，并且在同步之前发生了故障，那么即使日志记录也可能不是最新的。 如果您决定使用未同步的远程日志重新启动队列管理器，那么备用队列管理器实例可能重新处理在活动实例失败之前删除的消息，或者不处理在活动实例失败之前接收到的消息。

另一种罕见的可能性是，文件系统包含最新的检查点记录，而备用数据库上未同步的远程日志不包含。 在这种情况下，队列管理器不会自动重新启动。 您可以选择等到远程日志同步，或者从文件系统冷启动备用队列管理器。 尽管在这种情况下，文件系统包含比远程日志更新的队列管理器数据检查点，但它可能不包含在活动实例失败之前处理的所有消息。 在与日志不同步的冷重新启动后，可能会重新处理某些消息，但某些消息未处理。

对于多实例队列管理器，文件系统还用于控制队列管理器的哪个实例处于活动状态以及哪个是备用实例。 活动实例获取对队列管理器数据的锁定。 备用数据库等待获取锁定，并且在执行此操作时，它将成为活动实例。 如果锁定正常结束，那么该锁定将由活动实例释放。 如果文件系统检测到活动实例发生故障或无法访问文件系统，那么该锁定将由文件系统释放。 文件系统必须满足检测故障的要求; 请参阅 共享文件系统的要求。

IBM i 上多实例队列管理器的体系结构在服务器或队列管理器发生故障后提供自动重新启动。 它还支持在存储队列管理器数据的文件系统发生故障后恢复队列管理器数据。

在 第 362 页的图 24 中，如果 ALPHA 失败，那么可以使用镜像日志在 BETA 上手动重新启动 QM1 。 通过将多实例队列管理器功能添加到 QM1，如果 ALPHA 上的活动实例失败，那么 QM1 的备用实例将在 BETA 上自动恢复。 如果是服务器 ALPHA 失败 (而不仅仅是 QM1 的活动实例) ，那么 QM1 也可以自动恢复。 一旦 BETA 成为活动队列管理器实例的主机，就可以在 ALPHA 上启动备用实例。

第 362 页的图 24 显示了使用 NetServer 来存储队列管理器数据的两个队列管理器实例之间的日志镜像配置。 您可以展开该模式以包含更多日记帐，从而包含更多实例。 遵循主题 第 345 页的『IBM i 上的队列管

理器日志』中说明的日志命名规则。 目前，队列管理器的运行实例数限制为 2 个， 1 个处于活动状态， 1 个处于备用状态。

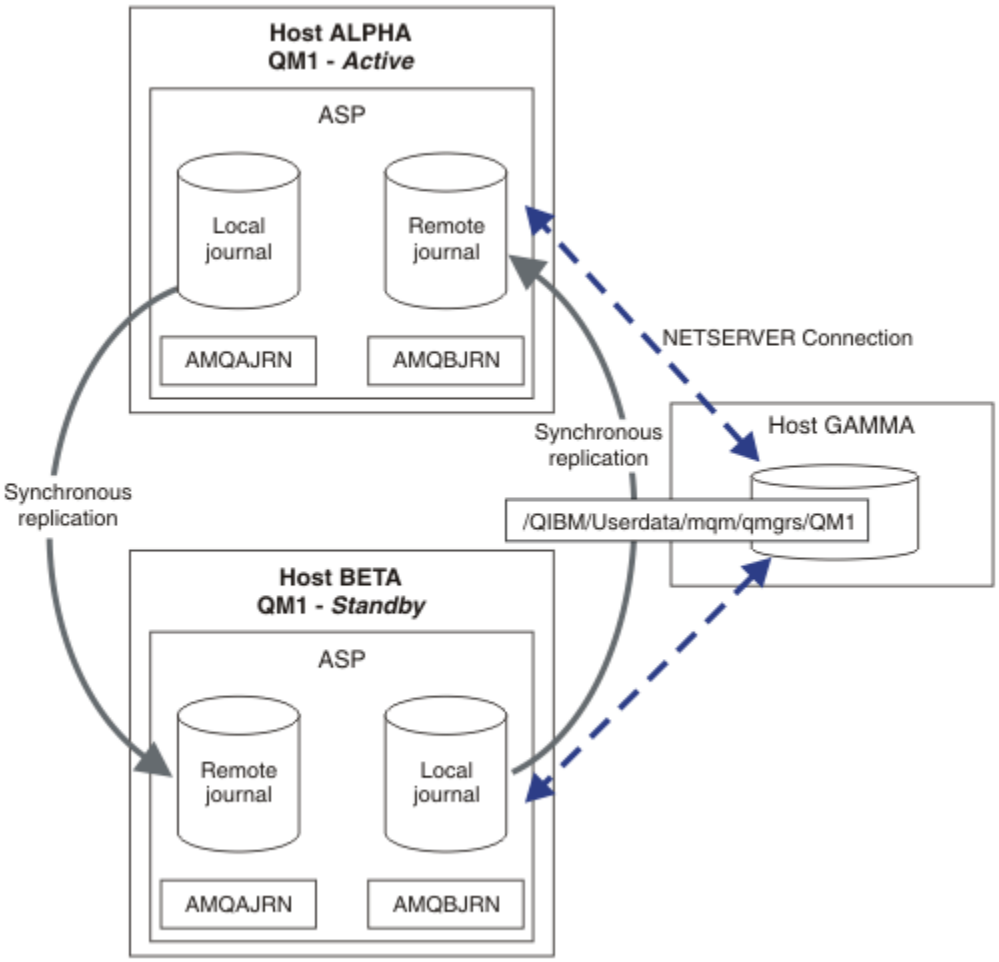


图 *24:* 镜像队列管理器日志

主机 ALPHA 上的 QM1 的本地日志称为 AMQAJRN (或更完整的 QMQM1/AMQAJRN)，而在 BETA 上的日志为 QMQM1/AMQBJRN。 每个本地日志都会复制到队列管理器的所有其他实例上的远程日志。 如果使用两个实例配置队列管理器，那么会将本地日志复制到一个远程日志。

*SYNC 或 *ASYNC 远程日志复制

使用同步 (*SYNC) 对 IBM i 日志进行镜像 或异步 (*ASYNC) 日志记录; 请参阅 远程日志管理。

第 362 页的图 24 中的复制方式为 *SYNC，而不是 *ASYNC。 *ASYNC 更快，但如果远程日志状态为 *ASYNCPEND 时发生故障，那么本地日志和远程日志不一致。 远程日志必须与本地日志同步。 如果选择 *SYNC，那么本地系统在从需要完成写的调用返回之前等待远程日志。 本地和远程日志通常保持一致。 仅当 *SYNC 操作花费的时间超过指定的时间时 [1]，并且远程日志记录已取消激活，请执行日志脱离同步。 将错误记录到日志消息队列和 QSYSOPR。 队列管理器检测到此消息，将错误写入队列管理器错误日志，并取消激活队列管理器日志的远程复制。 活动队列管理器实例将在没有远程日志记录到此日志的情况下恢复。 当远程服务器再次可用时，必须手动重新激活同步远程日志复制。 然后再同步这些日志。

第 362 页的图 24 中说明的 *SYNC / *SYNC 配置问题是 BETA 上的备用队列管理器实例如何进行控制。 一旦 BETA 上的队列管理器实例写入其第一条持久消息，它就会尝试更新 ALPHA 上的远程日志。 如果控制从 ALPHA 传递到 BETA 的原因是 ALPHA 失败，并且 ALPHA 仍处于关闭状态，那么远程日志记录到 ALPHA 将失败。 BETA 等待 ALPHA 响应，然后取消激活远程日志记录，并仅使用本地日志记录来恢复处理消息。 BETA 要等一段时间才能检测到 ALPHA 下降，造成一段时间的不活动。

[1] 指定的时间为 60 秒 (在 IBM i 5 上)，范围为 1-3600 秒 (在 IBM i 6.1 上)。

选择将远程日志记录设置为 *SYNC 或 *ASYNC 是一种权宜之选。 第 363 页的表 24 总结了在一对队列管理器之间使用 *SYNC 和 *ASYNC 日志记录之间的权衡:

表 *24:* 远程日志记录选项

活动 \ 备用	***SYNC**	***ASYNC**
***SYNC**	1. 一致的转换和故障转移 2. 故障转移后，备用实例不会立即恢复。 3. 远程日志记录必须始终可用 4. 队列管理器性能取决于远程日志记录	1. 一致的转换和故障转移 2. 当备用服务器可用时，必须将远程日志记录切换到 *SYNC 3. 远程日志记录在重新启动后必须保持可用 4. 队列管理器性能取决于远程日志记录
***ASYNC**	1. 不是明智的组合	1. 在故障转移或转换后，某些消息可能丢失或重复 2. 备用实例不需要一直可用，活动实例才能毫无延迟地继续。 3. 性能不依赖于远程日志记录

***SYNC / *SYNC**

活动队列管理器实例使用 *SYNC 日志记录，当备用队列管理器实例启动时，它立即尝试使用 *SYNC 日志记录。

1. 远程日志在事务上与活动队列管理器的本地日志一致。 如果队列管理器切换到备用实例，那么它可以立即恢复。 备用实例通常会恢复，而不会丢失或重复任何消息。 仅当自上次检查点以来远程日志记录失败，并且无法重新启动先前处于活动状态的队列管理器时，才会丢失或复制消息。
2. 如果队列管理器故障转移到备用实例，那么它可能无法立即启动。 使用 *SYNC 日志记录来激活备用队列管理器实例。 故障转移的原因可能阻止远程日志记录到托管备用实例的服务器。 队列管理器等待直到检测到问题，然后再处理任何持久消息。 将错误记录到日志消息队列和 QSYSOPR。 队列管理器检测到此消息，将错误写入队列管理器错误日志，并取消激活队列管理器日志的远程复制。 活动队列管理器实例将在没有远程日志记录到此日志的情况下恢复。 当远程服务器再次可用时，必须手动重新激活同步远程日志复制。 然后再同步这些日志。
3. 远程日志复制到的服务器必须始终可用于维护远程日志。 通常会将远程日志复制到托管备用队列管理器的同一服务器。 服务器可能变得不可用。 将错误记录到日志消息队列和 QSYSOPR。 队列管理器检测到此消息，将错误写入队列管理器错误日志，并取消激活队列管理器日志的远程复制。 活动队列管理器实例将在没有远程日志记录到此日志的情况下恢复。 当远程服务器再次可用时，必须手动重新激活同步远程日志复制。 然后再同步这些日志。
4. 远程日志记录比本地日志记录慢，如果服务器相隔很大的距离，那么远程日志记录将慢得多。 队列管理器必须等待远程日志记录，这将降低队列管理器性能。

一对服务器之间的 *SYNC / *SYNC 配置具有在故障转移后恢复备用实例的延迟的缺点。 *SYNC / *ASYNC 配置没有此问题。

*SYNC / *SYNC 保证转换或故障转移后不会丢失消息，只要远程日志可用。 如果要降低故障转移或转换后消息丢失的风险，您有两个选择。 如果远程日志变为不活动状态，请停止活动实例，或者在多个服务器上创建远程日志。

***SYNC / *ASYNC**

活动队列管理器实例使用 *SYNC 日志记录，当备用队列管理器实例启动时，它使用 *ASYNC 日志记录。 在主管新备用实例的服务器变为可用后不久，系统操作员必须将活动实例上的远程日志切换到 *SYNC。 当操作员将远程日志记录从 *ASYNC 切换到 *SYNC 时，如果远程日志的状态为 *ASYNCPEND，那么活动实例将暂停。 活动队列管理器实例将等待剩余日志项传输到远程日志。 当远程日志与本地日志同步时，新的备用数据库与新的活动实例在事务上再次保持一致。 从多实例队列管理器管理的角度来看，在 *SYNC / *ASYNC 配置中， IBM i 系统操作员具有其他任务。 除了重新启动失败的队列管理器实例外，操作员还必须将远程日志记录切换到 *SYNC 。

1. 远程日志在事务上与活动队列管理器的本地日志一致。 如果活动队列管理器实例已切换或故障转移到备用实例，那么备用实例可以立即恢复。 备用实例通常会恢复，而不会丢失或重复任何消息。 仅当自上次检查点以来远程日志记录失败，并且无法重新启动先前处于活动状态的队列管理器时，才会丢失或复制消息。
2. 在主管活动实例的系统再次变为可用后，系统操作员必须立即将远程日志从 *ASYNC 切换到 *SYNC 。 在将远程日志切换到 *SYNC 之前，操作员可能等待远程日志追赶。 或者，操作员可以立即将远程实例切换到 *SYNC ，并强制活动实例等待直到备用实例日志已捕获。 当远程日志记录设置为 *SYNC 时，备用实例通常在事务上与活动实例一致。 仅当自上次检查点以来远程日志记录失败，并且无法重新启动先前处于活动状态的队列管理器时，才会丢失或复制消息。
3. 从转换或故障转移恢复配置后，托管远程日志的服务器必须始终可用。

当您希望备用队列管理器在故障转移后快速恢复时，请选择 *SYNC / *ASYNC 。 必须手动将新活动实例上的远程日志设置恢复为 *SYNC 。 *SYNC / *ASYNC 配置与管理一对多实例队列管理器的正常模式相匹配。 一个实例发生故障后，在重新启动备用实例之前会有一段时间，在此期间，活动实例无法进行故障转移。

***ASYNC / *ASYNC**
托管活动队列管理器和备用队列管理器的服务器都配置为使用 *ASYNC 远程日志记录。

1. 发生转换或故障转移时，队列管理器将继续处理新服务器上的日志。 发生转换或故障转移时，可能无法同步日志。 因此，消息可能会丢失或重复。
2. 即使主管备用队列管理器的服务器不可用，活动实例也会运行。 本地日志在可用时与备用服务器异步复制。
3. 远程日志记录不会影响本地队列管理器的性能。

如果性能是您的主要需求，请选择 *ASYNC / *ASYNC ，并且您已准备好在故障转移或转换后松散或复制某些消息。

***ASYNC / *SYNC**
没有理由使用此选项组合。

从远程日志激活队列管理器

日志可以同步复制，也可以异步复制。 远程日志可能未处于活动状态，或者它可能正在赶上本地日志。 远程日志可能正在追赶，即使它是同步复制的，因为它可能是最近激活的。 队列管理器对其在启动期间使用的远程日志的状态应用的规则如下所示。

1. 如果备用数据库必须从备用数据库上的远程日志重放并且日志状态为 *FAILED 或 *INACTPEND，那么备用数据库启动将失败。
2. 当开始激活备用数据库时，备用数据库上的远程日志状态必须为 *ACTIVE 或 *INACTIVE。 如果状态为 *INACTIVE，那么激活可能失败 (如果尚未复制所有日志数据)。

   如果网络文件系统上的队列管理器数据具有比远程日志中存在的更新的检查点记录，那么将发生此故障。 只要远程日志在检查点之间的缺省 30 分钟最大时间间隔内激活良好，就不太可能发生故障。 如果备用队列管理器确实从文件系统读取了较新的检查点记录，那么它不会启动。

   您可以选择: 等到可以复原活动服务器上的本地日志，或者冷启动备用队列管理器。 如果选择冷启动，那么队列管理器启动时没有日志数据，并且依赖于文件系统中队列管理器数据的一致性和完整性。

   注: 如果冷启动队列管理器，那么在最后一个检查点之后会有丢失或复制消息的风险。 消息事务已写入日志，但某些事务可能未写入文件系统中的队列管理器数据。 冷启动队列管理器时，将启动新日志，并且未写入文件系统中的队列管理器数据的事务将丢失。
3. 备用队列管理器激活将等待备用数据库上的远程日志状态从 *ASYNCPEND 或 *SYNCPEND 更改为 *ASYNC 或 *SYNC。 定期将消息写入执行控制器的作业记录。

   注: 在这种情况下，激活正在等待正在激活的备用队列管理器的本地远程日志。 在没有远程日志的情况下继续之前，队列管理器还会等待一段时间。 当它尝试以同步方式写入其远程日志 (或日志) 并且该日志不可用时，它将等待。
4. 如果日志状态更改为 *FAILED 或 *INACTPEND，那么激活将停止。

要在激活中使用的本地和远程日志的名称和状态将写入队列管理器错误日志。

IBM i 在 *IBM i* 上使用日志镜像和 *NetServer* 创建多实例队列管理器

创建要在两个 IBM i 服务器上运行的多实例队列管理器。 队列管理器数据使用 NetServer 存储在第三个 IBM i 服务器上。 使用远程日志记录在两个服务器之间对队列管理器日志进行镜像。 **ADDMQMJRN** 命令用于简化远程日志的创建。

开始之前

1. 该任务需要三个 IBM i 服务器。 在其中两个上安装 IBM MQ，即示例中的 ALPHA 和 BETA。 产品必须至少为 IBM WebSphere MQ 7.0.1 Fix Pack 1。
2. 第三个服务器是 IBM i 服务器，由 NetServer 连接到 ALPHA 和 BETA。 它用于共享队列管理器数据。 它不必具有 IBM MQ 安装。 作为临时步骤在服务器上安装 IBM MQ 以设置队列管理器目录和许可权非常有用。
3. 确保 QMQM 用户概要文件在所有三个服务器上都具有相同的密码。
4. 安装 IBM i NetServer; 请参阅 i5/OS NetServer。

关于此任务

执行以下步骤以创建 第 367 页的图 25 中显示的配置。 使用 IBM i NetServer 连接队列管理器数据。

- 创建从 ALPHA 和 BETA 到 GAMMA 上用于存储队列管理器数据的目录共享的连接。 此任务还设置必需的许可权，用户概要文件和密码。
- 将关系数据库条目 (RDBE) 添加到要运行队列管理器实例的 IBM i 系统。 RDBE 条目用于连接到用于远程日志记录的 IBM i 系统。
- 在 IBM i 服务器 ALPHA 上创建队列管理器 QM1 。
- 在另一个 IBM i 服务器 BETA 上添加 QM1 的队列管理器控制信息。
- 在两个 IBM i 服务器上为两个队列管理器实例创建远程日志。 每个队列管理器都写入本地日志。 本地日志将复制到远程日志。 命令 **ADDMQMJRN** 简化了添加日志和连接的过程。
- 启动队列管理器，允许备用实例。

过程

1. 执行任务 第 355 页的『在 IBM i 上使用 NetServer 为队列管理器数据创建网络共享』 。

   因此， ALPHA 和 BETA 具有指向 GAMMA 上的 /QIBM/UserData/mqm/qmgrs 的共享 /QNTC/GAMMA/WMQ。 用户概要文件 QMQM 和 QMQMADM 具有必需的许可权，并且 QMQM 在所有三个系统上都具有匹配的密码。
2. 将关系数据库条目 (RDBE) 添加到将要托管队列管理器实例的 IBM i 系统。

   a) 在 ALPHA 上，创建与 BETA 的连接。

   ```
   ADDRDBDIRE RDB(BETA) RMTLOCNAME(BETA *IP) RMTAUTMTH(*USRIDPWD)
   ```

   b) 在 BETA 上，创建与 ALPHA 的连接。

   ```
   ADDRDBDIRE RDB(ALPHA) RMTLOCNAME(ALPHA *IP) RMTAUTMTH(*USRIDPWD)
   ```
3. 在 ALPHA 上创建队列管理器 QM1 ， 在 GAMMA 上保存队列管理器数据。

   ```
   CRTMQM MQMNAME(QM1) UDLMSGQ(SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE)
   MQMDIRP(' /QNTC/GAMMA/WMQ ')
   ```

   路径使用 NetServer 在其中创建队列管理器数据。
4. 在 ALPHA 上运行。 该命令在 BETA 上为其添加远程日志。

```
ADDMQMJRN MQMNAME(QM1) RMTJRNRDB(BETA)
```

当 ALPHA 上的活动实例处于 ALPHA 时，在 ALPHA 上的本地日志中创建日志项。 将 ALPHA 上的本地日志复制到 BETA 上的远程日志。

5. 使用此命令可检查针对 ALPHA 创建的 IBM MQ 配置数据。

   下一步需要这些信息。

   在此示例中，将在 ALPHA 上为以下对象创建以下配置:

```
Name=QM1
Prefix=/QIBM/UserData/mqm
Library=QMQM1
Directory=QM1
DataPath= /QNTC/GAMMA/WMQ /QM1
```

6. 使用该命令在 BETA 上创建 QM1 的队列管理器实例。 在 BETA 上运行以下命令以修改 BETA 上的队列管理器控制信息。

```
ADDMQMINF MQMNAME(QM1)
PREFIX('/QIBM/UserData/mqm')
MQMDIR(QM1)
MQMLIB(QMQM1)
DATAPATH(' /QNTC/GAMMA/WMQ /QM1 ')
```

   提示: 复制并粘贴配置信息。 队列管理器节在 ALPHA 和 BETA 上相同。

7. 在 BETA 上运行。 此命令在 BETA 上添加本地日志，并在 ALPHA 上添加远程日志。

```
ADDMQMJRN MQMNAME(QM1) RMTJRNRDB(ALPHA)
```

   当 BETA 上的活动实例时，在 BETA 上的本地日志中创建日志项。 BETA 上的本地日志将复制到 ALPHA 上的远程日志。

   注: 作为替代方法，您可能希望使用异步日志记录来设置从 BETA 到 ALPHA 的远程日志记录。

   使用此命令来设置从 BETA 到 ALPHA 的异步日志记录，而不是步骤 第 366 页的『7』中的命令。

```
ADDMQMJRN MQMNAME (QM1) RMTJRNRDB (ALPHA) RMTJRNDLV (*ASYNC)
```

   如果服务器或 ALPHA 上的日志记录是故障的根源，那么 BETA 将在不等待将新日志项复制到 ALPHA 的情况下启动。

   当 ALPHA 再次联机时，使用该命令将复制方式切换到 *SYNC。

   使用 第 361 页的『IBM i 上 ASP 的镜像日志配置』中的信息来决定是同步，异步还是同时对日记帐进行镜像。 缺省情况是同步复制，远程日志的响应等待时间为 60 秒。

8. 验证 ALPHA 和 BETA 上的日志是否已启用，以及远程日志复制的状态是否为。

   a) 在 ALPHA 上:

```
WRKMQMJRN MQMNAME(QM1)
```

   b) 在 BETA 上:

```
WRKMQMJRN MQMNAME(QM1)
```

9. 在 ALPHA 和 BETA 上启动队列管理器实例。

   a) 在 ALPHA 上启动第一个实例，使其成为活动实例。 允许切换到备用实例。

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

b) 在 BETA 上启动第二个实例，使其成为备用实例。

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

结果

用于检查队列管理器状态:

1. 应该是 ALPHA 上的队列管理器实例的状态。
2. BETA 上的队列管理器实例的状态应该为。

示例

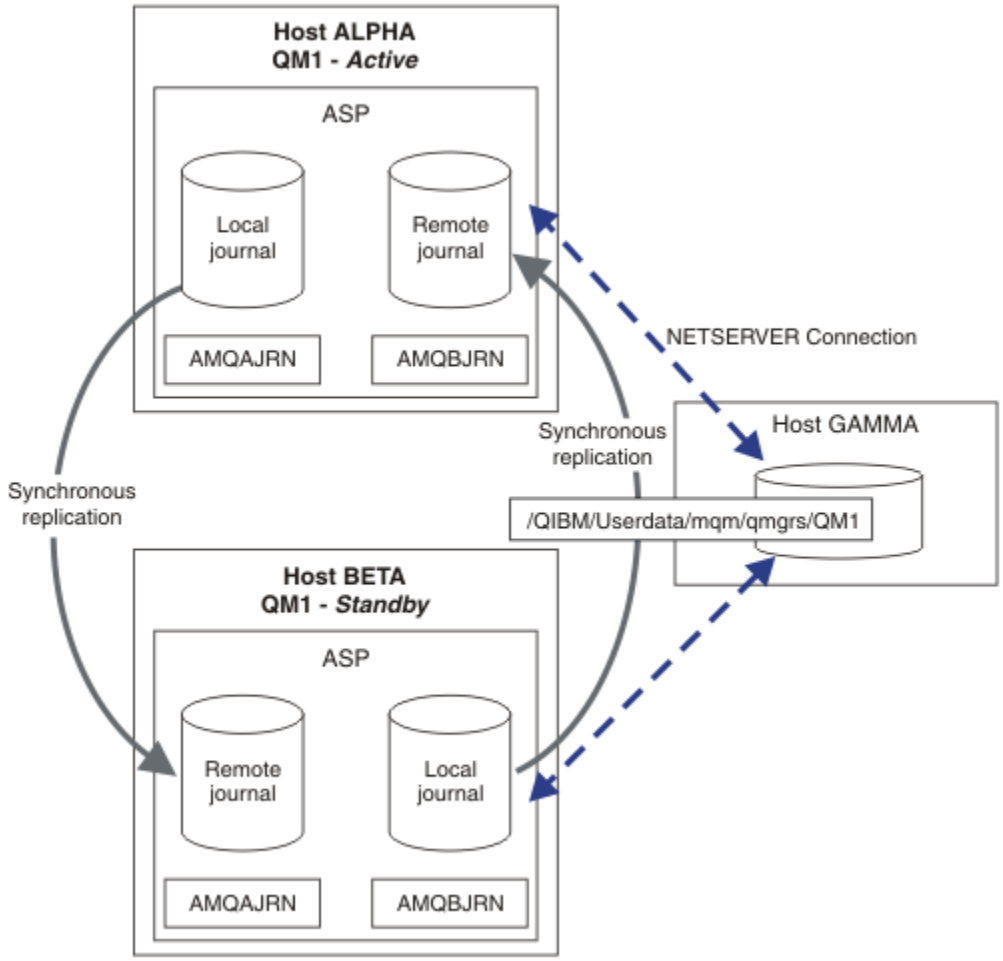


图 *25:* 镜像日志配置

下一步做什么

- 验证活动实例和备用实例是否自动切换。 您可以运行样本高可用性样本程序以测试切换; 请参阅 高可用性样本程序。 样本程序是 "C" 客户机。 您可以从 Windows 或 Unix 平台运行这些命令。

  1. 启动高可用性样本程序。

2. 在 ALPHA 上，结束请求切换的队列管理器:

```
ENDMQM MQMNAME(QM1) OPTION(*IMMED) ALSWITCH(*YES)
```

3. 检查 BETA 上的实例是否处于活动状态。
4. 在 ALPHA 上重新启动

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

- 查看备用高可用性配置:
  1. 使用 NetServer 将队列管理器数据放在 Windows 服务器上。
  2. 将日志存储在独立 ASP 上，而不是使用远程日志记录来对队列管理器日志进行镜像。 使用 IBM i 集群将独立 ASP 从 ALPHA 传输到 BETA。

IBM i

在 *IBM i* 上使用 *NetServer* 和日志镜像将单实例队列管理器转换为多实例队列管理器

将单个实例队列管理器转换为多实例队列管理器。 将队列管理器数据移至由 NetServer 连接的网络共享。 使用远程日志记录将队列管理器日志镜像到第二个 IBM i 服务器。

开始之前

1. 该任务需要三个 IBM i 服务器。 示例中的服务器 ALPHA 上的现有 IBM MQ 安装必须至少为 IBM WebSphere MQ 7.0.1 Fix Pack 1。 ALPHA 正在运行示例中名为 QM1 的队列管理器。
2. 在示例中的第二个 IBM i 服务器 BETA 上安装 IBM MQ 。
3. 第三个服务器是 IBM i 服务器，由 NetServer 连接到 ALPHA 和 BETA。 它用于共享队列管理器数据。 它不必具有 IBM MQ 安装。 作为临时步骤在服务器上安装 IBM MQ 以设置队列管理器目录和许可权非常有用。
4. 确保 QMQM 用户概要文件在所有三个服务器上都具有相同的密码。
5. 安装 IBM i NetServer; 请参阅 i5/OS NetServer。

关于此任务

执行以下步骤以将单个实例队列管理器转换为 第 371 页的图 26 中所示的多实例队列管理器。 将在任务中删除单实例队列管理器，然后重新创建，将队列管理器数据存储在由 NetServer 连接的网络共享上。 此过程比使用 **CPY** 命令将队列管理器目录和文件移动到网络共享更可靠。

- 创建从 ALPHA 和 BETA 到 GAMMA 上用于存储队列管理器数据的目录共享的连接。 此任务还设置必需的许可权，用户概要文件和密码。
- 将关系数据库条目 (RDBE) 添加到要运行队列管理器实例的 IBM i 系统。 RDBE 条目用于连接到用于远程日志记录的 IBM i 系统。
- 保存队列管理器日志和定义，停止队列管理器，然后将其删除。
- 重新创建队列管理器，将队列管理器数据存储在 GAMMA 上的网络共享上。
- 将队列管理器的第二个实例添加到另一个服务器。
- 在两个 IBM i 服务器上为两个队列管理器实例创建远程日志。 每个队列管理器都写入本地日志。 本地日志将复制到远程日志。 命令 **ADDMQMJRN** 简化了添加日志和连接的过程。
- 启动队列管理器，允许备用实例。

注:

在任务的步骤 第 369 页的『4』 中，您将删除单个实例队列管理器 QM1。 删除队列管理器将删除队列上的所有持久消息。 因此，在转换队列管理器之前，请完成处理队列管理器存储的所有消息。 如果无法处理所有消息，请在步骤 第 369 页的『4』 之前备份队列管理器库。 在步骤 第 369 页的『5』 之后复原队列管理器库。

注:

在任务的步骤 第 369 页的『5』 中，您将重新创建 QM1。 虽然队列管理器具有相同的名称，但它具有不同的队列管理器标识。 队列管理器集群使用队列管理器标识。 要在集群中删除并重新创建队列管理器，必须首先从集群中除去队列管理器; 请参阅 从集群中除去队列管理器: 备用方法 或 从集群中除去队列管理器。 重新创建队列管理器后，将其添加到集群。 虽然它具有与以前相同的名称，但它似乎是集群中其他队列管理器的新队列管理器。

过程

1. 执行任务 第 355 页的『在 IBM i 上使用 NetServer 为队列管理器数据创建网络共享』。

   因此， ALPHA 和 BETA 具有指向 GAMMA 上的 /QIBM/UserData/mqm/qmgrs 的共享 /QNTC/GAMMA/WMQ。 用户概要文件 QMQM 和 QMQMADM 具有必需的许可权，并且 QMQM 在所有三个系统上都具有匹配的密码。
2. 将关系数据库条目 (RDBE) 添加到将要托管队列管理器实例的 IBM i 系统。
   a) 在 ALPHA 上，创建与 BETA 的连接。

   ```
   ADDRDBDIRE RDB(BETA) RMTLOCNAME(BETA *IP) RMTAUTMTH(*USRIDPWD)
   ```

   b) 在 BETA 上，创建与 ALPHA 的连接。

   ```
   ADDRDBDIRE RDB(ALPHA) RMTLOCNAME(ALPHA *IP) RMTAUTMTH(*USRIDPWD)
   ```
3. 创建用于重新创建队列管理器对象的脚本。

   ```
   QSAVEQMGR LCLQMGRNAM(QM1) FILENAME('*CURLIB/QMQSC(QM1)')
   OUTPUT(*REPLACE) MAKEAUTH(*YES) AUTHFN('*CURLIB/QMAUT(QM1)')
   ```
4. 停止队列管理器并将其删除。

   ```
   ENDMQM MQMNAME(QM1) OPTION(*IMMED) ENDCCTJOB(*YES) RCDMQMIMG(*YES) TIMEOUT(15)
   DLTMQM MQMNAME(QM1)
   ```
5. 在 ALPHA 上创建队列管理器 QM1 ， 在 GAMMA 上保存队列管理器数据。

   ```
   CRTMQM MQMNAME(QM1) UDLMSGQ(SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE)
   MQMDIRP(' /QNTC/GAMMA/WMQ ')
   ```

   路径使用 NetServer 在其中创建队列管理器数据。
6. 根据保存的定义为 QM1 重新创建队列管理器对象。

   ```
   STRMQMMQSC SRCMBR(QM1) SRCFILE(*CURLIB/QMQSC) MQMNAME(QM1)
   ```
7. 应用来自已保存信息的权限。
   a) 编译已保存的授权程序。

   ```
   CRTCLPGM PGM(*CURLIB/QM1) SRCFILE(*CURLIB/QMAUT)
   SRCMBR(QM1) REPLACE(*YES)
   ```

   b) 运行程序以应用授权。

   ```
   CALL PGM(*CURLIB/QM1)
   ```

   c) 刷新 QM1 的安全性信息。

   ```
   RFRMQMAUT MQMNAME(QM1)
   ```

8. 在 ALPHA 上运行。 该命令在 BETA 上为其添加远程日志。

```
ADDMQMJRN MQMNAME(QM1) RMTJRNRDB(BETA)
```

当 ALPHA 上的活动实例处于 ALPHA 时，在 ALPHA 上的本地日志中创建日志项。 将 ALPHA 上的本地日志复制到 BETA 上的远程日志。

9. 使用此命令可检查针对 ALPHA 创建的 IBM MQ 配置数据。

下一步需要这些信息。

在此示例中，将在 ALPHA 上为以下对象创建以下配置:

```
Name=QM1
Prefix=/QIBM/UserData/mqm
Library=QMQM1
Directory=QM1
DataPath= /QNTC/GAMMA/WMQ /QM1
```

10. 使用该命令在 BETA 上创建 QM1 的队列管理器实例。 在 BETA 上运行以下命令以修改 BETA 上的队列管理器控制信息。

```
ADDMQMINF MQMNAME(QM1)
PREFIX('/QIBM/UserData/mqm')
MQMDIR(QM1)
MQMLIB(QMQM1)
DATAPATH(' /QNTC/GAMMA/WMQ /QM1 ')
```

提示: 复制并粘贴配置信息。 队列管理器节在 ALPHA 和 BETA 上相同。

11. 在 BETA 上运行。 此命令在 BETA 上添加本地日志，并在 ALPHA 上添加远程日志。

```
ADDMQMJRN MQMNAME(QM1) RMTJRNRDB(ALPHA)
```

当 BETA 上的活动实例时，在 BETA 上的本地日志中创建日志项。 BETA 上的本地日志将复制到 ALPHA 上的远程日志。

注: 作为替代方法，您可能希望使用异步日志记录来设置从 BETA 到 ALPHA 的远程日志记录。

使用此命令来设置从 BETA 到 ALPHA 的异步日志记录，而不是步骤 第 366 页的『7』中的命令。

```
ADDMQMJRN MQMNAME (QM1) RMTJRNRDB (ALPHA) RMTJRNDLV (*ASYNC)
```

如果服务器或 ALPHA 上的日志记录是故障的根源，那么 BETA 将在不等待将新日志项复制到 ALPHA 的情况下启动。

当 ALPHA 再次联机时，使用该命令将复制方式切换到 *SYNC。

使用 第 361 页的『IBM i 上 ASP 的镜像日志配置』中的信息来决定是同步，异步还是同时对日记帐进行镜像。 缺省情况是同步复制，远程日志的响应等待时间为 60 秒。

12. 验证 ALPHA 和 BETA 上的日志是否已启用，以及远程日志复制的状态是否为。
    a) 在 ALPHA 上:

```
WRKMQMJRN MQMNAME(QM1)
```

    b) 在 BETA 上:

```
WRKMQMJRN MQMNAME(QM1)
```

13. 在 ALPHA 和 BETA 上启动队列管理器实例。
    a) 在 ALPHA 上启动第一个实例，使其成为活动实例。 允许切换到备用实例。

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

b) 在 BETA 上启动第二个实例，使其成为备用实例。

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

结果

用于检查队列管理器状态:

1. 应该是 ALPHA 上的队列管理器实例的状态。
2. BETA 上的队列管理器实例的状态应该为。

示例

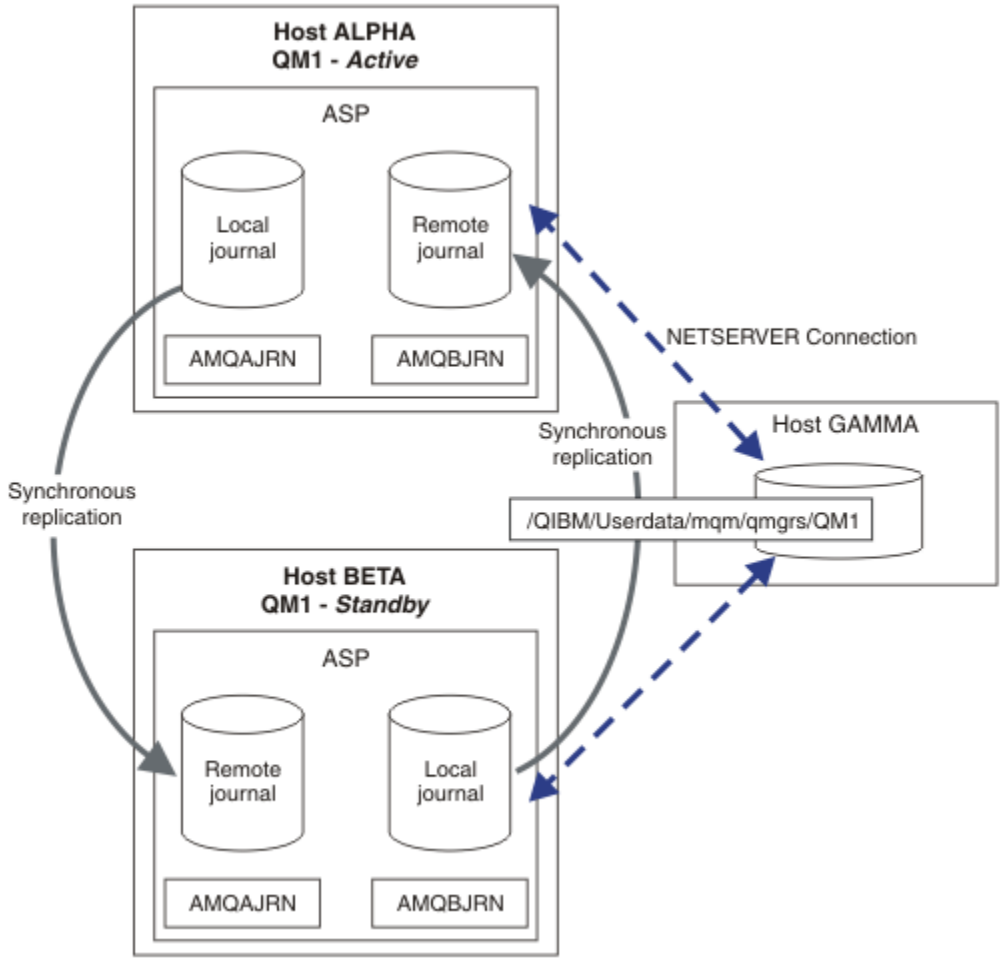


图 *26:* 镜像日志配置

下一步做什么

- 验证活动实例和备用实例是否自动切换。 您可以运行样本高可用性样本程序以测试切换; 请参阅 高可用性样本程序。 样本程序是 "C" 客户机。 您可以从 Windows 或 Unix 平台运行这些命令。

  1. 启动高可用性样本程序。

2. 在 ALPHA 上，结束请求切换的队列管理器:

```
ENDMQM MQMNAME(QM1) OPTION(*IMMED) ALSWITCH(*YES)
```

3. 检查 BETA 上的实例是否处于活动状态。
4. 在 ALPHA 上重新启动

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

- 查看备用高可用性配置:
  1. 使用 NetServer 将队列管理器数据放在 Windows 服务器上。
  2. 将日志存储在独立 ASP 上，而不是使用远程日志记录来对队列管理器日志进行镜像。 使用 IBM i 集群将独立 ASP 从 ALPHA 传输到 BETA。

IBM i *IBM i 上的交换式独立 ASP 日志配置*

您不需要复制独立 ASP 日志来创建多实例队列管理器配置。 您需要自动执行将独立 ASP 从活动队列管理器传输到备用队列管理器的方法。 存在可使用独立 ASP 的备用高可用性解决方案，并非所有这些解决方案都需要使用多实例队列管理器。

使用独立 ASP 时，不需要对队列管理器日志进行镜像。 如果已安装集群管理，并且主管队列管理器实例的服务器位于同一集群资源组中，那么在运行活动实例的主机发生故障时，可以在活动服务器的短距离内将队列管理器日志自动传输到另一个服务器。 您还可以手动传输日志 (作为计划的开关的一部分) ，也可以编写命令过程以通过编程方式传输独立 ASP。

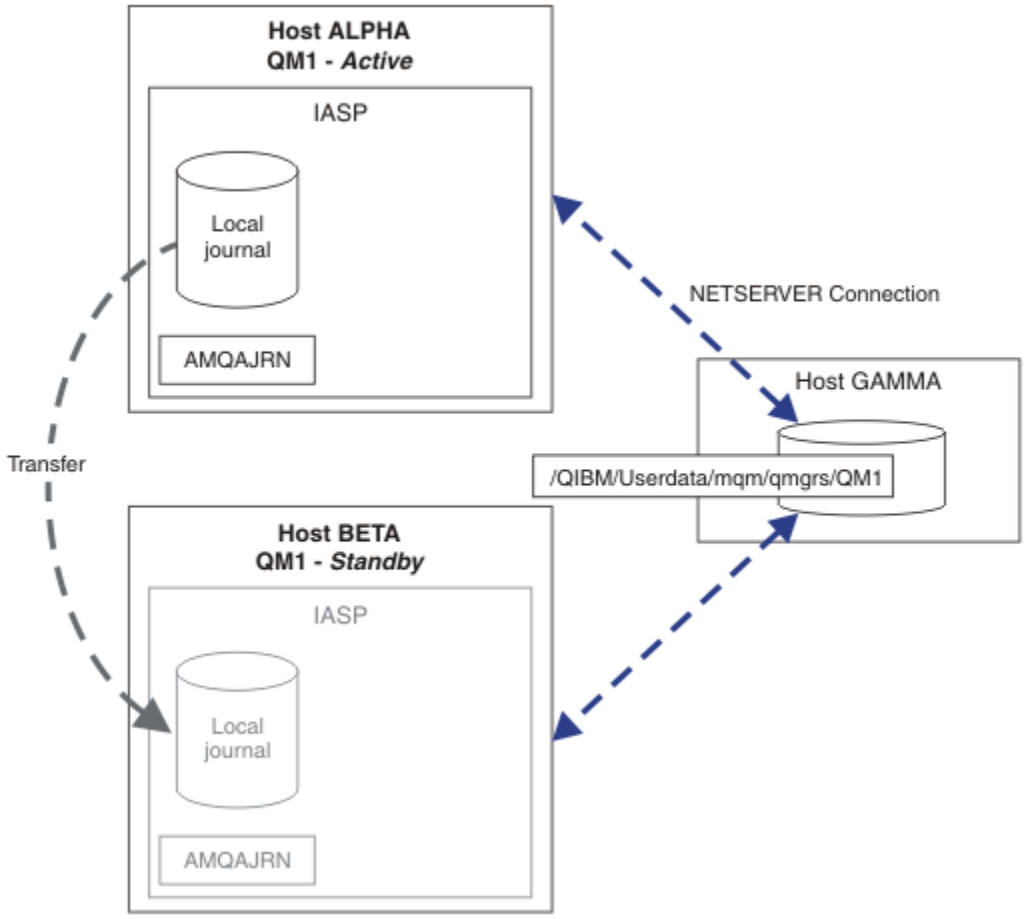


图 *27:* 使用独立 *ASP* 传输队列管理器日志

对于多实例队列管理器操作，队列管理器数据必须存储在共享文件系统上。文件系统可以托管在各种不同的平台上。 不能将多实例队列管理器数据存储在 ASP 或独立 ASP 上。

共享文件系统在配置中执行两个角色: 在队列管理器的所有实例之间共享相同的队列管理器数据。 文件系统必须具有强大的锁定协议，以确保队列管理器的一个实例在启动后能够访问队列管理器数据。 如果队列管理器发生故障，或者与文件服务器的通信中断，那么文件系统必须释放对不再与文件系统通信的活动实例所持有的队列管理器数据的锁定。 然后，备用队列管理器实例可以获得对队列管理器数据的读/写访问权。 文件系统协议必须符合一组规则才能正确使用多实例队列管理器; 请参阅 第 354 页的『IBM i 上高可用性解决方案的组件』。

锁定机制对启动队列管理器命令进行序列化，并控制队列管理器的哪个实例处于活动状态。 一旦队列管理器处于活动状态，它就会从您或 HA 集群已传输到备用服务器的本地日志重建其队列。 正在等待重新连接到同一队列管理器的可重新连接客户机将重新连接，并且将回退任何进行中的事务。 将启动配置为作为队列管理器服务启动的应用程序。

您需要确保通过配置集群资源管理器或手动传输独立 ASP，将独立 ASP 上失败的活动队列管理器实例中的本地日志传输到托管新激活的备用队列管理器实例的服务器。 如果您决定将独立 ASP 用于备份和灾难恢复，并将远程日志镜像用于多实例队列管理器配置，那么使用独立 ASP 并不排除配置远程日志和镜像。

如果您已选择使用独立 ASP，那么可以考虑使用备用高可用性配置。 第 376 页的『独立 ASP 和高可用性』中描述了这些解决方案的背景。

1. 完全在独立 ASP 上安装和配置单个实例队列管理器，并使用 IBM i 高可用性服务使队列管理器故障转移，而不是使用多实例队列管理器。 您可能需要使用队列管理器监视器来扩充解决方案，以检测队列管理器是否独立于服务器发生故障。 这是 *Supportpac MC41: 为 iSeries 配置 IBM MQ* 以实现高可用性。
2. 使用独立 ASP 和跨站点镜像 (XSM) 来镜像独立 ASP，而不是在本地总线上切换独立 ASP。 这将独立 ASP 解决方案的地理范围扩展到长距离写入日志记录所需要的时间。

IBM i 在 *IBM i* 上使用独立 *ASP* 和 *NetServer* 创建多实例队列管理器

创建要在两个 IBM i 服务器上运行的多实例队列管理器。 队列管理器数据使用 NetServer 存储在 IBM i 服务器上。 队列管理器日志存储在独立 ASP 上。 使用 IBM i 集群或手动过程将包含队列管理器日志的独立 ASP 传输到其他 IBM i 服务器。

