

IBM

@server

iSeries

服務品質







@server

iSeries

服務品質



# 目錄

服務品質 (QoS)	1
V5R2 的新增功能	1
列印此主題	2
QoS 實務範例	3
QoS 實務範例：專用遞送 (IP 電話系統)	3
QoS 實務範例：限制瀏覽器的傳輸	6
QoS 實務範例：限制入埠連線	9
QoS 實務範例：可預測的 B2B 傳輸	12
QoS 實務範例：安全及可預測的結果 (VPN 及 QoS)	14
QoS 概念	17
連線要求速率及 URI 要求速率	18
平均連線速率及突發傳輸限制	19
分級式服務	20
分級式服務類別	20
字碼點與每一跳躍點行為	21
傳輸狀態調整功能	22
目錄伺服器概念	22
關鍵字	24
整合式服務	25
傳輸控制功能	27
整合式服務類型	27
記號儲存區及頻寬限制	27
使用分級式服務標示的整合式服務	28
RSVP 通信協定與 QoS API	28
QoS API 連線導向功能流程	29
QoS API 無連線功能流程	31
QoS 規劃	33
權限的基本要求	34
系統需求	35
排序 QoS 原則	35
服務層次合約	35
網路硬體與軟體	36
配置 QoS	36
配置目錄伺服器	36
使用精靈配置 QoS	37
存取 iSeries 領航員中的 QoS 精靈	38
管理 QoS	38
存取 iSeries 領航員中的 QoS 說明	39
備份 QoS 原則	39
複製現有的原則	40
監督 QoS	40
疑難排解 QoS	44
日誌登載 QoS 原則	44
記載 QoS 伺服器工作	45
監督伺服器異動	46
監督目前的網路統計值	46
追蹤 TCP 應用程式	48
閱讀追蹤輸出	50
QoS 相關資訊	51



---

## 服務品質 (QoS)

您網路中所有的傳輸都是屬於相同的優先順序。不重要的瀏覽器傳輸會被視為與重要商務應用程式一樣重要。如果您的總裁 (CEO) 要使用音訊/視訊應用程式作簡報，IP 封包的優先順序就會成為考量了。在簡報期間，此應用程式有比其它應用程式更佳的效能是很重要的。

QoS 可讓您要求 TCP/IP 應用程式的網路優先順序及頻寬。如果您傳送的是需要可預測及可信賴其結果的應用程式 (例如多媒體)，那麼封包優先順序對您而言就很重要了。

在您開始規劃原則規則前，了解 QoS 是很重要的。下列鏈結提供您實行 QoS 所需的資訊。

### **V5R2 的新增功能？**

列出服務品質網路功能的變更及資訊中心主題。

### **列印此主題**

列印整個主題。

### **QoS 實務範例**

檢閱部份 QoS 原則實務範例以了解為何及如何使用 QoS。

### **QoS 概念**

如果您是第一次使用服務品質，請檢視部份基本 QoS 概念及機制。這可提供您 QoS 是如何工作及 QoS 機制是如何搭配彼此而一起工作的概觀。

### **QoS 規劃**

可讓您鏈結至您需要知道的規劃顧問及網路資訊，以有效地使用 QoS。

### **配置 QoS**

請遵循下列程序來建立新的分級式服務原則及整合式服務原則。

### **管理 QoS**

請遵循這些程序以編輯您現有的原則。這些文章會告訴您何處可找到刪除、追蹤，以及使用其它原則管理技術的實際作業。

### **疑難排解 QoS**

請使用此疑難排解一節來協助您排除 QoS 的問題。

### **QoS 相關資訊**

尋找連往其它有用的 QoS 來源鏈結。尚有許多其它書籍、網站、指定要求 (RFC) 及白皮書等。

---

## V5R2 的新增功能

此文章會說明版本 5 版次 2 新增的功能。它也會強調某些主題的設計改善。

### 新增功能

- **讓原則與區域介面相關**

您可以讓原則與特定的區域介面或 iSeries<sup>™</sup> 上的區域介面範圍相關。指定區域介面可以根據從屬站封包所到達的介面而容許不同的原則。

- **讓原則與多個從屬站相關**

您可以讓原則與多個從屬站相關。這可讓您建立更有彈性的原則定義。

- **入埠許可原則**

您可以建立原則以控制嘗試存取伺服器的外部傳輸。有兩個新的精靈可以讓您控制嘗試存取網路中特定 IP 位址或 URI 值的傳輸。請使用上述鏈結以進一步了解兩種入埠原則。

- **可以儲存及列印監督程式資訊**

您現在可以儲存及列印監督程式資訊。當您儲存資訊時，它將可供未來需要時參照。若您想要列印監督程式資訊，您現在可以指定「以 HTML 匯出」。

- **原則儲存在 LDAP 目錄伺服器**

原則現在被匯出至具有最新 LDAP 通信協定版本 3 的目錄伺服器中。使用目錄伺服器將可以更容易管理 QoS 解決方案。您可以將伺服器配置為使用單一伺服器所建立的原則資料，而不必在每一個伺服器上配置相同的 QoS 原則。原則將會被儲存在目錄伺服器上。請使用此鏈結以取得配置的詳細資訊。

- **排程變更**

排程是依時間範圍而定義。在過去，時間範圍必須在同一天內。現在，時間範圍可以跨越任何 24 小時的期間，即使是跨越不同的日子也可以。排程與原則相關，以指定原則應何時發生作用。這可讓您建立更有彈性的原則定義。

## 新的設計改善

- **QoS 規劃顧問**



已經將 QoS 規劃顧問更新，以在配置原則之前提供建議及先決條件。您可以用它來將概念結合在有組織的位置中，以幫助規劃。


- **新的入埠實務範例**

已新增實務範例以顯示入埠原則施行的範例。

## 如何識別新增功能或變更

為了幫助您識別何處進行過技術變更，此資訊使用：

-  影像標示出新增資訊或變更資訊開始的地方。
-  影像標示出新增資訊或變更資訊結束的地方。

此版次新增或變更之詳細資訊，請參閱使用者備忘錄 。


---

## 列印此主題

若要檢視或下載 PDF 版本，請選取服務品質 (大約有 378 KB 或 53 頁)。

若要在工作站儲存 PDF 以供檢視或列印：

1. 在瀏覽器中開啓 PDF (按一下上方的鏈結)。
2. 在瀏覽器的功能表中，按一下**檔案**。
3. 按一下**另存新檔**
4. 導覽至您想儲存 PDF 的目錄。
5. 按一下**儲存**。

如果您需要 Adobe Acrobat Reader 以檢視或列印這些 PDF，您可以從Adobe 網站  下載副本。



---

## QoS 實務範例

瞭解服務品質最佳的方法之一，就是查看該功能在您整體網路中是如何運作的。下列基本範例將告訴您為何要使用服務品質原則。



### 實務範例：專用遞送 (IP 電話系統)

如果您需要專用遞送並要求保留，則您可使用整合式服務原則。有兩種整合式服務原則可建立：保證及控制負載。在這個範例中，我們使用的是保證服務。

### 實務範例：限制瀏覽器傳輸

您可以使用 QoS 來控制傳輸效能。請使用分級式服務原則來限制或延伸在您網路內之應用程式的效能。

### 實務範例：限制入埠連線

如果您需要控制對您伺服器的入埠連線要求，請使用入埠許可原則。

### 實務範例：可預測的 B2B 傳輸

如果您需要可預測的傳遞，且仍要求保留，您也可以使用整合式服務原則。然而，此範例使用的是控制負載服務。

### 實務範例：安全及可預測的結果 (VPN 及 QoS)

如果您使用的是虛擬專用網路 (VPN)，您也可以建立服務品質原則。此範例會顯示兩者同時使用。



附註：IP 位址及圖解皆為虛構的，僅用來當作範例。

## QoS 實務範例：專用遞送 (IP 電話系統)



### 問題

您公司的總裁 (CEO) 將在 1:00PM-2:00PM，對國內另一端的從屬站進行現場廣播。您必須確認 IP 電話系統有保證的頻寬，因而在廣播期間，不會有中斷。在此實務範例中，該應用程式位於伺服器上。下列圖示將說明此實務範例中的網路設定。您的 iSeries 伺服器是在 OS/400<sup>(R)</sup> V5R2 上執行的。