开始之前

1. 该任务需要三个 IBM i 服务器。 在其中两个上安装 IBM MQ，即示例中的 ALPHA 和 BETA。 产品必须至少为 IBM WebSphere MQ 7.0.1 Fix Pack 1。
2. 第三个服务器是 IBM i 服务器，由 NetServer 连接到 ALPHA 和 BETA。 它用于共享队列管理器数据。 它不必具有 IBM MQ 安装。 作为临时步骤在服务器上安装 IBM MQ 以设置队列管理器目录和许可权非常有用。
3. 确保 QMQM 用户概要文件在所有三个服务器上都具有相同的密码。
4. 安装 IBM i NetServer; 请参阅 i5/OS NetServer。
5. 创建过程以将独立 ASP 从发生故障的队列管理器传输到正在接管的备用数据库。 您可能会在 *SupportPac MC41: 为 iSeries 配置 IBM MQ* 以实现高可用性 有助于设计独立 ASP 传输过程。

关于此任务

执行以下步骤以创建 第 375 页的图 28 中显示的配置。 使用 IBM i NetServer 连接队列管理器数据。

- 创建从 ALPHA 和 BETA 到 GAMMA 上用于存储队列管理器数据的目录共享的连接。 此任务还设置必需的许可权，用户概要文件和密码。
- 在 IBM i 服务器 ALPHA 上创建队列管理器 QM1 。
- 在另一个 IBM i 服务器 BETA 上添加 QM1 的队列管理器控制信息。
- 启动队列管理器，允许备用实例。

过程

1. 执行任务 第 355 页的『在 IBM i 上使用 NetServer 为队列管理器数据创建网络共享』。

因此， ALPHA 和 BETA 具有指向 GAMMA 上的 /QIBM/UserData/mqm/qmgrs 的共享 /QNTC/GAMMA/WMQ。 用户概要文件 QMQM 和 QMQMADM 具有必需的许可权，并且 QMQM 在所有三个系统上都具有匹配的密码。

2. 在 ALPHA 上创建队列管理器 QM1 ， 在 GAMMA 上保存队列管理器数据。

```
CRTMQM MQMNAME(QM1) UDLMSGQ(SYSTEM.DEAD.LETTER.QUEUE)
MQMDIRP(' /QNTC/GAMMA/WMQ ')
```

   路径使用 NetServer 在其中创建队列管理器数据。

3. 使用此命令可检查针对 ALPHA 创建的 IBM MQ 配置数据。

   下一步需要这些信息。

   在此示例中，将在 ALPHA 上为以下对象创建以下配置:

```
Name=QM1
Prefix=/QIBM/UserData/mqm
Library=QMQM1
Directory=QM1
DataPath= /QNTC/GAMMA/WMQ /QM1
```

4. 使用该命令在 BETA 上创建 QM1 的队列管理器实例。 在 BETA 上运行以下命令以修改 BETA 上的队列管理器控制信息。

```
ADDMQMINF MQMNAME(QM1)
PREFIX('/QIBM/UserData/mqm')
MQMDIR(QM1)
MQMLIB(QMQM1)
DATAPATH(' /QNTC/GAMMA/WMQ /QM1 ')
```

   提示: 复制并粘贴配置信息。 队列管理器节在 ALPHA 和 BETA 上相同。

5. 在 ALPHA 和 BETA 上启动队列管理器实例。

   a) 在 ALPHA 上启动第一个实例，使其成为活动实例。 允许切换到备用实例。

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

   b) 在 BETA 上启动第二个实例，使其成为备用实例。

```
STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
```

结果

用于检查队列管理器状态:

1. 应该是 ALPHA 上的队列管理器实例的状态。
2. BETA 上的队列管理器实例的状态应该为。

示例

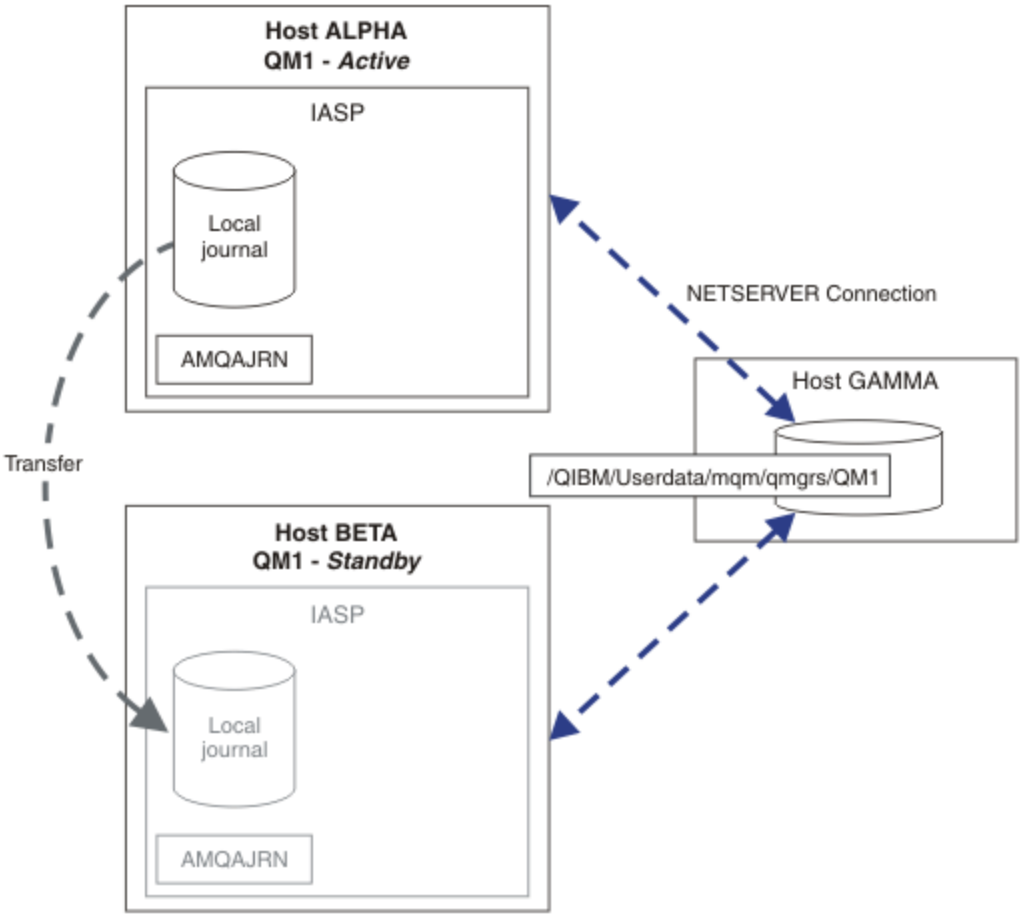


图 *28:* 使用独立 *ASP* 传输队列管理器日志

下一步做什么

- 验证活动实例和备用实例是否自动切换。 您可以运行样本高可用性样本程序以测试切换; 请参阅 高可用性样本程序。 样本程序是 "C" 客户机。 您可以从 Windows 或 Unix 平台运行这些命令。
  1. 启动高可用性样本程序。
  2. 在 ALPHA 上，结束请求切换的队列管理器:

     ```
     ENDMQM MQMNAME(QM1) OPTION(*IMMED) ALSWITCH(*YES)
     ```

  3. 检查 BETA 上的实例是否处于活动状态。
  4. 在 ALPHA 上重新启动

     ```
     STRMQM MQMNAME(QM1) STANDBY(*YES)
     ```

- 查看备用高可用性配置:
  1. 使用 NetServer 将队列管理器数据放在 IBM i 服务器上。
  2. 使用远程日志记录将日志镜像到备用服务器，而不是使用独立 ASP 将队列管理器日志传输到备用服务器。

IBM i 独立 *ASP* 和高可用性

独立 ASP 支持在服务器之间移动应用程序和数据。 独立 ASP 的灵活性意味着它们是某些 IBM i 高可用性解决方案的基础。 在考虑是将 ASP 还是独立 ASP 用于队列管理器日志时，应考虑基于独立 ASP 的其他高可用性配置。

辅助存储池 (ASP) 是 IBM i 体系结构的构建块。 磁盘单元分组在一起以形成单个 ASP。 通过将对象放置在不同的 ASP 中，可以保护一个 ASP 中的数据不受另一个 ASP 中磁盘故障的影响。

每个 IBM i 服务器都至少有一个 基本 ASP (称为系统 ASP)。 它被指定为 ASP1，有时被称为 *SYSBAS。 您最多可以配置 31 个其他基本 用户 ASP，这些 ASP 无法从应用程序的角度与系统 ASP 区分开来，因为它们共享相同的名称空间。 通过使用多个基本 ASP 在多个磁盘上分发应用程序，可以提高性能并缩短恢复时间。 使用多个基本 ASP 还可以对磁盘故障提供某种程度的隔离，但它不会整体提高可靠性。

独立 ASP 是特殊类型的 ASP。 它们通常称为独立磁盘池。 独立磁盘池是 IBM i 高可用性的关键组件。 您可以存储数据和应用程序，这些数据和应用程序将自己视为独立于它们在独立磁盘存储单元上连接到的当前系统。 您可以配置可切换或不可切换的独立 ASP。 从可用性角度来看，您通常只关心可切换的独立 ASP，这些 ASP 可以自动从服务器传输到服务器。 因此，您可以将独立 ASP 上的应用程序和数据从服务器移至服务器。

与基本用户 ASP 不同，独立 ASP 与系统 ASP 不共享同一名称空间。 使用用户 ASP 的应用程序需要更改才能使用独立 ASP。 您需要验证您的软件以及您使用的第三方软件在独立 ASP 环境中工作。

当独立 ASP 连接到另一服务器时，独立 ASP 的名称空间必须与系统 ASP 的名称空间组合。 此过程称为独立 ASP 联机 。 您可以使独立 ASP 联机，而无需对服务器进行 IPL。 需要集群支持才能自动将独立 ASP 从一个服务器传输到另一个服务器。

使用独立 ASP 构建可靠解决方案

将日志记录到独立 ASP，而不是将日志记录到 ASP 并使用日志复制，提供了另一种方法来为备用队列管理器提供来自失败队列管理器实例的本地日志副本。 要自动将独立 ASP 传输到另一个服务器，您需要已安装并配置集群支持。 有许多基于集群支持和低级别磁盘镜像的独立 ASP 的高可用性解决方案，您可以使用多实例队列管理器来组合或替代这些解决方案。

以下列表描述了基于独立 ASP 构建可靠解决方案所需的组件。

日志记录
队列管理器和其他应用程序使用本地日志将持久数据安全地写入磁盘，以防止由于服务器故障而丢失内存中的数据。 这有时被称为时间点一致性。 它不保证一段时间内发生的多个更新的一致性。

Commitment Control
通过使用全局事务，您可以协调对消息和数据库的更新，以便写入日志的数据一致。 它通过使用两阶段落实协议来提供一段时间内的一致性。

交换磁盘

交换磁盘由 HA 集群中的设备集群资源组 (CRG) 管理。 在发生意外中断的情况下， CRG 会自动将独立 ASP 切换到新服务器。 CRG 在地理上受限于本地 IO 总线的范围。

通过在可切换的独立 ASP 上配置本地日志，可以将日志传输到其他服务器，并恢复处理消息。 除非独立 ASP 发生故障，否则不会丢失对没有同步点控制或通过同步点控制落实的持久消息所作的更改。

如果在可切换的独立 ASP 上同时使用日志记录和落实控制，那么可以将数据库日志和队列管理器日志传输到其他服务器，并恢复处理事务，而不会丢失一致性或已落实的事务。

跨站点镜像 (XSM)
XSM 通过 TCP/IP 网络将主独立 ASP 镜像到地理上远程的辅助独立 ASP，并在发生故障时自动传输控制。 您可以选择配置同步或异步镜像。 同步镜像会降低队列管理器的性能，因为在生产系统上的写操作完成之前会对数据进行镜像，但它确实保证辅助独立 ASP 是最新的。 而如果使用异步镜像，那么不能保证辅助独立 ASP 是最新的。 异步镜像可保持辅助独立 ASP 的一致性。

有三种 XSM 技术。

地理镜像
地理镜像是集群的扩展，使您能够跨广泛区域切换独立 ASP。 它同时具有同步和异步方式。 只能在同步方式下保证高可用性，但独立 ASP 的分离可能会对性能产生太大影响。 您可以将地理镜像与交换磁盘相结合，以提供本地高可用性和远程灾难恢复。

高速镜像
Metro Mirror 是设备级别的服务，它提供比本地总线更长距离的快速本地同步镜像。 您可以将其与多实例队列管理器组合，以提供队列管理器的高可用性，并通过具有独立 ASP 的两个副本来实现队列管理器日志的高可用性。

全局镜像
全局镜像是提供异步镜像的设备级别服务，适用于更长距离的备份和灾难恢复，但并非高可用性的正常选择，因为它仅维护时间点一致性而不是货币。

您应该考虑的关键决策点是，

ASP 还是独立 ASP?
您无需运行 IBM i HA 集群即可使用多实例队列管理器。 如果您已在使用独立 ASP，或者对于需要独立 ASP 的其他应用程序有可用性要求，那么可以选择独立 ASP。 可能值得将独立 ASP 与多实例队列管理器组合，以替换队列管理器监视，作为检测队列管理器故障的方法。

可用性?
什么是恢复时间目标 (RTO)? 如果您需要出现近乎不间断的行为，那么哪个解决方案具有最快的恢复时间?

日志可用性?
如何消除期刊作为单一的故障点。 您可以采用硬件解决方案 (使用 RAID 1 设备或更高版本)，也可以使用副本日志或磁盘镜像来组合或使用软件解决方案。

距离?
活动队列管理器实例与备用队列管理器实例之间的距离。 您的用户是否可以容忍在超过约 250 米的距离上同步复制的性能下降?

技能?
需要完成一些工作，以自动执行定期维护和实施解决方案所涉及的管理任务。 对于基于 ASP 和独立 ASP 的解决方案，执行自动化所需的技能有所不同。

IBM i 在 *IBM i* 上删除多实例队列管理器

在删除多实例队列管理器之前，请停止远程日志记录，并除去队列管理器实例。

开始之前

1. 在此示例中，在服务器 ALPHA 和 BETA 上定义了 QM1 队列管理器的两个实例。 ALPHA 是活动实例，BETA 是备用实例。 与队列管理器 QM1 关联的队列管理器数据使用 NetServer 存储在 IBM i 服务器 GAMMA 上。 请参阅 第 365 页的『在 IBM i 上使用日志镜像和 NetServer 创建多实例队列管理器』。
2. 必须连接 ALPHA 和 BETA，以便 IBM MQ 可以删除定义的任何远程日志。
3. 使用系统命令 **EDTF** 或 **WRKLNK** 验证是否可以访问 /QNTC 目录和服务器目录文件共享

关于此任务

在使用 **DLTMQM** 命令从服务器中删除多实例队列管理器之前，请使用 **RMVMQMINF** 命令除去其他服务器上的任何队列管理器实例。

使用 **RMVMQMINF** 命令除去队列管理器实例时，将删除以 AMQ 为前缀并与该实例关联的本地和远程日志。 还会删除有关服务器本地队列管理器实例的配置信息。

请勿在保存队列管理器的其余实例的服务器上运行 **RMVMQMINF** 命令。 这样做会阻止 **DLTMQM** 正常工作。

使用 **DLTMQM** 命令删除队列管理器。 将从网络共享中除去队列管理器数据。 将删除以 AMQ 为前缀并与实例关联的本地和远程日志。 **DLTMQM** 还会删除有关服务器本地队列管理器实例的配置信息。

在此示例中，只有两个队列管理器实例。 IBM MQ 支持正在运行的多实例配置，该配置具有一个活动队列管理器实例和一个备用实例。 如果已创建要在运行配置中使用的其他队列管理器实例，请先使用 **RMVMQMINF** 命令将其除去，然后再删除其余实例。

过程

1. 在每个服务器上运行 **CHGMQMJRN RMTJRNSTS** (*INACTIVE) 命令，以使队列管理器实例之间的远程日志记录处于不活动状态。

   a) 在 ALPHA 上:

   ```
   CHGMQMJRN MQMNAME('QM1')
   RMTJRNRDB('BETA') RMTJRNSTS(*INACTIVE)
   ```

   b) 在 BETA 上:

   ```
   CHGMQMJRN MQMNAME('QM1')
   RMTJRNRDB('ALPHA') RMTJRNSTS(*INACTIVE)
   ```

2. 在活动队列管理器实例 ALPHA 上运行 **ENDMQM** 命令，以停止 QM1 的两个实例。

   ```
   ENDMQM MQMNAME(QM1) OPTION(*IMMED) INSTANCE(*ALL) ENDCCTJOB(*YES)
   ```

3. Run the **RMVMQMINF** command on ALPHA to remove the queue manager resources for the instance from ALPHA and BETA.

   ```
   RMVMQMINF MQMNAME(QM1)
   ```

   RMVMQMINF 从 ALPHA 中除去 QM1 的队列管理器配置信息。 如果日志名称以 AMQ 为前缀，那么将从 ALPHA 中删除与 QM1 关联的本地日志。 如果日志名称以 AMQ 作为前缀，并且已创建远程日志，那么它还会从 BETA 中除去远程日志。

4. 在 BETA 上运行 **DLTMQM** 命令以删除 QM1。

   ```
   DLTMQM MQMNAME(QM1)
   ```

   DLTMQM 从 GAMMA 上的网络共享中删除队列管理器数据。 它将从 BETA 中除去 QM1 的队列管理器配置信息。 如果日志名称以 AMQ 为前缀，那么将从 BETA 中删除与 QM1 关联的本地日志。 如果日志名称以 AMQ 为前缀，并且已创建远程日志，那么它还会从 ALPHA 中除去远程日志。

结果

DLTMQM 和 **RMVMQMINF** 删除由 **CRTMQM** 和 **ADDMQJRN** 创建的本地和远程日志。 这些命令还会删除日志接收器。 日志和日志接收器必须遵循以 AMQ 开头的名称的命名约定。 **DLTMQM** 和 **RMVMQMINF** 从 mqs.ini 中除去队列管理器对象，队列管理器数据和队列管理器配置信息。

下一步做什么

另一种方法是在步骤 第 378 页的『1』 中取消激活日志记录之后并在结束队列管理器实例之前发出以下命令。 或者，如果未遵循命名约定，那么必须按名称删除日志和日志接收器。

1. 在 ALPHA 上:

   ```
   RMVMQMJRN MQMNAME('QM1') RMTJRNRDB('BETA')
   ```

2. 在 BETA 上:

   ```
   RMVMQMJRN MQMNAME('QM1') RMTJRNRDB('ALPHA')
   ```

删除日记帐后，继续执行其余步骤。

IBM i 在 *IBM i* 上备份多实例队列管理器

此过程说明如何备份本地服务器上的队列管理器对象以及网络文件服务器上的队列管理器数据。 调整示例以备份其他队列管理器的数据。

开始之前

在此示例中，与队列管理器 QM1 关联的队列管理器数据使用 NetServer 存储在名为 GAMMA 的 IBM i 服务器上。 请参阅第 365 页的『在 IBM i 上使用日志镜像和 NetServer 创建多实例队列管理器』。 IBM MQ 安装在服务器 ALPHA 和 BETA 上。 队列管理器 QM1 是在 ALPHA 和 BETA 上配置的。

关于此任务

IBM i 不支持从远程目录保存数据。 使用文件系统服务器本地的备份过程将队列管理器数据保存在远程文件系统上。 在此任务中，网络文件系统位于 IBM i 服务器 GAMMA 上。 队列管理器数据将备份在 GAMMA 上的保存文件中。

如果网络文件系统在 Windows 或 Linux 上，那么可以将队列管理器数据存储在压缩文件中，然后将其保存。 如果您有备份系统 (例如 Tivoli Storage Manager) ，请使用它来备份队列管理器数据。

过程

1. 在 ALPHA 上为与 QM1 关联的队列管理器库创建保存文件。

   使用队列管理器库名来命名保存文件。

   ```
   CRTSAVF FILE(QGPL/QMQM1)
   ```

2. 将队列管理器库保存在 ALPHA 上的保存文件中。

   ```
   SAVLIB LIB(QMQM1) DEV(*SAVF) SAVF(QGPL/QMQM1)
   ```

3. 在 GAMMA 上为队列管理器数据目录创建保存文件。

   使用队列管理器名称来命名保存文件。

   ```
   CRTSAVF FILE(QGPL/QMDQM1)
   ```

4. 从 GAMMA 上的本地目录保存队列管理器数据的副本。

   ```
   SAV DEV('/QSYS.LIB/QGPL.LIB/QMDQM1.FILE') OBJ('/QIBM/Userdata/mqm/qmgrs/QM1')
   ```

IBM i 用于设置多实例队列管理器的命令

IBM MQ 具有用于简化配置日志复制，添加新队列管理器实例以及配置队列管理器以使用独立 ASP 的命令。

用于创建和管理本地和远程日志的日志命令如下:

ADDMQMJRN
通过此命令，您可以为队列管理器实例创建指定的本地和远程日志，并配置复制是同步还是异步，同步超时是什么，以及如果要立即激活远程日志。

CHGMQMJRN
此命令将修改影响副本日志的超时，状态和交付参数。

RMVMQMJRN
从队列管理器实例中除去指定的 远程 日志。

WRKMQMJRN
列出本地队列管理器实例的本地和远程日志的状态。

使用以下命令添加和管理其他队列管理器实例，这些命令用于修改 `mqs.ini` 文件。

地址 MQMINF
该命令使用您使用 DSPMQMINF 命令从 `mqs.ini` 文件中抽取的信息在另一 IBM i 服务器上添加新的队列管理器实例。

RMVMQMINF
除去队列管理器实例。 使用此命令可以除去现有队列管理器的实例，也可以除去已从其他服务器中删除的队列管理器的配置信息。

CRTMQM 命令有三个参数可帮助配置多实例队列管理器，

MQMDIRP (*DFT | *directory-prefix*)
使用此参数来选择映射到联网存储器上的队列管理器数据的安装点。

ASP (*SYSTEM|*ASPDEV| 辅助存储池编号)
指定 *SYSTEM 或 辅助存储池号 以将队列管理器日志放在系统或基本用户 ASP 上。 选择 *ASPDEV 选项，同时使用 **ASPDEV** 参数设置设备名，以将队列管理器日志放在独立 ASP 上。

ASPDEV (*ASP|*device-name*)
指定主或辅助独立 ASP 设备的 *device-name* 。 选择 *ASP 与指定 **ASP** (*SYSTEM) 具有相同的结果。

IBM i IBM i 上的性能和磁盘故障转移注意事项

使用不同的辅助存储池来提高性能和可靠性。

如果在应用程序中使用大量持久消息或大型消息，那么将这些消息写入磁盘所花费的时间将成为系统性能的重要因素。

确保有足够的磁盘激活来应对这种可能性，或者考虑单独的辅助存储池 (ASP) 来存放队列管理器日志接收器。

您可以在使用 ASP 参数 **CRTMQM** 创建队列管理器时指定存储队列管理器库和日志的 ASP。 缺省情况下，队列管理器库和日志以及 IFS 数据存储在系统 ASP 中。

ASP 允许隔离一个或多个特定磁盘机上的对象。 这还可以减少由于磁盘介质故障而丢失数据的情况。 在大多数情况下，只有存储在受影响 ASP 中的磁盘机上的数据会丢失。

建议将队列管理器库和日志数据存储在与根 IFS 文件系统不同的用户 ASP 中，以提供故障转移和减少磁盘争用。

有关更多信息，请参阅 IBM i 文档中的 备份和恢复 。

IBM i 使用 SAVLIB 在 IBM i 上保存 IBM MQ 库

无法使用 `SAVLIB LIB(*ALLUSR)` 来保存 IBM MQ 库，因为这些库具有以 Q 开头的名称。

您可以使用 `SAVLIB LIB(QM*)` 来保存所有队列管理器库，但仅当您使用的是 *SAVF 以外的保存设备时。对于 `DEV(*SAVF)`，必须对系统上的每个队列管理器库使用 SAVLIB 命令。

IBM i 停顿 IBM MQ for IBM i

本节说明如何停顿 (正常结束) IBM MQ for IBM i。

要停顿 IBM MQ for IBM i:

1. 登录到新的交互式 IBM MQ for IBM i 会话，确保您未访问任何对象。
2. 确保您具有:
   - *ALLOBJ 权限或 QMQM 库的对象管理权限
   - 有足够权限使用 ENDSBS 命令
3. 建议所有用户停止 IBM MQ for IBM i。
4. 然后如何继续取决于是否要关闭 (停顿) 单个队列管理器 (其中可能存在其他队列管理器) (请参阅 第 381 页的『正在关闭 IBM MQ for IBM i 的单个队列管理器』) 或所有队列管理器 (请参阅 第 382 页的『正在关闭 IBM MQ for IBM i 的所有队列管理器』)。
5. 通过在 qshell 中输入以下命令来关闭 mqweb 服务器:

```
/QIBM/ProdData/mqm/bin/endmqweb
```

ENDMQM 参数 ENDCCTJOB (*YES)

ENDMQM 参数 ENDCCTJOB (*YES) 在 IBM MQ for IBM i V6.0 和更高版本中的工作方式与先前版本不同。

在先前版本上，当您指定 ENDCCTJOB (*YES) 时， MQ 会强制终止您的应用程序。

在 IBM MQ for IBM i V6.0 或更高版本上，当您指定 ENDCCTJOB (*YES) 时，应用程序不会终止，而是与队列管理器断开连接。

如果指定 ENDCCTJOB (*YES) ，并且有未写入的应用程序检测到队列管理器正在结束，那么下次发出新的 MQI 调用时，该调用将返回 MQRC_CONNECTION_BROKEN (2009) 错误。

作为使用 ENDCCTJOB (*YES) 的替代方法，使用参数 ENDCCTJOB (*NO) 并使用 WRKMQM 选项 22 (使用作业) 来手动结束将阻止队列管理器重新启动的任何应用程序作业。

IBM i 正在关闭 IBM MQ for IBM i 的单个队列管理器

使用此信息可了解三种类型的关闭。

在后续过程中，我们使用样本队列管理器名称 QMgr1 和样本子系统名称 SUBX。 如果需要，请将这些名称替换为您自己的值。

计划中关机

计划在 IBM i 上关闭队列管理器

1. 在关闭之前，执行:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) MQMNAME(QMgr1) DSPJRNDTA(*YES)
```

2. 要关闭队列管理器，请执行:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*CNTRLD)
```

   如果 QMgr1 未结束，那么通道或应用程序可能正忙。

3. 如果必须立即关闭 QMgr1 ， 请执行以下操作:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(15)
```

计划外关闭

1. 要关闭队列管理器，请执行:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
```

   如果 QMgr1 未结束，那么通道或应用程序可能正忙。

2. 如果需要立即关闭 QMgr1 ， 请执行以下操作:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(15)
```

在异常情况下关闭

1. 要关闭队列管理器，请执行:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
```

如果 QMgr1 未结束，请继续执行步骤 3 ，前提是:

- QMgr1 位于其自己的子系统中，或者
- 可以结束与 QMgr1 共享同一子系统的所有队列管理器。 对所有此类队列管理器使用计划外关闭过程。

2. 对共享子系统的所有队列管理器 (在我们的示例中为 SUBX) 执行该过程中的所有步骤后，请执行:

```
ENDSBS SUBX *IMMED
```

如果此命令无法完成，请使用未规划的关闭过程来关闭所有队列管理器，并在您的机器上执行 IPL。

警告: 请勿将 ENDJOBABN 用于由于 ENDJOB 或 ENDSBS 而无法结束的 IBM MQ 作业，除非您准备在之后立即在机器上执行 IPL。

3. 通过执行以下命令来启动子系统:

```
STRSBS SUBX
```

4. 通过执行以下命令，立即关闭队列管理器:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(10)
```

5. 通过执行以下命令重新启动队列管理器:

```
STRMQM MQMNAME(QMgr1)
```

如果此操作失败，那么您将执行以下操作:

- 已通过执行 IPL 来重新启动机器，或者
- 只有一个队列管理器

通过执行以下命令来整理 IBM MQ 共享内存:

```
ENDMQM MQMNAME(*ALL) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(15)
```

在重复步骤 5 之前。

如果队列管理器重新启动时间超过几秒，那么 IBM MQ 会将状态消息间歇性地添加到详细描述启动进度的作业日志中。

如果您在重新启动队列管理器时仍迂到问题，请联系 IBM 支持人员。 您可能执行的任何进一步操作都会损坏队列管理器，导致 IBM MQ 无法恢复。

IBM i 正在关闭 IBM MQ for IBM i 的所有队列管理器

使用此信息可了解三种类型的关闭。

这些过程几乎与针对单个队列管理器的过程相同，但在可能的情况下使用 *ALL 而不是队列管理器名称，否则，请依次使用重复使用每个队列管理器名称的命令。 在整个过程中，我们使用样本队列管理器名称 QMgr1 和样本子系统名称 SUBX。 请将这些替换为您自己的。

计划中关机

1. 在关闭前一小时执行:

```
RCDMQMIMG OBJ(*ALL) OBJTYPE(*ALL) MQMNAME(QMgr1) DSPJRNDTA(*YES)
```

对要关闭的每个队列管理器重复此操作。

2. 要关闭队列管理器，请执行:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*CNTRLD)
```

对要关闭的每个队列管理器重复此操作; 可以并行运行单独的命令。

如果任何队列管理器未在合理时间 (例如 10 分钟) 内结束，请继续执行步骤 3。

3. 要立即关闭所有队列管理器，请执行以下操作:

```
ENDMQM MQMNAME(*ALL) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(15)
```

计划外关闭

1. 要关闭队列管理器，请执行:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
```

对要关闭的每个队列管理器重复此操作; 可以并行运行单独的命令。

如果队列管理器未结束，那么通道或应用程序可能正忙。

2. 如果需要立即关闭队列管理器，请执行以下操作:

```
ENDMQM MQMNAME(*ALL) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(15)
```

在异常情况下关闭

1. 要关闭队列管理器，请执行:

```
ENDMQM MQMNAME(QMgr1) OPTION(*IMMED)
```

对要关闭的每个队列管理器重复此操作; 可以并行运行单独的命令。

2. 通过执行以下命令结束子系统 (示例中的 SUBX):

```
ENDSBS SUBX *IMMED
```

对要关闭的每个子系统重复此操作; 可以并行运行单独的命令。

如果此命令无法完成，请在系统上执行 IPL。

警告: 请勿将 ENDJOBABN 用于由于 ENDJOB 或 ENDSBS 而无法结束的作业，除非您准备在之后立即在系统上执行 IPL。

3. 通过执行以下命令来启动子系统:

```
STRSBS SUBX
```

对要启动的每个子系统重复此操作。

4. 通过执行以下命令，立即关闭队列管理器:

```
ENDMQM MQMNAME(*ALL) OPTION(*IMMED)
ENDCCTJOB(*YES) TIMEOUT(15)
```

5. 通过执行以下命令来重新启动队列管理器:

```
STRMQM MQMNAME(QMgr1)
```

对要启动的每个队列管理器重复此操作。

如果任何队列管理器重新启动时间超过几秒，那么 IBM MQ 将间歇地显示详细说明启动进度的状态消息。

如果您在重新启动任何队列管理器时仍迂到问题，请联系 IBM 支持人员。 您可能执行的任何进一步操作都可能损坏队列管理器，使 MQSeries 或 IBM MQ 无法恢复。

z/OS Administering IBM MQ for z/OS

IBM MQ for z/OS can be controlled and managed by MQSC and PCF commands, by a set of utilities and programs provided with the product, and by authorized applications.

For details of how to administer IBM MQ for z/OS and the different administrative tasks you might have to undertake, see the following links.

You can also administer IBM MQ for z/OS using the IBM MQ Explorer running in a Linux shell. For more information, see “使用 IBM MQ Explorer 进行管理” on page 107.

Related concepts

IBM MQ for z/OS concepts

Related tasks

“管理 IBM MQ” on page 7
要管理 IBM MQ 队列管理器和关联资源，请从可用于激活和管理这些资源的一组任务中选择首选方法。

Planning your IBM MQ environment on z/OS

Configuring queue managers on z/OS

z/OS Issuing queue manager commands on z/OS

You can control most of the operational environment of IBM MQ by using control commands. You can issue MQSC and PCF commands from the IBM MQ for z/OS console, the initialization input data sets, the batch utility CSQUTIL, or authorized applications.

About this task

You use MQSC commands, in batch or interactive mode, to administer queue managers directly. You use PCF commands to help you create applications that administer queue managers. MQSC commands are in human-readable text form, whereas PCF commands let applications create requests and read the replies without having to parse text strings. Like MQSC commands, applications issue PCF commands by sending them as messages to the command input queue.

The following topics describe how you issue queue manager commands from the IBM MQ for z/OS console, the initialization input data sets, the batch utility CSQUTIL, or from authorized applications.

Not all commands can be issued from all sources. See “Sources from which you can issue MQSC and PCF commands on IBM MQ for z/OS” on page 385.

Related tasks

Preparing sample applications for the TSO environment on z/OS

Related information

Administering IBM MQ using MQSC commands

z/OS Sources from which you can issue MQSC and PCF commands on IBM MQ for z/OS

You can issue MQSC and PCF commands from the IBM MQ for z/OS console, the initialization input data sets, the batch utility CSQUTIL, or from authorized applications. Not all commands can be issued from all these sources.

Which MQSC and PCF commands can control each IBM MQ object

Table 1 in "Command summary for IBM MQ for z/OS" maps which MQSC and PCF commands can be used on IBM MQ for z/OS to alter, define, delete and display each IBM MQ object. See also MQSC commands reference and “使用 IBM MQ 可编程命令格式” on page 23.

List of sources from which commands can be issued

If you are a suitably authorized user, you can issue IBM MQ commands from the following sources:

- The z/OS console or equivalent (such as SDSF/TSO).

  See also “Using the operations and control panels on z/OS” on page 398.

  Note: When using the z/OS console, you need to add `/cpf` to the start of a command, where `cpf` is the command prefix for the queue manager subsystem.
- The initialization input data sets CSQINP1, CSQINP2, CSQINPT and CSQINPX.

  See “Initialization commands for IBM MQ for z/OS” on page 395.
- The z/OS master get command routine, MGCRE (SVC 34).
- The IBM MQ batch utility programs such as CSQUTIL, which processes a list of commands in a sequential data set.

  See “Using the IBM MQ for z/OS utilities” on page 407.
- Suitably authorized applications, sending commands as messages to the SYSTEM.COMMAND.INPUT queue.

  The application can be any of the following:

  – A batch region program
  – A CICS application
  – An IMS application
  – A TSO application
  – An application program or utility on another IBM MQ system

  See “Writing programs to administer IBM MQ for z/OS” on page 415 and Preparing sample applications for the TSO environment on z/OS.

Not all commands can be issued from all sources

Commands are classified according to where they can be issued from:

1
CSQINP1

2
CSQINP2

C
The z/OS console

R
The command server and command queue, by means of CSQUTIL, CSQINPT, CSQINPX, or authorized applications.

Within the command descriptions in MQSC commands reference, these sources are identified by the use of the characters 1, 2, C, and R in each command description. Table 2 in "Command summary for IBM MQ for z/OS" summarizes the MQSC commands and the sources from which they can be issued.

Related tasks

Preparing sample applications for the TSO environment on z/OS

Related information

Administering IBM MQ using MQSC commands

z/OS Command summary for IBM MQ for z/OS

A summary of the main MQSC and PCF commands, and of the sources from which you can run MQSC commands on IBM MQ for z/OS.

Table 25 on page 386 maps which MQSC and PCF commands can be used on IBM MQ for z/OS to alter, define, delete and display each IBM MQ object.

Table 25. Summary of the main MQSC and PCF commands by object type

MQSC command	**ALTER**	**DEFINE**	**DISPLAY**	**DELETE**
PCF command	**Change**	**Create/Copy**	**Inquire**	**Delete**
AUTHINFO	X	X	X	X
CFSTATUS			X	
CFSTRUCT	X	X	X	X
CHANNEL	X	X	X	X
CHSTATUS			X	
NAMELIST	X	X	X	X
PROCESS	X	X	X	X
QALIAS	M	M	M	M
QCLUSTER			M	
QLOCAL	M	M	M	M
QMGR	X		X	
QMODEL	M	M	M	M
QREMOTE	M	M	M	M
QUEUE	P	P	X	P
QSTATUS			X	
STGCLASS	X	X	X	X

Key to table symbols:

- M = MQSC only
- P = PCF only
- X = both

There are many other MQSC and PCF commands which allow you to manage other IBM MQ resources, and carry out other actions in addition to those summarized in Table 25 on page 386.

Table 26 on page 387 shows every MQSC command, and where each command can be issued from.

- CSQINP1 initialization input data set
- CSQINP2 initialization input data set
- z/OS console (or equivalent)
- SYSTEM.COMMAND.INPUT queue and command server (from applications, CSQUTIL, or the CSQINPX initialization input data set)

Table 26. Sources from which to run MQSC commands

Command	CSQINP1	CSQINP2	z/OS console	Command input queue and server
ALTER AUTHINFO		X	X	X
ALTER BUFFPOOL		X	X	X
ALTER CFSTRUCT		X	X	X
ALTER CHANNEL		X	X	X
ALTER NAMELIST		X	X	X
ALTER PROCESS		X	X	X
ALTER PSID			X	X
ALTER QALIAS		X	X	X
ALTER QLOCAL		X	X	X
ALTER QMGR		X	X	X
ALTER QMODEL		X	X	X
ALTER QREMOTE		X	X	X
ALTER SECURITY	X	X	X	X
ALTER SMDS		X	X	X
ALTER STGCLASS		X	X	X
ALTER SUB			X	X
ALTER TOPIC		X	X	X
ALTER TRACE	X	X	X	X
ARCHIVE LOG	X	X	X	X
BACKUP CFSTRUCT			X	X
CLEAR QLOCAL		X	X	X
CLEAR TOPICSTR			X	X
DEFINE AUTHINFO		X	X	X
DEFINE BUFFPOOL	X			
DEFINE CFSTRUCT		X	X	X
DEFINE CHANNEL		X	X	X
DEFINE LOG			X	X
DEFINE MAXSMSGS		X	X	X
DEFINE NAMELIST		X	X	X

Table 26. Sources from which to run MQSC commands (continued)

Command	CSQINP1	CSQINP2	z/OS console	Command input queue and server
DEFINE PROCESS		X	X	X
DEFINE PSID	X		X	X
DEFINE QALIAS		X	X	X
DEFINE QLOCAL		X	X	X
DEFINE QMODEL		X	X	X
DEFINE QREMOTE		X	X	X
DEFINE STGCLASS		X	X	X
DEFINE SUB			X	X
DEFINE TOPIC		X	X	X
DELETE AUTHINFO		X	X	X
DELETE BUFFPOOL		X	X	X
DELETE CFSTRUCT		X	X	X
DELETE CHANNEL			X	X
DELETE NAMELIST		X	X	X
DELETE PROCESS		X	X	X
DELETE PSID			X	X
DELETE QALIAS		X	X	X
DELETE QLOCAL		X	X	X
DELETE QMODEL		X	X	X
DELETE QREMOTE		X	X	X
DELETE STGCLASS		X	X	X
DELETE SUB			X	X
DELETE TOPIC		X	X	X
DISPLAY ARCHIVE	X	X	X	X
DISPLAY AUTHINFO		X	X	X
DISPLAY CFSTATUS			X	X
DISPLAY CFSTRUCT		X	X	X
DISPLAY CHANNEL		X	X	X
DISPLAY CHINIT			X	X
DISPLAY CHLAUTH		X	X	X
DISPLAY CHSTATUS			X	X
DISPLAY CLUSQMGR			X	X
DISPLAY CMDSERV	X	X	X	X

Table 26. Sources from which to run MQSC commands (continued)

Command	CSQINP1	CSQINP2	z/OS console	Command input queue and server
DISPLAY CONN		X	X	X
DISPLAY GROUP		X	X	X
DISPLAY LOG	X	X	X	X
DISPLAY MAXSMSGS		X	X	X
DISPLAY NAMELIST		X	X	X
DISPLAY PROCESS		X	X	X
DISPLAY PUBSUB		X	X	X
DISPLAY QALIAS		X	X	X
DISPLAY QCLUSTER		X	X	X
DISPLAY QLOCAL		X	X	X
DISPLAY QMGR		X	X	X
DISPLAY QMODEL		X	X	X
DISPLAY QREMOTE		X	X	X
DISPLAY QSTATUS		X	X	X
DISPLAY QUEUE		X	X	X
DISPLAY SBSTATUS			X	X
DISPLAY SECURITY			X	X
DISPLAY SMDS		X	X	X
DISPLAY SMDSCONN		X	X	X
DISPLAY STGCLASS		X	X	X
DISPLAY SUB			X	X
DISPLAY SYSTEM	X	X	X	X
DISPLAY TCLUSTER		X	X	X
DISPLAY THREAD		X	X	X
DISPLAY TOPIC		X	X	X
DISPLAY TPSTATUS		X	X	X
DISPLAY TRACE	X	X	X	X
DISPLAY USAGE		X	X	X
MOVE QLOCAL		X	X	X
PING CHANNEL			X	X
RECOVER BSDS			X	X
RECOVER CFSTRUCT			X	X
REFRESH CLUSTER			X	X

Table 26. Sources from which to run MQSC commands (continued)

Command	CSQINP1	CSQINP2	z/OS console	Command input queue and server
REFRESH QMGR		X	X	X
REFRESH SECURITY			X	X
RESET CFSTRUCT			X	X
RESET CHANNEL			X	X
RESET CLUSTER			X	X
RESET QMGR		X	X	X
RESET QSTATS		X	X	X
RESET SMDS			X	X
RESET TPIPE			X	X
RESOLVE CHANNEL			X	X
RESOLVE INDOUBT		X	X	X
RESUME QMGR			X	X
RVERIFY SECURITY		X	X	X
SET ARCHIVE	X	X	X	X
SET CHLAUTH		X	X	X
SET LOG	X	X	X	X
SET SYSTEM	X	X	X	X
START CHANNEL			X	X
START CHINIT		X	X	X
START CMDSERV	X	X	X	
START LISTENER			X	X
START QMGR			X	
START SMDSCONN		X	X	X
START TRACE	X	X	X	X
STOP CHANNEL			X	X
STOP CHINIT			X	X
STOP CMDSERV	X	X	X	
STOP LISTENER			X	X
STOP QMGR			X	X
STOP SMDSCONN		X	X	X
STOP TRACE	X	X	X	X
SUSPEND QMGR			X	X

In MQSC commands, each command description identifies the sources from which that command can be run.

z/OS Using MQSC to start and stop a queue manager on z/OS

An introduction to using control commands on IBM MQ for z/OS: After you have installed IBM MQ, use MQSC commands to start and stop a queue manager.

Before you begin

After you have installed IBM MQ, it is defined as a formal z/OS subsystem. This message appears during any initial program load (IPL) of z/OS:

```
CSQ3110I +CSQ1 CSQ3UR00 - SUBSYSTEM ssnm INITIALIZATION COMPLETE
```

where *ssnm* is the IBM MQ subsystem name.

From now on, you can start the queue manager for that subsystem *from any z/OS console that has been authorized to issue system control commands* ; that is, a z/OS SYS command group. You must issue the START command from the authorized console, you cannot issue it through JES or TSO.

If you are using queue sharing groups, you must start RRS first, and then Db2®, before you start the queue manager.

About this task

When a queue manager stops under normal conditions, its last action is to take a termination checkpoint. This checkpoint, and the logs, give the queue manager the information it needs to restart.

The following steps contain information about the START and STOP commands, and contain a brief overview of start-up after an abnormal termination has occurred.

Procedure

1. Start a queue manager

   You start a queue manager by issuing a START QMGR command. However, you cannot successfully use the START command unless you have appropriate authority. See the Setting up security on z/OS for information about IBM MQ security. The following code shows examples of the START command. Note that you must prefix an MQSC command with a command prefix string (CPF).

   ```
   +CSQ1  START QMGR
   +CSQ1  START QMGR PARM(NEWLOG)
   ```

   See START QMGR for information about the syntax of the START QMGR command.

   You cannot run the queue manager as a batch job or start it using a z/OS command START. These methods are likely to start an address space for IBM MQ that then ends abnormally. Nor can you start a queue manager from the CSQUTIL utility program or a similar user application.

   You can, however, start a queue manager from an APF-authorized program by passing a START QMGR command to the z/OS MGCRE (SVC 34) service.

   If you are using queue sharing groups, the associated Db2 systems and RRS must be active when you start the queue manager.

   Start options

   When you start a queue manager, a system parameter module is loaded. You can specify the name of the system parameter module in one of two ways:

   - With the PARM parameter of the /cpf START QMGR command, for example

```
/cpf START QMGR PARM(CSQ1ZPRM)
```

- With a parameter in the startup procedure, for example, code the JCL EXEC statement as

```
//MQM  EXEC PGM=CSQYASCP,PARM='ZPARM(CSQ1ZPRM)'
```

A system parameter module provides information specified when the queue manager was customized.

You can use the **QMGRPROD** option to specify the product against which the queue manager usage is to be recorded, and the **AMSPROD** option to specify the equivalent for AMS if that is used. See the MQSC START QMGR command for details of the permitted values.

An example JCL EXEC statement follows:

```
//MQM EXEC  PGM=CSQYASCP,PARM='QMGRPROD(MQ)'
```

See z/OS MVS Product Management for more information on measured usage and product registration.

You can also use the ENVPARM option to substitute one or more parameters in the JCL procedure for the queue manager.

For example, you can update your queue manager startup procedure, so that the **DDname** CSQINP2 is a variable. This means that you can change the CSQINP2 **DDname** without changing the startup procedure. This is useful for implementing changes, providing back-outs for operators, and queue manager operations.

Suppose your start-up procedure for queue manager CSQ1 looked like this:

```
//CSQ1MSTR PROC INP2=NORM
//MQMESA  EXEC PGM=CSQYASCP
//STEPLIB DD  DISP=SHR,DSN=thlqual.SCSQANLE
//     DD  DISP=SHR,DSN=thlqual.SCSQAUTH
//     DD  DISP=SHR,DSN=db2qual.SDSNLOAD
//BSDS1  DD  DISP=SHR,DSN=myqual.BSDS01
//BSDS2  DD  DISP=SHR,DSN=myqual.BSDS02
//CSQP0000 DD  DISP=SHR,DSN=myqual.PSID00
//CSQP0001 DD  DISP=SHR,DSN=myqual.PSID01
//CSQP0002 DD  DISP=SHR,DSN=myqual.PSID02
//CSQP0003 DD  DISP=SHR,DSN=myqual.PSID03
//CSQINP1 DD  DISP=SHR,DSN=myqual.CSQINP(CSQ1INP1)
//CSQINP2 DD  DISP=SHR,DSN=myqual.CSQINP(CSQ1&INP2.)
//CSQOUT1 DD  SYSOUT=*
//CSQOUT2 DD  SYSOUT=*
```

If you then start your queue manager with the following command:

```
+CSQ1  START QMGR
```

then the CSQINP2 used is a member called CSQ1NORM.

However, suppose you are putting a new suite of programs into production so that the next time you start queue manager CSQ1, the CSQINP2 definitions are to be taken from member CSQ1NEW. To do this, you would start the queue manager with this command:

```
+CSQ1  START QMGR ENVPARM('INP2=NEW')
```

and CSQ1NEW would be used instead of CSQ1NORM. Note: z/OS limits the KEYWORD=value specifications for symbolic parameters (as in INP2=NEW) to 255 characters.

Starting after an abnormal termination

IBM MQ automatically detects whether restart follows a normal shutdown or an abnormal termination.

Starting a queue manager after it ends abnormally is different from starting it after the STOP QMGR command has been issued. After STOP QMGR, the system finishes its work in an orderly way and takes a termination checkpoint before stopping. When you restart the queue manager, it uses information from the system checkpoint and recovery log to determine the system status at shutdown.

However, if the queue manager ends abnormally, it terminates without being able to finish its work or take a termination checkpoint. When you restart a queue manager after an abend, it refreshes its knowledge of its status at termination using information in the log, and notifies you of the status of various tasks. Normally, the restart process resolves all inconsistent states. But, in some cases, you must take specific steps to resolve inconsistencies.

User messages on start-up

When you start a queue manager successfully, the queue manager produces a set of startup messages.

2. Stop a queue manager.

Before stopping a queue manager, all IBM MQ-related write-to-operator-with-reply (WTOR) messages must receive replies, for example, getting log requests. Each of the following commands terminates a running queue manager.