圖 1. 整合式服務原則保證之 CEO 對從屬站的簡報。



## 解決方案

高度敏感的應用程式需要受保證的連線。由於您 CEO 所使用的應用程式需要平順、不會中斷的傳輸，所以您決定使用保證的整合式服務原則。保證服務會控制最大佇列延遲，因此封包在指定的時間不會延遲。

由於您想要保證此連線，您可以使用整合式服務原則搭配保證服務。整合式服務原則需要具備 RSVP 功能的應用程式。由於您的伺服器沒有任何具備 RSVP 功能的應用程式，所以您必須自行撰寫具備 RSVP 功能的應用程式。若要自行撰寫應用程式，請使用資源保留安裝通訊協定 (RAPI) API 或 qtoq QoS Socket API。

整合式服務原則也需要傳輸路徑上的路器具備 RSVP 功能。相關資訊，請參閱整合式服務概念小節。

## 配置

1. 開啓「iSeries 領航員」中的 QoS。
  1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
  2. 在**服務品質**上按一下滑鼠右鍵，然後選取**配置**。
  3. 展開**離埠頻寬原則**。
  4. 以滑鼠右鍵按一下 **IntServ**，再選取**新原則**。新增 IntServ 原則精靈就會出現。

## 2. 建立整合式服務原則。

您首先要完成整合式服務原則精靈。由於您想保證來自總裁（CEO）的傳輸，您可以將原則稱為 **CEO\_guaranteed**。只有一個從屬站要接收此簡報，其 IP 位址為 **190.86.23.1**。這是個虛構的數字，只是用來作為範例。您可以將這個從屬站命名為 **Branch1**。由於這個傳輸是在埠 2427 上執行的，所以您可以將應用程式命名為 **埠 2427**。您可以將排程命名為 **1:00-2:00**。請在執行精靈期間使用下列數值：

名稱 = CEO\_guaranteed  
從屬站 = Branch1  
應用程式 = 埠 2427 (如果這是 IP 電話系統正在執行的埠)  
區域 IP 位址 = 10.5.27.1  
通訊協定 = TCP  
排程 = 1:00-2:00  
記號儲存區大小 = 16 KB  
頻寬限制 (R) = 每秒 10 MB  
流程數 = 1

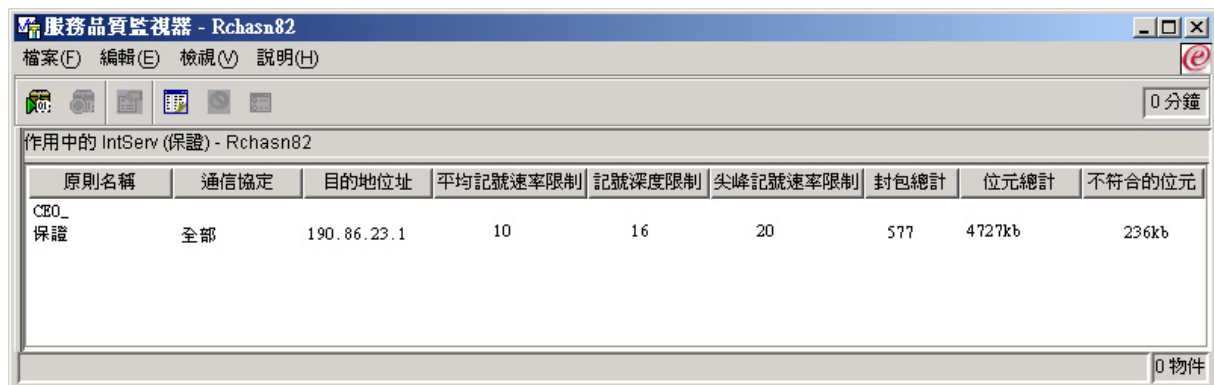
「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上建立的整合式服務原則。

## 4. 使用監督程式來驗證您的原則是否有作用。

1. 選取特定的「原則」資料夾 (DiffServ、IntServ、伺服器要求—>URI 或是連線速率)。
2. 在您想監視的原則上按一下滑鼠右鍵，然後選取**監督程式**。

以下是監督程式輸出的對話方塊，並附有說明，以協助解譯其結果。

圖 2. 服務品質監督程式。



原則名稱	通信協定	目的地位址	平均記號速率限制	記號深度限制	尖峰記號速率限制	封包總計	位元總計	不符合的位元
CEO_保證	全部	190.86.23.1	10	16	20	577	4727kb	236kb

最有利害關係的欄位是從您的傳輸中擷取資料的測量欄位。這些欄位包括總位元數、符合位元數，及符合封包數。不符的位元數會指出其它傳輸已被延遲或捨棄，以滿足此整合式服務原則的需求。關於所有監督程式的說明，請參閱監督程式一節。

## 3. 修改所有需要調整的值。

在您檢視這個原則的監督結果後，您就可以修改您先前利用精靈所建立的值。

1. 關閉監督程式。
2. 在您之前建立的原則名稱上按一下滑鼠右鍵。
3. 選取**內容**，「IntServ\_Guaranteed 內容」對話方塊就會出現。

4. 選取**流程控制**標籤來變更控制您傳輸流程的值。此處也是您編輯排程、從屬站、應用程式及傳輸管理的地方。



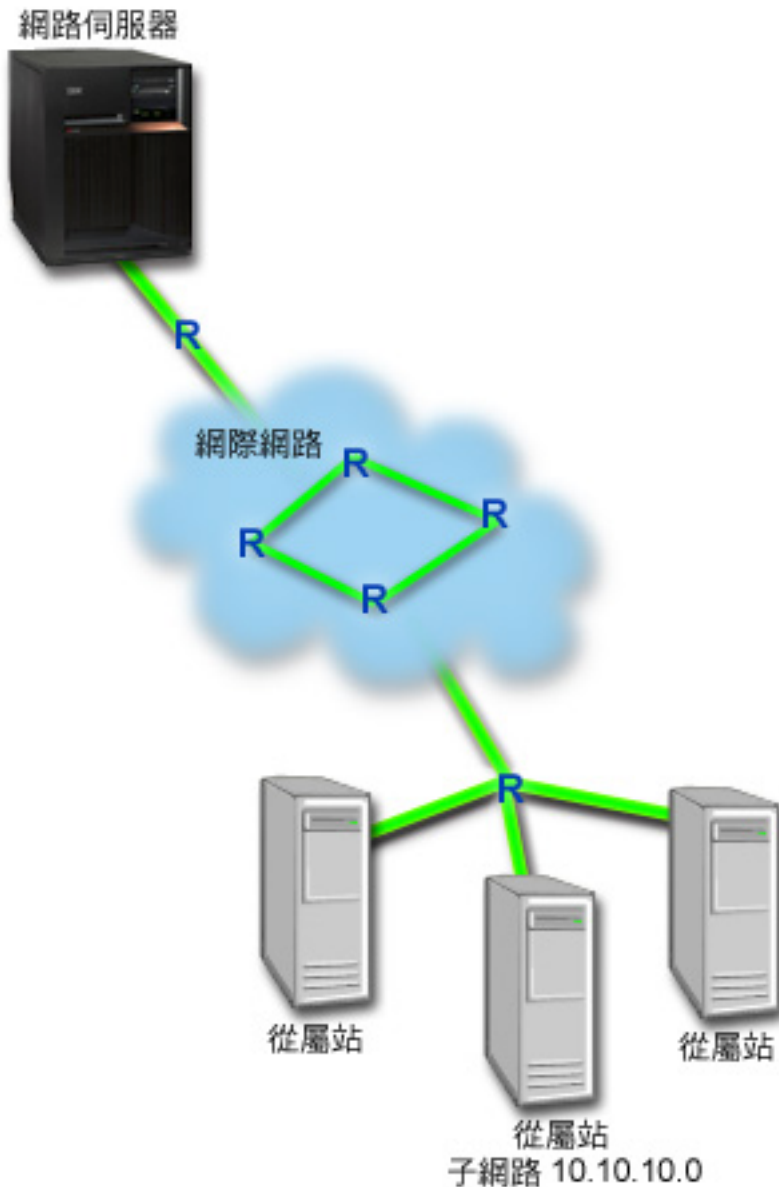
## QoS 實務範例：限制瀏覽器的傳輸



### 問題

您的公司在每個星期五都會發生來自使用者中心設計 (UCD) 群組的高層次瀏覽器傳輸。此傳輸已干擾到會計部門，該部門在每個星期五也需要其會計應用程式有好的效能。您決定要限制 UCD 群組的瀏覽器傳輸。下列圖示將說明此實務範例中的網路設定。您的 iSeries 伺服器是在 OS/400<sup>(R)</sup> V5R2 上執行的。