```
+CSQ1  STOP QMGR
+CSQ1  STOP QMGR MODE(QUIESCE)
+CSQ1  STOP QMGR MODE(FORCE)

+CSQ1  STOP QMGR MODE(RESTART)
```

The command STOP QMGR defaults to STOP QMGR MODE(QUIESCE).

In QUIESCE mode, IBM MQ does not allow any new connection threads to be created, but allows existing threads to continue; it terminates only when all threads have ended. Applications can request to be notified in the event of the queue manager quiescing. Therefore, use the QUIESCE mode where possible so that applications that have requested notification have the opportunity to disconnect. See What happens during termination for details.

If the queue manager does not terminate in a reasonable time in response to a STOP QMGR MODE(QUIESCE) command, use the DISPLAY CONN command to determine whether any connection threads exist, and take the necessary steps to terminate the associated applications. If there are no threads, issue a STOP QMGR MODE(FORCE) command.

The STOP QMGR MODE(QUIESCE) and STOP QMGR MODE(FORCE) commands deregister IBM MQ from the MVS Automatic Restart Manager (ARM), preventing ARM from restarting the queue manager automatically. The STOP QMGR MODE(RESTART) command works in the same way as the STOP QMGR MODE(FORCE) command, except that it does not deregister IBM MQ from ARM. This means that the queue manager is eligible for immediate automatic restart.

If the IBM MQ subsystem is not registered with ARM, the STOP QMGR MODE(RESTART) command is rejected and the following message is sent to the z/OS console:

```
CSQY205I ARM element arm-element is not registered
```

If this message is not issued, the queue manager is restarted automatically. For more information about ARM, see “Using the z/OS Automatic Restart Manager (ARM)” on page 473.

Only cancel the queue manager address space if STOP QMGR MODE(FORCE) does not terminate the queue manager.

If a queue manager is stopped by either canceling the address space or by using the command STOP QMGR MODE(FORCE), consistency is maintained with connected CICS or IMS systems. Resynchronization of resources is started when a queue manager restarts and is completed when the connection to the CICS or IMS system is established.

Note: When you stop your queue manager, you might find message IEF352I is issued. z/OS issues this message if it detects that failing to mark the address space as unusable would lead to an integrity exposure. You can ignore this message.

Stop messages

After issuing a STOP QMGR command, you get the messages CSQY009I and CSQY002I, for example:

```
CSQY009I +CSQ1 ' STOP QMGR' COMMAND ACCEPTED FROM
USER(userid), STOP MODE(FORCE)
CSQY002I +CSQ1 QUEUE MANAGER STOPPING
```

Where `userid` is the user ID that issued the STOP QMGR command, and the MODE parameter depends on that specified in the command.

When the STOP command has completed successfully, the following messages are displayed on the z/OS console:

```
CSQ9022I +CSQ1 CSQYASCP ' STOP QMGR' NORMAL COMPLETION
CSQ3104I +CSQ1 CSQ3EC0X - TERMINATION COMPLETE
```

If you are using ARM, and you did not specify MODE(RESTART), the following message is also displayed:

```
CSQY204I +CSQ1 ARM DEREGISTER for element arm-element type
arm-element-type successful
```

You cannot restart the queue manager until the following message has been displayed:

```
CSQ3100I +CSQ1 CSQ3EC0X - SUBSYSTEM ssnm READY FOR START COMMAND
```

z/OS Issuing commands from a z/OS console or equivalent

You can issue IBM MQ MQSC and PCF commands from a z/OS console or its equivalent. You can also issue IBM MQ commands from anywhere where you can issue z/OS commands, such as SDSF or by a program using the MGCRE macro. When using the z/OS console, you add `/cpf` to the start of a command.

Before you begin

Not all commands can be issued by the z/OS console. Within the command description topics (the children of MQSC commands reference), each command that can be issued by the console is identified by the character 'C'. Table 2 in "Command summary for IBM MQ for z/OS" summarizes the MQSC commands and the sources from which they can be issued.

You cannot issue IBM MQ commands using the IMS/SSR command format from an IMS terminal. This function is not supported by the IMS adapter.

The input field provided by SDSF might not be long enough for some commands, particularly those commands for channels.

The maximum amount of data that can be displayed as a result of a command typed in at the console is 32 KB.

About this task

If you are a suitably authorized user, you can issue IBM MQ commands from the z/OS console or equivalent (such as SDSF/TSO).

When using the z/OS console, you need to add `/cpf` to the start of a command, where `cpf` is the command prefix for the queue manager subsystem.

The following steps refer to commands and attributes using their MQSC command names rather than their PCF names.

Procedure

- Use command prefix strings

  Each IBM MQ command must be prefixed with a command prefix string (CPF).

  Because more than one IBM MQ subsystem can run under z/OS, the CPF is used to indicate which IBM MQ subsystem processes the command.

  For example, to start the queue manager for a subsystem called CSQ1, where CPF is ' +CSQ1 ', you issue the following command from the operator console:

  ```
  +CSQ1 START QMGR
  ```

  This CPF must be defined in the subsystem name table (for the subsystem CSQ1), as described in Defining command prefix strings (CPFs). In the examples, the string +CSQ1 is used as the command prefix.
- Use the z/OS console to issue commands

  You can type simple commands from the z/OS console, for example:

  ```
  +CSQ1 DISPLAY QUEUE(TRANSMIT.QUEUE.PROD) TYPE(QLOCAL)
  ```

  However, for complex commands or for sets of commands that you issue frequently, the other methods of issuing commands are better.
- Receive command responses

  Direct responses to commands are sent to the console that issued the command. IBM MQ supports the *Extended Console Support* (EMCS) function available in z/OS, and therefore consoles with 4 byte IDs can be used. Additionally, all commands except START QMGR and STOP QMGR support the use of Command and Response Tokens (CARTs) when the command is issued by a program using the MGCRE macro.

Related tasks

“Using the operations and control panels on z/OS” on page 398
You use these panels for defining, displaying, altering, or deleting IBM MQ objects. Use the panels for day-to-day administration and for making small changes to objects.

Preparing sample applications for the TSO environment on z/OS

z/OS Initialization commands for IBM MQ for z/OS

Initialization commands can be used to control the queue manager startup.

Commands in the initialization input data sets are processed when IBM MQ is initialized on queue manager startup. Three types of command can be issued from the initialization input data sets:

- Commands to define IBM MQ entities that cannot be defined elsewhere, for example DEFINE BUFFPOOL.

These commands must reside in the data set identified by the DD name CSQINP1. They are processed before the restart phase of initialization. They cannot be issued through the console, operations and control panels, or an application program. The responses to these commands are written to the sequential data set that you refer to in the CSQOUT1 statement of the started task procedure.

- Commands to define IBM MQ objects that are recoverable after restart. These definitions must be specified in the data set identified by the DD name CSQINP2. They are stored in page set zero. CSQINP2 is processed after the restart phase of initialization. The responses to these commands are written to the sequential data set that you refer to in the CSQOUT2 statement of the started task procedure.
- Commands to manipulate IBM MQ objects. These commands must also be specified in the data set identified by the DD name CSQINP2. For example, the IBM MQ-supplied sample contains an ALTER QMGR command to specify a dead-letter queue for the subsystem. The response to these commands is written to the CSQOUT2 output data set.

Note: If IBM MQ objects are defined in CSQINP2, IBM MQ attempts to redefine them each time the queue manager is started. If the objects already exist, the attempt to define them fails. If you need to define your objects in CSQINP2, you can avoid this problem by using the REPLACE parameter of the DEFINE commands, however, this overrides any changes that were made during the previous run of the queue manager.

Sample initialization data set members are supplied with IBM MQ for z/OS. They are described in Sample definitions supplied with IBM MQ.

Initialization commands for distributed queuing

You can also use the CSQINP2 initialization data set for the START CHINIT command. If you need a series of other commands to define your distributed queuing environment (for example, starting listeners), IBM MQ provides a third initialization input data set, called CSQINPX, that is processed as part of the channel initiator started task procedure.

The MQSC commands contained in the data set are executed at the end of channel initiator initialization, and output is written to the data set specified by the CSQOUTX DD statement. You might use the CSQINPX initialization data set to start listeners for example.

A sample channel initiator initialization data set member is supplied with IBM MQ for z/OS. It is described in Sample definitions supplied with IBM MQ.

Initialization commands for publish/Subscribe

If you need a series of commands to define your publish/subscribe environment (for example, when defining subscriptions), IBM MQ provides a fourth initialization input data set, called CSQINPT.

The MQSC commands contained in the data set are executed at the end of publish/subscribe initialization, and output is written to the data set specified by the CSQOUTT DD statement. You might use the CSQINPT initialization data set to define subscriptions for example.

A sample publish/subscribe initialization data set member is supplied with IBM MQ for z/OS. It is described in Sample definitions supplied with IBM MQ.

z/OS Private and global definitions on IBM MQ for z/OS

When you define an object on IBM MQ for z/OS, you can choose whether you want to share that definition with other queue managers (a *global* definition), or whether the object definition is to be used by one queue manager only (a *private* definition). This is called the object *disposition*.

Global definition

If your queue manager belongs to a queue sharing group, you can choose to share any object definitions you make with the other members of the group. This means that you have to define an object once only, reducing the total number of definitions required for the whole system.

Global object definitions are held in a *shared repository* (a Db2 shared database), and are available to all the queue managers in the queue sharing group. These objects have a disposition of GROUP.

Private definition

If you want to create an object definition that is required by one queue manager only, or if your queue manager is not a member of a queue sharing group, you can create object definitions that are not shared with other members of a queue sharing group.

Private object definitions are held on page set zero of the defining queue manager. These objects have a disposition of QMGR.

You can create private definitions for all types of IBM MQ objects except CF structures (that is, channels, namelists, process definitions, queues, queue managers, storage class definitions, and authentication information objects), and global definitions for all types of objects except queue managers.

IBM MQ automatically copies the definition of a group object to page set zero of each queue manager that uses it. You can alter the copy of the definition temporarily if you want, and IBM MQ allows you to refresh the page set copies from the repository copy if required.

IBM MQ always tries to refresh the page set copies from the repository copy at startup (for channel commands, this is done when the channel initiator restarts), or if the group object is changed.

Note: The copy of the definition is refreshed from the definition of the group, only if the definition of the group has changed after you created the copy of the definition.

This ensures that the page set copies reflect the version on the repository, including any changes that were made when the queue manager was inactive. The copies are refreshed by generating DEFINE REPLACE commands, therefore there are circumstances under which the refresh is not performed, for example:

- If a copy of the queue is open, a refresh that changes the usage of the queue fails.
- If a copy of a queue has messages on it, a refresh that deletes that queue fails.
- If a copy of a queue would require ALTER with FORCE to change it.

In these circumstances, the refresh is not performed on that copy, but is performed on the copies on all other queue managers.

If the queue manager is shut down and then restarted stand-alone, any local copies of objects are deleted, unless for example, the queue has associated messages.

There is a third object disposition that applies to local queues only. This allows you to create shared queues. The definition for a shared queue is held on the shared repository and is available to all the queue managers in the queue sharing group. In addition, the messages on a shared queue are also available to all the queue managers in the queue sharing group. This is described in Shared queues and queue sharing groups. Shared queues have an object disposition of SHARED.

The following table summarizes the effect of the object disposition options for queue managers started stand-alone, and as a member of a queue sharing group.

Disposition	Stand-alone queue manager	Member of a queue sharing group
QMGR	Object definition held on page set zero.	Object definition held on page set zero.
GROUP	Not allowed.	Object definition held in the shared repository. Local copy held on page set zero of each queue manager in the group.
SHARED	Not allowed.	Queue definition held in the shared repository. Messages available to any queue manager in the group.

Manipulating global definitions

If you want to change the definition of an object that is held in the shared repository, you need to specify whether you want to change the version on the repository, or the local copy on page set zero. Use the object disposition as part of the command to do this.

z/OS Directing commands to different queue managers on z/OS

You can use the *command scope* to control on which queue manager the command runs.

You can choose to execute a command on the queue manager where it is entered, or on a different queue manager in the queue sharing group. You can also choose to issue a particular command in parallel on all the queue managers in a queue sharing group. This is possible for both MQSC commands and PCF commands.

This is determined by the *command scope*. The command scope is used with the object disposition to determine which version of an object you want to work with.

For example, you might want to alter some of the attributes of an object, the definition of which is held in the shared repository.

- You might want to change the version on one queue manager only, and not make any changes to the version on the repository or those in use by other queue managers.
- You might want to change the version in the shared repository for future users, but leave existing copies unchanged.
- You might want to change the version in the shared repository, but also want your changes to be reflected immediately on all the queue managers in the queue sharing group that hold a copy of the object on their page set zero.

Use the command scope to specify whether the command is executed on this queue manager, another queue manager, or all queue managers. Use the object disposition to specify whether the object you are manipulating is in the shared repository (a group object), or is a local copy on page set zero (a queue manager object).

You do not have to specify the command scope and object disposition to work with a shared queue because every queue manager in the queue sharing group handles the shared queue as a single queue.

z/OS Using the operations and control panels on z/OS

You use these panels for defining, displaying, altering, or deleting IBM MQ objects. Use the panels for day-to-day administration and for making small changes to objects.

Before you begin

The IBM MQ for z/OS operations and controls panels (CSQOREXX) might not support all new function and parameters added from version 7 onwards. For example, there are no panels for the direct manipulation of topic objects or subscriptions. Use one of the following supported mechanisms to administer publish/subscribe definitions and other system controls that are not directly available from other panels:

1. IBM MQ Explorer
2. z/OS console
3. Programmable Command Format (PCF) messages
4. COMMAND function of CSQUTIL
5. IBM MQ Console

Note that the generic **Command** action in the CSQOREXX panels allows you to issue any valid MQSC command, including SMDS related commands. You can use all the commands that the COMMAND function of CSQUTIL issues.

You cannot issue the IBM MQ commands directly from the command line in the panels.

To use the operations and control panels, you must have the correct security authorization; this is described in the User IDs for command security and command resource security.

You cannot provide a user ID and password using CSQUTIL, or the CSQOREXX panels. Instead, if you user ID has UPDATE authority to the BATCH profile in MQCONN, you can bypass the **CHCKLOCL**(*REQUIRED* setting. See Using **CHCKLOCL** on locally bound applications for more information.

If you are setting up or changing many objects, use the COMMAND function of the CSQUTIL utility program. See “Using the CSQUTIL utility for IBM MQ for z/OS” on page 408.

About this task

The operations and control panels support the controls for the channel initiator (for example, to start a channel or a TCP/IP listener), for clustering, and for security. They also enable you to display information about threads and page set usage.

The panels work by sending MQSC type IBM MQ commands to a queue manager, through the system command input queue.

Example

This is the panel that displays when you start a panel session:

```
                    IBM MQ for z/OS - Main Menu

Complete fields. Then press Enter.

Action  . . . . . . . . . . . 1     0. List with filter   4. Manage
                                    1. List or Display    5. Perform
                                    2. Define like        6. Start
                                    3. Alter              7. Stop
                                    8. Command
Object type . . . . . . . . . CHANNEL       +
Name  . . . . . . . . . . . . *
Disposition . . . . . . . . . A  Q=Qmgr, C=Copy, P=Private, G=Group,
                                 S=Shared, A=All

Connect name  . . . . . . . . MQ1C  - local queue manager or group
Target queue manager  . . . . MQ1C
          - connected or remote queue manager for command input
Action queue manager  . . . . MQ1C  - command scope in group
Response wait time  . . . . . 30    5 - 999 seconds

(C) Copyright IBM Corporation 1993, 2024. All rights reserved.

Command ===>
 F1=Help      F2=Split     F3=Exit      F4=Prompt    F9=SwapNext F10=Messages
F12=Cancel
```

From this panel you can perform actions such as these:

- Choose the local queue manager you want and whether you want the commands issued on that queue manager, on a remote queue manager, or on another queue manager in the same queue sharing group as the local queue manager. Over type the queue manager name if you need to change it.
- Select the action you want to perform by typing in the appropriate number in the **Action** field.
- Specify the object type that you want to work with. Press function key F1 for help about the object types if you are not sure what they are.
- Specify the disposition of the object type that you want to work with.
- Display a list of objects of the type specified. Type in an asterisk (*) in the **Name** field and press **Enter** to display a list of objects (of the type specified) that have already been defined on the action queue manager. You can then select one or more objects to work with in sequence. All the actions are available from the list.

Note: You are recommended to make choices that result in a list of objects being displayed, and then work from that list. Use the **Display** action, because that is allowed for all object types.

z/OS Invocation and rules for the operations and control panels

You can control IBM MQ and issue control commands through the ISPF panels.

How to access the IBM MQ operations and control panels

If the ISPF/PDF primary options menu has been updated for IBM MQ, you can access the IBM MQ operations and control panels from that menu. For details about updating the menu, see the Task 20: Set up the operations and control panels.

You can access the IBM MQ operations and control panels from the TSO command processor panel (typically option 6 on the ISPF/PDF primary options menu). The name of the exec that you run to do this is CSQOREXX. It has two parameters; `thlqual` is the high-level qualifier for the IBM MQ libraries to be used, and `langletter` is the letter identifying the national language libraries to be used (for example, E for U.S. English). The parameters can be omitted if the IBM MQ libraries are permanently installed in your ISPF setup. Alternatively, you can issue CSQOREXX from the TSO command line.

These panels are designed to be used by operators and administrators with a minimum of formal training. Read these instructions with the panels running and try out the different tasks suggested.

Note: While using the panels, temporary dynamic queues with names of the form SYSTEM.CSQOREXX.* are created.

Rules for the operations and control panels

See Rules for naming IBM MQ objects about the general rules for IBM MQ character strings and names. However, there are some rules that apply only to the operations and control panels:

- Do not enclose strings, for example descriptions, in single or double quotation marks.
- If you include an apostrophe or quotation mark in a text field, you do not have to repeat it or add an escape character. The characters are saved exactly as you type them; for example:

  ```
  This is Maria's queue
  ```

  The panel processor doubles them for you to pass them to IBM MQ. However, if it has to truncate your data to do this, it does so.
- You can use uppercase or lowercase characters in most fields, and they are folded to uppercase characters when you press Enter. The exceptions are:
  - Storage class names and coupling facility structure names, which must start with uppercase A through Z and be followed by uppercase A through Z or numeric characters.
  - Certain fields that are not translated. These include:
    - Application ID
    - Description
    - Environment data
    - Object names (but if you use a lowercase object name, you might not be able to enter it at a z/OS console)
    - Remote system name
    - Trigger data
    - User data
- In names, leading blanks and leading underscores are ignored. Therefore, you cannot have object names beginning with blanks or underscores.
- Underscores are used to show the extent of blank fields. When you press Enter, trailing underscores are replaced by blanks.
- Many description and text fields are presented in multiple parts, each part being handled by IBM MQ independently. This means that trailing blanks are retained and the text is not contiguous.

Blank fields

When you specify the **Define** action for an IBM MQ object, each field on the define panel contains a value. See the general help (extended help) for the display panels for information about where IBM

MQ gets the values. If you type over a field with blanks, and blanks are not allowed, IBM MQ puts the installation default value in the field or prompts you to enter the required value.

When you specify the **Alter** action for an IBM MQ object, each field on the alter panel contains the current value for that field. If you type over a field with blanks, and blanks are not allowed, the value of that field is unchanged.

z/OS Objects and actions on z/OS

The operations and control panels offer you many different types of object and a number of actions that you can perform on them.

The actions are listed on the initial panel and enable you to manipulate the objects and display information about them. These objects include all the IBM MQ objects, together with some extra ones. The objects fall into the following categories.

- Queues, processes, authentication information objects, namelists, storage classes and CF structures
- Channels
- Cluster objects
- Queue manager and security
- Connections
- System

Refer to Actions for a cross-reference table of the actions which can be taken with the IBM MQ objects.

Queues, processes, authentication information objects, namelists, storage classes and CF structures

These are the basic IBM MQ objects. There can be many of each type. They can be listed, listed with filter, defined, and deleted, and have attributes that can be displayed and altered, using the LIST or DISPLAY, LIST with FILTER, DEFINE LIKE, MANAGE, and ALTER actions. (Objects are deleted using the MANAGE action.)

This category consists of the following objects:

QLOCAL	Local queue
QREMOTE	Remote queue
QALIAS	Alias queue for indirect reference to a queue
QMODEL	Model queue for defining queues dynamically
QUEUE	Any type of queue
QSTATUS	Status of a local queue
PROCESS	Information about an application to be started when a trigger event occurs
AUTHINFO	Authentication information: definitions required to perform Certificate Revocation List (CRL) checking using LDAP servers
NAMELIST	List of names, such as queues or clusters
STGCLASS	Storage class
CFSTRUCT	coupling facility (CF) structure
CFSTATUS	Status of a CF structure

Channels

Channels are used for distributed queuing. There can be many of each type, and they can be listed, listed with filter, defined, deleted, displayed, and altered. They also have other functions available

using the START, STOP and PERFORM actions. PERFORM provides reset, ping, and resolve channel functions.

This category consists of the following objects:

CHANNEL	Any type of channel
SENDER	Sender channel
SERVER	Server channel
RECEIVER	Receiver channel
REQUESTER	Requester channel
CLUSRCVR	Cluster-receiver channel
CLUSSDR	Cluster-sender channel
SVRCONN	Server-connection channel
CLNTCONN	Client-connection channel
CHSTATUS	Status of a channel connection

Cluster objects

Cluster objects are created automatically for queues and channels that belong to a cluster. The base queue and channel definitions can be on another queue manager. There can be many of each type, and names can be duplicated. They can be listed, listed with filter, and displayed. PERFORM, START, and STOP are also available through the LIST actions.

This category consists of the following objects:

CLUSQ	Cluster queue, created for a queue that belongs to a cluster
CLUSCHL	Cluster channel, created for a channel that belongs to a cluster
CLUSQMGR	Cluster queue manager, the same as a cluster channel but identified by its queue manager name

Cluster channels and cluster queue managers do have the PERFORM, START and STOP actions, but only indirectly through the DISPLAY action.

Queue manager and security

Queue manager and security objects have a single instance. They can be listed, and have attributes that can be displayed and altered (using the LIST or DISPLAY, and ALTER actions), and have other functions available using the PERFORM action.

This category consists of the following objects:

MANAGER	Queue manager: the PERFORM action provides suspend and resume cluster functions
SECURITY	Security functions: the PERFORM action provides refresh and reverify functions

Connection

Connections can be listed, listed with filter and displayed.

This category consists only of the connection object, CONNECT.

System

A collection of other functions. This category consists of the following objects:

SYSTEM	System functions
CONTROL	Synonym for SYSTEM

The functions available are:

LIST or DISPLAY	Display queue sharing group, distributed queuing, page set, or data set usage information.
PERFORM	Refresh or reset clustering
START	Start the channel initiator or listeners
STOP	Stop the channel initiator or listeners

Actions

The actions that you can perform for each type of object are shown in the following table:

Table 27. Valid operations and control panel actions for IBM MQ objects

Object	Alter	Define like	Manage (1)	List or Display	List with Filter	Perform	Start	Stop
AUTHINFO	X	X	X	X	X			
CFSTATUS				X				
CFSTRUCT	X	X	X	X	X			
CHANNEL	X	X	X	X	X	X	X	X
CHSTATUS				X	X			
CLNTCONN	X	X	X	X	X			
CLUSCHL				X	X	X(2)	X(2)	X(2)
CLUSQ				X	X			
CLUSQMGR				X	X	X(2)	X(2)	X(2)
CLUSRCVR	X	X	X	X	X	X	X	X
CLUSSDR	X	X	X	X	X	X	X	X
CONNECT				X	X			
CONTROL				X		X	X	X
MANAGER	X			X		X		
NAMELIST	X	X	X	X	X			
PROCESS	X	X	X	X	X			
QALIAS	X	X	X	X	X			
QLOCAL	X	X	X	X	X			
QMODEL	X	X	X	X	X			
QREMOTE	X	X	X	X	X			
QSTATUS				X	X			
QUEUE	X	X	X	X	X			
RECEIVER	X	X	X	X	X	X	X	X
REQUESTER	X	X	X	X	X	X	X	X
SECURITY	X			X		X		

Table 27. Valid operations and control panel actions for IBM MQ objects (continued)								
Object	**Alter**	**Define like**	**Manage (1)**	**List or Display**	**List with Filter**	**Perform**	**Start**	**Stop**
SENDER	X	X	X	X	X	X	X	X
SERVER	X	X	X	X	X	X	X	X
SVRCONN	X	X	X	X	X		X	X
STGCLASS	X	X	X	X	X			
SYSTEM				X		X	X	X

Note:

1. Provides `Delete` and other functions
2. Using the `List or Display` action

z/OS Object dispositions on z/OS

You can specify the *disposition* of the object with which you need to work. The disposition signifies where the object **definition** is kept, and how the object behaves.

The disposition is significant only if you are working with any of the following object types:

- queues
- channels
- processes
- namelists
- storage classes
- authentication information objects

If you are working with other object types, the disposition is disregarded.

Permitted values are:

Q
QMGR. The object definitions are on the page set of the queue manager and are accessible only by the queue manager.

C
COPY. The object definitions are on the page set of the queue manager and are accessible only by the queue manager. They are local copies of objects defined as having a disposition of GROUP.

P
PRIVATE. The object definitions are on the page set of the queue manager and are accessible only by the queue manager. The objects have been defined as having a disposition of QMGR or COPY.

G
GROUP. The object definitions are in the shared repository, and are accessible by all queue managers in the queue sharing group.

S
SHARED. This disposition applies only to local queues. The queue definitions are in the shared repository, and are accessible by all queue managers in the queue sharing group.

A
ALL. If the action queue manager is either the target queue manager, or *, objects of **all** dispositions are included; otherwise, objects of QMGR and COPY dispositions only are included. This is the default.

z/OS Selecting a queue manager, defaults, and levels using the ISPF control panel on z/OS

You can use the CSQOREXX exec in ISPF to control your queue managers.

While you are viewing the initial panel, you are not connected to any queue manager. However, as soon as you press Enter, you are connected to the queue manager, or a queue manager in the queue sharing group named in the **Connect name** field. You can leave this field blank; this means that you are using the default queue manager for batch applications. This is defined in CSQBDEFV (see Task 19: Set up Batch, TSO, and RRS adapters for information about this).

Use the **Target queue manager** field to specify the queue manager where the actions you request are to be performed. If you leave this field blank, it defaults to the queue manager specified in the **Connect name** field. You can specify a target queue manager that is not the one you connect to. In this case, you would normally specify the name of a remote queue manager object that provides a queue manager alias definition (the name is used as the *ObjectQMgrName* when opening the command input queue). To do this, you must have suitable queues and channels set up to access the remote queue manager.

The **Action queue manager** field allows you to specify a queue manager that is in the same queue sharing group as the queue manager specified in the **Target queue manager** field to be the queue manager where the actions you request are to be performed. If you specify * in this field, the actions you request are performed on all queue managers in the queue sharing group. If you leave this field blank, it defaults to the value specified in the **Target queue manager** field. The **Action queue manager** field corresponds to using the CMDSCOPE command modifier described in The MQSC commands.

Queue manager defaults

If you leave any queue manager fields blank, or choose to connect to a queue sharing group, a secondary window opens when you press **Enter**. This window confirms the names of the queue managers you will be using. Press **Enter** to continue. When you return to the initial panel after having made some requests, you find fields completed with the actual names.

Queue manager levels

If the action queue manager is not at IBM MQ 8.0.0 or later, some fields are not displayed, and some values cannot be entered. A few objects and actions are disallowed. In such cases, a secondary window opens asking for you to confirm that you want to proceed.

z/OS Using the function keys and command line with the ISPF control panels on z/OS

To use the panels, you must use the function keys or enter the equivalent commands in the ISPF control panel command area.

- Function keys
  - Processing your actions
  - “Displaying IBM MQ user messages” on page 406
  - Canceling your actions
  - Getting help
- Using the command line

Function keys

The function keys have special settings for IBM MQ. (This means that you cannot use the ISPF default values for the function keys; if you have previously used the `KEYLIST OFF ISPF` command anywhere, you must type `KEYLIST ON` in the command area of any operations and control panel and then press Enter to enable the IBM MQ settings.)

These function key settings can be displayed on the panels, as shown in "Using the operations and control panels on z/OS" on page 398. If the settings are not shown, type PFSHOW in the command area of any operations and control panel and then press **Enter**. To remove the display of the settings, use the command PFSHOW OFF.

The function key settings in the operations and control panels conform to CUA standards. Although you can change the key setting through normal ISPF procedures (such as the **KEYLIST** utility), you are not recommended to do so.

Note: Using the **PFSHOW** and **KEYLIST** commands affects any other logical ISPF screens that you have, and their settings remain when you leave the operations and control panels.

Processing your actions

Press **Enter** to carry out the action requested on a panel. The information from the panel is sent to the queue manager for processing.

Each time you press **Enter** in the panels, IBM MQ generates one or more operator messages. If the operation was successful, you get confirmation message CSQ9022I, otherwise you get some error messages.

Displaying IBM MQ user messages

Press function key F10 in any panel to see the IBM MQ user messages.

Canceling your actions

On the initial panel, both F3 and F12 exit the operations and control panels and return you to ISPF. No information is sent to the queue manager.

On any other panel, press function keys F3 or F12 to leave the current panel **ignoring any data you have typed since last pressing Enter**. Again, no information is sent to the queue manager.

- F3 takes you straight back to the initial panel.
- F12 takes you back to the previous panel.

Getting help

Each panel has help panels associated with it. The help panels use the ISPF protocols:

- Press function key F1 on any panel to see general help (extended help) about the task.
- Press function key F1 with the cursor on any field to see specific help about that field.
- Press function key F5 from any field help panel to get the general help.
- Press function key F3 to return to the base panel, that is, the panel from which you pressed function key F1.
- Press function key F6 from any help panel to get help about the function keys.

If the help information carries on into a second or subsequent pages, a **More** indicator is displayed in the upper-right of the panel. Use these function keys to navigate through the help pages:

- F11 to get to the next help page (if there is one).
- F10 to get back to the previous help page (if there is one).

Using the command line

You never need to use the command line to issue the commands used by the operations and control panels because they are available from function keys. The command line is provided to allow you to enter normal ISPF commands (like **PFSHOW**).

The ISPF command PANELID ON displays the name of the current CSQOREXX panel.

The command line is initially displayed in the default position at the bottom of the panels, regardless of what ISPF settings you have. You can use the SETTINGS ISPF command from any of the operations and

control panels to change the position of the command line. The settings are remembered for subsequent sessions with the operations and control panels.

z/OS Using the IBM MQ for z/OS utilities

IBM MQ for z/OS provides a set of utility programs that you can use to help with system administration.

IBM MQ for z/OS supplies a set of utility programs to help you perform various administrative tasks, including the following:

- Manage message security policies.
- Perform backup, restoration, and reorganization tasks.
- Issue commands and process object definitions.
- Generate data-conversion exits.
- Modify the bootstrap data set.
- List information about the logs.
- Print the logs.
- Set up Db2 tables and other Db2 utilities.
- Process messages on the dead-letter queue.

The message security policy utility

The message security policy utility (CSQ0UTIL) runs as a stand-alone utility to manage message security policies. See The message security policy utility (CSQ0UTIL) for more information.

The CSQUTIL utility

This is a utility program provided to help you with backup, restore and reorganize tasks. See “Using the CSQUTIL utility for IBM MQ for z/OS” on page 408.

The data conversion exit utility

The IBM MQ for z/OS data conversion exit utility (**CSQUCVX**) runs as a stand-alone utility to create data conversion exit routines.

The change log inventory utility

The IBM MQ for z/OS change log inventory utility program (**CSQJU003**) runs as a stand-alone utility to change the bootstrap data set (BSDS). You can use the utility to perform the following functions:

- Add or delete active or archive log data sets.
- Supply passwords for archive logs.

The print log map utility

The IBM MQ for z/OS print log map utility program (**CSQJU004**) runs as a stand-alone utility to list the following information:

- Log data set name and log RBA association for both copies of all active and archive log data sets. If dual logging is not active, there is only one copy of the data sets.
- Active log data sets available for new log data.
- Contents of the queue of checkpoint records in the bootstrap data set (BSDS).
- Contents of the archive log command history record.

- System and utility time stamps.

The log print utility

The log print utility program (**CSQ1LOGP**) is run as a stand-alone utility. You can run the utility specifying:

- A bootstrap data set (BSDS)
- Active logs (with no BSDS)
- Archive logs (with no BSDS)

The queue sharing group utility

The queue sharing group utility program (**CSQ5PQSG**) runs as a stand-alone utility to set up Db2 tables and perform other Db2 tasks required for queue sharing groups.

The active log preformat utility

The active log preformat utility (**CSQJUFMT**) formats active log data sets before they are used by a queue manager. If the active log data sets are preformatted by the utility, log write performance is improved on the queue manager's first pass through the active logs.

The dead-letter queue handler utility

The dead-letter queue handler utility program (**CSQUDLQH**) runs as a stand-alone utility. It checks messages that are on the dead-letter queue and processes them according to a set of rules that you supply to the utility.

The queue load and unload utility

The queue load and unload utility copies or moves the contents of a queue, or its messages, to a file. The utility was originally shipped as the **QLOAD** utility in IBM MQ Supportpac MO03. From IBM MQ 8.0 it is integrated into the product as executable module **CSQUDMSG** in the SCSQLOAD library, with an alias of QLOAD for compatibility. Sample JCL is provided as member CSQ4QLOD in SCSQPROC.

The equivalent utility for Multiplatforms is called **dmpmqmsg**. For details of the available options, including the differences for z/OS, see dmpmqmsg (queue load and unload).

You can also reload messages as described in Restoring messages from a data set to a queue (LOAD) on z/OS and Restoring messages from a data set to a queue (SLOAD) on z/OS.

z/OS Using the CSQUTIL utility for IBM MQ for z/OS

The CSQUTIL utility program is provided with IBM MQ for z/OS to help you perform backup, restoration, and reorganization tasks, and to issue commands and process object definitions.

About this task

Use this utility program to invoke the following functions. For example, you can issue commands from a sequential data set using the COMMAND function of the CSQUTIL utility. This function transfers the commands, as messages, to the *system-command input queue* and waits for the response, which is printed together with the original commands in SYSPRINT.

For more information about the CSQUTIL utility program, see IBM MQ utility program (CSQUTIL).

Procedure

- COMMAND

Use this function to issue MQSC commands, to record object definitions, and to make client-channel definition files.

- COPY

  Use this function to read the contents of a named IBM MQ for z/OS message queue or the contents of all the queues of a named page set, and put them into a sequential file and retain the original queue.

- COPYPAGE

  Use this function to copy whole page sets to larger page sets.

- EMPTY

  Use this function to delete the contents of a named IBM MQ for z/OS message queue or the contents of all the queues of a named page set, retaining the definitions of the queues.

- FORMAT

  Use this function to format IBM MQ for z/OS page sets.

- Restoring messages from a data set to a queue (LOAD) on z/OS

  Use this function to restore the contents of a named IBM MQ for z/OS message queue or the contents of all the queues of a named page set from a sequential file created by the COPY function.

- PAGEINFO

  Use this function to extract page set information from one or more page sets.

- RESETPAGE

  Use this function to copy whole page sets to other page set data sets and reset the log information in the copy.

- SCOPY

  Use this function to copy the contents of a queue to a data set while the queue manager is offline.

- SDEFS

  Use this function to produce a set of define commands for objects while the queue manager is offline.

- SLOAD

  Use this function to restore messages from the destination data set of an earlier COPY or SCOPY operation. SLOAD processes a single queue.

- SWITCH

  Use this function to switch or query the transmission queue associated with cluster-sender channels.

z/OS Using the Command Facility on z/OS

Use the editor to enter or amend MQSC commands to be passed to the queue manager.

From the primary panel, CSQOPRIA, select option **8 Command**, to start the Command Facility.

You are presented with an edit session of a sequential file, *prefix*.CSQUTIL.COMMANDS, used as input to the CSQUTIL COMMAND function; see Issuing commands to IBM MQ.

You do not need to prefix commands with the command prefix string (CPF).

You can continue MQSC commands on subsequent lines by terminating the current line with the continuation characters **+** or **-**. Alternatively, use line edit mode to provide long MQSC commands or the values of long attribute values within the command.

line edit

To use line edit, move the cursor to the appropriate line in the edit panel and use **F4** to display a single line in a scrollable panel. A single line can be up to 32 760 bytes of data.

To leave line edit:

- **F3 exit** saves changes made to the line and exits
- **F12 cancel** returns to the edit panel discarding changes made to the line.

To discard changes made in the edit session, use **F12 cancel** to terminate the edit session leaving the contents of the file unchanged. Commands are not executed.

Executing commands

When you have finished entering MQSC commands, terminate the edit session with **F3 exit** to save the contents of the file and invoke CSQUTIL to pass the commands to the queue manager. The output from command processing is held in file *prefix*.CSQUTIL.OUTPUT. An edit session opens automatically on this file so that you can view the responses. Press **F3 exit** to exit this session and return to the main menu.

z/OS Working with IBM MQ objects on z/OS

Many of the tasks described in this documentation involve manipulating IBM MQ objects. The object types are queue managers, queues, process definitions, namelists, channels, client connection channels, listeners, services, and authentication information objects.

- Defining simple queue objects
- Defining other types of objects
- Working with object definitions
- Working with namelists

Defining simple queue objects

To define a new object, use an existing definition as the basis for it. You can do this in one of three ways:

- By selecting an object that is a member of a list displayed as a result of options selected on the initial panel. You then enter action type 2 (**Define like**) in the action field next to the selected object. Your new object has the attributes of the selected object, except the disposition. You can then change any attributes in your new object as you require.
- On the initial panel, select the **Define like** action type, enter the type of object that you are defining in the **Object type** field, and enter the name of a specific existing object in the **Name** field. Your new object has the same attributes as the object you named in the **Name** field, except the disposition. You can then change any attributes in your new object definition as you require.
- By selecting the **Define like** action type, specifying an object type and then leaving the **Name** field blank. You can then define your new object and it has the default attributes defined for your installation. You can then change any attributes in your new object definition as you require.

Note: You do not enter the name of the object you are defining on the initial panel, but on the **Define** panel you are presented with.

The following example demonstrates how to define a local queue using an existing queue as a template.

Defining a local queue

To define a local queue object from the operations and control panels, use an existing queue definition as the basis for your new definition. There are several panels to complete. When you have completed all the panels and you are satisfied that the attributes are correct, press Enter to send your definition to the queue manager, which then creates the actual queue.

Use the **Define like** action either on the initial panel or against an object entry in a list displayed as a result of options selected on the initial panel.

For example, starting from the initial panel, complete these fields:

Action	2 (Define like)
Object type	QLOCAL

Name	QUEUE.YOU.LIKE. This is the name of the queue that provides the attributes for your new queue.

Press Enter to display the **Define a Local Queue** panel. The queue name field is blank so that you can supply the name for the new queue. The description is that of the queue upon which you are basing this new definition. Over type this field with your own description for the new queue.

The values in the other fields are those of the queue upon which you are basing this new queue, except the disposition. You can over type these fields as you require. For example, type Y in the **Put enabled** field (if it is not already Y) if suitably authorized applications can put messages on this queue.

You get field help by moving the cursor into a field and pressing function key F1. Field help provides information about the values that can be used for each attribute.

When you have completed the first panel, press function key F8 to display the second panel.

Hints:

1. Do not press Enter at this stage, otherwise the queue will be created before you have a chance to complete the remaining fields. (If you do press Enter prematurely, do not worry; you can always alter your definition later on.)
2. Do not press function keys F3 or F12, or the data you typed will be lost.

Press function key F8 repeatedly to see and complete the remaining panels, including the trigger definition, event control, and backout reporting panels.

When your local queue definition is complete

When your definition is complete, press Enter to send the information to the queue manager for processing. The queue manager creates the queue according to the definition you have supplied. If you do not want the queue to be created, press function key F3 to exit and cancel the definition.

Defining other types of objects

To define other types of object, use an existing definition as the base for your new definition as explained in Defining a local queue.

Use the **Define like** action either on the initial panel or against an object entry in a list displayed as a result of options selected on the initial panel.

For example, starting from the initial panel, complete these fields:

Action	2 (Define like)
Object type	QALIAS, NAMELIST, PROCESS, CHANNEL, and other resource objects.
Name	Leave blank or enter the name of an existing object of the same type.

Press Enter to display the corresponding DEFINE panels. Complete the fields as required and then press Enter again to send the information to the queue manager.

Like defining a local queue, defining another type of object generally requires several panels to be completed. Defining a namelist requires some additional work, as described in “Working with namelists” on page 412.

Working with object definitions

When an object has been defined, you can specify an action in the **Action** field, to alter, display, or manage it.

In each case, you can either:

- Select the object you want to work with from a list displayed as a result of options selected on the initial panel. For example, having entered 1 in the **Action** field to display objects, Queue in the **Object type**

field, and * in the **Name** field, you are presented with a list of all queues defined in the system. You can then select from this list the queue with which you need to work.

- Start from the initial panel, where you specify the object you are working with by completing the **Object type** and **Name** fields.

Altering an object definition
To alter an object definition, specify action 3 and press Enter to see the ALTER panels. These panels are very similar to the DEFINE panels. You can alter the values you want. When your changes are complete, press Enter to send the information to the queue manager.

Displaying an object definition
If you want to see the details of an object without being able to change them, specify action 1 and press Enter to see the DISPLAY panels. Again, these panels are similar to the DEFINE panels except that you cannot change any of the fields. Change the object name to display details of another object.

Deleting an object
To delete an object, specify action 4 (Manage) and the **Delete** action is one of the actions presented on the resulting menu. Select the **Delete** action.

You are asked to confirm your request. If you press function key F3 or F12, the request is canceled. If you press Enter, the request is confirmed and passed to the queue manager. The object you specified is then deleted.

Note: You cannot delete most types of channel object unless the channel initiator is started.

Working with namelists

When working with namelists, proceed as you would for other objects.

For the actions DEFINE LIKE or ALTER, press function key F11 to add names to the list or to change the names in the list. This involves working with the ISPF editor and all the normal ISPF edit commands are available. Enter each name in the namelist on a separate line.

When you use the ISPF editor in this way, the function key settings are the normal ISPF settings, and **not** those used by the other operations and control panels.

If you need to specify lowercase names in the list, specify CAPS(OFF) on the editor panel command line. When you do this, all the namelists that you edit in the future are in lowercase until you specify CAPS(ON).

When you have finished editing the namelist, press function key F3 to end the ISPF edit session. Then press Enter to send the changes to the queue manager.

Attention: If you do not press Enter at this stage but press function key F3 instead, you lose any updates that you have typed in.

z/OS Implementing the system using multiple cluster transmission queues

It makes no difference if the channel is used in a single cluster, or an overlapping cluster. When the channel is selected and started, the channel selects the transmission queue depending on the definitions.

Procedure

- If you are using the DEFCLXQ option, see “Using the automatic definition of queues and switching” on page 413.
- If you are using a staged approach, see “Changing your cluster-sender channels using a phased approach” on page 413.

z/OS Using the automatic definition of queues and switching

Use this option if you are planning on using the DEFCLXQ option. There will be a queue created for every channel, and every new channel.

Procedure

1. Review the definition of the SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.MODEL.QUEUE and change the attributes if required.

   This queue is defined in member SCSQPROC(csq4insx).
2. Create the SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.MODEL.QUEUE model queue.
3. Apply security policies for this model queue, and the SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.** queues.

   For z/OS the channel initiator started task user ID needs:

   - Control access to CLASS(MQADMIN) for

     ```
     ssid.CONTEXT.SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.channelname
     ```

   - Update access to CLASS(MQQUEUE) for

     ```
     ssid.SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.channelname
     ```

z/OS Changing your cluster-sender channels using a phased approach

Use this option if you are planning on using a staged approach. This process allows you to move to the new cluster-sender channels at various times to suit the needs of your enterprise.

Before you begin

- Identify your business applications, and which channels are used.
- For the queues you use, display the clusters they are in.
- Display the channels to show the connection names, the names of the remote queue managers, and which clusters the channel supports.

About this task

- Create a transmission queue. On z/OS you might want to consider which page set you use for the queue.
- Set up security policy for the queue.
- Change any queue monitoring to include this queue name.
- Decide which channels are to use this transmission queue. The channels should have a similar name, so generic characters ' * ' in the CLCHNAME identify the channel.
- When you are ready to use the new function, alter the transmission queue to specify the name of the channels to use this transmission queue. For example CLUSTER1.TOPARIS, or CLUSTER1.* or *.TOPARIS
- Start the channels

Procedure

1. Use the DIS CLUSQMGR(xxxx) XMITQ command to display the cluster sender channels defined in the cluster, where *xxxx* is the name of the remote queue manager.
2. Set up the security profile for the transmission queue and give the queue access to the channel initiator.
3. Define the transmission queue to be used, and specify USAGE(XMITQ) INDXTYPE(CORRELID) SHARE and CLCHNAME(*value*)

The channel initiator started task user ID needs the following access:

```
alter class(MQADMIN) ssid.CONTEXT.SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.channel
update class(MQQUEUE ssid.SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT.channel
```

and the user ID using the SWITCH command needs the following access:

```
alter cl(MQADMIN) ssid.QUEUE.queuename
```

4. Stop and restart the channels.

   The channel change occurs when the channel starts using an MQSC command, or you use CSQUTIL. You can identify which channels need to be restarted using the `SWITCH CHANNEL(*)STATUS` of CSQUTIL

   If you have problems when the channel is started, stop the channel, resolve the problems, and restart the channel.

   Note that you can change the CLCHNAME attribute as often as you need to.

   The value of CLCHNAME used is the one when the channel is started, so you can change the CLCHNAME definition while the channel continues to use the definitions from the time that it started. The channel uses the new definition when it is restarted.

z/OS Undoing a change to a transmission queue on z/OS

You need to have a process to backout a change if it the results are not as you expect.

What can go wrong?

If the new transmission queue is not what you expect:

1. Check the CLCHNAME is as you expect
2. Review the job log to check if the switch process has finished. If not, wait and check the new transmission queue of the channel later.

If you are using multiple cluster transmission queues, it is important that you design the transmission queues definitions explicitly and avoid complicated overlapping configuration. In this way, you can make sure that if there are problems, you can go back to the original queues and configuration.

If you encounter problems during the move to using a different transmission queue, you must resolve any problems before you can proceed with the change.

An existing change request must complete before a new change request can be made. For example, you:

1. Define a new transmission queue with a maximum depth of one and there are 10 messages waiting to be sent.
2. Change the transmission queue to specify the channel name in the CLCHNAME parameter.
3. Stop and restart the channel. The attempt to move the messages fails and reports the problems.
4. Change the CLCHNAME parameter on the transmission queue to be blank.
5. Stop and restart the channel. The channel continues to try and complete the original request, so the channel continues to use the new transmission queue.
6. Need to resolve the problems and restart the channel so the moving of messages completes successfully.

Next time the channel is restarted it picks up any changes, so if you had set CLCHNAME to blanks, the channel will not use the specified transmission queue.

In this example, changing the CLCHNAME on the transmission queue to blanks does not necessarily mean that the channel uses the SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT queue, as there might be other transmission queues whose CLCHNAME parameter match the channel name. For example, a generic name, or the

queue manager attribute DEFCLXQ might be set to channel, so the channel uses a dynamic queue instead of the SYSTEM.CLUSTER.TRANSMIT queue.

z/OS Writing programs to administer IBM MQ for z/OS

You can write your own application programs to administer a queue manager. Use this topic to understand the requirements for writing your own administration programs.

Start of General-use programming interface information

This set of topics contains hints and guidance to enable you to issue IBM MQ commands from an IBM MQ application program.

Note: In this topic, the MQI calls are described using C-language notation. For typical invocations of the calls in the COBOL, PL/I, and assembler languages, see Function calls.

Understanding how it all works

In outline, the procedure for issuing commands from an application program is as follows:

1. Build an IBM MQ command into a type of IBM MQ message called a *request message*. The command can be in MQSC or PCF format.
2. Send (use MQPUT) this message to a special queue called the system-command input queue. The IBM MQ command processor runs the command.
3. Retrieve (use MQGET) the results of the command as *reply messages* on the reply-to queue. These messages contain the user messages that you need to determine whether your command was successful and, if it was, what the results were.

Then it is up to your application program to process the results.

This set of topics contains:

z/OS Preparing queues for administration programs

Administration programs require a number of predefined queues for system command input and receiving responses.

This section applies to commands in the MQSC format. For the equivalent in PCF, see “使用 IBM MQ 可编程命令格式” on page 23.

Before you can issue any MQPUT or MQGET calls, you must first define, and then open, the queues you are going to use.

Defining the system-command input queue

The system-command input queue is a local queue called SYSTEM.COMMAND.INPUT. The supplied CSQINP2 initialization data set, thlqual.SCSQPROC(CSQ4INSG), contains a default definition for the system-command input queue. For compatibility with IBM MQ on other platforms, an alias of this queue, called SYSTEM.ADMIN.COMMAND.QUEUE is also supplied. See Sample definitions supplied with IBM MQ for more information.

Defining a reply-to queue

You must define a reply-to queue to receive reply messages from the IBM MQ command processor. It can be any queue with attributes that allow reply messages to be put on it. However, for normal operation, specify these attributes:

- USAGE(NORMAL)
- NOTRIGGER (unless your application uses triggering)

Avoid using persistent messages for commands, but if you choose to do so, the reply-to queue must not be a temporary dynamic queue.

The supplied CSQINP2 initialization data set, thlqual.SCSQPROC(CSQ4INSG), contains a definition for a model queue called SYSTEM.COMMAND.REPLY.MODEL. You can use this model to create a dynamic reply-to queue.

Note: Replies generated by the command processor can be up to 15 000 bytes in length.

If you use a permanent dynamic queue as a reply-to queue, your application should allow time for all PUT and GET operations to complete before attempting to delete the queue, otherwise MQRC2055 (MQRC_Q_NOT_EMPTY) can be returned. If this occurs, try the queue deletion again after a few seconds.

Opening the system-command input queue

Before you can open the system-command input queue, your application program must be connected to your queue manager. Use the MQI call MQCONN or MQCONNX to do this.

Then use the MQI call MQOPEN to open the system-command input queue. To use this call:

1. Set the **Options** parameter to MQOO_OUTPUT
2. Set the MQOD object descriptor fields as follows:

   ObjectType
   MQOT_Q (the object is a queue)

   ObjectName
   SYSTEM.COMMAND.INPUT

   ObjectQMgrName
   If you want to send your request messages to your local queue manager, leave this field blank. This means that your commands are processed locally.

   If you want your IBM MQ commands to be processed on a remote queue manager, put its name here. You must also have the correct queues and links set up, as described in Distributed queuing and clusters.

Opening a reply-to queue

To retrieve the replies from an IBM MQ command, you must open a reply-to queue. One way of doing this is to specify the model queue, SYSTEM.COMMAND.REPLY.MODEL in an MQOPEN call, to create a permanent dynamic queue as the reply-to queue. To use this call:

1. Set the **Options** parameter to MQOO_INPUT_SHARED
2. Set the MQOD object descriptor fields as follows:

   ObjectType
   MQOT_Q (the object is a queue)

   ObjectName
   The name of the reply-to queue. If the queue name you specify is the name of a model queue object, the queue manager creates a dynamic queue.

   ObjectQMgrName
   To receive replies on your local queue manager, leave this field blank.

   DynamicQName
   Specify the name of the dynamic queue to be created.

z/OS Using the command server

The command server is an IBM MQ component that works with the command processor component. You can send formatted messages to the command server which interprets the messages, runs the administration requests, and sends responses back to your administration application.

The command server reads request messages from the system-command input queue, verifies them, and passes the valid ones as commands to the command processor. The command processor processes the commands and puts any replies as reply messages on to the reply-to queue that you specify. The first reply message contains the user message CSQN205I. See “Interpreting the reply messages from the command server” on page 420 for more information. The command server also processes channel initiator and queue sharing group commands, wherever they are issued from.

Identifying the queue manager that processes your commands

The queue manager that processes the commands you issue from an administration program is the queue manager that owns the system-command input queue that the message is put onto.

Starting the command server

Normally, the command server is started automatically when the queue manager is started. It becomes available as soon as the message CSQ9022I 'START QMGR' NORMAL COMPLETION is returned from the START QMGR command. The command server is stopped when all the connected tasks have been disconnected during the system termination phase.

You can control the command server yourself using the START CMDSERV and STOP CMDSERV commands. To prevent the command server starting automatically when IBM MQ is restarted, you can add a STOP CMDSERV command to your CSQINP1 or CSQINP2 initialization data sets. However, this is not recommended as it prevents any channel initiator or queue sharing group commands being processed.

The STOP CMDSERV command stops the command server as soon as it has finished processing the current message, or immediately if no messages are being processed.

If the command server has been stopped by a STOP CMDSERV command in the program, no other commands from the program can be processed. To restart the command server, you must issue a START CMDSERV command from the z/OS console.

If you stop and restart the command server while the queue manager is running, all the messages that are on the system-command input queue when the command server stops are processed when the command server is restarted. However, if you stop and restart the queue manager after the command server is stopped, only the persistent messages on the system-command input queue are processed when the command server is restarted. All nonpersistent messages on the system-command input queue are lost.

Sending commands to the command server

For each command, you build a message containing the command, then put it onto the system-command input queue.

Building a message that includes IBM MQ commands

You can incorporate IBM MQ commands in an application program by building request messages that include the required commands. For each such command you:

1. Create a buffer containing a character string representing the command.
2. Issue an MQPUT call specifying the buffer name in the **buffer** parameter of the call.

The simplest way to do this in C is to define a buffer using 'char'. For example:

```
char message_buffer[ ] = "ALTER QLOCAL(SALES) PUT(ENABLED)";
```

When you build a command, use a null-terminated character string. Do not specify a command prefix string (CPF) at the start of a command defined in this way. This means that you do not have to alter your command scripts if you want to run them on another queue manager. However, you must take into account that a CPF is included in any response messages that are put onto the reply-to queue.

The command server folds all lowercase characters to uppercase unless they are inside quotation marks.

Commands can be any length up to a maximum 32 762 characters.

Putting messages on the system-command input queue

Use the MQPUT call to put request messages containing commands on the system-command input queue. In this call you specify the name of the reply-to queue that you have already opened.

To use the MQPUT call:

1. Set these MQPUT parameters:

   Hconn
   The connection handle returned by the MQCONN or MQCONNX call.

   Hobj
   The object handle returned by the MQOPEN call for the system-command input queue.

   BufferLength
   The length of the formatted command.

   Buffer
   The name of the buffer containing the command.

2. Set these MQMD fields:

   MsgType
   MQMT_REQUEST

   Format
   MQFMT_STRING or MQFMT_NONE

   If you are not using the same code page as the queue manager, set *CodedCharSetId* as appropriate and set MQFMT_STRING, so that the command server can convert the message. Do not set MQFMT_ADMIN, as that causes your command to be interpreted as PCF.

   ReplyToQ
   Name of your reply-to queue.

   ReplyToQMgr
   If you want replies sent to your local queue manager, leave this field blank. If you want your IBM MQ commands to be sent to a remote queue manager, put its name here. You must also have the correct queues and links set up, as described in Distributed queuing and clusters.

3. Set any other MQMD fields, as required. You should normally use nonpersistent messages for commands.
4. Set any *PutMsgOpts* options, as required.

   If you specify MQPMO_SYNCPOINT (the default), you must follow the MQPUT call with a syncpoint call.

Using MQPUT1 and the system-command input queue

If you want to put just one message on the system-command input queue, you can use the **MQPUT1** call. This call combines the functions of an **MQOPEN**, followed by an **MQPUT** of one message, followed by an **MQCLOSE**, all in one call. If you use this call, modify the parameters accordingly. See Putting one message on a queue using the MQPUT1 call for details.

z/OS Retrieving replies to your commands

The command server sends a response to a reply queue for each request message it receives. Any administration application must receive, and handle the reply messages.

When the command processor processes your commands, any reply messages are put onto the reply-to queue specified in the MQPUT call. The command server sends the reply messages with the same persistence as the command message it received.

Waiting for a reply

Use the MQGET call to retrieve a reply from your request message. One request message can produce several reply messages. For details, see "Interpreting the reply messages from the command server" on page 420.

You can specify a time interval that an MQGET call waits for a reply message to be generated. If you do not get a reply, use the checklist beginning in topic "If you do not receive a reply" on page 421.

To use the MQGET call:

1. Set these parameters:

   Hconn
   The connection handle returned by the MQCONN or MQCONNX call.

   Hobj
   The object handle returned by the MQOPEN call for the reply-to queue.

   Buffer
   The name of the area to receive the reply.

   BufferLength
   The length of the buffer to receive the reply. This must be a minimum of 80 bytes.

2. To ensure that you only get the responses from the command that you issued, you must specify the appropriate *MsgId* and *CorrelId* fields. These depend on the report options, MQMD_REPORT, you specified in the MQPUT call:

   MQRO_NONE
   Binary zero, '00...00' (24 nulls).

   MQRO_NEW_MSG_ID
   Binary zero, '00...00' (24 nulls).

   This is the default if none of these options has been specified.

   MQRO_PASS_MSG_ID
   The *MsgId* from the **MQPUT**.

   MQRO_NONE
   The *MsgId* from the MQPUT call.

   MQRO_COPY_MSG_ID_TO_CORREL_ID
   The *MsgId* from the MQPUT call.

   This is the default if none of these options has been specified.

   MQRO_PASS_CORREL_ID
   The *CorrelId* from the MQPUT call.

   For more details on report options, see Report options and message flags.

3. Set the following *GetMsgOpts* fields:

   Options
   MQGMO_WAIT

   If you are not using the same code page as the queue manager, set MQGMO_CONVERT, and set *CodedCharSetId* as appropriate in the MQMD.

   WaitInterval
   For replies from the local queue manager, try 5 seconds. Coded in milliseconds, this becomes 5 000. For replies from a remote queue manager, and channel control and status commands, try 30 seconds. Coded in milliseconds, this becomes 30 000.

Discarded messages

If the command server finds that a request message is not valid, it discards this message and writes the message CSQN205I to the named reply-to queue. If there is no reply-to queue, the CSQN205I message is put onto the dead-letter queue. The return code in this message shows why the original request message was not valid:

00D5020F	It is not of type MQMT_REQUEST.
00D50210	It has zero length.
00D50212	It is longer than 32 762 bytes.
00D50211	It contains all blanks.
00D5483E	It needed converting, but *Format* was not MQFMT_STRING.
Other	See Command server codes

The command server reply message descriptor

For any reply message, the following MQMD message descriptor fields are set:

MsgType	MQMT_REPLY
Feedback	MQFB_NONE
Encoding	MQENC_NATIVE
Priority	As for the MQMD in the message you issued.
Persistence	As for the MQMD in the message you issued.
CorrelId	Depends on the MQPUT report options.
ReplyToQ	None.

The command server sets the *Options* field of the MQPMO structure to MQPMO_NO_SYNCPOINT. This means that you can retrieve the replies as they are created, rather than as a group at the next syncpoint.

z/OS Interpreting the reply messages from the command server

Each request message correctly processed by IBM MQ produces at least two reply messages. Each reply message contains a single IBM MQ user message.

The length of a reply depends on the command that was issued. The longest reply you can get is from a **DISPLAY NAMELIST** command, and that can be up to 15 000 bytes in length.

The first user message, CSQN205I, always contains:

- A count of the replies (in decimal), which you can use as a counter in a loop to get the rest of the replies. The count includes this first message.
- The return code from the command preprocessor.
- A reason code, which is the reason code from the command processor.

This message does not contain a CPF.

For example:

```
CSQN205I    COUNT=    4, RETURN=0000000C, REASON=00000008
```

The COUNT field is 8 bytes long and is right-justified. It always starts at position 18, that is, immediately after COUNT=. The RETURN field is 8 bytes long in character hexadecimal and is immediately after RETURN= at position 35. The REASON field is 8 bytes long in character hexadecimal and is immediately after REASON= at position 52.

If the RETURN= value is 00000000 and the REASON= value is 00000004, the set of reply messages is incomplete. After retrieving the replies indicated by the CSQN205I message, issue a further MQGET call to wait for a further set of replies. The first message in the next set of replies is again CSQN205I, indicating how many replies there are, and whether there are still more to come.

See the IBM MQ for z/OS 消息，完成和原因码 documentation for more details about the individual messages.

If you are using a non-English language feature, the text and layout of the replies are different from those shown here. However, the size and position of the count and return codes in message CSQN205I are the same.

z/OS If you do not receive a reply

There are a series of steps you can take if you do not receive a response to request to the command server.

If you do not receive a reply to your request message, work through this checklist:

- Is the command server running?
- Is the *WaitInterval* long enough?
- Are the system-command input and reply-to queues correctly defined?
- Were the MQOPEN calls to these queues successful?
- Are both the system-command input and reply-to queues enabled for MQPUT and MQGET calls?
- Have you considered increasing the MAXDEPTH and MAXMSGL attributes of your queues?
- Are you are using the *CorrelId* and *MsgId* fields correctly?
- Is the queue manager still running?
- Was the command built correctly?
- Are all your remote links defined and operating correctly?
- Were the MQPUT calls correctly defined?
- Has the reply-to queue been defined as a temporary dynamic queue instead of a permanent dynamic queue? (If the request message is persistent, you must use a permanent dynamic queue for the reply.)

When the command server generates replies but cannot write them to the reply-to queue that you specify, it writes them to the dead-letter queue.

z/OS Passing commands using MGCRE

With appropriate authorization, an application program can make requests to multiple queue managers using a z/OS service routine.

If you have the correct authorization, you can pass IBM MQ commands from your program to multiple queue managers by the MGCRE (SVC 34) z/OS service. See the *z/OS MVS Programming: Authorized Assembler Services Guide* for more information.

The value of the CPF identifies the particular queue manager to which the command is directed. For information about CPFs, see User IDs for command security and command resource security and “Issuing queue manager commands on z/OS” on page 384.

If you use MGCRE, you can use a Command and Response Token (CART) to get the direct responses to the command.

z/OS Examples of commands and their replies

Use this topic as a series of examples of commands to the command server and the responses from the command server.

Here are some examples of commands that could be built into IBM MQ messages, and the user messages that are the replies. Unless otherwise stated, each line of the reply is a separate message.

- Messages from a DEFINE command
- Messages from a DELETE command
- Messages from DISPLAY commands
- Messages from commands with CMDSCOPE
- Messages from commands that generate commands with CMDSCOPE

Messages from a DEFINE command

The following command:

```
DEFINE QLOCAL(Q1)
```

produces these messages:

```
CSQN205I    COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQ9022I +CSQ1 CSQMMSGP ' DEFINE QLOCAL' NORMAL COMPLETION
```

These reply messages are produced on normal completion.

Messages from a DELETE command

The following command:

```
DELETE QLOCAL(Q2)
```

produces these messages:

```
CSQN205I    COUNT=    4, RETURN=0000000C, REASON=00000008
CSQM125I +CSQ1 CSQMUQLC QLOCAL (Q2) QSGDISP(QMGR) WAS NOT FOUND
CSQM090E +CSQ1 CSQMUQLC FAILURE REASON CODE X'00D44002'
CSQ9023E +CSQ1 CSQMUQLC ' DELETE QLOCAL' ABNORMAL COMPLETION
```

These messages indicate that a local queue called Q2 does not exist.

Messages from DISPLAY commands

The following examples show the replies from some DISPLAY commands.

Finding out the name of the dead-letter queue

If you want to find out the name of the dead-letter queue for a queue manager, issue this command from an application program:

```
DISPLAY QMGR DEADQ
```

The following three user messages are returned, from which you can extract the required name:

```
CSQN205I    COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQM409I +CSQ1 QMNAME(CSQ1) DEADQ(SYSTEM.DEAD.QUEUE          )
CSQ9022I +CSQ1 CSQMDRTS ' DISPLAY QMGR' NORMAL COMPLETION
```

Messages from the DISPLAY QUEUE command

The following examples show how the results from a command depend on the attributes specified in that command.

Example 1

You define a local queue using the command:

```
DEFINE QLOCAL(Q1) DESCR('A sample queue') GET(ENABLED) SHARE
```

If you issue the following command from an application program:

```
DISPLAY QUEUE(Q1) SHARE GET DESCR
```

these three user messages are returned:

```
CSQN205I    COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQM401I +CSQ1 QUEUE(Q1                       ) TYPE(
QLOCAL ) QSGDISP(QMGR   )
DESCR(A sample queue
) SHARE  GET(ENABLED  )
CSQ9022I +CSQ1 CSQMDMSG ' DISPLAY QUEUE' NORMAL COMPLETION
```

Note: The second message, CSQM401I, is shown here occupying four lines.

Example 2

Two queues have names beginning with the letter A:

- A1 is a local queue with its PUT attribute set to DISABLED.
- A2 is a remote queue with its PUT attribute set to ENABLED.

If you issue the following command from an application program:

```
DISPLAY QUEUE(A*) PUT
```

these four user messages are returned:

```
CSQN205I    COUNT=    4, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQM401I +CSQ1 QUEUE(A1                       ) TYPE(
QLOCAL ) QSGDISP(QMGR   )
PUT(DISABLED )
CSQM406I +CSQ1 QUEUE(A2                       ) TYPE(
QREMOTE ) PUT(ENABLED  )
CSQ9022I +CSQ1 CSQMDMSG ' DISPLAY QUEUE' NORMAL COMPLETION
```

Note: The second and third messages, CSQM401I and CSQM406I, are shown here occupying three and two lines.

Messages from the DISPLAY NAMELIST command

You define a namelist using the command:

```
DEFINE NAMELIST(N1) NAMES(Q1,SAMPLE_QUEUE)
```

If you issue the following command from an application program:

```
DISPLAY NAMELIST(N1) NAMES NAMCOUNT
```

the following three user messages are returned:

```
CSQN205I    COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQM407I +CSQ1 NAMELIST(N1                      ) QS
GDISP(QMGR   ) NAMCOUNT(     2) NAMES(Q1
,SAMPLE_QUEUE                 )
CSQ9022I +CSQ1 CSQMDMSG ' DISPLAY NAMELIST' NORMAL COMPLETION
```

Note: The second message, CSQM407I, is shown here occupying three lines.

Messages from commands with CMDSCOPE

The following examples show the replies from commands that have been entered with the CMDSCOPE attribute.

Messages from the ALTER PROCESS command

The following command:

```
ALT PRO(V4) CMDSCOPE(*)
```

produces the following messages:

```
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN137I !MQ25 'ALT PRO' command accepted for CMDSCOPE(*), sent to 2
CSQN205I  COUNT=    5, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'ALT PRO' command responses from MQ26
CSQM125I !MQ26 CSQMMSGP PROCESS(V4) QSGDISP(QMGR) WAS NOT FOUND
CSQM090E !MQ26 CSQMMSGP FAILURE REASON CODE X'00D44002'
CSQ9023E !MQ26 CSQMMSGP ' ALT PRO' ABNORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'ALT PRO' command responses from MQ25
CSQ9022I !MQ25 CSQMMSGP ' ALT PRO' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=0000000C, REASON=00000008
CSQN123E !MQ25 'ALT PRO' command for CMDSCOPE(*) abnormal completion
```

These messages tell you that the command was entered on queue manager MQ25 and sent to two queue managers (MQ25 and MQ26). The command was successful on MQ25 but the process definition did not exist on MQ26, so the command failed on that queue manager.

Messages from the DISPLAY PROCESS command

The following command:

```
DIS PRO(V*) CMDSCOPE(*)
```

produces the following messages:

```
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN137I !MQ25 'DIS PRO' command accepted for CMDSCOPE(*), sent to 2
CSQN205I  COUNT=    5, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'DIS PRO' command responses from MQ26
CSQM408I !MQ26 PROCESS(V2) QSGDISP(COPY)
CSQM408I !MQ26 PROCESS(V3) QSGDISP(QMGR)
CSQ9022I !MQ26 CSQMDRTS ' DIS PROCESS' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    7, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'DIS PRO' command responses from MQ25
CSQM408I !MQ25 PROCESS(V2) QSGDISP(COPY)
CSQM408I !MQ25 PROCESS(V2) QSGDISP(GROUP)
CSQM408I !MQ25 PROCESS(V3) QSGDISP(QMGR)
CSQM408I !MQ25 PROCESS(V4) QSGDISP(QMGR)
CSQ9022I !MQ25 CSQMDRTS ' DIS PROCESS' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQN122I !MQ25 'DIS PRO' command for CMDSCOPE(*) normal completion
```

These messages tell you that the command was entered on queue manager MQ25 and sent to two queue managers (MQ25 and MQ26). Information is displayed about all the processes on each queue manager with names starting with the letter V.

Messages from the DISPLAY CHSTATUS command

The following command:

```
DIS CHS(VT) CMDSCOPE(*)
```

produces the following messages:

```
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN137I !MQ25 'DIS CHS' command accepted for CMDSCOPE(*), sent to 2
CSQN205I  COUNT=    4, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'DIS CHS' command responses from MQ25
CSQM422I !MQ25 CHSTATUS(VT) CHLDISP(PRIVATE) CONNAME( ) CURRENT STATUS(STOPPED)
CSQ9022I !MQ25 CSQXDRTS ' DIS CHS' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    4, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'DIS CHS' command responses from MQ26
CSQM422I !MQ26 CHSTATUS(VT) CHLDISP(PRIVATE) CONNAME( ) CURRENT STATUS(STOPPED)
CSQ9022I !MQ26 CSQXDRTS ' DIS CHS' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQN122I !MQ25 'DIS CHS' command for CMDSCOPE(*) normal completion
```

These messages tell you that the command was entered on queue manager MQ25 and sent to two queue managers (MQ25 and MQ26). Information is displayed about channel status on each queue manager.

Messages from the STOP CHANNEL command

The following command:

```
STOP CHL(VT) CMDSCOPE(*)
```

produces these messages:

```
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN137I !MQ25 'STOP CHL' command accepted for CMDSCOPE(*), sent to 2
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'STOP CHL' command responses from MQ25
CSQM134I !MQ25 CSQMTCHL STOP CHL(VT) COMMAND ACCEPTED
SQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'STOP CHL' command responses from MQ26
CSQM134I !MQ26 CSQMTCHL STOP CHL(VT) COMMAND ACCEPTED
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'STOP CHL' command responses from MQ26
CSQ9022I !MQ26 CSQXCRPS ' STOP CHL' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'STOP CHL' command responses from MQ25
CSQ9022I !MQ25 CSQXCRPS ' STOP CHL' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQN122I !MQ25 'STOP CHL' command for CMDSCOPE(*) normal completion
```

These messages tell you that the command was entered on queue manager MQ25 and sent to two queue managers (MQ25 and MQ26). Channel VT was stopped on each queue manager.

Messages from commands that generate commands with CMDSCOPE

The following command:

```
DEF PRO(V2) QSGDISP(GROUP)
```

produces these messages:

```
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQM122I !MQ25 CSQMMSGP ' DEF PRO' COMPLETED FOR QSGDISP(GROUP)
CSQN138I !MQ25 'DEFINE PRO' command generated for CMDSCOPE(*), sent to 2
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'DEFINE PRO' command responses from MQ25
CSQ9022I !MQ25 CSQMMSGP ' DEFINE PROCESS' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    3, RETURN=00000000, REASON=00000004
CSQN121I !MQ25 'DEFINE PRO' command responses from MQ26
CSQ9022I !MQ26 CSQMMSGP ' DEFINE PROCESS' NORMAL COMPLETION
CSQN205I  COUNT=    2, RETURN=00000000, REASON=00000000
CSQN122I !MQ25 'DEFINE PRO' command for CMDSCOPE(*) normal completion
```

These messages tell you that the command was entered on queue manager MQ25. When the object was created on the shared repository, another command was generated and sent to all the active queue managers in the queue sharing group (MQ25 and MQ26).

z/OS Managing IBM MQ resources on z/OS

Use the links in this topic to find out how to manage the resources used by IBM MQ for z/OS, for example, managing log files, data sets, page sets, buffer pools, and coupling facility structures.

Use the following links for details of the different administrative tasks you might have to complete while using IBM MQ for z/OS:

- “Managing the logs” on page 427
- “Managing the bootstrap data set (BSDS)” on page 436
- “Managing page sets” on page 443
- “How to back up and recover page sets” on page 450
- “How to back up and restore queues using CSQUTIL” on page 453
- “Managing buffer pools” on page 453

- “Managing queue sharing groups and shared queues on z/OS” on page 455

Related concepts

IBM MQ for z/OS concepts

“Administering IBM MQ for z/OS” on page 384
IBM MQ for z/OS can be controlled and managed by MQSC and PCF commands, by a set of utilities and programs provided with the product, and by authorized applications.

“Sources from which you can issue MQSC and PCF commands on IBM MQ for z/OS” on page 385
You can issue MQSC and PCF commands from the IBM MQ for z/OS console, the initialization input data sets, the batch utility CSQUTIL, or from authorized applications. Not all commands can be issued from all these sources.

“Recovery and restart on z/OS” on page 464
Use this topic to understand the recovery and restart mechanisms used by IBM MQ.

Related tasks

Planning your IBM MQ environment on z/OS

Configuring queue managers on z/OS

IBM MQ utilities on z/OS reference

Related reference

“Using the IBM MQ for z/OS utilities” on page 407
IBM MQ for z/OS provides a set of utility programs that you can use to help with system administration.

Programmable command formats reference

z/OS Managing the logs

Use this topic to understand how to manage your IBM MQ log files, including the log archiving process, using log record compression, log record recovery, and printing log records.

This topic describes the tasks involved in managing the IBM MQ logs. It contains these sections:

z/OS *Archiving logs with the ARCHIVE LOG command*

An authorized operator can archive the current IBM MQ active log data sets whenever required using the **ARCHIVE LOG** command.

When you issue the ARCHIVE LOG command, IBM MQ truncates the current active log data sets, then runs an asynchronous offload process, and updates the BSDS with a record of the offload process.

The **ARCHIVE LOG** command has a **MODE(QUIESCE)** option. With this option, IBM MQ jobs and users are quiesced after a commit point, and the resulting point of consistency is captured in the current active log before it is offloaded.

Consider using the **MODE(QUIESCE)** option when planning a backup strategy for off site recovery. It creates a system-wide point of consistency, which minimizes the number of data inconsistencies when the archive log is used with the most current backup page set copy during recovery. For example:

```
ARCHIVE LOG MODE(QUIESCE)
```

If you issue the **ARCHIVE LOG** command without specifying a **TIME** parameter, the quiesce time period defaults to the value of the **QUIESCE** parameter of the CSQ6ARVP macro. If the time required for the `ARCHIVE LOG MODE(QUIESCE)` to complete is less than the time specified, the command completes successfully; otherwise, the command fails when the time period expires. You can specify the time period explicitly by using the **TIME** option, for example:

```
ARCHIVE LOG MODE(QUIESCE) TIME(60)
```

This command specifies a quiesce period of up to 60 seconds before **ARCHIVE LOG** processing occurs.

Attention: Using the **TIME** option when time is critical can significantly disrupt IBM MQ availability for all jobs and users that use IBM MQ resources.

By default, the command is processed asynchronously from the time you submit the command. (To process the command synchronously with other IBM MQ commands use the WAIT(YES) option with **QUIESCE**, but be aware that the z/OS console is locked from IBM MQ command input for the entire **QUIESCE** period.)

During the quiesce period:

- Jobs and users on the queue manager are allowed to go through commit processing, but are suspended if they try to update any IBM MQ resource after the commit.
- Jobs and users that only read data can be affected, since they might be waiting for locks held by jobs or users that were suspended.
- New tasks can start, but they cannot update data.

The output from the **DISPLAY LOG** command uses the message CSQV400I to indicate that a quiesce is in effect.

For example:

```
CSQJ322I +CSQ1 DISPLAY LOG report ...
Parameter   Initial value          SET value
----------- ---------------------- ----------------------
INBUFF      60
OUTBUFF     400
MAXRTU      2
MAXARCH     2
TWOACTV     YES
TWOARCH     YES
TWOBSDS     YES
OFFLOAD     YES
MAXCNOFF    0
WRTHRSH     20
DEALLCT     0
COMPLOG     NONE
ZHYWRITE    NO
End of LOG report
CSQJ370I +CSQ1 LOG status report ...
Copy %Full zHyperWrite Encrypted DSName
 1     68  NO          NO        VICY.CSQ1.LOGCOPY1.DS01
 2     68  NO          NO        VICY.CSQ1.LOGCOPY2.DS01
Restarted at 2019-08-15 09:49:30 using RBA=000000000891B000
Latest RBA=000000000891CCF8
Offload task is AVAILABLE
Full logs to offload - 0 of 4
CSQV400I +CSQ1 ARCHIVE LOG QUIESCE CURRENTLY ACTIVE
CSQ9022I +CSQ1 CSQJC001 ' DISPLAY LOG' NORMAL COMPLETION
```

When all updates are quiesced, the quiesce history record in the BSDS is updated with the date and time that the active log data sets were truncated, and with the last-written RBA in the current active log data sets. IBM MQ truncates the current active log data sets, switches to the next available active log data sets, and issues message CSQJ311I stating that the offload process started.

If updates cannot be quiesced before the quiesce period expires, IBM MQ issues message CSQJ317I, and **ARCHIVE LOG** processing terminates. The current active log data sets are not truncated, nor switched to the next available log data sets, and the offload process is not started.

Whether the quiesce was successful or not, all suspended users and jobs are then resumed, and IBM MQ issues message CSQJ312I, stating that the quiesce is ended and update activity is resumed.

If **ARCHIVE LOG** is issued when the current active log is the last available active log data set, the command is not processed, and IBM MQ issues the following message:

```
CSQJ319I - csect-name CURRENT ACTIVE LOG DATA SET IS THE LAST
AVAILABLE ACTIVE LOG DATA SET. ARCHIVE LOG PROCESSING
WILL BE TERMINATED
```

If **ARCHIVE LOG** is issued when another **ARCHIVE LOG** command is already in progress, the new command is not processed, and IBM MQ issues the following message:

```
CSQJ318I - ARCHIVE LOG COMMAND ALREADY IN PROGRESS
```

For information about the messages issued during archiving, see Messages for IBM MQ for z/OS.

Restarting the log archive process after a failure

If there is a problem during the log archive process (for example, a problem with allocation or tape mounts), the archiving of the active log might be suspended. You can cancel the archive process and restart it by using the following command:

```
ARCHIVE LOG CANCEL OFFLOAD
```

This command cancels any offload processing currently in progress, and restarts the archive process. It starts with the oldest log data set that has not been archived, and proceeds through all active log data sets that need offloading. Any log archive operations that have been suspended are restarted.

Use this command only if you are sure that the current log archive task is no longer functioning, or if you want to restart a previous attempt that failed. This is because the command might cause an abnormal termination of the offload task, which might result in a dump.

z/OS *Controlling archiving and logging*

You can control compression, printing, archiving, recovery and logging with using the CSQ6LOGP, CSQ6ARVP, and CSQ6SYSP macros. Note, that changes to private objects only are logged in IBM MQlogs. Changes to GROUP objects (like shared inbound channels) are also logged, because the definitions are propagated around the group and held locally.

Many aspects of archiving and logging are controlled by parameters set using the CSQ6LOGP, CSQ6ARVP and CSQ6SYSP macros of the system parameter module when the queue manager is customized. See Tailor your system parameter module for details of these macros.

Some of these parameters can be changed while a queue manager is running using the IBM MQ MQSC SET LOG, SET SYSTEM and SET ARCHIVE commands. They are shown in Table 28 on page 429:

Table 28. Archiving and logging parameters that can be changed while a queue manager is running

SET command	**Parameters**
LOG	WRTHRSH, MAXARCH, DEALLCT, MAXRTU, COMPLOG
ARCHIVE	All
SYSTEM	LOGLOAD

You can display the settings of all the parameters using the MQSC DISPLAY LOG, DISPLAY ARCHIVE and DISPLAY SYSTEM commands. These commands also show status information about archiving and logging.

Controlling log compression

You can enable and disable the compression of log records using either

- The SET and DISPLAY LOG commands in MQSC; see The MQSC commands
- Invoking PCF interface. See “IBM MQ 可编程命令格式简介” on page 23
- Using the CSQ6LOGP macro in the system parameter module; see Using CSQ6LOGP

Printing log records

You can extract and print log records using the CSQ1LOGP utility. For instructions, see The log print utility.

Recovering logs

Normally, you do not need to back up and restore the IBM MQ logs, especially if you are using dual logging. However, in rare circumstances, such as an I/O error on a log, you might need to recover the logs. Use Access Method Services to delete and redefine the data set, and then copy the corresponding dual log into it.

z/OS *Discarding archive log data sets*

You can discard your archive log data sets and choose to discard the logs automatically or manually.

You must keep enough log data to be able to perform unit of work recovery, page set media recovery if a page set is lost, or CF structure media recovery if a CF structure is lost. Do not discard archive log data sets that might be required for recovery; if you discard these archive log data sets you might not be able to perform required recovery operations.

If you have confirmed that your archive log data sets can be discarded, you can do this in either of the following ways:

- Automatic archive log data set deletion
- Manually deleting archive log data sets

Automatic archive log data set deletion

You can use a DASD or tape management system to delete archive log data sets automatically. The retention period for IBM MQ archive log data sets is specified by the retention period field ARCRETN in the CSQ6ARVP installation macro (see the Using CSQ6ARVP for more information).

The default for the retention period specifies that archive logs are to be kept for 9999 days (the maximum).

Important: You can change the retention period but you must ensure that you can accommodate the number of backup cycles that you have planned for.

.

IBM MQ uses the retention period value as the value for the JCL parameter RETPD when archive log data sets are created.

The retention period set by the MVS™/DFP storage management subsystem (SMS) can be overridden by this IBM MQ parameter. Typically, the retention period is set to the smaller value specified by either IBM MQ or SMS. The storage administrator and IBM MQ administrator must agree on a retention period value that is appropriate for IBM MQ.

Note: IBM MQ does not have an automated method to delete information about archive log data sets from the BSDS, because some tape management systems provide external manual overrides of retention periods. Therefore, information about an archive log data set can still be in the BSDS long after the data set retention period has expired and the data set has been scratched by the tape management system. Conversely, the maximum number of archive log data sets might have been exceeded and the data from the BSDS might have been dropped before the data set has reached its expiration date.

If archive log data sets are deleted automatically, remember that the operation does not update the list of archive logs in the BSDS. You can update the BSDS with the change log inventory utility, as described in “Changing the BSDS” on page 437. The update is not essential. Recording old archive logs wastes space in the BSDS, but does no other harm.

Manually deleting archive log data sets

You must keep all the log records as far back as the lowest RBA identified in messages CSQI024I and CSQI025I. This RBA is obtained using the DISPLAY USAGE command that you issued when creating a point of recovery using Method 1: Full backup.

Read Creating a point of recovery for non-shared resources before discarding any logs.

Locate and discard archive log data sets

Having established the minimum log RBA required for recovery, you can find archive log data sets that contain only earlier log records by performing the following procedure:

1. Use the print log map utility to print the contents of the BSDS. For an example of the output, see The print log map utility.
2. Find the sections of the output titled `ARCHIVE LOG COPY n DATA SETS`. If you use dual logging, there are two sections. The columns labeled STARTRBA and ENDRBA show the range of RBAs contained in each volume. Find the volumes with ranges that include the minimum RBA you found with messages CSQI024I and CSQI025I. These are the earliest volumes you need to keep. If you are using dual-logging, there are two such volumes.

   If no volumes have an appropriate range, one of the following cases applies:

   - The minimum RBA has not yet been archived, and you can discard all archive log volumes.
   - The list of archive log volumes in the BSDS wrapped around when the number of volumes exceeded the number allowed by the MAXARCH parameter of the CSQ6LOGP macro. If the BSDS does not register an archive log volume, that volume cannot be used for recovery. Therefore, consider adding information about existing volumes to the BSDS. For instructions, see “Changes for archive logs” on page 439.

     Also consider increasing the value of MAXARCH. For information, see the Using CSQ6LOGP.
3. Delete any archive log data set or volume with an ENDRBA value that is less than the STARTRBA value of the earliest volume you want to keep. If you are using dual logging, delete both such copies.

   Because BSDS entries wrap around, the first few entries in the BSDS archive log section might be more recent than the entries at the end. Look at the combination of date and time and compare their ages. Do not assume that you can discard all entries before the entry for the archive log containing the minimum LOGRBA.

   Delete the data sets. If the archives are on tape, erase the tapes. If they are on DASD, run a z/OS utility to delete each data set. Then, if you want the BSDS to list only existing archive volumes, use the change log inventory utility (CSQJU003) to delete entries for the discarded volumes. See “Changes for archive logs” on page 439 for an example.

z/OS *The effect of log shunting*

Long running transactions can cause unit of work log records which span log data sets. IBM MQ handles this scenario by using log shunting, a technique which moves the log records to optimize the quantity of log data retained, and queue manager restart time.

When a unit of work is considered to be long, a representation of each log record is written further down the log. This is known as *log shunting*. It is described more fully in Log files.

The queue manager uses these shunted log records instead of the originals after a failure, to ensure unit of work integrity. There are two benefits to this:

- the quantity of log data which must be retained for unit of work coordination is reduced
- less log data must be traversed at queue manager restart time, so the queue manager is restarted more quickly

Shunted log records do not contain sufficient information for media recovery operations.

Data held in the log is used for two distinct purposes; media recovery and unit of work coordination. If a media failure occurs which affects either a CF structure or page set, the queue manager can recover the media to the point of failure by restoring a prior copy and updating this using data contained in the log.

Persistent activity performed in a unit of work is recorded on the log so that in the event of a failure, it can either be backed out or locks can be recovered on changed resources. The quantity of log data you need to retain to enable queue manager recovery is affected by these two elements.

For media recovery, you must retain sufficient log data to be able to perform media recovery from at least the most recent media copy and to be able to back out. (Your site may stipulate the ability to recover from older backups.) For unit of work integrity, you must retain the log data for your oldest in flight or indoubt units of work.

To assist you with managing the system, the queue manager detects old units of work at each log archive and reports them in messages CSQJ160 and CSQJ161. An internal task reads unit of work log information for these old units of work and rewrites it in a more succinct form to the current position in the log. Message CSQR026 indicates when this has happened. The MQSC command DISPLAY USAGE TYPE(DATASET) can also help you to manage the retention of log data. The command reports the following three pieces of recovery information:

1. How much of the log must be retained for unit of work recovery.
2. How much of the log must be retained for media recovery of page sets.
3. For a queue manager in a queue sharing group, how much of the log must be retained for media recovery of CF structures.

For each of these pieces of information, an attempt is made to map the oldest log data required into a data set. As new units of work start and stop, (1) would be expected to move to a more recent position in the log. If it is not moving, the long running UOW messages warn you that there is an issue. (2) relates to page set media recovery if the queue manager were to be shut down now and restarted. It does not know about when you last backed up your page sets, or which backup you might have to use if there was a page set failure. It normally moves to a more recent position in the log during checkpoint processing as changes held in the buffer pools are written to the page sets. In (3), the queue manager does know about CF structure backups taken either on this queue manager or on other queue managers in the queue sharing group. However, CF structure recovery requires a merge of log data from all queue managers in the queue sharing group which have interacted with the CF structure since the last backup. This means that the log data is identified by a log record sequence number, (or LRSN), which is timestamp based and so applicable across the entire queue sharing group rather than an RBA which would be different on different queue managers in the queue sharing group. It normally moves to a more recent position in the log as BACKUP CFSTRUCT commands are performed on either this or other queue managers in the queue sharing group.

z/OS *Resetting the queue manager's log*

Use this topic to understand how to reset the queue manager's log.

You must not allow the queue manager log RBA to wrap around from the end of the log RBA range to 0, as this leads to a queue manager outage and all persistent data will become unrecoverable. The end of the log RBA is either a value of FFFFFFFFFFFF (if 6-byte RBAs as in use), or FFFFFFFFFFFFFFFF (if 8-byte RBAs are in use).

The queue manager issues messages CSQI045I, CSQI046E, CSQI047E, CSQJ031D, and CSQJ032E to indicate that the used log range is significant and that you should plan to take action to avoid an unplanned outage.

The queue manager terminates with reason code 00D10257 when the RBA value reaches FFF800000000 (if 6-byte log RBAs are in use) or FFFFFFC000000000 (if 8-byte log RBAs are in use).

If 6-byte log RBAs are in use, consider converting the queue manager to use 8-byte log RBAs rather than resetting the queue manager's log, following the process described in “Implementing the larger log Relative Byte Address” on page 435. Converting a queue manager to use 8-byte log RBAs requires a shorter outage than resetting the log, and increases the period of time before you have to reset the log.

Message CSQJ034I, issued during queue manager initialization, indicates the end of the log RBA range for the queue manager as configured, and can be used to determine whether 6-byte or 8-byte log RBAs are in use.

The procedure to follow to reset the queue manager's log is as follows:

1. Resolve any unresolved units of work. The number of unresolved units of work is displayed at queue manager startup in message CSQR005I as the INDOUBT count. At each checkpoint, and at queue manager shutdown, the queue manager automatically issues the command

   DISPLAY CONN(*) TYPE(CONN) ALL WHERE(UOWSTATE EQ UNRESOLVED) to provide information about unresolved units of work.

   See How in-doubt units of recovery are resolved for information on resolving units of recovery. The ultimate recourse is to use the **RESOLVE INDOUBT** MQSC command to manually resolve indoubt units of recovery.
2. Shut down the queue manager cleanly.

   You can use either **STOP QMGR** or **STOP QMGR MODE(FORCE)** as both these commands flush any changed pages from bufferpools to the page sets.
3. If a queue manager is part of a queue sharing group, take CFSTRUCT backups on other queue managers for all structures in the queue sharing group. This ensures that the most recent backups are not in this queue manager's log, and that this queue manager's log is not required for CFSTRUCT recovery.
4. Define new logs and BSDS using CSQJU003 (see The change log inventory utility for more information on using the change log inventory utility).
5. Run **CSQUTIL RESETPAGE** against all the page sets for this queue manager (see Copying a page and resetting the log for more information on using this function). Note that page set RBAs can be reset independently, so multiple concurrent jobs (for example, one per page set) can be submitted to reduce the elapsed time for this step.
6. Restart the queue manager

Warning messages

When IBM MQ detects that the end of the log is approaching, it issues console messages in the following order, which indicate that a log reset should be planned. In this section the messages show 6-byte log RBA values. The same console messages are issued when IBM MQ is running in 8-byte log RBA mode but with different values; see “Warning thresholds” on page 434 for the 8-byte log RBA thresholds.

1. When IBM MQ detects that the end of the log is approaching in the near future, (approximately 94% full) IBM MQ issues console message CSQI045I, as in the following example:

   ```
   CSQI045I -CSQ7 CSQILCUR Log RBA has reached 0000F00000000000.
   Plan a log reset
   ```
2. IBM MQ issues the following CSQI046E error console message when the end of the log is near (approximately 97% full). This informs the IBM MQ administrator to take action soon.

   ```
   CSQI046E -CSQ7 CSQILCUR Log RBA has reached 0000F80000000000.
   Perform a log reset
   ```
3. After the CSQI046E message is issued, at the next log switch, IBM MQ issues the following CSQJ032E console message with the word WARNING:

   ```
   CSQJ032E -CSQ7 CSQJW307 WARNING - APPROACHING END OF
   THE LOG RBA RANGE OF 0000FFFFFFFFFFFF. CURRENT LOG RBA IS 0000F80000022000.
   ```
4. After the CSQI046E and CSQJ032E console messages are issued, IBM MQ issues one more error message, which does not require immediate IBM MQ administrator intervention. IBM MQ issues console message CSQI047E (when the log is approximately 99% full):

   ```
   CSQI047E -CSQ7 CSQILCUR Log RBA has reached 0000FF0000000000.
   Stop queue manager and reset logs
   ```

5. When the log RBA reaches FF8000000000, IBM MQ increases the urgency of the situation and issues console message CSQJ032E with the word CRITICAL:

```
CSQJ032E -CSQ7 CSQJW009 CRITICAL - APPROACHING END OF THE LOG RBA RANGE OF 0000FFFFFFFFFFFF.
CURRENT LOG RBA IS 0000FFF7FFFFDFFF.
```

6. If the queue manager is started when the log RBA is almost at the maximum, the following CSQJ031D console message is issued. This stage requires the input of the IBM MQ administrator:.