**圖 3. Web 伺服器限制從屬站的瀏覽器傳輸。**



## 解決方案

若要限制您網路外的瀏覽器傳輸，您可以建立分級式服務原則。分級式服務能將您的傳輸分割成不同的類別。此原則內的所有傳輸都會被指派一個字碼點。這個字碼點會告訴路由器如何處理傳輸。在此實務範例中，原則會被指派一個低字碼點值，以影響網路安排瀏覽器傳輸的優先順序。

## 配置

1. 開啓「iSeries 領航員」中的 QoS。
  1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
  2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。
  3. 展開離埠頻寬原則。

4. 以滑鼠右鍵按一下 **DiffServ**，再選取**新原則**。新增 DiffServ 原則精靈就會出現。

## 2. 建立分級式服務原則。

由於您想要限制使用者集中設計 (UCD) 群組的瀏覽器傳輸，您可以將原則稱為 **UCD**。從屬站使用 **10.10.10.0** 的子網路位址。這是個虛構的數字，只是用來作為範例。Web 傳輸一般是在埠 80 上執行，因此您可以用埠 80 來命名該應用程式。由於壅塞只在星期五發生，您可以對原則套用 9:00 AM-5:00 PM 的排程。您可以將它命名為 **Friday9-5**。請在執行精靈期間使用下列設定：

名稱 = UCD (可以為您指派的任何名稱)  
從屬站 = 子網路 10.10.10.0  
應用程式 = 埠 80 (HTTP 傳輸的常用埠)  
通訊協定 = TCP  
排程 = Fridays9-5

請從服務類別精靈輸入其餘的原則資訊，您繼續執行時，將會自動出現。

記號儲存區大小 = 8 KB  
平均速率限制 = 每秒 10 MB  
尖峰速率限制 = 每秒 20 MB  
超出傳輸溢位處理 = 捨棄封包 (重送)

「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上建立的分級式服務原則。在您完成該精靈後，您的原則會列在右手邊的窗格。

## 3. 完成新的服務類別。

在完成該精靈後，將要求您指派每一跳躍點行為、效能限制及超出傳輸處理。這是在服務類別中定義的。

服務類別實際上會決定此傳輸從路由器得到的效能層次。您可以將您的服務類別命名為 **Bronze**，顯示此傳輸所獲得的是較低的服務。「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上定義的服務類別。

服務類別名稱 = Bronze

## 4. 使用監督程式來驗證您的原則是否有作用。

若要驗證原則是依照您在原則中所配置地執行，請使用監督程式。

1. 選取特定的「原則」資料夾 (DiffServ、IntServ、伺服器要求—>URI 或是連線速率)。
2. 在您想監視的原則上按一下滑鼠右鍵，然後選取**監督程式**。

以下是監督程式輸出的對話方塊，並附有說明，以協助解譯其結果。

**圖 4. 服務品質監督程式。**

原則名稱	平均記號速率限制	記號深度限制	尖峰記號速率限制	設定檔中的封包	設定檔中的位元	設定檔外的位元	作用中的連線
UDC	10240 kb/s	8	20480 kb/s	507	392kb	16kb	

最有利害關係的欄位是從您的傳輸中擷取資料的欄位。請務必檢查總位元數、界限內位元數及界限內封包數等欄位。超出的位元數會指出傳輸何時超過所配置的原則值。在分級式服務原則中，超出的數字指出被捨棄的位元數。界限內封包數會指出此原則所控制的位元（從啟動封包的時間開始，到現有的監督程式輸出）。

您在平均速率限制欄位所指派的值也是非常重要的。當封包超過此限制，該伺服器就會開始捨棄它們。因此，超出的位元數將會增加。這顯示該原則已照您的配置方式執行。關於所有監督程式欄位的說明，請參閱監督程式。

#### 5. 變更所有不適用於此原則的值。

您可以修改所有您在原則中建立的值。

1. 關閉監督程式。
2. 選取左窗格中的「服務類別」。
3. 於右窗格中，在您先前建立的服務類別名稱上按一下滑鼠右鍵。
4. 選取內容。然後就會出現包含控制您傳輸之值的「CoS 內容」對話方塊。請修改為適當的值。



## QoS 實務範例：限制入埠連線

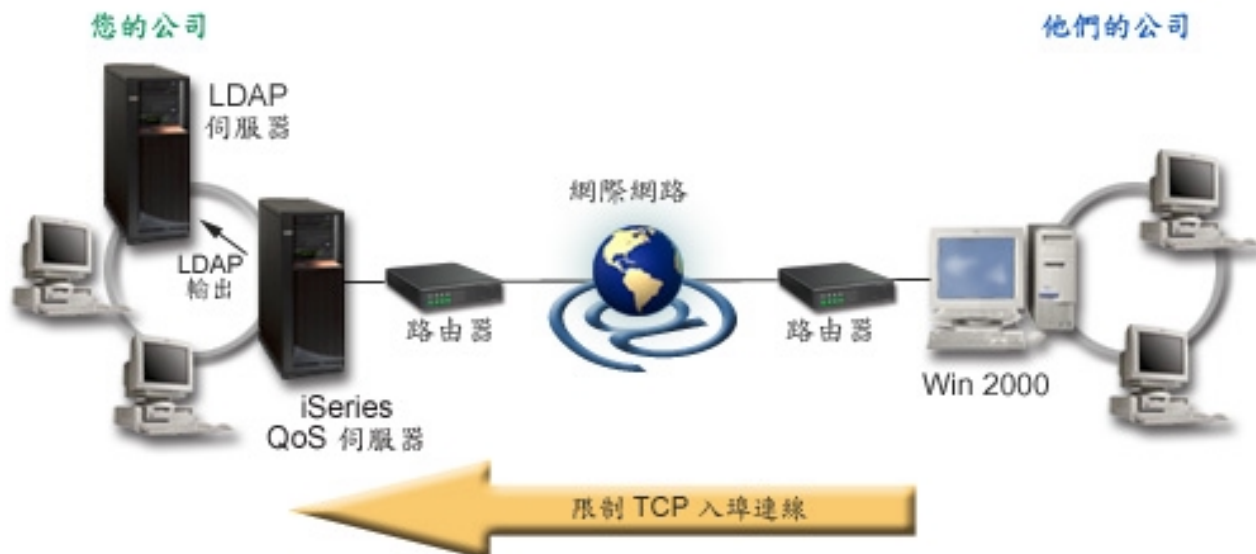


### 問題

進入網路中的從屬站要求會造成 Web 伺服器的資源超載。您被要求放慢在區域介面 10.1.1.1 上對到 Web 伺服器 (10.1.1.4) 的進入 HTTP 傳輸。QoS 可以根據伺服器的連線屬性 (例如，IP 位址)，幫助您限制已接受的入埠連線嘗試。若要完成此項，您要決定施行入埠許可原則，其會限制已接受的入埠連線數目。

此圖例會顯示您的公司及從屬站公司。此 QoS 原則只能控制一個方向的傳輸流程。

圖 5. 限制入埠 TCP 連線。



#### 先決條件：

- 執行 iSeries V5R2
- 配置及執行 LDAP 伺服器

#### 解決方案

若要配置入埠原則，您必須決定是否要限制對區域介面或特定應用程式的傳輸，以及是否要限制來自特定的從屬站的傳輸。在此情況下，您想要建立一個原則，該原則會限制嘗試在區域介面 10.1.1.1 中由 Their\_Company 進入埠 80 (HTTP 通信協定) 的連線。因為您以 IP 位址來定義此限制，您應該要建立「連線速率」原則。有兩種入埠許可原則類型：連線速率及伺服器要求 (URI)。URI 原則會限制嘗試存取特定的相對 URI 名稱 (與相對 URL 類似) 或系統中所有的 URL 的連線。URI 原則的詳細資訊，請參閱入埠許可原則。

若要建立此連線速率原則並完成上述的實務範例，請開啓「iSeries 領航員」然後進入 QoS 功能。

#### 配置

##### 1. 開啓「iSeries 領航員」中的 QoS。

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。
3. 展開入埠許可原則。
4. 在連線速率上按一下滑鼠右鍵，再選取新原則。

##### 2. 完成連線速率原則精靈。

第二個步驟是要完成新的連線速率原則精靈。由於您想限制 Their\_Company 的傳輸，您可能會將原則稱為 **Restrict\_TheirCompany**。您想要限制自從屬站 Their\_Company 對 10.1.1.1 區域 IP 位址所做的要求。這是個虛構的數字，只是用來作為範例。由於這個傳輸是在埠 80 上執行的，所以您可以將應用程式命名為 **埠 80**。您可以將排程命名為 **Weekdays(9-5)**。請在執行精靈期間使用下列值：



名稱 = Restrict\_TheirCompany  
從屬站 = Their\_Company  
應用程式 = 埠 80  
區域 IP 位址 = 10.1.1.1  
排程 = 工作天 (9-5)  
平均連線速率 = 每秒 100  
連線突發傳輸速率 = 5 個連線  
優先順序 = 中

「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上建立的連線速率原則。

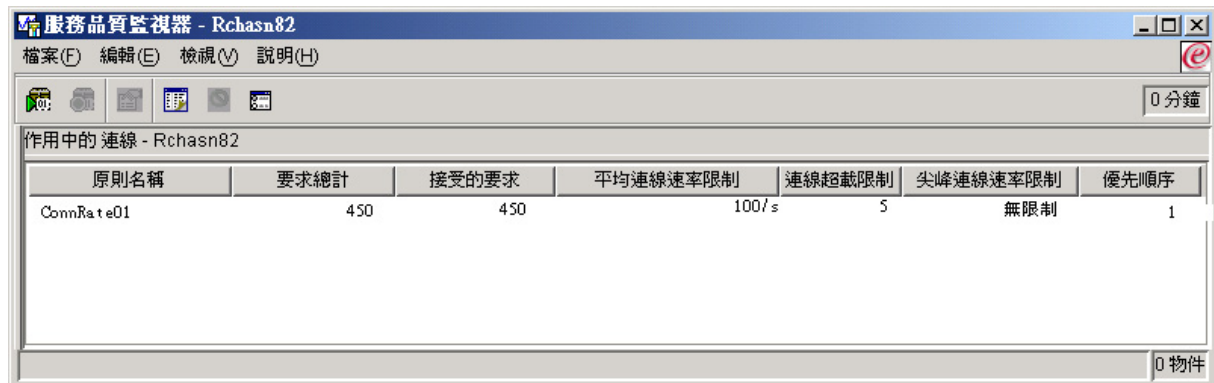
### 3. 監視此原則包含的傳輸，以確定會出現預期的結果。

若要驗證原則是依照您所配置地執行，請使用監督程式。

1. 選取特定的「原則」資料夾 (DiffServ、IntServ、伺服器要求—>URI 或是連線速率)。
2. 在您想監視的原則上按一下滑鼠右鍵，然後選取**監督程式**。

以下是監督程式輸出的圖形，並附有說明，以協助解釋其結果。

圖 6. 服務品質監督程式。



原則名稱	要求總計	接受的要求	平均連線速率限制	連線超載限制	尖峰連線速率限制	優先順序
ConnRate01	450	450	100/s	5	無限制	1

請務必檢查任何測量的欄位，例如接受的要求、捨棄的要求、要求總數及連線速率。捨棄的要求會指出傳輸於何時超過所配置的原則值。接受的要求會指出此原則所控制的位元數 (從啓動封包的時間開始，到現有的監督程式輸出)。

您指定之平均連線要求速率欄位的值也很重要。當封包超過此限制，該伺服器就會開始捨棄它們。因此，捨棄的要求會增加。這顯示該原則已照您的配置方式執行。關於所有監督程式欄位的說明，請參閱監督程式。

### 4. 如果您要修改任何值，請在內容畫面中進行變更。

關閉監督程式。在 Restrict\_TheirCompany 原則上**按一下滑鼠右鍵**並選取**內容**。這些畫面可以讓您編輯原則的內容。此處也是您編輯排程、從屬站、應用程式及傳輸管理的地方。



## QoS 實務範例：可預測的 B2B 傳輸