```
CSQJ031D -CSQ7 CSQYSTRT THE LOG RBA RANGE MUST BE RESET.
REPLY 'Y' TO CONTINUE STARTUP OR 'N' TO SHUTDOWN
```

7. IBM MQ startup remains suspended until a reply is given to message CSQJ031D.

The purpose of these messages is to give the IBM MQ administrator time to plan for a system outage to reset the logs. In an ideal configuration, there are at least two queue managers, possibly in a queue sharing group (QSG), sharing the workload. When one is down for maintenance the other can continue to receive work.

The severity of console messages that IBM MQ issues becomes greater as the RBA gets closer to the end. Ideally your IBM MQ administrator should plan to reset the log RBA when the first console message is seen.

If the warning and error console messages are ignored, IBM MQ terminates with reason code 5C6-00D10257 when the log RBA reaches FFF800000000, at which point IBM MQ determines that the available range is too small for the queue manager to continue. When this point is reached, the only option is to take an outage and either reset the log or extend the size of the log RBA.

Note: When the end of the log is reached it is not possible to resolve any in-flight units of work (UOW); these are lost during the log reset process. Enough of the RBA range should be left to start the queue manager and resolve any UOW. Because IBM MQ issues console messages several times to inform that the end of the log is approaching, a log reset should be planned.

The preferred option to avoid losing any in-flight UOW is to extend the log RBA to use 8 bytes. This means that a log RBA reset will not be necessary for a long period.

Warning thresholds

The following table lists the thresholds, based on the length of the log RBA.

Console message	6-byte log RBA	8-byte log RBA
CSQI045I	0000F00000000000	FFFF800000000000
CSQI046E	0000F80000000000	FFFFC00000000000
CSQI047E	0000FF8000000000	FFFFFC0000000000
CSQJ032E	0000FF8000000000 0000FF8000000000	FFFFFC0000000000 FFFFFC0000000000
CSQJ031D	0000FF8000000000	FFFFFC0000000000

Notes:

1. For message CSQJ032E, the first number applies to the WARNING text and the second number applies to the CRITICAL text in the console message.
2. Message CSQJ031D is issued at IBM MQ initialization only.

Related concepts

“Implementing the larger log Relative Byte Address” on page 435
Before IBM MQ for z/OS 8.0, IBM MQ for z/OS used a 6 byte log RBA to identify the location of data within the log. From IBM MQ for z/OS 8.0, the log RBA can be 8 bytes long, increasing the period of time before you have to reset the log.

z/OS *Implementing the larger log Relative Byte Address*

Before IBM MQ for z/OS 8.0, IBM MQ for z/OS used a 6 byte log RBA to identify the location of data within the log. From IBM MQ for z/OS 8.0, the log RBA can be 8 bytes long, increasing the period of time before you have to reset the log.

Attention: You only have to carry out the following procedure to enable this feature if your queue managers were created before IBM MQ 9.3.0, as queue managers created at IBM MQ 9.3.0 and later already have this feature enabled.

See Planning to increase the maximum addressable log range for considerations when planning to enable 8 byte log RBA.

Perform these instructions, in the order shown, to enable 8 byte log RBA on a single IBM MQ for z/OS queue manager. For queue managers in a queue sharing group, perform the steps on each queue manager in turn.

1. Allocate new BSDS data sets with similar attributes to the current BSDS. You can tailor sample CSQ4BSDS and delete any irrelevant statement, or you can use your existing JCL, but change the BSDS name to something like `++HLQ++.NEW.BSDS01`.

   Notes:

   a. Check the attributes of your new BSDS before submitting the job to allocate the new BSDS. The only attribute that might change is the size of the BSDS.

   b. The new BSDS contains more data that the current BSDS, therefore, you must ensure that the new data sets are allocated with sufficient available space. The sample JCL in thlqual.SCSQPROC(CSQ4BSDS) contains the recommended values when defining a new BSDS.

2. Shut down the queue manager cleanly.
3. Run the BSDS conversion utility (CSQJUCNV) to convert the existing BSDS to the new BSDS data sets. This usually takes a few seconds to run.

   Your existing BSDS will not be changed during this process, and you can use that for the initialization of the queue manager in the case of an unsuccessful conversion.

4. Rename the current BSDS to become the old BSDS, and the new BSDS to become the current BSDS, so that the new data sets are used when you next restart the queue manager. You can use the DFSMS Access Method Services ALTER command, for example:

   ```
   ALTER '++HLQ++.BSDS01' NEWNAME('++HLQ++.OLD.BSDS01')
   ALTER '++HLQ++.NEW.BSDS01' NEWNAME('++HLQ++.BSDS01')
   ```

   Ensure that you also issue commands to rename both the data and index portions of the VSAM cluster.

5. Restart the queue manager. It should start in the same amount of time as it would have done when using 6 byte log RBA.

   If the queue manager does not restart successfully due to a failure to access the converted BSDS, attempt to identify the cause of the failure, resolve the problem and retry the operation. If required, contact your IBM support center for assistance.

   If necessary, the change can be backed out at this point by:

   a. Renaming the current BSDS to become the new BSDS.

   b. Renaming the old BSDS to become the current BSDS.

   c. Restarting the queue manager.

6. Once the queue manager has been successfully restarted with the converted BSDS, do not attempt to start the queue manager using the old BSDS.
7. Message CSQJ034I is issued during queue manager initialization to indicate the end of the log RBA for the queue manager as configured. Confirm that the end of the log RBA range displayed is FFFFFFFFFFFFFFFF. This indicates that 8 byte log RBA is in use.

Related tasks

Planning to increase the maximum addressable log range

Related reference

Larger log Relative Byte Address

The BSDS conversion utility (CSQJUCNV)

z/OS Managing the bootstrap data set (BSDS)

The bootstrap data set (BSDS) is used to reference log data sets, and log records. Use this topic to understand how you can examine, change, and recover the BSDS.

For more information, see The bootstrap data set.

This topic describes the tasks involved in managing the bootstrap data set. It contains these sections:

- “Finding out what the BSDS contains” on page 436
- “Changing the BSDS” on page 437
- “Recovering the BSDS” on page 441

z/OS *Finding out what the BSDS contains*

You can use the print log map utility (CSQJU004) to examine the contents of the BSDS.

The print log map utility (CSQJU004) is a batch utility that lists the information stored in the BSDS. For instructions on running it, see The print log map utility.

The BSDS contains:

- Time stamps
- Active log data set status

Time stamps in the BSDS

The output of the print log map utility shows the time stamps, which are used to record the date and time of various system events, that are stored in the BSDS.

The following time stamps are included in the header section of the report:

SYSTEM TIMESTAMP
Reflects the date and time the BSDS was last updated. The BSDS time stamp can be updated when:

- The queue manager starts.
- The write threshold is reached during log write activities. Depending on the number of output buffers you have specified and the system activity rate, the BSDS might be updated several times a second, or might not be updated for several seconds, minutes, or even hours. For details of the write threshold, see the WRTHRSH parameter of the CSQ6LOGP macro in Using CSQ6LOGP.
- IBM MQ drops into a single BSDS mode from its normal dual BSDS mode due to an error. This can occur when a request to get, insert, point to, update, or delete a BSDS record is unsuccessful. When this error occurs, IBM MQ updates the time stamp in the remaining BSDS to force a time stamp mismatch with the disabled BSDS.

UTILITY TIMESTAMP
The date and time the contents of the BSDS were altered by the change log inventory utility (CSQJU003).

The following time stamps are included in the active and archive log data sets portion of the report:

Active log date
The date the active log entry was created in the BSDS, that is, when the CSQJU003 NEWLOG was done.

Active log time
The time the active log entry was created in the BSDS, that is, when the CSQJU003 NEWLOG was done.

Archive log date
The date the archive log entry was created in the BSDS, that is, when the CSQJU003 NEWLOG was done or the archive itself was done.

Archive log time
The time the archive log entry was created in the BSDS, that is, when the CSQJU003 NEWLOG was done or the archive itself was done.

Active log data set status

The BSDS records the status of an active log data set as one of the following:

NEW
The data set has been defined but never used by IBM MQ, or the log was truncated to a point before the data set was first used. In either case, the data set starting and ending RBA values are reset to zero.

REUSABLE
Either the data set has been defined but never used by IBM MQ, or the data set has been offloaded. In the print log map output, the start RBA value for the last REUSABLE data set is equal to the start RBA value of the last archive log data set.

NOT REUSABLE
The data set contains records that have not been offloaded.

STOPPED
The offload processor encountered an error while reading a record, and that record could not be obtained from the other copy of the active log.

TRUNCATED
Either:

- An I/O error occurred, and IBM MQ has stopped writing to this data set. The active log data set is offloaded, beginning with the starting RBA and continuing up to the last valid record segment in the truncated active log data set. The RBA of the last valid record segment is lower than the ending RBA of the active log data set. Logging is switched to the next available active log data set, and continues uninterrupted.

or

- An ARCHIVE LOG function has been called, which has truncated the active log.

The status appears in the output from the print log map utility.

z/OS *Changing the BSDS*

You do not have to take special steps to keep the BSDS updated with records of logging events because IBM MQ does that automatically.

However, you might want to change the BSDS if you do any of the following:

- Add more active log data sets.
- Copy active log data sets to newly allocated data sets, for example, when providing larger active log allocations.
- Move log data sets to other devices.
- Recover a damaged BSDS.
- Discard outdated archive log data sets.

You can change the BSDS by running the change log inventory utility (CSQJU003). Only run this utility when the queue manager is inactive, or you might get inconsistent results. The action of the utility is controlled by statements in the SYSIN data set. This section shows several examples. For complete instructions, see The change log inventory utility.

You can copy an active log data set only when the queue manager is inactive because IBM MQ allocates the active log data sets as exclusive (DISP=OLD) at queue manager startup.

z/OS *Changes for active logs*

Use this topic to understand how you can change the active logs using the BSDS.

You can add to, delete from, and record entries in the BSDS for active logs using the change log utility. Examples only are shown here; replace the data set names shown with the ones you want to use. For more details of the utility, see The change log inventory utility.

See these sections for more information:

- Adding record entries to the BSDS
- Deleting information about the active log data set from the BSDS
- Recording information about the log data set in the BSDS
- Increasing the size of the active log
- The use of CSQJUFMT

Adding record entries to the BSDS

If an active log has been flagged as "stopped", it is not reused for logging; however, it continues to be used for reading. Use the access method services to define new active log data sets, then use the change log inventory utility to register the new data sets in the BSDS. For example, use:

```
NEWLOG DSNAME=MQM111.LOGCOPY1.DS10,COPY1
NEWLOG DSNAME=MQM111.LOGCOPY2.DS10,COPY2
```

If you are copying the contents of an old active log data set to the new one, you can also give the RBA range and the starting and ending time stamps on the NEWLOG function.

Deleting information about the active log data set from the BSDS

To delete information about an active log data set from the BSDS, you could use:

```
DELETE DSNAME=MQM111.LOGCOPY1.DS99
DELETE DSNAME=MQM111.LOGCOPY2.DS99
```

Recording information about the log data set in the BSDS

To record information about an existing active log data set in the BSDS, use:

```
NEWLOG DSNAME=MQM111.LOGCOPY1.DS10,COPY2,STARTIME=19930212205198,
ENDTIME=19930412205200,STARTRBA=6400,ENDRBA=94FF
```

You might need to insert a record containing this type of information in the BSDS because:

- The entry for the data set has been deleted, but is needed again.
- You are copying the contents of one active log data set to another data set.
- You are recovering the BSDS from a backup copy.

Increasing the size of the active log

There are two methods of achieving this process.

1. When the queue manager is active:
   a. Define new larger log data sets using JCL.
   b. Add the new log data sets to the active queue manager using the MQSC DEFINE LOG command.
   c. Use the MQSC ARCHIVE LOG command to move the current active log, to be a new larger log.
   d. Wait for the archive of the smaller active log data set to complete.
   e. Shut down the queue manager, using the CSQJU003 utility to remove the old small active logs.
   f. Restart the queue manager.
2. When the queue manager is inactive:
   a. Stop the queue manager. This step is required because IBM MQ allocates all active log data sets for its exclusive use when it is active.
   b. Use Access Method Services ALTER with the NEWNAME option to rename your active log data sets.
   c. Use Access Method Services DEFINE to define larger active log data sets.

      By reusing the old data set names, you do not have to run the change log inventory utility to establish new names in the BSDSs. The old data set names and the correct RBA ranges are already in the BSDSs.
   d. Use Access Method Services REPRO to copy the old (renamed) data sets into their appropriate new data sets.

      Note: This step can take a long time, so your enterprise could be out of action for this period.
   e. Start the queue manager.

If all your log data sets are the same size, your system will be operationally more consistent and efficient. If the log data sets are not the same size, it is more difficult to track your system's logs, and so space can be wasted.

The use of CSQJUFMT

Do not run a CSQJUFMT format when increasing the size of an active log.

If you run CSQJUFMT (in order to provide a performance advantage the first time the queue manager writes to the new active log) you receive messages:

```
IEC070I 203-204,XS95GTLX,REPRO02,OUTPUT,B857,SPMG02, 358
IEC070I MG.W.MG4E.LOGCOPY1.DS02,MG.W.MG4E.LOGCOPY1.DS02.DATA,
IDC3302I ACTION ERROR ON MG.W.MG4E.LOGCOPY1.DS02
IDC3351I ** VSAM I/O RETURN CODE IS 28 - RPLFDBWD = X'2908001C'
IDC31467I MAXIMUM ERROR LIMIT REACHED.

IDC0005I NUMBER OF RECORDS PROCESSED WAS 0
```

In addition, if you use the Access Method Services REPRO, ensure that you define a new empty log.

If you use REPRO to copy the old (renamed) data set into its respective new data set, the default is NOREPLACE.

This means that REPRO does not replace a record that is already on the designated data set. When formatting is done on the data set, the RBA value is reset. The net result is a data set that is not empty after formatting.

z/OS *Changes for archive logs*

Use this topic to understand how to change the archive logs.

You can add to, delete from, and change the password of, entries in the BSDS for archive logs. Examples only are shown here; replace the data set names shown with the ones you want to use. For more details of the utility, see The change log inventory utility.

- Adding an archive log
- Deleting an archive log
- Changing the password of an archive log

Adding an archive log

When the recovery of an object depends on reading an existing archive log data set, the BSDS must contain information about that data set so that IBM MQ can find it. To register information about an existing archive log data set in the BSDS, use:

```
NEWLOG DSNAME=CSQARC1.ARCHLOG1.E00021.T2205197.A0000015,COPY1VOL=CSQV04,
UNIT=TAPE,STARTRBA=3A190000,ENDRBA=3A1F0FFF,CATALOG=NO
```

Deleting an archive log

To delete an entire archive log data set on one or more volumes, use:

```
DELETE DSNAME=CSQARC1.ARCHLOG1.E00021.T2205197.A0000015,COPY1VOL=CSQV04
```

Changing the password of an archive log

If you change the password of an existing archive log data set, you must also change the information in the BSDS.

1. List the BSDS, using the print log map utility.
2. Delete the entry for the archive log data set with the changed password, using the DELETE function of the CSQJU003 utility (see topic The change log inventory utility).
3. Name the data set as for a new archive log data set. Use the NEWLOG function of the CSQJU003 utility (see topic The change log inventory utility), and give the new password, the starting and ending RBAs, and the volume serial numbers (which can be found in the print log map utility output, see The print log map utility).

To change the password for new archive log data sets, use:

```
ARCHIVE PASSWORD= password
```

To stop placing passwords on new archive log data sets, use:

```
ARCHIVE NOPASSWD
```

Note: Only use the ARCHIVE utility function if you do not have an external security manager.

z/OS *Changing the high-level qualifier (HLQ) for the logs and BSDS*

Use this topic to understand the procedure required to change the high-level qualifier (HLQ).

Before you begin

You must end the queue manager normally before copying any of the logs or data sets to the new data sets. This is to ensure that the data is consistent and no recovery is needed during restart.

About this task

This task provides information about how to change the HLQ for the logs and BSDS. To do this, follow these steps:

Procedure

1. Run the log print utility CSQJU004 to record the log data set information. This information is needed later.
2. You can either:
   a) run DSS backup and restore with rename on the log and BSDS data sets to be renamed, or
   b) use AMS DEFINE and REPRO to create the HLQ data sets and copy the data from the old data sets.
3. Modify the MSTR and CHIN procedures to point to the new data sets.
4. Delete the old log information in the new copy of the BSDS using CSQJU003.
5. Define the new log data sets to the new BSDS using the NEWLOG function of CSQJU003.
   Keep all information about each log the same, apart from the HLQ.
6. The new BSDS should reflect the same information that was recorded for the old logs in the old BSDS.
   The HLQ should be the only thing that has changed.

What to do next

Compare the CSQJU004 output for the old and new BSDS to ensure that they look EXACTLY the same (except for the HLQs) before starting the queue manager.

Note: Care must be taken when performing these operations. Incorrect actions might lead to unrecoverable situations. Check the PRINT LOG MAP UTILITY output and make sure that all the information needed for recovery or restart has been included.

z/OS *Recovering the BSDS*

If IBM MQ is operating in dual BSDS mode and one BSDS becomes damaged, forcing IBM MQ into single BSDS mode, IBM MQ continues to operate without a problem (until the next restart).

To return the environment to dual BSDS mode:

1. Use Access Method Services to rename or delete the damaged BSDS and to define a new BSDS with the same name as the damaged BSDS. Example control statements can be found in job CSQ4BREC in thlqual.SCSQPROC.
2. Issue the IBM MQ command RECOVER BSDS to make a copy of the valid BSDS in the newly allocated data set and to reinstate dual BSDS mode.

If IBM MQ is operating in single BSDS mode and the BSDS is damaged, or if IBM MQ is operating in dual BSDS mode and both BSDSs are damaged, the queue manager stops and does not restart until the BSDS data sets are repaired. In this case:

1. Locate the BSDS associated with the most recent archive log data set. The data set name of the most recent archive log appears on the job log in the last occurrence of message CSQJ003I, which indicates that offload processing has been completed successfully. In preparation for the rest of this procedure, it is a good practice to keep a log of all successful archives noted by that message:
   - If archive logs are on DASD, the BSDS is allocated on any available DASD. The BSDS name is like the corresponding archive log data set name; change only the first letter of the last qualifier, from A to B, as in this example:

Archive log name
CSQ.ARCHLOG1. ***A*** 0000001

BSDS copy name
CSQ.ARCHLOG1. ***B*** 0000001

- If archive logs are on tape, the BSDS is the first data set of the first archive log volume. The BSDS is not repeated on later volumes.

2. If the most recent archive log data set has no copy of the BSDS (for example, because an error occurred when offloading it), locate an earlier copy of the BSDS from earlier offload processing.
3. Rename *damaged* BSDSs using the Access Method Services ALTER command with the NEWNAME option. If you want to delete a damaged BSDS, use the Access Method Services DELETE command. For each damaged BSDS, use Access Method Services to define a new BSDS as a replacement data set. Job CSQ4BREC in thlqual.SCSQPROC contains Access Method Services control statements to define a new BSDS.
4. Use the Access Method Services REPRO command to copy the BSDS from the archive log to one of the replacement BSDSs you defined in step "3" on page 442. Do not copy any data to the second replacement BSDS, you do that in step "5" on page 443.

   a. Print the contents of the replacement BSDS.

      Use the print log map utility (CSQJU004) to print the contents of the replacement BSDS. This enables you to review the contents of the replacement BSDS before continuing your recovery work.

   b. Update the archive log data set inventory in the replacement BSDS.

      Examine the output from the print log map utility and check that the replacement BSDS does not contain a record of the archive log from which the BSDS was copied. If the replacement BSDS is an old copy, its inventory might not contain all archive log data sets that were created more recently. The BSDS inventory of the archive log data sets must be updated to reflect the current subsystem inventory.

      Use the change log inventory utility (CSQJU003) NEWLOG statement to update the replacement BSDS, adding a record of the archive log from which the BSDS was copied. If the archive log data set is password-protected, use the PASSWORD option of the NEWLOG function. Also, if the archive log data set is cataloged, ensure that the CATALOG option of the NEWLOG function is properly set to CATALOG=YES. Use the NEWLOG statement to add any additional archive log data sets that were created later than the BSDS copy.

   c. Update passwords in the replacement BSDS.

      The BSDS contains passwords for the archive log data sets and for the active log data sets. To ensure that the passwords in the replacement BSDS reflect the current passwords used by your installation, use the change log inventory ARCHIVE utility function with the PASSWORD option.

   d. Update the active log data set inventory in the replacement BSDS.

      In unusual circumstances, your installation might have added, deleted, or renamed active log data sets since the BSDS was copied. In this case, the replacement BSDS does not reflect the actual number or names of the active log data sets your installation currently has in use.

      If you need to delete an active log data set from the replacement BSDS log inventory, use the change log inventory utility DELETE function.

      If you need to add an active log data set to the replacement BSDS log inventory, use the change log inventory utility NEWLOG function. Ensure that the RBA range is specified correctly on the NEWLOG function. If the active log data set is password-protected, use the PASSWORD option.

      If you need to rename an active log data set in the replacement BSDS log inventory, use the change log inventory utility DELETE function, followed by the NEWLOG function. Ensure that the RBA range is specified correctly on the NEWLOG function. If the active log data set is password-protected, use the PASSWORD option.

   e. Update the active log RBA ranges in the replacement BSDS.

Later, when the queue manager restarts, it compares the RBAs of the active log data sets listed in the BSDS with the RBAs found in the actual active log data sets. If the RBAs do not agree, the queue manager does not restart. The problem is magnified when an old copy of the BSDS is used. To solve this problem, use the change log inventory utility (CSQJU003) to adjust the RBAs found in the BSDS using the RBAs in the actual active log data sets. You do this by:

- Using the print log records utility (CSQ1LOGP) to print a summary report of the active log data set. This shows the starting and ending RBAs.
- Comparing the actual RBA ranges with the RBA ranges you have just printed, when the RBAs of all active log data sets are known.

  If the RBA ranges are equal for all active log data sets, you can proceed to the next recovery step without any additional work.

  If the RBA ranges are not equal, adjust the values in the BSDS to reflect the actual values. For each active log data set that needs to have the RBA range adjusted, use the change log inventory utility DELETE function to delete the active log data set from the inventory in the replacement BSDS. Then use the NEWLOG function to redefine the active log data set to the BSDS. If the active log data sets are password-protected, use the PASSWORD option of the NEWLOG function.

f. If only two active log data sets are specified for each copy of the active log, IBM MQ can have difficulty during queue manager restart. The problem can arise when one of the active log data sets is full and has not been offloaded, while the second active log data set is close to filling. In this case, add a new active log data set for each copy of the active log and define each new active log data set in the replacement BSDS log inventory.

   Use the Access Method Services DEFINE command to define a new active log data set for each copy of the active log and use the change log inventory utility NEWLOG function to define the new active log data sets in the replacement BSDS. You do not need to specify the RBA ranges on the NEWLOG statement. However, if the active log data sets are password-protected, use the PASSWORD option of the NEWLOG function. Example control statements to accomplish this task can be found in job CSQ4LREC in thlqual.SCSQPROC.

5. Copy the updated BSDS to the second new BSDS data set. The BSDSs are now identical.

   Use the print log map utility (CSQJU004) to print the contents of the second replacement BSDS at this point.
6. See Active log problems for information about what to do if you have lost your current active log data set.
7. Restart the queue manager using the newly constructed BSDS. IBM MQ determines the current RBA and what active logs need to be archived.

z/OS Managing page sets

Use this topic to understand how to manage the page sets associated with a queue manager.

This topic describes how to add, copy, and generally manage the page sets associated with a queue manager. It contains these sections:

- “How to back up and recover page sets” on page 450
- “How to delete page sets” on page 453
- “How to back up and restore queues using CSQUTIL” on page 453

See Page sets for a description of page sets, storage classes, buffers, and buffer pools, and some of the performance considerations that apply.

How to change the high-level qualifier (HLQ) for the page sets

This task gives information on how to change the HLQ for the page sets. To perform this task, do the following:

1. Define the new HLQ page sets.
2. If the size allocation is the same as the old page sets, copy the existing page set using REPRO to the empty new HLQ page sets.
3. If you are increasing the size of the page sets, use the FORMAT function of CSQUTIL to format the destination pages, and then the COPYPAGE function of CSQUTIL to copy all the messages from the source page set to the destination page set.

   For more information, see Formatting page sets (FORMAT), and Expanding a page set (COPYPAGE).
4. Change the CSQP00xx DD statement in the queue manager procedure to point to the new HLQ page sets.

Restart the queue manager and verify the changes to the page sets.

How to add a page set to a queue manager

This description assumes that you have a queue manager that is already running. You might need to add a page set if, for example, your queue manager has to cope with new applications using new queues.

To add a new page set, use the following procedure:

1. Define and format the new page set. You can use the sample JCL in thlqual.SCSQPROC(CSQ4PAGE) as a basis. For more information, see Formatting page sets (FORMAT).

   Take care not to format any page sets that are in use, unless this is what you intend. If so, use the FORCE option of the FORMAT utility function.
2. Use the DEFINE PSID command with the DSN option to associate the page set with a buffer pool.
3. Add the appropriate storage class definitions for your page set by issuing DEFINE STGCLASS commands.
4. Optionally, to document how your queue manager is configured:
   a. Add the new page set to the started task procedure for your queue manager.
   b. Add a definition for the new page set to your CSQINP1 initialization data set.
   c. Add a definition for the new storage class to your CSQ4INYR initialization data set member.

For details of the DEFINE PSID and DEFINE STGCLASS commands, see DEFINE PSID and DEFINE STGCLASS.

What to do when one of your page sets becomes full

You can find out about the utilization of page sets by using the IBM MQ command DISPLAY USAGE. For example, the command:

```
DISPLAY USAGE PSID(03)
```

displays the current state of the page set 03. This tells you how many free pages this page set has.

If you have defined secondary extents for your page sets, they are dynamically expanded each time they fill up. Eventually, all secondary extents are used, or no further disk space is available. If this happens, an application receives the return code MQRC_STORAGE_MEDIUM_FULL.

If an application receives a return code of MQRC_STORAGE_MEDIUM_FULL from an MQI call, this is a clear indication that there is not enough space remaining on the page set. If the problem persists or is likely to recur, you must do something to solve it.

You can approach this problem in a number of ways:

- Balance the load between page sets by moving queues from one page set to another.
- Expand the page set. See "How to increase the size of a page set" on page 447 for instructions.
- Redefine the page set so that it can expand beyond 4 GB to a maximum size of 64 GB. See Defining a page set to be larger than 4 GB for instructions.

How to balance loads on page sets

Load balancing on page sets means moving the messages associated with one or more queues from one page set to another, less used, page set. Use this technique if it is not practical to expand the page set.

To identify which queues are using a page set, use the appropriate IBM MQ commands. For example, to find out which queues are mapped to page set 02, first, find out which storage classes map to page set 02, by using the command:

```
DISPLAY STGCLASS(*) PSID(02)
```

Then use the following command to find out which queues use which storage class:

```
DISPLAY QUEUE(*) TYPE(QLOCAL) STGCLASS
```

Moving a non-shared queue

To move queues and their messages from one page set to another, use the MQSC MOVE QLOCAL command (described in MOVE QLOCAL). When you have identified the queue or queues that you want to move to a new page set, follow this procedure for each of these queues:

1. Ensure that the queue you want to move is not in use by any applications (that is, IPPROCS and OPPROCS values from the DISPLAY QSTATUS command are zero) and that it has no uncommitted messages (the UNCOM value from the DISPLAY QSTATUS command is NO).

   Note: The only way to ensure that this state continues is to change the security authorization of the queue temporarily. See Profiles for queue security for more information.

   If you cannot do this, later stages in this procedure might fail if applications start to use the queue despite precautionary steps such as setting PUT(DISABLED). However, messages can never be lost by this procedure.
2. Prevent applications from putting messages on the queue being moved by altering the queue definition to disable MQPUT s. Change the queue definition to PUT(DISABLED).
3. Define a temporary queue with the same attributes as the queue that is being moved, using the command:

```
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED)
```

Note: If this temporary queue already exists from a previous run, delete it before doing the define.

4. Move the messages to the temporary queue using the following command:

```
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) TOQLOCAL(TEMP_QUEUE)
```

5. Delete the queue you are moving, using the command:

```
DELETE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
```

6. Define a new storage class that maps to the required page set, for example:

```
DEFINE STGCLASS(NEW) PSID(nn)
```

Add the new storage class definition to the CSQINP2 data sets ready for the next queue manager restart.

7. Redefine the queue that you are moving, by changing the storage class attribute:

```
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) STGCLASS(NEW)
```

When the queue is redefined, it is based on the temporary queue created in step “3” on page 445.

8. Move the messages back to the new queue, using the command:

```
MOVE QLOCAL(TEMP) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
```

9. The queue created in step “3” on page 445 is no longer required. Use the following command to delete it:

```
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
```

10. If the queue being moved was defined in the CSQINP2 data sets, change the STGCLASS attribute of the appropriate DEFINE QLOCAL command in the CSQINP2 data sets. Add the REPLACE keyword so that the existing queue definition is replaced.

Figure 29 on page 447 shows an extract from a load balancing job.

```
//UTILITY EXEC PGM=CSQUTIL,PARM=('CSQ1')
//STEPLIB DD  DSN=thlqual.SCSQANLE,DISP=SHR
//     DD  DSN=thlqual.SCSQAUTH,DISP=SHR
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSIN  DD  *
COMMAND DDNAME(MOVEQ)
/*
//MOVEQ DD  *
ALTER QL(QUEUE_TO_MOVE) PUT(DISABLED)
DELETE QL(TEMP_QUEUE) PURGE
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED)
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) TOQLOCAL(TEMP_QUEUE)
DELETE QL(QUEUE_TO_MOVE)
DEFINE STGCLASS(NEW) PSID(2)
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) STGCLASS(NEW)
MOVE QLOCAL(TEMP_QUEUE) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
/*
```

Figure 29. Extract from a load balancing job for a page set

How to increase the size of a page set

You can initially allocate a page set larger than 4 GB, See Defining a page set to be larger than 4 GB

A page set can be defined to be automatically expanded as it becomes full by specifying EXPAND(SYSTEM) or EXPAND(USER). If your page set was defined with EXPAND(NONE), you can expand it in either of two ways:

- Alter its definition to allow automatic expansion. See Altering a page set to allow automatic expansion
- Create a new, larger page set and copy the messages from the old page set to the new one. See Moving messages to a new, larger page set

Defining a page set to be larger than 4 GB

IBM MQ can use a page set up to 64 GB in size, provided the data set is defined with 'extended addressability' to VSAM. Extended addressability is an attribute which is conferred by an SMS data class.

Note: Page sets and active log data sets are eligible to reside in the extended addressing space (EAS) part of an extended address volumes (EAV) and, from z/OS V1.12, an archive log dataset can also reside in the EAS.

In the example shown in the following sample JCL, the management class 'EXTENDED' is defined to SMS with 'Extended addressability'. If your existing page set is not currently defined as having extended addressability, use the following method to migrate to an extended addressability format data set.

1. Stop the queue manager.
2. Use Access Method Services to rename the existing page set.
3. Define a destination page set, the same size as the existing page set, but with DATACLAS(EXTENDED).

   Note: Extended-format data sets must be SMS managed. These are the mechanisms for requesting extended format for VSAM data sets:

   - Using a data class that has a DSNTYPE value of EXT and the subparameter R or P to indicate required or preferred.
   - Coding DSNTYPE=EXTREQ (extended format is required) or DSNTYPE=EXTPREF (extended format is preferred) on the DD statement.

- Coding the LIKE= parameter on the DD statement to refer to an existing extended format data set.

For more information, see Restrictions on Defining Extended-Format Data Sets.

4. Use the COPYPAGE function of CSQUTIL to copy all the messages from the source page set to the destination page set. See Expanding a page set (COPYPAGE) for more details.
5. Restart the queue manager.
6. Alter the page set to use system expansion, to allow it to continue growing beyond its current allocation.

The following JCL shows example Access Method Services commands:

```
//S1    EXEC PGM=IDCAMS
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSIN   DD  *
ALTER 'VICY.CSQ1.PAGE01' -
NEWNAME('VICY.CSQ1.PAGE01.OLD')
ALTER 'VICY.CSQ1.PAGE01.DATA' -
NEWNAME('VICY.CSQ1.PAGE01.DATA.OLD')
DEFINE CLUSTER (NAME('VICY.CSQ1.PAGE01') -
MODEL('VICY.CSQ1.PAGE01.OLD') -
DATACLAS(EXTENDED))
/*
```

Altering a page set to allow automatic expansion

Use the ALTER PSID command with the EXPAND(USER) or EXPAND(SYSTEM) options. See ALTER PSID and Expanding a page set (COPYPAGE) for general information on expanding page sets.

Moving messages to a new, larger page set

This technique involves stopping and restarting the queue manager. This deletes any nonpersistent messages that are not on shared queues at restart time. If you have nonpersistent messages that you do not want to be deleted, use load balancing instead. For more details, see “How to balance loads on page sets” on page 445. In this description, the page set that you want to expand is referred to as the *source* page set; the new, larger page set is referred to as the *destination* page set.

Follow these steps:

1. Stop the queue manager.
2. Define the destination page set, ensuring that it is larger than the source page set, with a larger secondary extent value.
3. Use the FORMAT function of CSQUTIL to format the destination page set. See Formatting page sets (FORMAT) for more details.
4. Use the COPYPAGE function of CSQUTIL to copy all the messages from the source page set to the destination page set. See Expanding a page set (COPYPAGE) for more details.
5. Restart the queue manager using the destination page set by doing one of the following:
   - Change the queue manager started task procedure to reference the destination page set.
   - Use Access Method Services to delete the source page set and then rename the destination page set, giving it the same name as that of the source page set.

Attention:

Before you delete any IBM MQ page set, be sure that you have made the required backup copies.

How to reduce a page set

Prevent all users, other than the IBM MQ administrator, from using the queue manager. For example; by changing the access security settings.

If you have a large page set that is mostly empty (as shown by the DISPLAY USAGE command), you might want to reduce its size. The procedure to do this involves using the COPY, FORMAT, and LOAD functions of CSQUTIL (see IBM MQ utility program). This procedure does not work for page set zero (0), as it is not practical to reduce the size of this page set; the only way to do so is by reinitializing your queue manager (see “Reinitializing a queue manager” on page 471). The prerequisite of this procedure is to try and remove all users from the system so that all UOWs are complete and the page sets are consistent.

1. Use the STOP QMGR command with the QUIESCE or FORCE attribute to stop the queue manager.
2. Run the SCOPY function of CSQUTIL with the PSID option, to copy all message data from the large page set and save them in a sequential data set.
3. Define a new smaller page set data set to replace the large page set.
4. Run the FORMAT TYPE(NEW) function of CSQUTIL against the page set that you created in step “3” on page 449.
5. Restart the queue manager using the page set created in step “3” on page 449.
6. Run the LOAD function of CSQUTIL to load back all the messages saved during step “2” on page 449.
7. Allow all users access to the queue manager.
8. Delete the old large page set.

How to reintroduce a page set

In certain scenarios it is useful to be able to bring an old page set online again to the queue manager. Unless specific action is taken, when the old page set is brought online the queue manager will recognize that the page set recovery RBA stored in the page set itself and in the checkpoint records is old, and will therefore automatically start media recovery of the page set to bring it up to date.

Such media recovery can only be performed at queue manager restart, and is likely to take a considerable length of time, especially if archive logs held on tape must be read. However, normally in this circumstance, the page set has been offline for the intervening period and so the log contains no information pertinent to the page set recovery.

The following three choices are available:

Allow full media recovery to be performed.

1. Stop the queue manager.
2. Ensure definitions are available for the page set in both the started task procedure for the queue manager and in the CSQINP1 initialization data set.
3. Restart the queue manager.

Allow any messages on the page set to be destroyed.

This choice is useful where a page set has been offline for a long time (some months, for example) and it has now been decided to reuse it for a different purpose.

1. Format the page set using the FORMAT function of CSQUTIL with the TYPE(NEW) option.
2. Add definitions for the page set to both the started task procedure for the queue manager and the CSQINP1 initialization data set.
3. Restart the queue manager.

Using the TYPE(NEW) option for formatting clears the current contents of the page set and tells the queue manager to ignore any historical information in the checkpoint about the page set.

Bring the page set online avoiding the media recovery process.

Use this technique only if you are sure that the page set has been offline since a clean shutdown of the queue manager. This choice is most appropriate where the page set has been offline for a short period, typically due to operational issues such as a backup running while the queue manager is being started.

1. Format the page set using the FORMAT function of CSQUTIL with the TYPE(REPLACE) option.

2. Either add the page set back into the queue manager dynamically using the DEFINE PSID command with the DSN option or allow it to be added at a queue manager restart.

   Using the TYPE(REPLACE) option for formatting checks that the page set was cleanly closed by the queue manager, and marks it so that media recovery will not be performed. No other changes are made to the contents of the page set.

z/OS How to back up and recover page sets

There are different mechanisms available for back up and recovery. Use this topic to understand these mechanisms.

This section describes the following topics:

- “Creating a point of recovery for non-shared resources” on page 450
- “Backing up page sets” on page 451
- “Recovering page sets” on page 452
- How to delete page sets

For information about how to create a point of recovery for shared resources, see “Recovering shared queues” on page 458.

Creating a point of recovery for non-shared resources

IBM MQ can recover objects and non-shared persistent messages to their current state if both:

1. Copies of page sets from an earlier point exist.
2. All the IBM MQ logs are available to perform recovery from that point.

These represent a point of recovery for non-shared resources.

Both objects and messages are held on page sets. Multiple objects and messages from different queues can exist on the same page set. For recovery purposes, objects and messages cannot be backed up in isolation, so a page set must be backed up as a whole to ensure the correct recovery of the data.

The IBM MQ recovery log contains a record of all persistent messages and changes made to objects. If IBM MQ fails (for example, due to an I/O error on a page set), you can recover the page set by restoring the backup copy and restarting the queue manager. IBM MQ applies the log changes to the page set from the point of the backup copy.

There are two ways of creating a point of recovery:

Full backup
Stop the queue manager, which forces all updates on to the page sets.

This allows you to restart from the point of recovery, using only the backed up page set data sets and the logs from that point on.

Fuzzy backup
Take *fuzzy* backup copies of the page sets without stopping the queue manager.

If you use this method, and your associated logs later become damaged or lost, you cannot to use the fuzzy page set backup copies to recover. This is because the fuzzy page set backup copies contain an inconsistent view of the state of the queue manager and are dependent on the logs being available. If the logs are not available, you need to return to the last set of backup page set copies taken while the subsystem was inactive (Method 1) and accept the loss of data from that time.

Method 1: Full backup

This method involves shutting the queue manager down. This forces all updates on to the page sets so that the page sets are in a consistent state.

1. Stop all the IBM MQ applications that are using the queue manager (allowing them to complete first). This can be done by changing the access security or queue settings, for example.
2. When all activity has completed, display and resolve any in-doubt units of recovery. (Use the commands DISPLAY CONN and RESOLVE INDOUBT, as described in DISPLAY CONN and RESOLVE INDOUBT.)

   This brings the page sets to a consistent state; if you do not do this, your page sets might not be consistent, and you are effectively doing a fuzzy backup.
3. Issue the ARCHIVE LOG command to ensure that the latest log data is written out to the log data sets.
4. Issue the STOP QMGR MODE(QUIESCE) command. Record the lowest RBA value in the CSQI024I or CSQI025I messages (see CSQI024I and CSQI025I for more information). You should keep the log data sets starting from the one indicated by the RBA value up to the current log data set.
5. Take backup copies of all the queue manager page sets (see “Backing up page sets” on page 451).

Method 2: Fuzzy backup

This method does not involve shutting the queue manager down. Therefore, updates might be in virtual storage buffers during the backup process. This means that the page sets are not in a consistent state, and can only be used for recovery with the logs.

1. Issue the DISPLAY USAGE TYPE(ALL) command, and record the RBA value in the CSQI024I or CSQI025I messages (see CSQI024I and CSQI025I for more information).
2. Take backup copies of the page sets (see “Backing up page sets” on page 451).
3. Issue the ARCHIVE LOG command, to ensure that the latest log data is written out to the log data sets. To restart from the point of recovery, you must keep the log data sets starting from the log data set indicated by the RBA value up to the current log data set.

Backing up page sets

To recover a page set, IBM MQ needs to know how far back in the log to go. IBM MQ maintains a log RBA number in page zero of each page set, called the *recovery log sequence number* (LSN). This number is the starting RBA in the log from which IBM MQ can recover the page set. When you back up a page set, this number is also copied.

If the copy is later used to recover the page set, IBM MQ must have access to all the log records from this RBA value to the current RBA. That means you must keep enough of the log records to enable IBM MQ to recover from the oldest backup copy of a page set you intend to keep.

Use ADRDSSU COPY function to copy the page sets.

For more information, see the COPY DATASET Command Syntax for Logical Data Set documentation .

For example:

```
//STEP2 EXEC PGM=ADRDSSU,REGION=6M
//SYSPRINT DD SYSOUT=H
//SYSIN DD *
 COPY -
 DATASET(INCLUDE(SCENDATA.MQPA.PAGESET.*)) -
 RENAMEU(SCENDATA.MQPA.PAGESET.**,SCENDATA.MQPA.BACKUP1.**) -
 SPHERE -
 REPUNC -
 FASTREPLICATION(PREF )-
 CANCELERROR -
 TOL(ENQF)
/*
//
```

If you copy the page set while the queue manager is running you must use a copy utility that copies page zero of the page set first. If you do not do this you could corrupt the data in your page set.

If the process of dynamically expanding a page set is interrupted, for example by power to the system being lost, you can still use ADRDSSU to take a backup of a page set.

If you perform an Access Method Services IDCAMS `LISTCAT ENT('page set data set name') ALLOC`, you will see that the `HI-ALLOC-RBA` is higher than the `HI-USED-RBA`.

The next time this page set fills up it is extended again, if possible, and the pages between the high used RBA and the highest allocated RBA are used, along with another new extent.

Backing up your object definitions

You should also back up copies of your object definitions. To do this, use the MAKEDEF feature of the CSQUTIL COMMAND function (described in Issuing commands to IBM MQ (COMMAND)).

Back up your object definitions whenever you take a backup copy of your queue manager, and keep the most current version.

Recovering page sets

If the queue manager has terminated due to a failure, the queue manager can normally be restarted with all recovery being performed during restart. However, such recovery is not possible if any of your page sets or log data sets are not available. The extent to which you can now recover depends on the availability of backup copies of page sets and log data sets.

To restart from a point of recovery you must have:

- A backup copy of the page set that is to be recovered.
- If you used the “fuzzy” backup process described in “Method 2: Fuzzy backup” on page 451, the log data set that included the recorded RBA value, the log data set that was made by the ARCHIVE LOG command, and all the log data sets between these.
- If you used full backup, but you do not have the log data sets following that made by the ARCHIVE LOG command, you do **not** need to run the FORMAT TYPE(REPLACE) function of the CSQUTIL utility against all your page sets.

To recover a page set to its current state, you must also have all the log data sets and records since the ARCHIVE LOG command.

There are two methods for recovering a page set. To use either method, the queue manager must be stopped.

Simple recovery

This is the simpler method, and is appropriate for most recovery situations.

1. Delete the page set you want to restore from backup.
2. Use the ADRDSSU COPY function to recover your page set from the backup copy..

   Alternatively, you can rename your backup copy to the original name, or change the CSQP00xx DD statement in your queue manager procedure to point to your backup page set. However, if you then lose or corrupt the page set, you will no longer have a backup copy to restore from.
3. Restart the queue manager.
4. When the queue manager has restarted successfully, you can restart your applications
5. Reinstate your normal backup procedures for the restored page.

Advanced recovery

This method provides performance advantages if you have a large page set to recover, or if there has been much activity on the page set since the last backup copy was taken. However, it requires more manual intervention than the simple method, which might increase the risk of error and the time taken to perform the recovery.

1. Delete and redefine the page set you want to restore from backup.
2. Use ADRDSSU to copy the backup copy of the page set into the new page set. Define your new page set with a secondary extent value so that it can be expanded dynamically.

   Alternatively, you can rename your backup copy to the original name, or change the CSQP00xx DD statement in your queue manager procedure to point to your backup page set. However, if you then lose or corrupt the page set, you will no longer have a backup copy to restore from.
3. Change the CSQINP1 definitions for your queue manager to make the buffer pool associated with the page set being recovered as large as possible. By making the buffer pool large, you might be able to keep all the changed pages resident in the buffer pool and reduce the amount of I/O to the page set.
4. Restart the queue manager.
5. When the queue manager has restarted successfully, stop it (using quiesce) and then restart it using the normal buffer pool definition for that page set. After this second restart completes successfully, you can restart your applications
6. Reinstate your normal backup procedures for the restored page.

What happens when the queue manager is restarted

When the queue manager is restarted, it applies all changes made to the page set that are registered in the log, beginning at the restart point for the page set. IBM MQ can recover multiple page sets in this way. The page set is dynamically expanded, if required, during media recovery.

During restart, IBM MQ determines the log RBA to start from by taking the lowest value from the following:

- Recovery LSN from the checkpoint log record for each page set.
- Recovery LSN from page zero in each page set.
- The RBA of the oldest incomplete unit of recovery in the system at the time the backup was taken.

All object definitions are stored on page set zero. Messages can be stored on any available page set.

Note: The queue manager cannot restart if page set zero is not available.

How to delete page sets

You delete a page set by using the DELETE PSID command; see DELETE PSID for details of this command.

You cannot delete a page set that is still referenced by any storage class. Use DISPLAY STGCLASS to find out which storage classes reference a page set.

The data set is deallocated from IBM MQ but is not deleted. It remains available for future use, or can be deleted using z/OS facilities.

Remove the page set from the started task procedure for your queue manager.

Remove the definition of the page set from your CSQINP1 initialization data set.

z/OS How to back up and restore queues using CSQUTIL

Use this topic as a reference for further information about back up and restore using CSQUTIL.

You can use the CSQUTIL utility functions for backing up and restoring queues. To back up a queue, use the COPY or SCOPY function to copy the messages from a queue onto a data set. To restore the queue, use the complementary function LOAD or SLOAD. For more information, see IBM MQ utility program.

z/OS Managing buffer pools

Use this topic if you want to change or delete your buffer pools.

This topic describes how to alter and delete buffer pools. It contains these sections:

- “How to change the number of buffers in a buffer pool” on page 454
- “How to delete a buffer pool” on page 454

Buffer pools are defined during queue manager initialization, using DEFINE BUFFPOOL commands issued from the initialization input data set CSQINP1. Their attributes can be altered in response to business requirements while the queue manager is running, using the processes detailed in this topic. The queue manager records the current buffer pool attributes in checkpoint log records. These are automatically restored on subsequent queue manager restart, unless the buffer pool definition in CSQINP1 includes the REPLACE attribute.

Use the DISPLAY USAGE command to display the current buffer attributes.

You can also define buffer pools dynamically using the DEFINE PSID command with the DSN option.

If you change buffer pools dynamically, you should also update their definitions in the initialization data set CSQINP1.

See 规划 z/OS for a description of page sets, storage classes, buffers, and buffer pools, and some of the performance considerations that apply.

Note: Buffer pools use significant storage. When you increase the size of a buffer pool or define a new buffer pool ensure that sufficient storage is available. For more information, see Address space storage.

How to change the number of buffers in a buffer pool

If a buffer pool is too small, the condition can result in message CSQP020E on the console, you can allocate more buffers to it using the ALTER BUFFPOOL command as follows:

1. Determine how much space is available for new buffers by looking at the CSQY220I messages in the log. The available space is reported in MB. As a buffer has a size of 4 KB, each MB of available space allows you to allocate 256 buffers. Do not allocate all the free space to buffers, as some is required for other tasks.

   If the buffer pool uses fixed 4 KB pages, that is, its PAGECLAS attribute is FIXED4KB, ensure that there is sufficient real storage available on the LPAR.
2. If the reported free space is inadequate, release some buffers from another buffer pool using the command

   ```
   ALTER BUFFPOOL(buf-pool-id) BUFFERS(integer)
   ```

   where *buf-pool-id* is the buffer pool from which you want to reclaim space and *integer* is the new number of buffers to be allocated to this buffer pool, which must be smaller than the original number of buffers allocated to it.
3. Add buffers to the buffer pool you want to expand using the command

   ```
   ALTER BUFFPOOL(buf-pool-id) BUFFERS(integer)
   ```

   where *buf-pool-id* is the buffer pool to be expanded and *integer* is the new number of buffers to be allocated to this buffer pool, which must be larger than the original number of buffers allocated to it.

How to delete a buffer pool

When a buffer pool is no longer used by any page sets, delete it to release the virtual storage allocated to it.

You delete a buffer pool using the DELETE BUFFPOOL command. The command fails if any page sets are using this buffer pool.

See “How to delete page sets” on page 453 for information about how to delete page sets.

z/OS Managing queue sharing groups and shared queues on z/OS

IBM MQ can use different types of shared resources, for example queue sharing groups, shared queues, and the coupling facility. Use this topic to review the procedures needed to manage these shared resources.

This section contains information about the following topics:

z/OS *Managing queue sharing groups*

You can add or remove a queue manager to a queue sharing group (QSG), and manage the associated Db2 tables.

This topic has sections about the following tasks:

Setting up a queue sharing group

Each queue sharing group has a name of up to four characters. The name must be unique in your network, and must be different from any queue manager names.

Follow these steps to set up a queue sharing group:

1. If this is the first queue sharing group to use the Db2 data-sharing group, set up the Db2 environment.
2. Set up the coupling facility.
3. Add the queue sharing group to the Db2 tables. Use the ADD QSG function of the queue sharing group utility (CSQ5PQSG). This program is described in The queue sharing group utility. A sample is provided in thlqual.SCSQPROC(CSQ45AQS).
4. Add a queue manager to the queue sharing group by following the steps in "Adding a queue manager to a queue sharing group" on page 456
5. Define application structures to IBM MQ by following the steps in "Adding a coupling facility structure" on page 463.
6. If required, migrate non-shared queues to shared queues.
7. For availability, create shared channels into and out of the queue sharing group.
   - For connections into the queue sharing group:
     - Set up a VIPA socket or hardware router to distribute workload between the available queue managers in the QSG.
     - Define a receiver channel with QSGDISP(GROUP), to ensure the channel definition is available on all queue managers in the QSG.
     - Start a listener with INDISP(GROUP), on each queue manager, for MCA channel connections into the QSG. Client connections into the QSG should still connect to a listener started with INDISP(QMGR).
     - Change applications to connect using the QSG name, rather than a specific queue manager name.

  - Ensure that the channel authentication rules on all queue managers in the QSG are the same, to allow applications to connect to any queue manager in the QSG.
- For connections out of the queue sharing group:
  - Define a shared transmission queue.
  - Define the outbound channel with QSGDISP(GROUP) and DEFCDISP(SHARED).

If you convert an existing channel to a shared channel, you might need to issue the RESET CHANNEL command before starting the channel as the synchronization queue used by the channel will have changed.

Adding a queue manager to a queue sharing group

A queue manager can be added to an existing queue sharing group.

Note that:

- The queue sharing group must exist before you can add queue managers to it.
- A queue manager can be a member of only one queue sharing group.

Follow these steps to add a queue manager to a queue sharing group:

1. Perform the tasks in implement ESM security controls for the queue sharing group to grant the appropriate access to the queue manager and channel initiator user IDs.
2. If the queue sharing group has CF structures configured to offload data to SMDS, perform the tasks in set up the SMDS environment.
3. Stop the queue manager.
4. Use the ADD QMGR function of the queue sharing group utility (CSQ5PQSG). This program is described in the queue sharing group utility. A sample is provided in thlqual.SCSQPROC(CSQ45AQM).
5. Change your system parameter module to add queue sharing group data:
   a. Modify CSQ6SYSP to specify the QSGDATA parameter. See using CSQ6SYSP for more information.
   b. Assemble and link the system parameter module. You might want to use a different name for the load module.
   c. Change your startup process to use the new module.
6. Copy and tailor sample member thlqual.SCSQPROC(CSQ4INSS), which defines required CF structures and SYSTEM queues. Add the customized member to the CSQINP2 DD in the queue manager startup JCL.
7. Restart your queue manager using the queue sharing group system parameter module.
8. Optionally, migrate to security profiles prefixed by the queue sharing group name, instead of the queue manager name.
9. If shared channels are used for connections into the QSG, create channel authentication rules that mirror those on the other queue managers in the QSG, to allow applications to connect to any queue manager in the QSG.
10. 10. Optionally, do either of the following to allow applications connected to the queue manager in the QSG to put messages to queues hosted by other queue managers in the QSG:
    - Turn on intra-group queuing by issuing the command ALTER QMGR IGQ(ENABLED).
    - Define transmission queues and channels to the other queue managers in the QSG. Defining transmission queues with the same name as the target queue managers avoids the need to define remote queues and queue manager aliases.

Note: To add a queue manager to an existing queue sharing group containing queue managers running earlier versions of IBM MQ, you must first apply the coexistence PTF for the highest version of IBM MQ in the group to every earlier version queue manager in the group.

Removing a queue manager from a queue sharing group

You can only remove a queue manager from a queue sharing group if the queue manager's logs are not needed by another process, and all SMDS owned by the queue manager are empty.

See Deleting shared message data sets and DELETE CFSTRUCT for more information.

The logs are needed if they contain:

- The latest backup of one of the coupling facility (CF) application structures used by the queue sharing group
- Data needed by a future restore process, that is, the queue manager has used a recoverable structure since the time described by the last backup exclusion interval value.

If either or both of these points apply, or an SMDS owned by the queue manager contains messages, the queue manager cannot be removed. To determine which queue managers' logs are needed for a future restore process, use the MQSC DISPLAY CFSTATUS command with the TYPE(BACKUP) option (for details of this command, see DISPLAY CFSTATUS).

Use the following steps to remove a queue manager from a queue sharing group:

1. Stop any applications connected to the queue manager that put messages to shared queues.
2. Resolve any indoubt units of work involving this queue manager.
3. Determine if there are any messages in any SMDS owned by the queue manager by issuing the command DISPLAY USAGE TYPE(SMDS).
4. If there are offloaded messages for any application structure, wait until those messages have been retrieved from the queue. The number of offloaded messages reported by DISPLAY USAGE TYPE(SMDS) should be zero before proceeding.
5. Shut the queue manager down cleanly using STOP QMGR MODE(QUIESCE).
6. Wait for an interval at least equivalent to the value of the EXCLINT parameter you will specify in the BACKUP CFSTRUCT command in the next step.
7. On another queue manager, run a CF structure backup for each recoverable CF structure by using the MQSC BACKUP CFSTRUCT command and specifying an EXCLINT value as required in the previous step.
8. Confirm that the queue manager's logs are not needed to restore any CF structures, by inspecting the output from the command DISPLAY CFSTATUS(*) TYPE(BACKUP).
9. Use the REMOVE QMGR function of the CSQ5PQSG utility to remove the queue manager from the queue sharing group. This program is described in The queue sharing group utility. A sample is provided in thlqual.SCSQPROC(CSQ45RQM).
10. Before restarting the queue manager, reset the QSGDATA system parameter to its default value, and recreate the system parameter module. See Using CSQ6SYSP for information about how to tailor your system parameters.

Note, that when removing the last queue manager in a queue sharing group, you must use the FORCE option, rather than REMOVE. This removes the queue manager from the queue sharing group, while not performing the consistency checks of the queue manager logs being required for recovery. You should only perform this operation if you are deleting the queue sharing group.

Removing a queue sharing group from the Db2 tables

To remove a queue sharing group from the Db2 tables, use the REMOVE QSG function of the queue sharing group utility (CSQ5PQSG). This program is described in The queue sharing group utility. A sample is provided in thlqual.SCSQPROC(CSQ45RQS).

You can only remove a queue sharing group from the common Db2 data-sharing group tables after you have removed all the queue managers from the queue sharing group (as described in “Removing a queue manager from a queue sharing group” on page 457).

When the queue sharing group record is deleted from the queue sharing group administration table, all objects and administrative information relating to that queue sharing group are deleted from other IBM MQ Db2 tables. This includes shared queue and group object information.

Validating the consistency of Db2 definitions

Problems for shared queues within a queue sharing group can occur if the Db2 object definitions have, for any reason, become inconsistent.

To validate the consistency of the Db2 object definitions for queue managers, CF structures, and shared queues, use the VERIFY QSG function of the queue sharing group utility (CSQ5PQSG). This program is described in The queue sharing group utility.

z/OS *Managing shared queues*

Use this topic to understand how to recover, move, and migrate shared queues.

This section describes the following tasks:

- “Recovering shared queues” on page 458
- “Moving shared queues” on page 459
- “Migrating non-shared queues to shared queues” on page 461
- Suspending a Db2 connection

Recovering shared queues

IBM MQ can recover persistent messages on shared queues if all:

- Backups of the CF structures containing the messages have been performed.
- All the logs for all queue managers in the queue sharing group are available, to perform recovery from the point the backups are taken.
- Db2 is available and the structure backup table is more recent that the most recent CF structure backup.

The messages on a shared queue are stored in a coupling facility (CF) structure. Persistent messages can be put onto shared queues, and like persistent messages on non-shared queues, they are copied to the queue manager log. The MQSC BACKUP CFSTRUCT and RECOVER CFSTRUCT commands are provided to allow the recovery of a CF structure in the unlikely event of a coupling facility failure. In such circumstances, any nonpersistent messages stored in the affected structure are lost, but persistent messages can be recovered. Any further application activity using the structure is prevented until the structure has been recovered.

To enable recovery, you must back up your coupling facility list structures frequently using the MQSC BACKUP CFSTRUCT command. The messages in the CF structure are written onto the active log data set of the queue manager making the backup. It writes a record of the backup to Db2: the name of the CF structure being backed up, the name of the queue manager doing the backup, the RBA range for this backup on that queue manager log, and the backup time. Back up CF list structures even if you are not actively using shared queues, for example, if you have set up a queue sharing group intending to use it in the future.

You can recover a CF structure by issuing an MQSC RECOVER CFSTRUCT command to the queue manager that can perform the recovery; you can use any queue manager in the queue sharing group. You can specify a single CF structure to be recovered, or you can recover several CF structures simultaneously.

As noted previously, it is important that you back up your CF list structures frequently, otherwise recovering a CF structure can take a long time. Moreover, the recovery process cannot be canceled.

The definition of a shared queue is kept in a Db2 database and can therefore be recovered if necessary using standard Db2 database procedures. See Shared queues and queue sharing groups for more information.

Moving shared queues

This section describes how to perform load balancing by moving a shared queue from one coupling facility structure to another. It also describes how to move a non-shared queue to a shared queue, and how to move a shared queue to a non-shared queue.

When you move a queue, you need to define a temporary queue as part of the procedure. This is because every queue must have a unique name, so you cannot have two queues of the same name, even if the queues have different queue dispositions. IBM MQ tolerates having two queues with the same name (as in step “2” on page 459), but you cannot use the queues.

- Moving a queue from one coupling facility structure to another
- Moving a non-shared queue to a shared queue
- Moving a shared queue to a non-shared queue

Moving a queue from one coupling facility structure to another

To move queues and their messages from one CF structure to another, use the MQSC MOVE QLOCAL command. When you have identified the queue or queues that you want to move to a new CF structure, use the following procedure to move each queue:

1. Ensure that the queue you want to move is not in use by any applications, that is, the queue attributes IPPROCS and OPPROCS are zero on all queue managers in the queue sharing group.
2. Prevent applications from putting messages on the queue being moved by altering the queue definition to disable MQPUT s. Change the queue definition to PUT(DISABLED).
3. Define a temporary queue with the same attributes as the queue that is being moved using the following command:

```
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED) QSGDISP(QMGR)
```

   Note: If this temporary queue exists from a previous run, delete it before doing the define.
4. Move the messages to the temporary queue using the following command:

```
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) TOQLOCAL(TEMP_QUEUE)
```

5. Delete the queue you are moving, using the command:

```
DELETE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
```

6. Redefine the queue that is being moved, changing the CFSTRUCT attribute, using the following command:

```
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) CFSTRUCT(NEW) QSGDISP(SHARED)
```

   When the queue is redefined, it is based on the temporary queue created in step “3” on page 459.
7. Move the messages back to the new queue using the command:

```
MOVE QLOCAL(TEMP) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
```

8. The queue created in step “3” on page 459 is no longer required. Use the following command to delete it:

```
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
```

9. If the queue being moved was defined in the CSQINP2 data sets, change the CFSTRUCT attribute of the appropriate DEFINE QLOCAL command in the CSQINP2 data sets. Add the REPLACE keyword so that the existing queue definition is replaced.

Figure 30 on page 460 shows a sample job for moving a queue from one CF structure to another.

```
//UTILITY EXEC PGM=CSQUTIL,PARM=('CSQ1')
//STEPLIB DD  DSN=thlqual.SCSQANLE,DISP=SHR
//     DD  DSN=thlqual.SCSQAUTH,DISP=SHR
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSIN  DD  *
COMMAND DDNAME(MOVEQ)
/*
//MOVEQ DD  *
ALTER QL(QUEUE_TO_MOVE) PUT(DISABLED)
DELETE QL(TEMP_QUEUE) PURGE
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED) QSGDISP(QMGR)
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) TOQLOCAL(TEMP_QUEUE)
DELETE QL(QUEUE_TO_MOVE)
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) CFSTRUCT(NEW) QSGDISP(SHARED)
MOVE QLOCAL(TEMP_QUEUE) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
/*
```

Figure 30. Sample job for moving a queue from one CF structure to another

Moving a non-shared queue to a shared queue

The procedure for moving a non-shared queue to a shared queue is like the procedure for moving a queue from one CF structure to another (see “Moving a queue from one coupling facility structure to another” on page 459). Figure 31 on page 460 gives a sample job to do this.

Note: Remember that messages on shared queues are subject to certain restrictions on the maximum message size, message persistence, and queue index type, so you might not be able to move some non-shared queues to a shared queue.

```
//UTILITY EXEC PGM=CSQUTIL,PARM=('CSQ1')
//STEPLIB DD  DSN=thlqual.SCSQANLE,DISP=SHR
//     DD  DSN=thlqual.SCSQAUTH,DISP=SHR
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSIN  DD  *
COMMAND DDNAME(MOVEQ)
/*
//MOVEQ DD  *
ALTER QL(QUEUE_TO_MOVE) PUT(DISABLED)
DELETE QL(TEMP_QUEUE) PURGE
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED)
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) TOQLOCAL(TEMP_QUEUE)
DELETE QL(QUEUE_TO_MOVE)
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) CFSTRUCT(NEW) QSGDISP(SHARED)
MOVE QLOCAL(TEMP_QUEUE) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
/*
```

Figure 31. Sample job for moving a non-shared queue to a shared queue

Moving a shared queue to a non-shared queue

The procedure for moving a shared queue to a non-shared queue is like the procedure for moving a queue from one CF structure to another (see “Moving a queue from one coupling facility structure to another” on page 459).

Figure 32 on page 461 gives a sample job to do this.

```
//UTILITY EXEC PGM=CSQUTIL,PARM=('CSQ1')
//STEPLIB DD  DSN=thlqual.SCSQANLE,DISP=SHR
//     DD  DSN=thlqual.SCSQAUTH,DISP=SHR
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSIN  DD  *
COMMAND DDNAME(MOVEQ)
/*
//MOVEQ DD  *
ALTER QL(QUEUE_TO_MOVE) PUT(DISABLED)
DELETE QL(TEMP_QUEUE) PURGE
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED) QSGDISP(QMGR)
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) TOQLOCAL(TEMP_QUEUE)
DELETE QL(QUEUE_TO_MOVE)
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) STGCLASS(NEW) QSGDISP(QMGR)
MOVE QLOCAL(TEMP_QUEUE) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
/*
```

Figure 32. Sample job for moving a shared queue to a non-shared queue

Migrating non-shared queues to shared queues

There are two stages to migrating non-shared queues to shared queues:

- Migrating the first (or only) queue manager in the queue sharing group
- Migrating any other queue managers in the queue sharing group

Migrating the first (or only) queue manager in the queue sharing group

Figure 31 on page 460 shows an example job for moving a non-shared queue to a shared queue. Do this for each queue that needs migrating.

Note:

1. Messages on shared queues are subject to certain restrictions on the maximum message size, message persistence, and queue index type, so you might not be able to move some non-shared queues to a shared queue.
2. You must use the correct index type for shared queues. If you migrate a transmission queue to be a shared queue, the index type must be MSGID.

If the queue is empty, or you do not need to keep the messages that are on it, migrating the queue is simpler. Figure 33 on page 462 shows an example job to use in these circumstances.

```
//UTILITY EXEC PGM=CSQUTIL,PARM=('CSQ1')
//STEPLIB DD  DSN=thlqual.SCSQANLE,DISP=SHR
//     DD  DSN=thlqual.SCSQAUTH,DISP=SHR
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSIN  DD  *
COMMAND DDNAME(MOVEQ)
/*
//MOVEQ DD  *
DELETE QL(TEMP_QUEUE) PURGE
DEFINE QL(TEMP_QUEUE) LIKE(QUEUE_TO_MOVE) PUT(ENABLED) GET(ENABLED)
DELETE QL(QUEUE_TO_MOVE)
DEFINE QL(QUEUE_TO_MOVE) LIKE(TEMP_QUEUE) CFSTRUCT(NEW) QSGDISP(SHARED)
DELETE QL(TEMP_QUEUE)
/*
```

Figure 33. Sample job for moving a non-shared queue without messages to a shared queue

Migrating any other queue managers in the queue sharing group

1. For each queue that does not have the same name as an existing shared queue, move the queue as described in Figure 31 on page 460 or Figure 33 on page 462.
2. For queues that have the same name as an existing shared queue, move the messages to the shared queue using the commands shown in Figure 34 on page 462.

```
MOVE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) QSGDISP(QMGR) TOQLOCAL(QUEUE_TO_MOVE)
DELETE QLOCAL(QUEUE_TO_MOVE) QSGDISP(QMGR)
```

Figure 34. Moving messages from a non-shared queue to an existing shared queue

Suspending a connection to Db2

If you want to apply maintenance or service to the Db2 tables or package related to shared queues without stopping your queue manager, you must temporarily disconnect queue managers in the data sharing group (DSG) from Db2.

To do this:

1. Use the MQSC command SUSPEND QMGR FACILITY(Db2).
2. Do the binds.
3. Reconnect to Db2 using the MQSC command RESUME QMGR FACILITY(Db2)

Note that there are restrictions on the use of these commands.

Attention: While the Db2 connection is suspended, the following operations will not be available. Therefore, you need to do this work during a time when your enterprise is at its least busy.

- Access to Shared queue objects for administration (define, delete,alter)
- Starting shared channels
- Storing messages in Db2
- Backup or recover CFSTRUCT

z/OS *Managing group objects*

Use this topic to understand how to work with group objects.

IBM MQ automatically copies the definition of a group object to page set zero of each queue manager that uses it. You can alter the copy of the definition temporarily, and IBM MQ allows you to refresh the page set copies from the repository copy. IBM MQ always tries to refresh the page set copies from the repository

copy on start-up (for channel objects, this is done when the channel initiator restarts). This ensures that the page set copies reflect the version on the repository, including any changes that were made when the queue manager was inactive.

There are circumstances under which the refresh is not performed, for example:

- If a copy of the queue is open, a refresh that would change the usage of the queue fails.
- If a copy of a queue has messages on it, a refresh that would delete that queue fails.

In these circumstances, the refresh is not performed on that copy, but is performed on the copies on all other queue managers. Check for and correct any problems with copy objects after adding, changing, or deleting a group object, and at queue manager or channel initiator restart.

z/OS *Managing the coupling facility*

Use this topic to understand how to add or remove coupling facility (CF) structures.

This section describes the following tasks:

- "Adding a coupling facility structure" on page 463
- "Removing a coupling facility structure" on page 463

Adding a coupling facility structure

To add a coupling facility structure, use the following procedure:

1. Define the CF structure in the CFRM policy data set. The information about setting up the coupling facility in Set up the coupling facility describes the rules for naming coupling facility structures, and how to define structures in the CFRM policy data set.
2. If you want to configure the structure to offload message data to SMDS, allocate and preformat data sets. See creating a shared message data set for details.
3. Define the structure to IBM MQ using the DEFINE CFSTRUCT command.

Removing a coupling facility structure

To remove a coupling facility structure, use the following procedure:

1. Use the following command to get a list of all the queues using the coupling facility structure that you want to delete:

```
DISPLAY QUEUE(*) QSGDISP(SHARED) CFSTRUCT(structure-name)
```

2. Delete all the queues that use the structure.
3. Delete the CF structure from IBM MQ using the DELETE CFSTRUCT command.
4. If the structure was configured to offload message data to SMDS, delete the SMDS.
5. Remove the structure definition from your CFRM policy data set and run the IXCMIAPU utility. (This is the reverse of the customization task set up the coupling facility, described in Set up the coupling facility.)

z/OS *Tuning coupling facility list monitoring*

Use this topic to understand coupling facility list monitoring

Coupling facility (CF) list monitoring is used to monitor the state of list structures containing IBM MQ shared queues. When a message is added to a shared queue, and the queue's depth transitions from zero to non-zero, the CF notifies all queue managers in the queue sharing group. When notified the queue

managers might perform a number of actions, including notifying trigger monitors that are using TRIGGER(FIRST), or applications which are performing a get-wait.

By default, the CF notifies all queue managers in the queue sharing group at the same time. In certain configurations this can cause problems, such as:

- Skewed workload distribution, where a large percentage of messages go to a particular queue manager in the queue sharing group, often the queue manager running on the fastest LPAR, or which is closest to the CF, or
- A large number of failed gets, resulting in wasted CPU time.

z/OS V2R3 introduces a new coupling facility resource manager (CFRM) attribute called **KEYRNOTIFYDELAY**, which can be used with list structures containing shared queues (that is, application structures, and not the admin structure), and which can, for certain workloads, minimize the effects of workload skewing and empty MQGET calls, or empty MQGET calls.

KEYRNOTIFYDELAY can only be set on structures in a CF, running at CFLEVEL 22 or higher.

Its value must be one to seven decimal digits, in a range from 0 to 1,000,000 microseconds. If set to a non-zero value and the depth of a queue transitions from zero to non-zero, the CF selects a single queue manager from the queue sharing group, and notifies that queue manager before all the other queue managers in the group.

The queue manager is selected in a round-robin manner. If the selected queue manager does not process the message inside the time interval described by **KEYRNOTIFYDELAY** all the other queue managers in the queue sharing group will also be notified.

More information on **KEYRNOTIFYDELAY** is available here: Understanding Keyrange Monitoring Notification Delay.

Note that there are two similar CFRM attributes called **LISTNOTIFYDELAY** and **SUBNOTIFYDELAY**. Neither of these has any measurable effect on IBM MQ workload.

z/OS Recovery and restart on z/OS

Use this topic to understand the recovery and restart mechanisms used by IBM MQ.

z/OS Restarting IBM MQ

After a queue manager terminates there are different restart procedures needed depending on how the queue manager terminated. Use this topic to understand the different restart procedures that you can use.

This topic contains information about how to restart your queue manager in the following circumstances:

- “Restarting after a normal shutdown” on page 464
- “Restarting after an abnormal termination” on page 465
- “Restarting if you have lost your page sets” on page 465
- “Restarting if you have lost your log data sets” on page 465
- Restarting if you have lost your CF structures

Restarting after a normal shutdown

If the queue manager was stopped with the STOP QMGR command, the system finishes its work in an orderly way and takes a termination checkpoint before stopping. When you restart the queue manager, it uses information from the system checkpoint and recovery log to determine the system status at shutdown.

To restart the queue manager, issue the START QMGR command as described in “Using MQSC to start and stop a queue manager on z/OS” on page 391.

Restarting after an abnormal termination

IBM MQ automatically detects whether restart follows a normal shutdown or an abnormal termination.

Starting the queue manager after it has terminated abnormally is different from starting it after the STOP QMGR command has been issued. If the queue manager terminates abnormally, it terminates without being able to finish its work or take a termination checkpoint.

To restart the queue manager, issue the START QMGR command as described in "Using MQSC to start and stop a queue manager on z/OS" on page 391. When you restart a queue manager after an abnormal termination, it refreshes its knowledge of its status at termination using information in the log, and notifies you of the status of various tasks.

Normally, the restart process resolves all inconsistent states. But, in some cases, you must take specific steps to resolve inconsistencies. This is described in "Recovering units of work manually" on page 477.

Restarting if you have lost your page sets

If you have lost your page sets, you need to restore them from your backup copies before you can restart the queue manager. This is described in "How to back up and recover page sets" on page 450.

The queue manager might take a long time to restart under these circumstances because of the length of time needed for media recovery.

Restarting if you have lost your log data sets

If, after stopping a queue manager (using the STOP QMGR command), both copies of the log are lost or damaged, you can restart the queue manager providing you have a consistent set of page sets (produced using Method 1: Full backup).

Follow this procedure:

1. Define new page sets to correspond to each existing page set in your queue manager. See Task 15: Define your page sets for information about page set definition.

   Ensure that each new page set is larger than the corresponding source page set.
2. Use the FORMAT function of CSQUTIL to format the destination page set. See Formatting page sets for more details.
3. Use the RESETPAGE function of CSQUTIL to copy the existing page sets or reset them in place, and reset the log RBA in each page. See Copying a page set and resetting the log for more information about this function.
4. Redefine your queue manager log data sets and BSDS using CSQJU003 (see The change log inventory utility).
5. Restart the queue manager using the new page sets. To do this, you do one of the following:
   - Change the queue manager started task procedure to reference the new page sets. See Task 6: Create procedures for the IBM MQ queue manager for more information.
   - Use Access Method Services to delete the old page sets and then rename the new page sets, giving them the same names as the old page sets.

Attention: Before you delete any IBM MQ page set, ensure that you have made the required backup copies.

If the queue manager is a member of a queue sharing group, GROUP and SHARED object definitions are not normally affected by lost or damaged logs. However, if any shared-queue messages are involved in a unit of work that was covered by the lost or damaged logs, the effect on such uncommitted messages is unpredictable.

Note: If logs are damaged and the queue manager is a member of a queue sharing group, the ability to recover shared persistent messages might be lost. Issue a BACKUP CFSTRUCT command immediately on another active queue manager in the queue sharing group for all CF structures with the RECOVER(YES) attribute.

Restarting if you have lost your CF structures

You do not need to restart if you lose your CF structures, because the queue manager does not terminate.

z/OS *Alternative site recovery on z/OS*

You can recover a single queue manager or a queue sharing group, or consider disk mirroring.

See the following sections for more details:

- Recovering a single queue manager at an alternative site
- Recovering a queue sharing group.
  - CF structure media recovery
  - Backing up the queue sharing group at the prime site
  - Recovering a queue sharing group at the alternative site
- Using disk mirroring

Recovering a single queue manager at an alternative site

If a total loss of an IBM MQ computing center occurs, you can recover on another queue manager or queue sharing group at a recovery site. (See “Recovering a queue sharing group at the alternative site” on page 469 for the alternative site recovery procedure for a queue sharing group.)

To recover on another queue manager at a recovery site, you must regularly back up the page sets and the logs. As with all data recovery operations, the objectives of disaster recovery are to lose as little data, workload processing (updates), and time, as possible.

At the recovery site:

- The recovery queue managers **must** have the same names as the lost queue managers.
- The system parameter module (for example, CSQZPARM) used on each recovery queue manager must contain the same parameters as the corresponding lost queue manager.

When you have done this, reestablish all your queue managers as described in the following procedure. This can be used to perform disaster recovery at the recovery site for a single queue manager. It assumes that all that is available are:

- Copies of the archive logs and BSDSs created by normal running at the primary site (the active logs will have been lost along with the queue manager at the primary site).
- Copies of the page sets from the queue manager at the primary site that are the same age or older than the most recent archive log copies available.

You can use dual logging for the active and archive logs, in which case you need to apply the BSDS updates to both copies:

1. Define new page set data sets and load them with the data in the copies of the page sets from the primary site.
2. Define new active log data sets.
3. Define a new BSDS data set and use Access Method Services REPRO to copy the most recent archived BSDS into it.
4. Use the print log map utility CSQJU004 to print information from this most recent BSDS. At the time this BSDS was archived, the most recent archived log you have would have just been truncated as an active log, and does not appear as an archived log. Record the STARTRBA and ENDRBA of this log.

5. Use the change log inventory utility, CSQJU003, to register this latest archive log data set in the BSDS that you have just restored, using the STARTRBA and ENDRBA recorded in Step “4” on page 466.
6. Use the DELETE option of CSQJU003 to remove all active log information from the BSDS.
7. Use the NEWLOG option of CSQJU003 to add active logs to the BSDS, do not specify STARTRBA or ENDRBA.
8. Use CSQJU003 to add a restart control record to the BSDS. Specify CRESTART CREATE,ENDRBA=highrba, where highrba is the high RBA of the most recent archive log available (found in Step “4” on page 466), plus 1.

   The BSDS now describes all active logs as being empty, all the archived logs you have available, and no checkpoints beyond the end of your logs.
9. Restart the queue manager with the START QMGR command. During initialization, an operator reply message such as the following is issued:

   ```
   CSQJ245D +CSQ1 RESTART CONTROL INDICATES TRUNCATION AT RBA highrba.
   REPLY Y TO CONTINUE, N TO CANCEL
   ```

   Type Y to start the queue manager. The queue manager starts, and recovers data up to ENDRBA specified in the CRESTART statement.

See IBM MQ utilities on z/OS reference for information about using CSQJU003 and CSQJU004.

The following example shows sample input statements for CSQJU003 for steps 6, 7, and 8:

```
* Step 6
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS01
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS02
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS03
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS04
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS01
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS02
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS03
DELETE DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS04

* Step 7
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS01,COPY1
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS02,COPY1
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS03,COPY1
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY1.DS04,COPY1
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS01,COPY2
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS02,COPY2
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS03,COPY2
NEWLOG DSNAME=MQM2.LOGCOPY2.DS04,COPY2

* Step 8
CRESTART CREATE,ENDRBA=063000
```

The things you need to consider for restarting the channel initiator at the recovery site are like those faced when using ARM to restart the channel initiator on a different z/OS image. See “Using ARM in an IBM MQ network” on page 475 for more information. Your recovery strategy should also cover recovery of the IBM MQ product libraries and the application programming environments that use IBM MQ (CICS , for example).

Other functions of the change log inventory utility (CSQJU003) can also be used in disaster recovery scenarios. The HIGHRBA function allows the update of the highest RBA written and highest RBA offloaded values within the bootstrap data set. The CHECKPT function allows the addition of new checkpoint queue records or the deletion of existing checkpoint queue records in the BSDS.

Attention: These functions might affect the integrity of your IBM MQ data. Only use them in disaster recovery scenarios under the guidance of IBM service personnel.

Fast copy techniques

If copies of all the page sets and logs are made while the queue manager is frozen, the copies will be a consistent set that can be used to restart the queue manager at an alternative site. They typically enable a much faster restart of the queue manager, as there is little media recovery to be performed.

Use the SUSPEND QMGR LOG command to freeze the queue manager. This command flushes buffer pools to the page sets, takes a checkpoint, and stops any further log write activity. Once log write activity has been suspended, the queue manager is effectively frozen until you issue a RESUME QMGR LOG command. While the queue manager is frozen, the page sets and logs can be copied.

By using copying tools such as FLASHCOPY or SNAPSHOT to rapidly copy the page sets and logs, the time during which the queue manager is frozen can be reduced to a minimum.

Within a queue sharing group, however, the SUSPEND QMGR LOG command might not be such a good solution. To be effective, the copies of the logs must all contain the same point in time for recovery, which means that the SUSPEND QMGR LOG command must be issued on all queue managers within the queue sharing group simultaneously, and therefore the entire queue sharing group will be frozen for some time.

Recovering a queue sharing group

In the event of a prime site disaster, you can restart a queue sharing group at a remote site using backup data sets from the prime site. To recover a queue sharing group you need to coordinate the recovery across all the queue managers in the queue sharing group, and coordinate with other resources, primarily Db2. This section describes these tasks in detail.

- CF structure media recovery
- Backing up the queue sharing group at the prime site
- Recovering a queue sharing group at the alternative site

CF structure media recovery

Media recovery of a CF structure used to hold persistent messages on a shared queue, relies on having a backup of the media that can be forward recovered by the application of logged updates. Take backups of your CF structures periodically using the MQSC BACKUP CFSTRUCT command. All updates to shared queues (MQGETs and MQPUTs) are written on the log of the queue manager where the update is performed. To perform media recovery of a CF structure you must apply logged updates to that backup from the logs of all the queue managers that have used that CF structure. When you use the MQSC RECOVER CFSTRUCT command, IBM MQ automatically merges the logs from relevant queue managers, and applies the updates to the most recent backup.

The CF structure backup is written to the log of the queue manager that processed the BACKUP CFSTRUCT command, so there are no additional data sets to be collected and transported to the alternative site.

Backing up the queue sharing group at the prime site

At the prime site you need to establish a consistent set of backups on a regular basis, which can be used in the event of a disaster to rebuild the queue sharing group at an alternative site. For a single queue manager, recovery can be to an arbitrary point in time, typically the end of the logs available at the remote site. However, where persistent messages have been stored on a shared queue, the logs of all the queue managers in the queue sharing group must be merged to recover shared queues, as any queue manager in the queue sharing group might have performed updates (MQPUT s or MQGET s) on the queue.

For recovery of a queue sharing group, you need to establish a point in time that is within the log range of the log data of all queue managers. However, as you can only **forward** recover media from the log, this point in time must be after the BACKUP CFSTRUCT command has been issued and after any page set backups have been performed. (Typically, the point in time for recovery might correspond to the end of a business day or week.)

The following diagram shows time lines for two queue managers in a queue sharing group. For each queue manager, fuzzy backups of page sets are taken (see Method 2: Fuzzy backup). On queue manager A, a BACKUP CFSTRUCT command is issued. Subsequently, an ARCHIVE LOG command is issued on each queue manager to truncate the active log, and copy it to media offline from the queue manager, which can be transported to the alternative site. End of log identifies the time at which the ARCHIVE LOG command was issued, and therefore marks the extent of log data typically available at the alternative site. The point in time for recovery must lie between the end of any page set or CF structure backups, and the earliest end of log available at the alternative site.

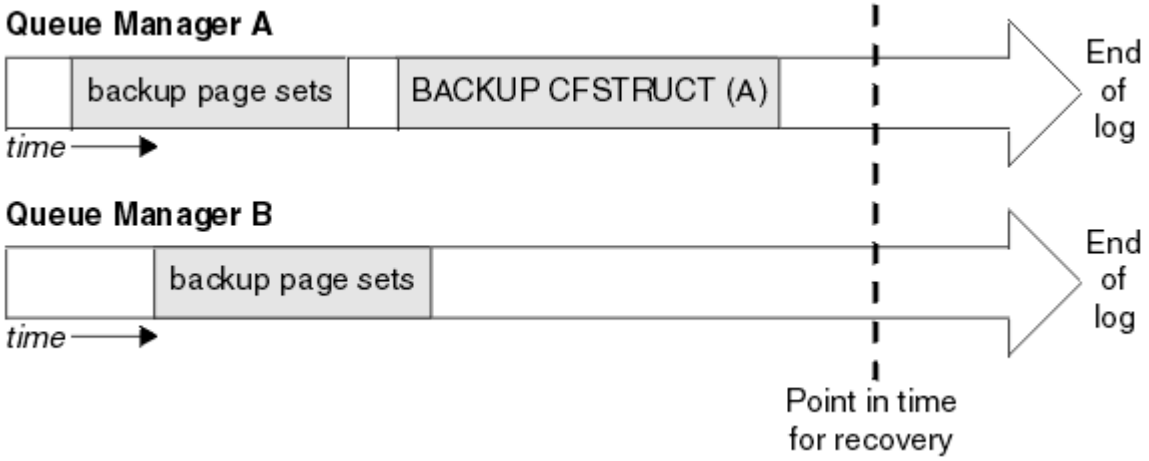


Figure 35. Point in time for recovery for 2 queue managers in a queue sharing group

IBM MQ records information associated with the CF structure backups in a table in Db2. Depending on your requirements, you might want to coordinate the point in time for recovery of IBM MQ with that for Db2, or it might be sufficient to take a copy of the IBM MQ CSQ.ADMIN_B_STRBACKUP table after the BACKUP CFSTRUCT commands have finished.

To prepare for a recovery:

1. Create page set backups for each queue manager in the queue sharing group.
2. Issue a BACKUP CFSTRUCT command for each CF structure with the RECOVER(YES) attribute. You can issue these commands from a single queue manager, or from different queue managers within the queue sharing group to balance the workload.
3. Once all the backups have completed, issue an ARCHIVE LOG command to switch the active log and create copies of the logs and BSDSs of each queue manager in the queue sharing group.
4. Transport the page set backups, the archived logs, the archived BSDS of all the queue managers in the queue sharing group, and your chosen Db2 backup information, off-site.

Recovering a queue sharing group at the alternative site

Before you can recover the queue sharing group, you need to prepare the environment:

1. If you have old information in your coupling facility from practice startups when you installed the queue sharing group, you need to clean this out first:

   Note: If you do not have old information in the coupling facility, you can omit this step.

   a. Enter the following z/OS command to display the CF structures for this queue sharing group:

```
D XCF,STRUCTURE,STRNAME= qsgname
```

b. For all structures that start with the queue sharing group name, use the z/OS command SETXCF FORCE CONNECTION to force the connection off those structures:

```
SETXCF FORCE,CONNECTION,STRNAME= strname,CONNAME=ALL
```

c. Delete all the CF structures using the following command for each structure:

```
SETXCF FORCE,STRUCTURE,STRNAME= strname
```

2. Restore Db2 systems and data-sharing groups.
3. Recover the CSQ.ADMIN_B_STRBACKUP table so that it contains information about the most recent structure backups taken at the prime site.

   Note: It is important that the STRBACKUP table contains the most recent structure backup information. Older structure backup information might require data sets that you have discarded as a result of the information given by a recent DISPLAY USAGE TYPE(DATASET) command, which would mean that your recovered CF structure would not contain accurate information.
4. Run the ADD QMGR command of the CSQ5PQSG utility for every queue manager in the queue sharing group. This will restore the XCF group entry for each queue manager.

   When you run the utility in this scenario, the following messages are normal:

```
CSQU566I Unable to get attributes for admin structure, CF not found
or not allocated
CSQU546E Unable to add QMGR queue_manager_name entry,
already exists in DB2 table CSQ.ADMIN_B_QMGR
CSQU148I CSQ5PQSG Utility completed, return code=4
```

To recover the queue managers in the queue sharing group:

1. Define new page set data sets and load them with the data in the copies of the page sets from the primary site.
2. Define new active log data sets.
3. Define a new BSDS data set and use Access Method Services REPRO to copy the most recent archived BSDS into it.
4. Use the print log map utility CSQJU004 to print information from this most recent BSDS. At the time this BSDS was archived, the most recent archived log you have would have just been truncated as an active log, and does not appear as an archived log. Record the STARTRBA, STARTLRSN, ENDRBA, and ENDLRSN values of this log.
5. Use the change log inventory utility, CSQJU003, to register this latest archive log data set in the BSDS that you have just restored, using the values recorded in Step “4” on page 470.
6. Use the DELETE option of CSQJU003 to remove all active log information from the BSDS.
7. Use the NEWLOG option of CSQJU003 to add active logs to the BSDS, do not specify STARTRBA or ENDRBA.
8. Calculate the *recoverylrsn* for the queue sharing group. The *recoverylrsn* is the lowest of the ENDLRSNs across all queue managers in the queue sharing group (as recorded in Step “4” on page 470), minus 1. For example, if there are two queue managers in the queue sharing group, and the ENDLRSN for one of them is B713 3C72 22C5, and for the other is B713 3D45 2123, the *recoverylrsn* is B713 3C72 22C4.
9. Use CSQJU003 to add a restart control record to the BSDS. Specify:

   ```
   CRESTART CREATE,ENDLRSN= recoverylrsn
   ```

   where *recoverylrsn* is the value you recorded in Step “8” on page 470.

   The BSDS now describes all active logs as being empty, all the archived logs you have available, and no checkpoints beyond the end of your logs.

You must add the CRESTART record to the BSDS for each queue manager within the queue sharing group.

10. Restart each queue manager in the queue sharing group with the START QMGR command. During initialization, an operator reply message such as the following is issued:

```
CSQJ245D +CSQ1 RESTART CONTROL INDICATES TRUNCATION AT RBA highrba.
REPLY Y TO CONTINUE, N TO CANCEL
```

    Reply Y to start the queue manager. The queue manager starts, and recovers data up to ENDRBA specified in the CRESTART statement.

    The first IBM MQ queue manager started can rebuild the admin structure partitions for other members of the queue sharing group as well as its own, and it is no longer necessary to restart each queue manager in the queue sharing group at this stage.

11. When the admin structure data for all queue managers has been rebuilt, issue a RECOVER CFSTRUCT command for each CF application structure.

    If you issue the RECOVER CFSTRUCT command for all structures on a single queue manager, the log merge process is only performed once, so is quicker than issuing the command on a different queue manager for each CF structure, where each queue manager has to perform the log merge step.

When conditional restart processing is used in a queue sharing group, IBM MQ queue managers, performing peer admin rebuild, check that peers BSDS contain the same CRESTART LRSN as their own. This is to ensure the integrity of the rebuilt admin structure. It is therefore important to restart other peers in the QSG, so they can process their own CRESTART information, before the next unconditional restart of any member of the group.

Using disk mirroring

Many installations now use disk mirroring technologies such as IBM Metro Mirror (formerly PPRC) to make synchronous copies of data sets at an alternative site. In such situations, many of the steps detailed become unnecessary as the IBM MQ page sets and logs at the alternative site are effectively identical to those at the prime site. Where such technologies are used, the steps to restart a queue sharing group at an alternative site may be summarized as:

- Clear IBM MQ CF structures at the alternative site. (These often contain residual information from any previous disaster recovery exercise).
- Restore Db2 systems and all tables in the database used by the IBM MQ queue sharing group.
- Restart queue managers. Before IBM WebSphere MQ 7.0.1, it is necessary to restart each queue manager defined in the queue sharing group as each queue manage recovers its own partition of the admin structure during queue manager restart. After each queue manager has been restarted, those not on their home LPAR can be shut down again. The first IBM MQ queue manager started rebuilds the admin structure partitions for other members of the queue sharing group as well as its own, and it is no longer necessary to restart each queue manager in the queue sharing group.
- After the admin structure has been rebuilt, recover the application structures.

IBM MQ for z/OS supports use of zHyperWrite when writing to active logs mirrored using Metro Mirror. zHyperWrite can help reduce the performance impact of using Metro Mirror; see Using Metro Mirror with IBM MQ for more information.

z/OS *Reinitializing a queue manager*

If the queue manager has terminated abnormally you might not be able to restart it. This could be because your page sets or logs have been lost, truncated, or corrupted. If this has happened, you might have to reinitialize the queue manager (perform a cold start).

Attention

Only perform a cold start if you cannot restart the queue manager any other way. Performing a cold start enables you to recover your queue manager and your object definitions; you will **not** be able to recover your message data. Check that none of the other restart scenarios described in this topic work for you before you do this.

When you have restarted, all your IBM MQ objects are defined and available for use, but there is no message data.

Note: Do not reinitialize a queue manager while it is part of a cluster. You must first remove the queue manager from the cluster (using RESET CLUSTER commands on the other queue managers in the cluster), then reinitialize it, and finally reintroduce it to the cluster as a new queue manager.

This is because during reinitialization, the queue manager identifier (QMID) is changed, so any cluster object with the old queue manager identifier must be removed from the cluster.

For further information see the following sections:

- Reinitializing a queue manager that is not in a queue sharing group
- Reinitializing queue managers in a queue sharing group

Reinitializing a queue manager that is not in a queue sharing group

To reinitialize a queue manager, follow this procedure:

1. Prepare the object definition statements that to be used when you restart the queue manager. To do this, either:
   - If page set zero is available, use the CSQUTIL SDEFS function (see Producing a list of IBM MQ define commands). You must get definitions for all object types (authentication information objects, CF structures, channels, namelists, processes, queues, and storage classes).
   - If page set zero is not available, use the definitions from the last time you backed up your object definitions.
2. Redefine your queue manager data sets (do not do this until you have completed step “1” on page 472).

   See creating the bootstrap and log data sets and defining your page sets for more information.
3. Restart the queue manager using the newly defined and initialized log data sets, BSDS, and page sets. Use the object definition input statements that you created in step “1” on page 472 as input in the CSQINP2 initialization input data set.

Reinitializing queue managers in a queue sharing group

In a queue sharing group, reinitializing a queue manager is more complex. It might be necessary to reinitialize one or more queue managers because of page set or log problems, but there might also be problems with Db2 or the coupling facility to deal with. Because of this, there are a number of alternatives:

Cold start
: Reinitializing the entire queue sharing group involves forcing all the coupling facilities structures, clearing all object definitions for the queue sharing group from Db2, deleting or redefining the logs and BSDS, and formatting page sets for all the queue managers in the queue sharing group.

Shared definitions retained
: Delete or redefine the logs and BSDS, format page sets for all queue managers in the queue sharing group, and force all the coupling facilities structures. On restart, all messages will have been deleted. The queue managers re-create COPY objects that correspond to GROUP objects that still exist in the Db2 database. Any shared queues still exist and can be used.

Single queue manager reinitialized

Delete or redefine the logs and BSDS, and format page sets for the single queue manager (this deletes all its private objects and messages). On restart, the queue manager re-creates COPY objects that correspond to GROUP objects that still exist in the Db2 database. Any shared queues still exist, as do the messages on them, and can be used.

Point in time recovery of a queue sharing group

This is the alternative site disaster recovery scenario.

Shared objects are recovered to the point in time achieved by Db2 recovery (described in A Db2 system fails). Each queue manager can be recovered to a point in time achievable from the backup copies available at the alternative site.

Persistent messages can be used in queue sharing groups, and can be recovered using the MQSC RECOVER CFSTRUCT command. Note that this command recovers to the time of failure. However, there is no recovery of nonpersistent shared queue messages; they are lost unless you have made backup copies independently using the COPY function of the CSQUTIL utility program.

It is not necessary to try to restore each queue manager to the same point in time because there are no interdependencies between the local objects on different queue managers (which are what is actually being recovered), and the queue manager resynchronization with Db2 on restart creates or deletes COPY objects as necessary on a queue manager by queue manager basis.

z/OS Using the z/OS Automatic Restart Manager (ARM)

Use this topic to understand how you can use ARM to automatically restart your queue managers.

This section contains information about the following topics:

- “What is the ARM?” on page 473
- “ARM policies” on page 474
- “Using ARM in an IBM MQ network” on page 475

What is the ARM?

The z/OS Automatic Restart Manager (ARM) is a z/OS recovery function that can improve the availability of your queue managers. When a job or task fails, or the system on which it is running fails, ARM can restart the job or task without operator intervention.

If a queue manager or a channel initiator has failed, ARM restarts it on the same z/OS image. If z/OS, and hence a whole group of related subsystems and applications have failed, ARM can restart all the failed systems automatically, in a predefined order, on another z/OS image within the sysplex. This is called a *cross-system restart*.

Restart the channel initiator by ARM only in exceptional circumstances. If the queue manager is restarted by ARM, restart the channel initiator from the CSQINP2 initialization data set (see “Using ARM in an IBM MQ network” on page 475).

You can use ARM to restart a queue manager on a different z/OS image within the sysplex in the event of z/OS failure. The network implications of IBM MQ ARM restart on a different z/OS image are described in “Using ARM in an IBM MQ network” on page 475.

To enable automatic restart:

- Set up an ARM couple data set.
- Define the automatic restart actions that you want z/OS to perform in an *ARM policy*.
- Start the ARM policy.

Also, IBM MQ must register with ARM at startup (this happens automatically).

Note: If you want to restart queue managers in different z/OS images automatically, you must define every queue manager as a subsystem in each z/OS image on which that queue manager might be restarted, with a sysplex wide unique four character subsystem name.

ARM couple data sets

Ensure that you define the couple data sets required for ARM, and that they are online and active before you start any queue manager for which you want ARM support. IBM MQ automatic ARM registration fails if the couple data sets are not available at queue manager startup. In this situation, IBM MQ assumes that the absence of the couple data set means that you do not want ARM support, and initialization continues.

See *z/OS MVS Setting up a Sysplex* for information about ARM couple data sets.

z/OS *ARM policies*

The Automatic Restart Manager policies are user-defined rules that control ARM functions that can control any restarts of a queue manager.

ARM functions are controlled by a user-defined *ARM policy*. Each z/OS image running a queue manager instance that is to be restarted by ARM must be connected to an ARM couple data set with an active ARM policy.

IBM provides a default ARM policy. You can define new policies, or override the policy defaults by using the *administrative data utility* (IXCMIAPU) provided with z/OS. *z/OS MVS Setting up a Sysplex* describes this utility, and includes full details of how to define an ARM policy.

Figure 36 on page 474 shows an example of an ARM policy. This sample policy restarts any queue manager within a sysplex, if either the queue manager failed, or a whole system failed.

```
//IXCMIAPU EXEC PGM=IXCMIAPU,REGION=2M
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSIN  DD *
DATA TYPE(ARM)
DEFINE POLICY NAME(ARMPOL1) REPLACE(YES)
RESTART_GROUP(DEFAULT)
ELEMENT(*)
RESTART_ATTEMPTS(0)  /* Jobs not to be restarted by ARM  */
RESTART_GROUP(GROUP1)
ELEMENT(SYSMQMGRMQ*)  /* These jobs to be restarted by ARM */
/*
```

Figure 36. Sample ARM policy

For more information see:

- Defining an ARM policy
- Activating an ARM policy
- Registering with ARM

Defining an ARM policy

Set up your ARM policy as follows:

- Define RESTART_GROUPs for each queue manager instance that also contain any CICS or IMS subsystems that connect to that queue manager instance. If you use a subsystem naming convention, you might be able to use the '?' and '*' wild-card characters in your element names to define RESTART_GROUPs with minimum definition effort.
- Specify TERMTYPE(ELEMTERM) for your channel initiators to indicate that they will be restarted only if the channel initiator has failed and the z/OS image has not failed.

- Specify TERMTYPE(ALLTERM) for your queue managers to indicate that they will be restarted if either the queue manager has failed or the z/OS image has failed.
- Specify RESTART_METHOD(BOTH, PERSIST) for both queue managers and channel initiators. This tells ARM to restart using the JCL it saved (after resolution of system symbols) during the last startup. It tells ARM to do this irrespective of whether the individual element failed, or the z/OS image failed.
- Accept the default values for all the other ARM policy options.

Activating an ARM policy

To start your automatic restart management policy, issue the following z/OS command:

```
SETXCF START,POLICY,TYPE=ARM,POLNAME= mypol
```

When the policy is started, all systems connected to the ARM couple data set use the same active policy.

Use the SETXCF STOP command to disable automatic restarts.

Registering with ARM

IBM MQ registers automatically as an *ARM element* during queue manager startup (subject to ARM availability). It deregisters during its shutdown phase, unless requested not to.

At startup, the queue manager determines whether ARM is available. If it is, IBM MQ registers using the name SYSMQMGR *ssid*, where *ssid* is the four character queue manager name, and SYSMQMGR is the element type.

The STOP QMGR MODE(QUIESCE) and STOP QMGR MODE(FORCE) commands deregister the queue manager from ARM (if it was registered with ARM at startup). This prevents ARM restarting this queue manager. The STOP QMGR MODE(RESTART) command does not deregister the queue manager from ARM, so it is eligible for immediate automatic restart.

Each channel initiator address space determines whether ARM is available, and if so registers with the element name SYSMQCH *ssid*, where *ssid* is the queue manager name, and SYSMQCH is the element type.

The channel initiator is always deregistered from ARM when it stops normally, and remains registered only if it ends abnormally. The channel initiator is always deregistered if the queue manager fails.

z/OS *Using ARM in an IBM MQ network*

You can set up your queue manager so that the channel initiators and associated listeners are started automatically when the queue manager is restarted.

To ensure fully automatic queue manager restart on the same z/OS image for both LU 6.2 and TCP/IP communication protocols:

- Start your listeners automatically by adding the appropriate START LISTENER command to the CSQINPX data set.
- Start your channel initiator automatically by adding the appropriate START CHINIT command to the CSQINP2 data set.

For restarting a queue manager with TCP/IP or LU6.2, see

- “Restarting on a different z/OS image with TCP/IP” on page 476
- “Restarting on a different z/OS image with LU 6.2” on page 477

See Task 13: Customize the initialization input data sets for information about the CSQINP2 and CSQINPX data sets.

Restarting on a different z/OS image with TCP/IP

If you are using TCP/IP as your communication protocol, and you are using virtual IP addresses, you can configure these to recover on other z/OS images, allowing channels connecting to that queue manager to reconnect without any changes. Otherwise, you can reallocate a TCP/IP address after moving a queue manager to a different z/OS image only if you are using clusters or if you are connecting to a queue sharing group using a WLM dynamic Domain Name System (DNS) logical group name.

- When using clustering
- When connecting to a queue sharing group

When using clustering

z/OS ARM responds to a system failure by restarting the queue manager on a different z/OS image in the same sysplex; this system has a different TCP/IP address to the original z/OS image. The following explains how you can use IBM MQ clusters to reassign a queue manager's TCP/IP address after it has been moved by ARM restart to a different z/OS image.

When a client queue manager detects the queue manager failure (as a channel failure), it responds by reallocating suitable messages on its cluster transmission queue to a different server queue manager that hosts a different instance of the target cluster queue. However, it cannot reallocate messages that are bound to the original server by affinity constraints, or messages that are in doubt because the server queue manager failed during end-of-batch processing. To process these messages, do the following:

1. Allocate a different cluster-receiver channel name and a different TCP/IP port to each z/OS queue manager. Each queue manager needs a different port so that two systems can share a single TCP/IP stack on a z/OS image. One of these is the queue manager originally running on that z/OS image, and the other is the queue manager that ARM will restart on that z/OS image following a system failure. Configure each port on each z/OS image, so that ARM can restart any queue manager on any z/OS image.
2. Create a different channel initiator command input file (CSQINPX) for each queue manager and z/OS image combination, to be referenced during channel initiator startup.

   Each CSQINPX file must include a START LISTENER PORT(port) command specific to that queue manager, and an ALTER CHANNEL command for a cluster-receiver channel specific to that queue manager and z/OS image combination. The ALTER CHANNEL command needs to set the connection name to the TCP/IP name of the z/OS image on which it is restarted. It must include the port number specific to the restarted queue manager as part of the connection name.

   The start-up JCL of each queue manager can have a fixed data set name for this CSQINPX file, and each z/OS image must have a different version of each CSQINPX file on a non-shared DASD volume.

If an ARM restart occurs, IBM MQ advertises the changed channel definition to the cluster repository, which in turn publishes it to all the client queue managers that have expressed an interest in the server queue manager.

The client queue manager treats the server queue manager failure as a channel failure, and tries to restart the failed channel. When the client queue manager learns the new server connection-name, the channel restart reconnects the client queue manager to the restarted server queue manager. The client queue manager can then resynchronize its messages, resolve any in-doubt messages on the client queue manager's transmission queue, and normal processing can continue.

When connecting to a queue sharing group

When connecting to a queue sharing group through a TCP/IP dynamic Domain Name System (DNS) logical group name, the connection name in your channel definition specifies the logical group name of your queue sharing group, not the host name or IP address of a physical machine. When this channel starts, it connects to the dynamic DNS and is then connected to one of the queue managers in the queue sharing group. This process is explained in Setting up communication for IBM MQ for z/OS using queue sharing groups.

In the unlikely event of an image failure, one of the following occurs:

- The queue managers on the failing image de-register from the dynamic DNS running on your sysplex. The channel responds to the connection failure by entering RETRYING state and then connects to the dynamic DNS running on the sysplex. The dynamic DNS allocates the inbound request to one of the remaining members of the queue sharing group that is still running on the remaining images.
- If no other queue manager in the queue sharing group is active and ARM restarts the queue manager and channel initiator on a different image, the group listener registers with dynamic DNS from this new image. This means that the logical group name (from the connection name field of the channel) connects to the dynamic DNS and is then connected to the same queue manager, now running on a different image. No change was required to the channel definition.

For this type of recovery to occur, the following points must be noted:

- On z/OS, the dynamic DNS runs on one of the z/OS images in the sysplex. If this image were to fail, the dynamic DNS needs to be configured so that there is a secondary name server active in the sysplex, acting as an alternative to the primary name server. Information about primary and secondary dynamic DNS servers can be found in the *OS/390® SecureWay CS IP Configuration* manual
- The TCP/IP group listener might have been started on a particular IP address that might not be available on this z/OS image. If so, the listener might need to be started on a different IP address on the new image. If you are using virtual IP addresses, you can configure these to recover on other z/OS images so that no change to the START LISTENER command is required.

Restarting on a different z/OS image with LU 6.2

If you use only LU 6.2 communication protocols, carry out the following procedure to enable network reconnect after automatic restart of a queue manager on a different z/OS image within the sysplex:

- Define each queue manager within the sysplex with a unique subsystem name.
- Define each channel initiator within the sysplex with a unique LUNAME. This is specified in both the queue manager attributes and in the START LISTENER command.

  Note: The LUNAME names an entry in the APPC side table, which in turn maps this to the actual LUNAME.
- Set up a shared APPC side table, which is referenced by each z/OS image within the sysplex. This should contain an entry for each channel initiator's LUNAME. See *z/OS MVS Planning: APPC/MVS Management* for information about this.
- Set up an APPCPM *xx* member of SYS1.PARMLIB for each channel initiator within the sysplex to contain an LUADD to activate the APPC side table entry for that channel initiator. These members should be shared by each z/OS image. The appropriate SYS1.PARMLIB member is activated by a z/OS command SET APPC= *xx*, which is issued automatically during ARM restart of the queue manager (and its channel initiator) on a different z/OS image, as described in the following text.
- Use the LU62ARM queue manager attribute to specify the *xx* suffix of this SYS1.PARMLIB member for each channel initiator. This causes the channel initiator to issue the required z/OS command SET APPC= *xx* to activate its LUNAME.

Define your ARM policy so that it restarts the channel initiator only if it fails while its z/OS image stays up; the user ID associated with the XCFAS address space must be authorized to issue the IBM MQ command START CHINIT. Do not restart the channel initiator automatically if its z/OS image also fails, instead use commands in the CSQINP2 and CSQINPX data sets to start the channel initiator and listeners.

z/OS Recovering units of work manually

You can manually recover units of work CICS, IMS, RRS, or other queue managers in a queue sharing group. You can use queue manager commands to display the status of the units of work associated with each connection to the queue manager.

This topic contains information about the following subjects:

Displaying connections and threads

You can use the DISPLAY CONN command to get information about connections to queue managers and their associated units of work. You can display active units of work to see what is currently happening, or to see what needs to be terminated to allow the queue manager to shut down, and you can display unresolved units of work to help with recovery.

Active units of work

To display only active units of work, use

```
DISPLAY CONN(*) WHERE(UOWSTATE EQ ACTIVE)
```

Unresolved units of work

An unresolved unit of work, also known as an "in-doubt thread", is one that is in the second pass of the two-phase commit operation. Resources are held in IBM MQ on its behalf. To display unresolved units of work, use

```
DISPLAY CONN(*) WHERE(UOWSTATE EQ UNRESOLVED)
```

External intervention is needed to resolve the status of unresolved units of work. This might only involve starting the recovery coordinator (CICS, IMS, or RRS) or might involve more, as described in the following sections.

z/OS *Recovering CICS units of recovery manually*

Use this topic to understand what happens when the CICS adapter restarts, and then explains how to deal with any unresolved units of recovery that arise.

What happens when the CICS adapter restarts

Whenever a connection is broken, the adapter has to go through a *restart phase* during the *reconnect process*. The restart phase resynchronizes resources. Resynchronization between CICS and IBM MQ enables in-doubt units of work to be identified and resolved.

Resynchronization can be caused by:

- An explicit request from the distributed queuing component
- An implicit request when a connection is made to IBM MQ

If the resynchronization is caused by connecting to IBM MQ, the sequence of events is:

1. The connection process retrieves a list of in-doubt units of work (UOW) IDs from IBM MQ.
2. The UOW IDs are displayed on the console in CSQC313I messages.
3. The UOW IDs are passed to CICS.
4. CICS initiates a resynchronization task (CRSY) for each in-doubt UOW ID.

5. The result of the task for each in-doubt UOW is displayed on the console.

You need to check the messages that are displayed during the connect process:

CSQC313I
Shows that a UOW is in doubt.

CSQC400I
Identifies the UOW and is followed by one of these messages:

- CSQC402I or CSQC403I shows that the UOW was resolved successfully (committed or backed out).
- CSQC404E, CSQC405E, CSQC406E, or CSQC407E shows that the UOW was not resolved.

CSQC409I
Shows that all UOWs were resolved successfully.

CSQC408I
Shows that not all UOWs were resolved successfully.

CSQC314I
Warns that UOW IDs highlighted with a * are not resolved automatically. These UOWs must be resolved explicitly by the distributed queuing component when it is restarted.

Figure 37 on page 479 shows an example set of restart messages displayed on the z/OS console.

```
CSQ9022I +CSQ1 CSQYASCP ' START QMGR' NORMAL COMPLETION
+CSQC323I VICIC1 CSQCQCON CONNECT received from TERMID=PB62 TRANID=CKCN
+CSQC303I VICIC1 CSQCCON CSQCSERV loaded. Entry point is 850E8918
+CSQC313I VICIC1 CSQCCON UOWID=VICIC1.A6E5A6F0E2178D25 is in doubt
+CSQC313I VICIC1 CSQCCON UOWID=VICIC1.A6E5A6F055B2AC25 is in doubt
+CSQC313I VICIC1 CSQCCON UOWID=VICIC1.A6E5A6EFFD60D425 is in doubt
+CSQC313I VICIC1 CSQCCON UOWID=VICIC1.A6E5A6F07AB56D22 is in doubt
+CSQC307I VICIC1 CSQCCON Successful connection to subsystem VC2
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008BAD18) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008BAA10) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008BA708) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008CAE88) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008CAB80) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008CA878) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008CA570) connect
successful
+CSQC472I VICIC1 CSQCSERV Server subtask (TCB address=008CA268) connect
successful
+CSQC403I VICIC1 CSQCTRUE Resolved BACKOUT for
+CSQC400I VICIC1 CSQCTRUE UOWID=VICIC1.A6E5A6F0E2178D25
+CSQC403I VICIC1 CSQCTRUE Resolved BACKOUT for
+CSQC400I VICIC1 CSQCTRUE UOWID=VICIC1.A6E5A6F055B2AC25
+CSQC403I VICIC1 CSQCTRUE Resolved BACKOUT for
+CSQC400I VICIC1 CSQCTRUE UOWID=VICIC1.A6E5A6F07AB56D22
+CSQC403I VICIC1 CSQCTRUE Resolved BACKOUT for
+CSQC400I VICIC1 CSQCTRUE UOWID=VICIC1.A6E5A6EFFD60D425
+CSQC409I VICIC1 CSQCTRUE Resynchronization completed successfully
```

Figure 37. Example restart messages

The total number of CSQC313I messages should equal the total number of CSQC402I plus CSQC403I messages. If the totals are not equal, there are UOWs that the connection process cannot resolve. Those UOWs that cannot be resolved are caused by problems with CICS (for example, a cold start) or with IBM MQ, or by distributing queuing. When these problems have been fixed, you can initiate another resynchronization by disconnecting and then reconnecting.

Alternatively, you can resolve each outstanding UOW yourself using the RESOLVE INDOUBT command and the UOW ID shown in message CSQC400I. You must then initiate a disconnect and a connect to clean up

the *unit of recovery descriptors* in CICS. You need to know the correct outcome of the UOW to resolve UOWs manually.

All messages that are associated with unresolved UOWs are locked by IBM MQ and no Batch, TSO, or CICS task can access them.

If CICS fails and an emergency restart is necessary, *do not* vary the GENERIC APPLID of the CICS system. If you do and then reconnect to IBM MQ, data integrity with IBM MQ cannot be guaranteed. This is because IBM MQ treats the new instance of CICS as a different CICS (because the APPLID is different). In-doubt resolution is then based on the wrong CICS log.

How to resolve CICS units of recovery manually

If the adapter ends abnormally, CICS and IBM MQ build in-doubt lists either dynamically or during restart, depending on which subsystem caused the abend.

Note: If you use the DFH$INDB sample program to show units of work, you might find that it does not always show IBM MQ UOWs correctly.

When CICS connects to IBM MQ, there might be one or more units of recovery that have not been resolved.

One of the following messages is sent to the console:

- CSQC404E
- CSQC405E
- CSQC406E
- CSQC407E
- CSQC408I

For details of what these messages mean, see the CICS adapter and Bridge messages messages.

CICS retains details of units of recovery that were not resolved during connection startup. An entry is purged when it no longer appears on the list presented by IBM MQ.

Any units of recovery that CICS cannot resolve must be resolved manually using IBM MQ commands. This manual procedure is rarely used within an installation, because it is required only where operational errors or software problems have prevented automatic resolution. *Any inconsistencies found during in-doubt resolution must be investigated.*

To resolve the units of recovery:

1. Obtain a list of the units of recovery from IBM MQ using the following command:

```
+CSQ1  DISPLAY CONN( * ) WHERE(UOWSTATE EQ UNRESOLVED)
```

   You receive the following message:

```
CSQM201I +CSQ1 CSQMDRTC DISPLAY CONN DETAILS
CONN(BC85772CBE3E0001)
EXTCONN(C3E2D8C3C7D9F0F94040404040404040)
TYPE(CONN)
CONNOPTS(
MQCNO_STANDARD_BINDING
)
UOWLOGDA(2005-02-04)
UOWLOGTI(10.17.44)
UOWSTDA(2005-02-04)
UOWSTTI(10.17.44)
UOWSTATE(UNRESOLVED)
NID(IYRCSQ1 .BC8571519B60222D)
EXTURID(BC8571519B60222D)
QMURID(0000002BDA50)
URTYPE(CICS)
USERID(MQTEST)
APPLTAG(IYRCSQ1)
ASID(0000)
APPLTYPE(CICS)
TRANSID(GP02)
TASKNO(0000096)
END CONN DETAILS
```

For CICS connections, the NID consists of the CICS applid and a unique number provided by CICS at the time the syncpoint log entries are written. This unique number is stored in records written to both the CICS system log and the IBM MQ log at syncpoint processing time. This value is referred to in CICS as the *recovery token*.

2. Scan the CICS log for entries related to a particular unit of recovery.

   Look for a PREPARE record for the task-related installation where the recovery token field (JCSRMTKN) equals the value obtained from the network ID. The network ID is supplied by IBM MQ in the DISPLAY CONN command output.

   The PREPARE record in the CICS log for the units of recovery provides the CICS task number. All other entries on the log for this CICS task can be located using this number.

   You can use the CICS journal print utility DFHJUP when scanning the log. For details of using this program, see the *CICS Operations and Utilities Guide*.

3. Scan the IBM MQ log for records with the NID related to a particular unit of recovery. Then use the URID from this record to obtain the rest of the log records for this unit of recovery.

   When scanning the IBM MQ log, note that the IBM MQ startup message CSQJ001I provides the start RBA for this session.

   The print log records program (CSQ1LOGP) can be used for that purpose.

4. If you need to, do in-doubt resolution in IBM MQ.

   IBM MQ can be directed to take the recovery action for a unit of recovery using an IBM MQ RESOLVE INDOUBT command.

   To recover all threads associated with a specific *connection-name*, use the NID(*) option.

   The command produces one of the following messages showing whether the thread is committed or backed out:

```
CSQV414I +CSQ1 THREAD network-id COMMIT SCHEDULED
CSQV415I +CSQ1 THREAD network-id ABORT SCHEDULED
```

When performing in-doubt resolution, CICS and the adapter are not aware of the commands to IBM MQ to commit or back out units of recovery, because only IBM MQ resources are affected. However, CICS keeps details about the in-doubt threads that could not be resolved by IBM MQ. This information is purged

either when the list presented is empty, or when the list does not include a unit of recovery of which CICS has details.

z/OS *Recovering IMS units of recovery manually*

Use this topic to understand what happens when the IMS adapter restarts, and then explains how to deal with any unresolved units of recovery that arise.

What happens when the IMS adapter restarts

Whenever the connection to IBM MQ is restarted, either following a queue manager restart or an IMS / START SUBSYS command, IMS initiates the following resynchronization process:

1. IMS presents the list of unit of work (UOW) IDs that it believes are in doubt to the IBM MQ IMS adapter one at a time with a resolution parameter of Commit or Backout.
2. The IMS adapter passes the resolution request to IBM MQ and reports the result back to IMS.
3. Having processed all the IMS resolution requests, the IMS adapter gets from IBM MQ a list of all UOWs that IBM MQ still holds in doubt that were initiated by the IMS system. These are reported to the IMS master terminal in message CSQQ008I.

Note: While a UOW is in doubt, any associated IBM MQ message is locked by IBM MQ and is not available to any application.

How to resolve IMS units of recovery manually

When IMS connects to IBM MQ, IBM MQ might have one, or more in-doubt units of recovery that have not been resolved.

If IBM MQ has in-doubt units of recovery that IMS did not resolve, the following message is issued at the IMS master terminal:

```
CSQQ008I nn units of recovery are still in doubt in queue manager qmgr-name
```

If this message is issued, IMS was either cold-started or it was started with an incomplete log tape. This message can also be issued if IBM MQ or IMS terminates abnormally because of a software error or other subsystem failure.

After receiving the CSQQ008I message:

- The connection remains active.
- IMS applications can still access IBM MQ resources.
- Some IBM MQ resources remain locked out.

If the in-doubt thread is not resolved, IMS message queues can start to build up. If the IMS queues fill to capacity, IMS terminates. You must be aware of this potential difficulty, and you must monitor IMS until the in-doubt units of recovery are fully resolved.

Recovery procedure

Use the following procedure to recover the IMS units of work:

1. Force the IMS log closed, using /SWI OLDS, and then archive the IMS log. Use the utility, DFSERA10, to print the records from the previous IMS log tape. Type X'3730' log records indicate a phase-2 commit request and type X'38' log records indicate an abort request. Record the requested action for the last transaction in each dependent region.
2. Run the DL/I batch job to back out each PSB involved that has not reached a commit point. The process might take some time because transactions are still being processed. It might also lock up

a number of records, which could affect the rest of the processing and the rest of the message queues.

3. Produce a list of the in-doubt units of recovery from IBM MQ using the following command:

```
+CSQ1 DISPLAY CONN(*) WHERE(UOWSTATE EQ UNRESOLVED)
```

You receive the following message:

```
CSQM201I +CSQ1 CSQMDRTC DISPLAY CONN DETAILS
CONN(BC45A794C4290001)
EXTCONN(C3E2D8C3E2C5C3F24040404040404040)
TYPE(CONN)
CONNOPTS(
MQCNO_STANDARD_BINDING
)
UOWLOGDA(2005-02-15)
UOWLOGTI(16.39.43)
UOWSTDA(2005-02-15)
UOWSTTI(16.39.43)
UOWSTATE(UNRESOLVED)
NID(IM8F  .BC45A794D3810344)
EXTURID(
0000052900000000
)
QMURID(00000354B76E)
URTYPE(IMS)
USERID(STCPI)
APPLTAG(IM8F)
ASID(0000)
APPLTYPE(IMS)
PSTID(0004)
PSBNAME(GP01MPP)
```

For IMS, the NID consists of the IMS connection name and a unique number provided by IMS. The value is referred to in IMS as the *recovery token*. For more information, see the IMS documentation.

4. Compare the NIDs (IMSID plus OASN in hexadecimal) displayed in the DISPLAY THREAD messages with the OASNs (4 bytes decimal) shown in the DFSERA10 output. Decide whether to commit or back out.
5. Perform in-doubt resolution in IBM MQ with the RESOLVE INDOUBT command, as follows:

```
RESOLVE INDOUBT( connection-name )
ACTION(COMMIT|BACKOUT)
NID( network-id )
```

To recover all threads associated with *connection-name*, use the NID(*) option. The command results in one of the following messages to indicate whether the thread is committed or backed out:

```
CSQV414I  THREAD network-id COMMIT SCHEDULED
CSQV415I  THREAD network-id BACKOUT SCHEDULED
```

When performing in-doubt resolution, IMS and the adapter are not aware of the commands to IBM MQ to commit or back out in-doubt units of recovery because only IBM MQ resources are affected.

z/OS *Recovering RRS units of recovery manually*

Use this topic to understand the how to determine if there are in-doubt RRS units of recovery, and how to manually resolve those units of recovery.

When RRS connects to IBM MQ, IBM MQ might have one, or more in-doubt units of recovery that have not been resolved. If IBM MQ has in-doubt units of recovery that RRS did not resolve, one of the following messages is issued at the z/OS console:

- CSQ3011I
- CSQ3013I

- CSQ3014I
- CSQ3016I

Both IBM MQ and RRS provide tools to display information about in-doubt units of recovery, and techniques for manually resolving them.

In IBM MQ, use the DISPLAY CONN command to display information about in-doubt IBM MQ threads. The output from the command includes RRS unit of recovery IDs for those IBM MQ threads that have RRS as a coordinator. This can be used to determine the outcome of the unit of recovery.

Use the RESOLVE INDOUBT command to resolve the IBM MQ in-doubt thread manually. This command can be used to either commit or back out the unit of recovery after you have determined what the correct decision is.

z/OS *Recovering units of recovery on another queue manager in the queue sharing group*

Use this topic to identify, and manually recover units of recovery on other queue managers in a queue sharing group.

If a queue manager that is a member of a queue sharing group fails and cannot be restarted, other queue managers in the group can perform peer recovery, and take over from it. However, the queue manager might have in-doubt units of recovery that cannot be resolved by peer recovery because the final disposition of that unit of recovery is known only to the failed queue manager. These units of recovery are resolved when the queue manager is eventually restarted, but until then, they remain in doubt.

This means that certain resources (for example, messages) might be locked, making them unavailable to other queue managers in the group. In this situation, you can use the DISPLAY THREAD command to display these units of work on the inactive queue manager. If you want to resolve these units of recovery manually to make the messages available to other queue managers in the group, you can use the RESOLVE INDOUBT command.

When you issue the DISPLAY THREAD command to display units of recovery that are in doubt, you can use the QMNAME keyword to specify the name of the inactive queue manager. For example, if you issue the following command:

```
+CSQ1 DISPLAY THREAD(*) TYPE(INDOUBT) QMNAME(QM01)
```

You receive the following messages:

```
CSQV436I +CSQ1 INDOUBT THREADS FOR QM01 -
NAME   THREAD-XREF    URID NID
USER1  00000000000000000000000000 CSQ:0001.0
USER2  00000000000000000000000000 CSQ:0002.0
DISPLAY THREAD REPORT COMPLETE
```

If the queue manager specified is active, IBM MQ does not return information about in-doubt threads, but issues the following message:

```
CSQV435I CANNOT USE QMNAME KEYWORD, QM01 IS ACTIVE
```

Use the IBM MQ command RESOLVE INDOUBT to resolve the in-doubt threads manually. Use the QMNAME keyword to specify the name of the inactive queue manager in the command.

This command can be used to commit or back out the unit of recovery. The command resolves the shared portion of the unit of recovery only; any local messages are unaffected and remain locked until the queue manager restarts, or reconnects to CICS, IMS, or RRS batch.

z/OS IBM MQ and IMS

IBM MQ provides two components to interface with IMS, the IBM MQ - IMS adapter, and the IBM MQ - IMS bridge. These components are commonly called the IMS adapter, and the IMS bridge.

z/OS Operating the IMS adapter

Use this topic to understand how to operate the IMS adapter, which connects IBM MQ to IMS systems.

Note: The IMS adapter does not incorporate any operations and control panels.

This topic contains the following sections:

z/OS *Controlling IMS connections*

Use this topic to understand the IMS operator commands which control and monitor the connection to IBM MQ.

IMS provides the following operator commands to control and monitor the connection to IBM MQ:

/CHANGE SUBSYS
Deletes an in-doubt unit of recovery from IMS.

/DISPLAY OASN SUBSYS
Displays outstanding recovery elements.

/DISPLAY SUBSYS
Displays connection status and thread activity.

/START SUBSYS
Connects the IMS control region to a queue manager.

/STOP SUBSYS
Disconnects IMS from a queue manager.

/TRACE
Controls the IMS trace.

For more information about these commands, see the *IMS/ESA® Operator's Reference* manual for the level of IMS that you are using.

IMS command responses are sent to the terminal from which the command was issued. Authorization to issue IMS commands is based on IMS security.

z/OS *Connecting from the IMS control region*

Use this topic to understand the mechanisms available to connect from IMS to IBM MQ.

IMS makes one connection from its control region to each queue manager that uses IMS. IMS must be enabled to make the connection in one of these ways:

- Automatically during either:
  - A cold start initialization.
  - A warm start of IMS, if the IBM MQ connection was active when IMS was shut down.
- In response to the IMS command:

```
/START SUBSYS sysid
```

where *sysid* is the queue manager name.

The command can be issued regardless of whether the queue manager is active.

The connection is not made until the first IBM MQ API call to the queue manager is made. Until that time, the IMS command /DIS SUBSYS shows the status as 'NOT CONN'.

The order in which you start IMS and the queue manager is not significant.

IMS cannot re-enable the connection to the queue manager automatically if the queue manager is stopped with a STOP QMGR command, the IMS command /STOP SUBSYS, or an abnormal end. Therefore, you must make the connection by using the IMS command /START SUBSYS.

If an IMS command is seen in the queue manager console log similar to this:

```
MODIFY IMS*,SS*
```

check the IMS master log and ensure that IBM MQ has RACF authority to issue IMS Adapter MODIFY commands.

Initializing the adapter and connecting to the queue manager

The adapter is a set of modules loaded into the IMS control and dependent regions, using the IMS external Subsystem Attach Facility.

This procedure initializes the adapter and connects to the queue manager:

1. Read the subsystem member (SSM) from IMS.PROCLIB. The SSM chosen is an IMS EXEC parameter. There is one entry in the member for each queue manager to which IMS can connect. Each entry contains control information about an IBM MQ adapter.
2. Load the IMS adapter.

   Note: IMS loads one copy of the adapter modules for each IBM MQ instance that is defined in the SSM member.
3. Attach the external subsystem task for IBM MQ.
4. Run the adapter with the CTL EXEC parameter (IMSID) as the connection name.

The process is the same whether the connection is part of initialization or a result of the IMS command / START SUBSYS.

If the queue manager is active when IMS tries to make the connection, the following messages are sent:

- to the z/OS console:

```
DFS3613I ESS TCB INITIALIZATION COMPLETE
```

- to the IMS master terminal:

```
CSQQ000I IMS/TM imsid connected to queue manager ssnm
```

When IMS tries to make the connection and *the queue manager is not active*, the following messages are sent to the IMS master terminal each time an application makes an MQI call:

```
CSQQ001I IMS/TM imsid not connected to queue manager ssnm.
Notify message accepted
DFS3607I MQM1   SUBSYSTEM ID EXIT FAILURE, FC = 0286, RC = 08,
JOBNAME = IMSEMPR1
```

If you get DFS3607I messages when you start the connection to IMS or on system startup, this indicates that the queue manager is not available. To prevent a large number of messages being generated, you must do one of the following:

1. Start the relevant queue manager.
2. Issue the IMS command:

   ```
   /STOP SUBSYS
   ```

   so that IMS does not expect to connect to the queue manager.

If you do neither, a DFS3607I message and the associated CSQQ001I message are issued each time a job is scheduled in the region and each time a connection request to the queue manager is made by an application.

Thread attachment

In an MPP or IFP region, IMS makes a thread connection when the first application program is scheduled into that region, even if that application program does not make an IBM MQ call. In a BMP region, the thread connection is made when the application makes its first IBM MQ call (`MQCONN` or `MQCONNX`). This thread is retained for the duration of the region or until the connection is stopped.

For both the message driven and non-message driven regions, the recovery thread cross-reference identifier, *Thread-xref*, associated with the thread is:

```
PSTid + PSBname
```

where:

PSTid
Partition specification table region identifier

PSBname
Program specification block name

You can use connection IDs as unique identifiers in IBM MQ commands, in which case IBM MQ automatically inserts these IDs into any operator message that it generates.

z/OS *Displaying in-doubt units of recovery*

You can display in-doubt of units of recovery and attempt to recover them.

The operational steps used to list and recover in-doubt units of recovery in this topic are for relatively simple cases only. If the queue manager ends abnormally while connected to IMS, IMS might commit or back out work without IBM MQ being aware of it. When the queue manager restarts, that work is termed *in doubt*. A decision must be made about the status of the work.

To display a list of in-doubt units of recovery, issue the command:

```
+CSQ1  DISPLAY CONN(*) WHERE(UOWSTATE EQ UNRESOLVED)
```

IBM MQ responds with a message like the following:

```
CSQM201I +CSQ1 CSQMDRTC DIS CONN DETAILS
CONN(BC0F6125F5A30001)
EXTCONN(C3E2D8C3C3E2D8F14040404040404040)
TYPE(CONN)
CONNOPTS(
MQCNO_STANDARD_BINDING
)
UOWLOGDA(2004-11-02)
UOWLOGTI(12.27.58)
UOWSTDA(2004-11-02)
UOWSTTI(12.27.58)
UOWSTATE(UNRESOLVED)
NID(CSQ1CHIN.BC0F5F1C86FC0766)
EXTURID(000000000000001F000000007472616E5F6964547565204E6F762020...)
QMURID(000000026232)
URTYPE(XA)
USERID( )
APPLTAG(CSQ1CHIN)
ASID(0000)
APPLTYPE(CHINIT)
CHANNEL( )
CONNAME( )
END CONN DETAILS
```

For an explanation of the attributes in this message, see the description of the DISPLAY CONN command.

Recovering in-doubt units of recovery

To recover in-doubt units of recovery, issue this command:

```
+CSQ1  RESOLVE INDOUBT( connection-name ) ACTION(COMMIT|BACKOUT)
NID( net-node.number )
```

where:

connection-name
The IMS system ID.

ACTION
Indicates whether to commit (COMMIT) or back out (BACKOUT) this unit of recovery.

net-node.number
The associated net-node.number.

When you have issued the RESOLVE INDOUBT command, one of the following messages is displayed:

```
CSQV414I +CSQ1 THREAD network-id COMMIT SCHEDULED

CSQV415I +CSQ1 THREAD network-id BACKOUT SCHEDULED
```

Resolving residual recovery entries

At given times, IMS builds a list of residual recovery entries (RREs). RREs are units of recovery about which IBM MQ might be in doubt. They arise in several situations:

- If the queue manager is not active, IMS has RREs that cannot be resolved until the queue manager is active. These RREs are not a problem.
- If the queue manager is active and connected to IMS, and if IMS backs out the work that IBM MQ has committed, the IMS adapter issues message CSQQ010E. If the data in the two systems must be consistent, there is a problem. For information about resolving this problem, see "Recovering IMS units of recovery manually" on page 482.
- If the queue manager is active and connected to IMS, there might still be RREs even though no messages have informed you of this problem. After the IBM MQ connection to IMS has been established, you can issue the following IMS command to find out if there is a problem:

```
/DISPLAY OASN SUBSYS sysid
```

To purge the RRE, issue one of the following IMS commands:

```
/CHANGE SUBSYS sysid RESET
/CHANGE SUBSYS sysid RESET OASN nnnn
```

where *nnnn* is the originating application sequence number listed in response to your +CSQ1 DISPLAY command. This is the schedule number of the program instance, giving its place in the sequence of invocations of that program since the last IMS cold start. IMS cannot have two in-doubt units of recovery with the same schedule number.

These commands reset the status of IMS ; they do not result in any communication with IBM MQ.

z/OS *Controlling IMS dependent region connections*

You can control, monitor, and, when necessary, terminate connections between IMS and IBM MQ.

Controlling IMS dependent region connections involves the following activities:

- Connecting from dependent regions
- Region error options
- Monitoring the activity on connections
- Disconnecting from dependent regions

Connecting from dependent regions

The IMS adapter used in the control region is also loaded into dependent regions. A connection is made from each dependent region to IBM MQ. This connection is used to coordinate the commitment of IBM MQ and IMS work. To initialize and make the connection, IMS does the following:

1. Reads the subsystem member (SSM) from IMS.PROCLIB.

   A subsystem member can be specified on the dependent region EXEC parameter. If it is not specified, the control region SSM is used. If the region is never likely to connect to IBM MQ, to avoid loading the adapter, specify a member with no entries.
2. Loads the IBM MQ adapter.

For a batch message program, the load is not done until the application issues its first messaging command. At that time, IMS tries to make the connection.

For a message-processing program region or IMS fast-path region, the attempt is made when the region is initialized.

Region error options

If the queue manager is not active, or if resources are not available when the first messaging command is sent from application programs, the action taken depends on the error option specified on the SSM entry. The options are:

R
The appropriate return code is sent to the application.

Q
The application ends abnormally with abend code U3051. The input message is re-queued.

A
The application ends abnormally with abend code U3047. The input message is discarded.

Monitoring the activity on connections

A thread is established from a dependent region when an application makes its first successful IBM MQ request. You can display information about connections and the applications currently using them by issuing the following command from IBM MQ:

```
+CSQ1 DISPLAY CONN(*) ALL
```

The command produces a message like the following:

```
CONN(BC45A794C4290001)
EXTCONN(C3E2D8C3C3E2D8F14040404040404040)
TYPE(CONN)
CONNOPTS(
MQCNO_STANDARD_BINDING
)
UOWLOGDA(2004-12-15)
UOWLOGTI(16.39.43)
UOWSTDA(2004-12-15)
UOWSTTI(16.39.43)
UOWSTATE(ACTIVE)
NID( )
EXTURID(
0000052900000000
)
QMURID(00000354B76E)
URTYPE(IMS)
USERID(STCPI)
APPLTAG(IM8F)
ASID(0049)
APPLTYPE(IMS)
PSTID(0004)
PSBNAME(GP01MPP)
```

For the control region, *thread-xref* is the special value CONTROL. For dependent regions, it is the PSTid concatenated with the PSBname. *auth-id* is either the user field from the job card, or the ID from the z/OS started procedures table.

For an explanation of the displayed list, see the description of message CSQV402I in the IBM MQ for z/OS 消息，完成和原因码 documentation.

IMS provides a display command to monitor the connection to IBM MQ. It shows which program is active on each dependent region connection, the LTERM user name, and the control region connection status. The command is:

```
/DISPLAY SUBSYS name
```

The status of the connection between IMS and IBM MQ is shown as one of:

```
CONNECTED
NOT CONNECTED
CONNECT IN PROGRESS
STOPPED
STOP IN PROGRESS
INVALID SUBSYSTEM NAME= name
SUBSYSTEM name NOT DEFINED BUT RECOVERY OUTSTANDING
```

The thread status from each dependent region is one of the following:

```
CONN
CONN, ACTIVE (includes LTERM of user)
```

Disconnecting from dependent regions

To change values in the SSM member of IMS.PROCLIB, you disconnect a dependent region. To do this, you must:

1. Issue the IMS command:

   ```
   /STOP REGION
   ```

2. Update the SSM member.
3. Issue the IMS command:

   ```
   /START REGION
   ```

z/OS *Disconnecting from IMS*

The connection is ended when either IMS or the queue manager terminates. Alternatively, the IMS master terminal operator can explicitly break the connection.

To terminate the connection between IMS and IBM MQ, use the following IMS command:

```
/STOP SUBSYS sysid
```

The command sends the following message to the terminal that issued it, typically the master terminal operator (MTO):

```
DFS058I STOP COMMAND IN PROGRESS
```

The IMS command:

```
/START SUBSYS sysid
```

is required to reestablish the connection.

Note: The IMS command /STOP SUBSYS is not completed if an IMS trigger monitor is running.

z/OS *Controlling the IMS trigger monitor*

You can use the CSQQTRMN transaction to stop, and start the IMS trigger monitor.

The IMS trigger monitor (the CSQQTRMN transaction) is described in the Setting up the IMS trigger monitor.

To control the IMS trigger monitor see:

- Starting CSQQTRMN
- Stopping CSQQTRMN

Starting CSQQTRMN

1. Start a batch-oriented BMP that runs the program CSQQTRMN for each initiation queue you want to monitor.
2. Modify your batch JCL to add a DDname of CSQQUT1 that points to a data set containing the following information:

```
QMGRNAME=q_manager_name    Comment: queue manager name
INITQUEUENAME=init_q_name   Comment: initiation queue name
LTERM=lterm          Comment: LTERM to remove error messages
CONSOLEMESSAGES=YES      Comment: Send error messages to console
```

   where:

q_manager_name	The name of the queue manager (if this is blank, the default nominated in CSQQDEFV is assumed)
init_q_name	The name of the initiation queue to be monitored
lterm	The IMS LTERM name for the destination of error messages (if this is blank, the default value is MASTER).
CONSOLEMESSAGES=YES	Requests that messages sent to the nominated IMS LTERM are also sent to the z/OS console. If this parameter is omitted or misspelled, the default is NOT to send messages to the console.

3. Add a DD name of CSQQUT2 if you want a printed report of the processing of CSQQUT1 input.

Note:

1. The data set CSQQUT1 is defined with LRECL=80. Other DCB information is taken from the data set. The DCB for data set CSQQUT2 is RECFM=VBA and LRECL=125.

2. You can put only one keyword on each record. The keyword value is delimited by the first blank following the keyword; this means that you can include comments. An asterisk in column 1 means that the whole input record is a comment.
3. If you misspell either of the QMGRNAME or LTERM keywords, CSQQTRMN uses the default for that keyword.
4. Ensure that the subsystem is started in IMS (by the /START SUBSYS command) before submitting the trigger monitor BMP job. If it is not started, your trigger monitor job terminates with abend code U3042.

Stopping CSQQTRMN

Once started, CSQQTRMN runs until either the connection between IBM MQ and IMS is broken due to one of the following events:

- the queue manager ending
- IMS ending

or a z/OS STOP **jobname** command is entered.

z/OS Controlling the IMS bridge

Use this topic to understand the IMS commands that you can use to control the IMS bridge.

There are no IBM MQ commands to control the IBM MQ-IMS bridge. However, you can stop messages being delivered to IMS in the following ways:

- For non-shared queues, by using the ALTER QLOCAL(xxx) GET(DISABLED) command for all bridge queues.
- For clustered queues, by using the SUSPEND QMGR CLUSTER(xxx) command. This is effective only when another queue manager is also hosting the clustered bridge queue.
- For clustered queues, by using the SUSPEND QMGR FACILITY(IMSBRIDGE) command. No further messages are sent to IMS, but the responses for any outstanding transactions are received from IMS.

  To start sending messages to IMS again, issue the RESUME QMGR FACILITY(IMSBRIDGE) command.

You can also use the MQSC command DISPLAY SYSTEM to display whether the bridge is suspended.

See MQSC commands for details of these commands.

For further information see:

- “Starting and stopping the IMS bridge” on page 493
- “Controlling IMS connections” on page 494
- Controlling bridge queues
- “Resynchronizing the IMS bridge” on page 495
- Working with tpipe names
- Deleting messages from IMS
- Deleting tpipes
- “IMS Transaction Expiration” on page 497

Starting and stopping the IMS bridge

Start the IBM MQ bridge by starting OTMA. Either use the IMS command:

```
/START OTMA
```

or start it automatically by specifying OTMA=YES in the IMS system parameters. If OTMA is already started, the bridge starts automatically when queue manager startup has completed. An IBM MQ event message is produced when OTMA is started.

Use the IMS command:

```
/STOP OTMA
```

to stop OTMA communication. When this command is issued, an IBM MQ event message is produced.

Controlling IMS connections

IMS provides these operator commands to control and monitor the connection to IBM MQ:

/DEQUEUE TMEMBER *tmember* TPIPE *tpipe*
Removes messages from a Tpipe. Specify PURGE to remove all messages or PURGE1 to remove the first message only.

/DISPLAY OTMA
Displays summary information about the OTMA server and clients, and client status.

/DISPLAY TMEMBER *name*
Displays information about an OTMA client.

/DISPLAY TRACE TMEMBER *name*
Displays information about what is being traced.

/SECURE OTMA
Sets security options.

/START OTMA
Enables communications through OTMA.

/START TMEMBER *tmember* TPIPE *tpipe*
Starts the named Tpipe.

/STOP OTMA
Stops communications through OTMA.

/STOP TMEMBER *tmember* TPIPE *tpipe*
Stops the named Tpipe.

/TRACE
Controls the IMS trace.

For more information about these commands, see the *IMS/ESA Operators Reference* manual for the level of IMS that you are using.

IMS command responses are sent to the terminal from which the command was issued. Authorization to issue IMS commands is based on IMS security.

Controlling bridge queues

To stop communicating with the queue manager with XCF member name *tmember* through the bridge, issue the following IMS command:

```
/STOP TMEMBER tmember TPIPE ALL
```

To resume communication, issue the following IMS command:

```
/START TMEMBER tmember TPIPE ALL
```

The Tpipes for a queue can be displayed using the MQ DISPLAY QUEUE command.

To stop communication with the queue manager on a single Tpipe, issue the following IMS command:

```
/STOP TMEMBER tmember TPIPE tpipe
```

One or two Tpipes are created for each active bridge queue, so issuing this command stops communication with the IBM MQ queue. To resume communication, use the following IMS command :

```
/START TMEMBER tmember TPIPE tpipe
```

Alternatively, you can alter the attributes of the IBM MQ queue to make it get inhibited.

Resynchronizing the IMS bridge

The IMS bridge is automatically restarted whenever the queue manager, IMS, or OTMA are restarted.

The first task undertaken by the IMS bridge is to resynchronize with IMS. This involves IBM MQ and IMS checking sequence numbers on every synchronized Tpipe. A synchronized Tpipe is used when persistent messages are sent to IMS from an IBM MQ - IMS bridge queue using commit mode zero (commit-then-send).

If the bridge cannot resynchronize with IMS, the IMS sense code is returned in message CSQ2023E and the connection to OTMA is stopped. If the bridge cannot resynchronize with an individual IMS Tpipe, the IMS sense code is returned in message CSQ2025E and the Tpipe is stopped. If a Tpipe has been cold started, the recoverable sequence numbers are automatically reset to 1.

If the bridge discovers mismatched sequence numbers when resynchronizing with a Tpipe, message CSQ2020E is issued. Use the IBM MQ command RESET TPIPE to initiate resynchronization with the IMS Tpipe. You need to provide the XCF group and member name, and the name of the Tpipe; this information is provided by the message.

You can also specify:

- A new recoverable sequence number to be set in the Tpipe for messages sent by IBM MQ, and to be set as the partner's receive sequence number. If you do not specify this, the partner's receive sequence number is set to the current IBM MQ send sequence number.
- A new recoverable sequence number to be set in the Tpipe for messages received by IBM MQ, and to be set as the partner's send sequence number. If you do not specify this, the partner's send sequence number is set to the current IBM MQ receive sequence number.

If there is an unresolved unit of recovery associated with the Tpipe, this is also notified in the message. Use the IBM MQ command RESET TPIPE to specify whether to commit the unit of recovery, or back it out. If you commit the unit of recovery, the batch of messages has already been sent to IMS, and is deleted from the bridge queue. If you back the unit of recovery out, the messages are returned to the bridge queue, to be later sent to IMS.

Commit mode 1 (send-then-commit) Tpipes are not synchronized.

Considerations for Commit mode 1 transactions

In IMS, commit mode 1 (CM1) transactions send their output replies before sync point.

A CM1 transaction might not be able to send its reply, for example because:

- The Tpipe on which the reply is to be sent is stopped
- OTMA is stopped
- The OTMA client (that is, the queue manager) has gone away
- The reply-to queue and dead-letter queue are unavailable

For these reasons, the IMS application sending the message pseudo-abends with code U0119. The IMS transaction and program are not stopped in this case.

These reasons often prevent messages being sent into IMS, as well as replies being delivered from IMS. A U0119 abend can occur if:

- The Tpipe, OTMA, or the queue manager is stopped while the message is in IMS
- IMS replies on a different Tpipe to the incoming message, and that Tpipe is stopped
- IMS replies to a different OTMA client, and that client is unavailable.

Whenever a U0119 abend occurs, both the incoming message to IMS and the reply messages to IBM MQ are lost. If the output of a CM0 transaction cannot be delivered for any of these reasons, it is queued on the Tpipe within IMS.

Working with tpipe names

Many of the commands used to control the IBM MQ - IMS bridge require the *tpipe* name. Use this topic to understand how you can find further details of the tpipe name.

You need *tpipe* names for many of the commands that control the IBM MQ - IMS bridge. You can get the tpipe names from DISPLAY QUEUE command and note the following points:

- tpipe names are assigned when a local queue is defined
- a local queue is given two tpipe names, one for sync and one for non-sync
- tpipe names will not be known to IMS until after some communication between IMS and IBM MQ specific to that particular local queue takes place
- For a tpipe to be available for use by the IBM MQ - IMS bridge its associated queue must be assigned to a Storage Class that has the correct XCF group and member name fields completed

Deleting messages from IMS

A message that is destined for IBM MQ through the IMS bridge can be deleted if the Tmember/Tpipe is stopped. To delete one message for the queue manager with XCF member name *tmember*, issue the following IMS command:

```
/DEQUEUE TMEMBER tmember TPIPE tpipe PURGE1
```

To delete all the messages on the Tpipe, issue the following IMS command:

```
/DEQUEUE TMEMBER tmember TPIPE tpipe PURGE
```

Deleting tpipes

You cannot delete IMS tpipes yourself. They are deleted by IMS at the following times:

- Synchronized tpipes are deleted when IMS is cold started.

- Non-synchronized tpipes are deleted when IMS is restarted.

IMS Transaction Expiration

An expiration time is associated with a transaction; any IBM MQ message can have an expiration time associated with it. The expiration interval is passed from the application, to IBM MQ, using the MQMD.Expiry field. The time is the duration of a message before it expires, expressed as a value in tenths of a second. An attempt to perform the MQGET of a message, later than it has expired, results in the message being removed from the queue and expiry processing performed. The expiration time decreases as a message flows between queue managers on an IBM MQ network. When an IMS message is passed across the IMS bridge to OTMA, the remaining message expiry time is passed to OTMA as a transaction expiration time.

If a transaction has an expiration time specified, OTMA expires the input transactions in three different places in IMS:

- input message receiving from XCF
- input message enqueuing time
- application GU time

No expiration is performed after the GU time.

The transaction EXPRTIME can be provided by:

- IMS transaction definition
- IMS OTMA message header
- IMS DFSINSX0 user exit
- IMS CREATE or UPDATE TRAN commands

IMS indicates that it has expired a transaction by abending a transaction with 0243, and issuing a message. The message issued is either DFS555I in the non-shared-queues environment, or DFS2224I in the shared-queues environment.

z/OS Operating Advanced Message Security on z/OS

The Advanced Message Security address space accepts commands using the z/OS MODIFY command.

Procedure

- Modify Advanced Message Security on z/OS.

  To enter commands for the Advanced Message Security (AMS) address space, use the z/OS MODIFY command.

  For example:

  ```
  F qmgrAMSM, cmd
  ```

  where *qmgr* is the prefix of the started task name.

  The following table describes the MODIFY commands that are accepted:

Table 29. Advanced Message Security address space MODIFY commands		
Command	**Option**	**Description**
DISPLAY		Display version information

Table 29. Advanced Message Security address space MODIFY commands (continued)		
Command	**Option**	**Description**
REFRESH	KEYRING POLICY ALL	Refresh the key ring certificates, security policies, or both.
SMFAUDIT	SUCCESS FAILURE ALL	Set whether SMF auditing is required when AMS successfully protects or unprotects messages, when AMS fails to protect or unprotect messages, or both.
SMFTYPE	0 - 255	Set the SMF record type to be generated when AMS protects or unprotects messages. To disable SMF auditing specify a record type of 0.

Note: To specify an option it must be separated by a comma. For example:

```
F qmgrAMSM,REFRESH KEYRING
F qmgrAMSM,SMFAUDIT ALL
F qmgrAMSM,SMFTYPE 180
```

- Refresh Advanced Message Security on z/OS.

  Changes that are made effective by issuing the **REFRESH** command apply to applications that issue MQOPEN after the **REFRESH** command has completed. Existing applications that have a queue open, continue to use the options from when the application opened the queue. To use the new values, the application has to close and reopen the queue.
- Start and stop AMS on z/OS.

  You do not need to enter a command to start or stop the Advanced Message Security address space. The AMS address space is started automatically when the queue manager is started if AMS has been enabled with the **SPLCAP** parameter of CSQ6SYSP, and is stopped when the queue manager is stopped.

管理 IBM MQ Internet Pass-Thru

本部分描述了如何管理 IBM MQ Internet Pass-Thru (MQIPT)。

通过对 `mqipt.conf` 配置文件进行更改来配置 MQIPT，如 配置 IBM MQ Internet Pass-Thru 中所述。 要管理 MQIPT，包括刷新 MQIPT 以使配置更改生效而不重新启动 MQIPT，请使用 **mqiptAdmin** 命令。 有关使用 **mqiptAdmin** 命令管理 MQIPT 的信息，请参阅 第 500 页的『使用命令行来管理 MQIPT』。

启动和停止 MQIPT

可以从命令行中启动 MQIPT，也可以使其在系统启动时自动启动。 您可以使用 **mqiptAdmin** 命令来停止 MQIPT。

从命令行启动 MQIPT

MQIPT 将安装到安装目录中，例如：

- Windows Windows 系统上的 `C:\MQIPT`，其中包含 `C:\MQIPT\bin` 中的可执行脚本
- Linux AIX AIX and Linux 系统上的 `/opt/mqipt`，其中包含 `/opt/mqipt/bin` 中的可执行脚本

MQIPT 还会使用主目录，其中包含配置文件 `mqipt.conf` 和 MQIPT 在运行时输出的任何文件。 在首次调用 MQIPT 时会自动创建 MQIPT 主目录的以下子目录：

- `errors` 目录，将向此目录中写入任何 First Failure Support Technology (FFST) 和跟踪文件
- `logs` 目录，将在此目录中保存连接日志

运行 MQIPT 的用户标识必须有权创建这些目录，或者这些目录必须已存在且该用户标识必须有权在这些目录中创建、读取和写入文件。 此外，如果您正在使用 Java security manager 策略，那么安全策略必须授予这些目录所需的许可权。 有关 Security Manager 策略设置的更多信息，请参阅 Java security manager。

您可以将安装目录用作主目录。 如果使用此目录，那么必须确保运行 MQIPT 的用户标识具有相应的许可权，并确保正确配置了所有安全管理器策略。

要启动 MQIPT，请使用 **mqipt** 命令，该命令位于 MQIPT 安装目录的 `bin` 目录中。 例如，以下命令将启动使用目录 `C:\mqiptHome` 作为主目录的 MQIPT 实例：

```
mqipt C:\mqiptHome
```

有关 **mqipt** 命令的更多信息，请参阅 mqipt (启动 MQIPT)。

您可以使用 **mqipt** 命令来指定要对正在启动的 MQIPT 实例指定的名称。 MQIPT 实例的名称用于使用 **mqiptAdmin** 命令管理 MQIPT 的本地实例，而无需使用命令端口。 如果未指定此参数，那么会将 MQIPT 主目录的名称用作 MQIPT 实例的名称。

控制台消息将显示 MQIPT 的状态。 如果发生错误，请参阅 故障诊断 IBM MQ Internet Pass-Thru。 以下消息是 MQIPT 成功启动时的输出示例：

```
5724-H72 (C) Copyright IBM Corp. 2000, 2024. All Rights Reserved
MQCPI001 IBM MQ Internet Pass-Thru V9.2.0.0 starting
MQCPI004 Reading configuration information from mqipt.conf
MQCPI152 MQIPT name is C:\mqiptHome
MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
MQCPI144 MQ Advanced capabilities not enabled
MQCPI011 The path C:\mqiptHome\logs will be used to store the log files
MQCPI006 Route 1414 is starting and will forward messages to :
MQCPI034 ....examplehost(1414)
MQCPI035 ....using MQ protocols
MQCPI057 ....trace level 5 enabled
MQCPI078 Route 1414 ready for connection requests
```

自动启动 MQIPT

您可以将 MQIPT 安装为在系统启动时自动启动的系统服务。 使用 **mqiptService** 命令来安装和卸载 MQIPT 服务。

- Windows 在 Windows 系统上， **mqiptService** 命令将 MQIPT 作为 Windows 服务进行安装。
- Linux AIX 在 AIX and Linux 系统上， **mqiptService** 命令将 MQIPT 作为 System V init 服务安装，该服务在系统引导时启动。 在不支持 System V init 的 Linux 系统上，使用其他方法 (例如 `systemd`) 将 MQIPT 作为服务进行管理。

启动 MQIPT 服务时，将启动所有活动的 MQIPT 路径。 停止该服务时，将立即关闭所有路径。

即使系统上存在多个 MQIPT 安装，也只能在系统上安装一个 MQIPT 服务。

有关 **mqiptService** 命令的更多信息，请参阅 mqiptService (管理 MQIPT 服务)。

停止 MQIPT

您可以使用带有 **-stop** 参数的 **mqiptAdmin** 命令来停止 MQIPT 。

例如，以下命令停止名称为 `mqipt1` 的 MQIPT 实例，该实例在本地以与 **mqiptAdmin** 命令相同的用户标识运行：

```
mqiptAdmin -stop -n ipt1
```

mqiptAdmin 命令使用下列其中一种方法连接到要管理的 MQIPT 活动实例:

- 在不使用命令端口的情况下连接到 MQIPT 的本地实例。
- 通过建立与命令端口的网络连接。

必须先通过将 **RemoteShutDown** 属性设置为 `true` 来启用远程关闭，然后才能使用 **mqiptAdmin** 命令通过向命令端口发送命令来停止 MQIPT 。

有关使用 **mqiptAdmin** 命令管理 MQIPT 的更多信息，请参阅 第 500 页的『使用命令行来管理 MQIPT』。

指定密码加密密钥

如果 MQIPT 配置包含使用缺省密钥以外的加密密钥加密的密码，那么必须在 MQIPT 启动时可以读取的文件中提供密码加密密钥。

密码加密密钥文件

可以使用您提供的加密密钥来加密要由 MQIPT 存储和使用的密码。 如果未提供加密密钥，那么将使用缺省加密密钥。 您不必指定密码加密密钥，但这样做更安全。 如果未指定您自己的加密密钥，那么将使用缺省加密密钥。

如果提供密码加密密钥，那么必须将其存储在可用于加密密码和 MQIPT 的 **mqiptPW** 命令可访问的文件中。对文件内容的唯一限制是它必须至少包含一个字符，并且只能包含一行文本。

注: 您必须确保对密码加密密钥文件设置相应的文件许可权，以防止任何未经授权的用户读取加密密钥。 只有运行 **mqiptPW** 命令的用户和运行 MQIPT 的用户需要读取密码加密密钥的权限。

同一密码加密密钥用于对 MQIPT 实例的所有已存储密码进行加密和解密。 因此，对于每个 MQIPT 安装，您只需要单个密码加密密钥文件。

如果 MQIPT 安装的密码加密密钥已更改，那么必须使用新的加密密钥重新加密所有加密密码。

启动 MQIPT

密码加密密钥文件的缺省名称为 *MQIPT_HOME_DIR*/mqipt_cred.key，其中 *MQIPT_HOME_DIR* 是存储 `mqipt.conf` 配置文件的目录。 如果计划将 MQIPT 作为自动启动的服务运行，那么必须使用缺省名称创建密码加密密钥文件。

如果使用缺省名称以外的名称创建密码加密密钥文件，那么在启动该文件时，必须将该文件的名称提供给 MQIPT 。 可以使用下列任何方法按优先顺序指定密码加密密钥文件的名称:

1. 用于启动 MQIPT 的 **mqipt** 命令上的 **-sf** 参数。
2. `MQS_MQIPTCRED_KEYFILE` 环境变量。
3. `com.ibm.mq.ipt.cred.keyfile` Java 属性。

如果未提供密码加密密钥文件名，那么将使用缺省文件名 (如果该文件存在)。 如果缺省密码加密密钥文件不存在，那么将使用缺省密码加密密钥。

使用命令行来管理 MQIPT

您可以在命令行上使用 **mqiptAdmin** 命令来管理 MQIPT。

您可以使用 **mqiptAdmin** 命令来执行以下管理功能:

- 列出 MQIPT 的活动本地实例。
- 对配置文件进行更改后，请刷新 MQIPT 的实例。
- 停止 MQIPT 的实例。

`mqiptAdmin` 命令位于 MQIPT 安装目录的 `bin` 子目录中。

mqiptAdmin 命令使用下列其中一种方法连接到要管理的 MQIPT 活动实例:

- 通过建立与命令端口的网络连接。

- 在不使用命令端口的情况下连接到 MQIPT 的本地实例。

mqiptAdmin 命令与先前版本的 MQIPT 兼容，但您无法使用该命令来管理版本高于 **mqiptAdmin** 命令版本的 MQIPT 版本。 在包含不同版本的 MQIPT 的环境中，必须使用最新版本的 **mqiptAdmin** 命令。

有关 **mqiptAdmin** 命令的语法的更多信息，请参阅 mqiptAdmin (管理 MQIPT)。

没有命令端口的本地管理

可以在不使用命令端口的情况下管理 MQIPT 的本地实例。 仅当要管理的 MQIPT 实例在同一系统上运行时，本地管理才允许您使用 **mqiptAdmin** 命令来管理 MQIPT 。

为了使 **mqiptAdmin** 有权在不使用命令端口的情况下管理 MQIPT 的本地实例， MQIPT 实例必须在与 **mqiptAdmin** 相同的系统和用户标识下运行。 或者，在 AIX and Linux 上， **mqiptAdmin** 可以作为 `root` 运行。

缺省情况下，已启用本地管理。 要禁用本地管理，请使用 **LocalAdmin** 配置属性。 有关 **LocalAdmin** 属性的更多信息，请参阅 LocalAdmin。

要管理 MQIPT 的本地实例，必须为每个实例指定一个名称。 在使用 **mqipt** 命令启动 MQIPT 时，可以使用 **-n** 参数将名称分配给 MQIPT 实例。 如果在启动 MQIPT 时未指定名称，那么主目录的名称将用作 MQIPT 实例的名称。 例如，以下命令启动 MQIPT 并将名称 `ipt1` 分配给实例:

```
mqipt /opt/mqipt1 -n ipt1
```

实例具有名称后，您可以通过在 **mqiptAdmin** 命令中使用 **-n** 参数指定名称来管理该实例。 例如，以下命令将停止名为 `ipt1` 的 MQIPT 的本地实例:

```
mqiptAdmin -stop -n ipt1
```

通过将 **mqiptAdmin** 命令与 **-list** 参数配合使用，可以列出 **mqiptAdmin** 命令有权管理的所有本地活动 MQIPT 实例，而不使用命令端口。 例如，以下命令列出启动 **mqiptAdmin** 命令的用户有权管理的 MQIPT 的所有本地活动实例:

```
mqiptAdmin -list
```

使用命令端口进行管理

您可以使用一个不受保护的命令端口和一个受 TLS 保护的命令端口来配置 MQIPT 。 您可以使用这些命令端口作为与要管理的 MQIPT 实例位于同一系统上的任何用户或从远程系统来管理 MQIPT 。

MQIPT 的先前版本仅接受对不受保护的命令端口发出的管理命令。

注: 与非安全命令端口的连接未加密，因此通过网络发送到非安全命令端口的数据 (包括 MQIPT 访问密码) 可以对网络上的其他用户可见。

为了使 MQIPT 在命令端口上侦听 **mqiptAdmin** 命令发出的命令，必须为 `mqipt.conf` 配置文件的全局部分中的 **CommandPort** 或 **SSLCommandPort** 属性指定值。

在启用任一 MQIPT 命令端口之前，请查看 其他安全注意事项 中的安全注意事项。 请考虑对命令端口接收的命令启用认证。 有关命令端口认证的更多信息，请参阅 第 504 页的『命令端口认证』。

要使用命令端口管理 MQIPT 实例，请指定运行 MQIPT 的主机的网络地址以及命令端口号作为 **mqiptAdmin** 命令的参数。 例如，要刷新正在 `mqipt.example.com` 上运行的 MQIPT 实例，并将不受保护的命令端口配置为侦听端口 1890 ，请发出以下命令:

```
mqiptAdmin -refresh -r mqipt.example.com:1890
```

如果未指定主机名和端口号，那么 **mqiptAdmin** 会尝试连接到 `localhost` 端口 1881。

有关使用 TLS 命令端口管理 MQIPT 的更多信息，请参阅 第 502 页的『使用 TLS 命令端口管理 MQIPT』。

使用 TLS 命令端口管理 MQIPT

可以将 MQIPT 配置为使用 TLS 命令端口来侦听 **mqiptAdmin** 命令发出的管理命令。 使用 TLS 命令端口可保护敏感数据，例如 **mqiptAdmin** 与 MQIPT 之间的网络上的 MQIPT 访问密码。 使用此过程来配置 TLS 命令端口，并使用 TLS 命令端口来管理 MQIPT 。

关于此任务

必须使用存储在 PKCS #12 密钥库或支持 PKCS #11 加密令牌接口的加密硬件中的服务器证书来配置 TLS 命令端口。 在 TLS 握手期间，会将命令端口服务器证书发送到 **mqiptAdmin** 命令。 此任务假定您从可信认证中心 (CA) 请求新的服务器证书，并且该证书将在文件中返回给您。 **mqiptAdmin** 命令使用签署了服务器证书的 CA 的 CA 证书来验证命令端口证书。 CA 证书必须存储在 **mqiptAdmin** 命令可访问的 PKCS #12 密钥库中。

TLS 命令端口不支持客户机证书认证。 要对向命令端口发出的管理命令启用认证，请参阅 第 504 页的『命令端口认证』。

此过程描述如何使用 V 9.4.0 V 9.4.0 **mqiptKeytool** 命令来管理使用 TLS 命令端口所需的密钥库和数字证书。 有关管理 MQIPT 使用的密钥库的更多信息，请参阅 管理 MQIPT 密钥库。

过程

1. 遵循以下步骤为 MQIPT 实例配置 TLS 命令端口。
   a) 在 PKCS #12 密钥库中创建公用和专用密钥对以及关联的 TLS 命令端口服务器证书。

   V 9.4.0 V 9.4.0 要创建包含 TLS 命令端口服务器证书的密钥库，请输入以下命令:

   ```
   mqiptKeytool -genkeypair -keystore filename -storetype pkcs12 -storepass password
                -dname distinguished_name -alias label
                -keyalg key_algorithm -keysize key_size -sigalg sig_algorithm
   ```

   其中:

   -keystore 文件名
   指定密钥库名称。

   -storepass *password*
   指定密钥库密码。

   -alias 标签
   指定证书标签。

   -keyalg *key_algorithm*
   指定用于创建密钥对的算法。

   -keysize 键大小
   指定密钥大小。

   -sigalg 算法
   指定用于对证书进行签名的算法。

   -dname 区分名称
   指定用双引号括起的 X.500 专有名称。

   b) 为 CA 签名的 TLS 命令端口服务器证书创建证书请求。

   V 9.4.0 V 9.4.0 要创建证书请求，请输入以下命令:

   ```
   mqiptKeytool -certreq -keystore filename -storetype pkcs12 -storepass password
                -alias label -file certreq_filename
   ```

   其中:

   -keystore 文件名
   指定密钥库名称。

-storepass *password*
指定密钥库密码。

-alias 标签
指定证书标签。

-file *certreq_filename*
指定证书请求的文件名。

c) 将步骤 第 502 页的『1.b』 中创建的证书请求文件发送到要签名的 CA。

d) CA 向您发送签名证书后，将签名证书接收到密钥库中。

V 9.4.0 V 9.4.0 要将签名证书接收到密钥库中，请输入以下命令:

```
mqiptKeytool -importcert -keystore cert_filename -storetype pkcs12 -storepass password
             -file cert_filename
```

其中 *cert_filename* 是包含证书的文件的名称， *filename* 是密钥库的名称， *password* 是密钥库密码。

e) 使用 **mqiptPW** 命令对密钥库密码进行加密。

输入以下命令:

```
mqiptPW -sf encryption_key_file
```

其中 *encryption_key_file* 是包含 MQIPT 安装的密码加密密钥的文件的名称。 如果 MQIPT 安装正在使用缺省密码加密密钥，那么不需要指定 **-sf** 参数。 在提示时输入要加密的密钥库密码。

有关 **mqiptPW** 命令的更多信息，请参阅 加密密钥环密码。

f) 编辑 `mqipt.conf` 配置文件并指定以下属性以配置 TLS 命令端口:

i) 将 **SSLCommandPort** 属性的值设置为 TLS 命令端口号。

ii) 将 **SSLCommandPortKeyRing** 属性的值设置为步骤 第 502 页的『1.a』 中创建的密钥库的文件名。

iii) 将 **SSLCommandPortKeyRingPW** 的值设置为步骤 第 503 页的『1.e』 中的 **mqiptPW** 命令输出的字符串。

iv) 将 **SSLCommandPortSiteLabel** 属性的值设置为在步骤 第 502 页的『1.b』 中创建证书请求时指定的 TLS 命令端口证书的标签名称。

v) 如果要将 TLS 命令端口的入站连接限制为来自特定网络接口的连接，请将 **SSLCommandPortListenerAddress** 属性的值设置为属于运行 MQIPT 的系统上某个网络接口的网络地址。 例如，要将 TLS 命令端口的入站连接限制为仅来自本地机器的连接，请将 **SSLCommandPortListenerAddress** 属性的值设置为 `localhost`。

g) 启动或刷新 MQIPT 以启用 TLS 命令端口。

MQIPT 发出如下控制台消息以显示有效的 TLS 命令端口配置:

```
MQCPI155 Listening for control commands on port 1882 on local address * using TLS
MQCPI139 ......secure socket protocols <NULL>
MQCPI031 ......cipher suites <NULL>
MQCPI032 ......key ring file c:\\iptHome\\ssl\\commandport.p12
MQCPI072 ......and certificate label mqiptadmin
```

2. 在使用 **mqiptAdmin** 命令来管理 MQIPT 的系统上，遵循以下步骤使 **mqiptAdmin** 能够连接到 TLS 命令端口。

a) 将签署 TLS 命令端口证书的 CA 的 CA 证书导入到 PKCS #12 密钥库中，以供 **mqiptAdmin** 命令用作信任库。

V 9.4.0 V 9.4.0 要导入 CA 证书，请输入以下命令:

```
mqiptKeytool -importcert -keystore filename -storetype pkcs12 -storepass password
             -file cert_filename -alias certlabel
```

其中:

文件名
指定要创建的密钥库的名称

密码
指定密钥库密码

证书标签
指定要提供给 CA 证书的标签

cert_filename
指定包含 CA 证书的文件的名称

b) 使用 **mqiptPW** 命令对密钥库密码进行加密。

输入以下命令：

```
mqiptPW -sf encryption_key_file
```

其中 *encryption_key_file* 是包含密码加密密钥的文件的名称。 密码加密密钥文件可以与 MQIPT 配置中用于加密密码的密钥文件不同。 如果未使用 **-sf** 参数指定加密密钥文件，那么将使用缺省密码加密密钥。 在提示时输入要加密的密钥库密码。

有关 **mqiptPW** 命令的更多信息，请参阅 加密密钥环密码。

c) 创建要由 **mqiptAdmin** 命令使用的属性文件，并指定以下属性：

```
SSLClientCAKeyRing=key_ring_file_name
SSLClientCAKeyRingPW=key_ring_password
PasswordProtectionKeyFile=encryption_key_file
```

其中：

key_ring_file_name
是在步骤 第 503 页的『2.a』中创建的密钥库的名称。

key_ring_password
是步骤 第 504 页的『2.b』中 **mqiptPW** 命令输出的加密密码。

ENCRYPTION_KEY_FILE
是包含密码加密密钥的文件的名称。 仅当在步骤 第 504 页的『2.b』中使用了加密密钥文件来加密密钥库密码时，才需要指定 **PasswordProtectionKeyFile** 属性。

d) 发出 **mqiptAdmin** 命令以管理 MQIPT，指定 **-s** 参数以指示需要 TLS 连接，并指定 **-p** 参数以指定在步骤 第 504 页的『2.c』中创建的属性文件的名称。

例如，输入以下命令以通过向 TLS 命令端口发送刷新命令来刷新 MQIPT 实例：

```
mqiptAdmin -refresh -r hostname:port -s -p properties_file
```

mqiptAdmin 命令发出如下消息以确认与 MQIPT 的连接受 TLS 保护：

```
MQCAI109 The connection to MQIPT is secured with TLSv1.2.
```

下一步做什么

要对 TLS 命令端口接收的命令启用认证，请遵循 第 504 页的『命令端口认证』中的步骤。

命令端口认证

可以将 MQIPT 配置为使用密码对不受保护的命令端口和 TLS 命令端口接收的命令进行认证。 使用此过程来启用命令端口认证。

关于此任务

当命令连接到已启用命令端口认证的 MQIPT 实例的命令端口时， **mqiptAdmin** 命令会提示用户输入密码。 MQIPT 根据 MQIPT 配置中指定的访问密码验证在 **mqiptAdmin** 命令中输入的密码。

为命令端口认证设置的属性同时适用于 TLS 命令端口和不受保护的命令端口。

过程

1. 使用 **mqiptPW** 命令对 MQIPT 访问密码进行加密。
   输入以下命令:

   ```
   mqiptPW -sf encryption_key_file
   ```

   其中 *encryption_key_file* 是包含 MQIPT 安装的密码加密密钥的文件的名称。 如果 MQIPT 安装正在使用缺省密码加密密钥，那么不需要指定 **-sf** 参数。 在提示时输入要加密的访问密码。
   有关在 MQIPT 配置中加密密码的更多信息，请参阅 加密存储的密码。
2. 编辑 mqipt.conf 配置文件并指定以下属性:

   ```
   AccessPW=encrypted_password
   RemoteCommandAuthentication=auth_setting
   ```

   其中:

   encrypted_password
   是步骤 第 505 页的『1』 中 **mqiptPW** 命令输出的加密密码。

   auth_setting
   是认证需求。 如果此属性设置为下列其中一个值，那么将启用命令端口认证:

   可选
   不需要密码，但如果提供了密码，那么该密码必须有效。 例如，在迁移期间，此选项可能很有用。

   必需
   必须随命令端口接收的每个命令提供有效密码。

   有关这些属性的更多信息，请参阅 MQIPT 全局属性。
3. 启动或刷新 MQIPT 以使更改生效。
   MQIPT 发出一条消息，指示是否启用命令端口认证。 例如，如果 MQIPT 配置为每次运行 **mqiptAdmin** 命令时都需要输入有效密码，那么将发出以下消息:

   ```
   MQCPI021 Password checking has been enabled on the command port
   ```

备份

作为定期备份过程的一部分，有很多 MQIPT 文件应进行备份。

定期备份以下文件:

- 配置文件 mqipt.conf
- 由 mqipt.conf 中的以下属性指定的 SSL/TLS 密钥环文件:
  - **SSLClientKeyRing**
  - **SSLClientCAKeyRing**
  - **SSLServerKeyRing**
  - **SSLServerCAKeyRing**
  - **SSLCommandPortKeyRing**
- 由 mqipt.conf 中的以下属性指定的 SSL/TLS 密钥环密码文件:
  - **SSLClientKeyRingPW**
  - **SSLClientCAKeyRingPW**
  - **SSLServerKeyRingPW**
  - **SSLServerCAKeyRingPW**
- 密码加密密钥文件 (如果 MQIPT 配置包含使用缺省密钥以外的加密密钥加密的密码)。
- **SecurityManagerPolicy** 指定的策略文件 (如果已设置该属性)。

- 由 mqipt.conf 中的以下属性指定的安全出口文件和证书出口文件:
  - **SecurityExitName**
  - **SSLExitName**
- MQIPT 主目录的 log 子目录中的连接日志文件 (如果审计需要这些文件)。

性能调整

您可以使用线程池和空闲超时规范的组合来调整每个 MQIPT 路由的相对性能。

连接线程数

每个 MQIPT 路由都分配了一个并发运行的线程的工作池，用于处理入局通信请求。 初始化时，将创建线程池（大小由路由的 MinConnectionThreads 属性指定），并分配一个线程来处理第一个入局请求。 此请求到达时，会分配另一个线程来为下一个入局请求做准备。 当所有线程都分配了工作时，会创建一个新线程并添加到工作池中，然后分配工作。

使用这种方式，池会一直增加，直至达到最大线程数（**MaxConnectionThreads** 内指定）。 对话结束或经过指定的空闲超时时段后，线程会释放回池中。 达到最大工作线程数量时，下一个入局请求需等到线程释放回工作池。

通过增加可用线程数量可以减少请求可能需要等待的时间。 但是，您必须利用可用的系统资源均衡此增长。

空闲超时

缺省情况下，工作中的线程不会因为非活动而终止。 线程分配到对话后，对话正常关闭、路由被取消激活或 MQIPT 关闭前，此线程将一直分配给此对话。 或者，您可以在 **IdleTimeout** 属性中指定空闲超时时间间隔（以分钟计），以便在指定时间段内处于非活动状态的线程可以循环使用。 线程的循环使用是通过将线程放回工作池实现的。

如果 IBM MQ 活动是间歇性的，请将脉动信号间隔设置为低于 MQIPT 超时值的值，这样就不会不断地循环使用线程。

声明

本信息是为在美国国内供应的产品和服务而编写的。

IBM 可能在其他国家或地区不提供本文档中讨论的产品、服务或功能。 有关您当前所在区域的产品和服务的信息，请向您当地的 IBM 代表咨询。 任何对 IBM 产品、程序或服务的引用并非意在明示或暗示只能使用 IBM 的产品、程序或服务。 只要不侵犯 IBM 的知识产权，任何同等功能的产品、程序或服务，都可以代替 IBM 产品、程序或服务。 但是，评估和验证任何非 IBM 产品、程序或服务，则由用户自行负责。

IBM 可能已拥有或正在申请与本文档内容有关的各项专利。 提供本文档并未授予用户使用这些专利的任何许可。 您可以用书面方式将许可查询寄往：

IBM Director of Licensing
IBM Corporation
North Castle Drive
Armonk, NY 10504-1785
U.S.A.

有关双字节（DBCS）信息的许可查询，请与您所在国家或地区的 IBM 知识产权部门联系，或用书面方式将查询寄往：

Intellectual Property Licensing
Legal and Intellectual Property Law
IBM Japan, Ltd.
19-21, Nihonbashi-Hakozakicho, Chuo-ku
Tokyo 103-8510, Japan

本条款不适用英国或任何这样的条款与当地法律不一致的国家或地区: International Business Machines Corporation “按现状” 提供本出版物，不附有任何种类的 (无论是明示的还是暗含的) 保证，包括但不限于暗含的有关非侵权，适销和适用于某种特定用途的保证。 某些国家或地区在某些交易中不允许免除明示或暗含的保证。 因此本条款可能不适用于您。

本信息中可能包含技术方面不够准确的地方或印刷错误。 此处的信息将定期更改；这些更改将编入本资料的新版本中。 IBM 可以随时对本资料中描述的产品和/或程序进行改进和/或更改，而不另行通知。

本信息中对非 IBM Web 站点的任何引用都只是为了方便起见才提供的，不以任何方式充当对那些 Web 站点的保证。 那些 Web 站点中的资料不是 IBM 产品资料的一部分，使用那些 Web 站点带来的风险将由您自行承担。

IBM 可以按它认为适当的任何方式使用或分发您所提供的任何信息而无须对您承担任何责任。

本程序的被许可方如果要了解有关程序的信息以达到如下目的：（i）允许在独立创建的程序和其他程序（包括本程序）之间进行信息交换，以及（ii）允许对已经交换的信息进行相互使用，请与下列地址联系：

IBM Corporation
软件互操作性协调员，部门 49XA
北纬 3605 号公路
罗切斯特，明尼苏达州 55901
U.S.A.

只要遵守适当的条件和条款，包括某些情形下的一定数量的付费，都可获得这方面的信息。

本资料中描述的许可程序及其所有可用的许可资料均由 IBM 依据 IBM 客户协议、IBM 国际软件许可协议或任何同等协议中的条款提供。

此处包含的任何性能数据都是在受控环境中测得的。 因此，在其他操作环境中获得的数据可能会有明显的不同。 有些测量可能是在开发级的系统上进行的，因此不保证与一般可用系统上进行的测量结果相同。 此外，有些测量是通过推算而估计的， 实际结果可能会有差异。 本文档的用户应当验证其特定环境的适用数据。

涉及非 IBM 产品的信息可从这些产品的供应商、其出版说明或其他可公开获得的资料中获取。 IBM 没有对这些产品进行测试，也无法确认其性能的精确性、兼容性或任何其他关于非 IBM 产品的声明。 有关非 IBM 产品性能的问题应当向这些产品的供应商提出。

所有关于 IBM 未来方向或意向的声明都可随时更改或收回，而不另行通知，它们仅仅表示了目标和意愿而已。

本信息包含日常商业运作所使用的数据和报表的示例。 为了尽可能全面地说明这些数据和报表，这些示例包括个人、公司、品牌和产品的名称。 所有这些名字都是虚构的，若现实生活中实际业务企业使用的名字和地址与此相似，纯属巧合。

版权许可：

本信息包括源语言形式的样本应用程序，这些样本说明不同操作平台上的编程方法。 如果是为按照在编写样本程序的操作平台上的应用程序编程接口（API）进行应用程序的开发、使用、经销或分发为目的，您可以任何形式对这些样本程序进行复制、修改、分发，而无须向 IBM 付费。 这些示例并未在所有条件下作全面测试。 因此，IBM 不能担保或默示这些程序的可靠性、可维护性或功能。

如果您正在查看本信息的软拷贝，图片和彩色图例可能无法显示。

编程接口信息

编程接口信息 (如果提供) 旨在帮助您创建用于此程序的应用软件。

本书包含有关允许客户编写程序以获取 IBM MQ 服务的预期编程接口的信息。

但是，该信息还可能包含诊断、修改和调优信息。 提供诊断、修改和调优信息是为了帮助您调试您的应用程序软件。

要点: 请勿将此诊断，修改和调整信息用作编程接口，因为它可能会发生更改。

商标

IBM IBM 徽标 ibm.com 是 IBM Corporation 在全球许多管辖区域的商标。 当前的 IBM 商标列表可从 Web 上的 “Copyright and trademark information”www.ibm.com/legal/copytrade.shtml 获取。 其他产品和服务名称可能是 IBM 或其他公司的商标。

Microsoft 和 Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和/或其他国家或地区的商标。

UNIX 是 The Open Group 在美国和其他国家或地区的注册商标。

Linux 是 Linus Torvalds 在美国和/或其他国家或地区的商标。

此产品包含由 Eclipse 项目 (https://www.eclipse.org/) 开发的软件。

Java 和所有基于 Java 的商标和徽标是 Oracle 和/或其附属公司的商标或注册商标。

部件号:

(1P) P/N: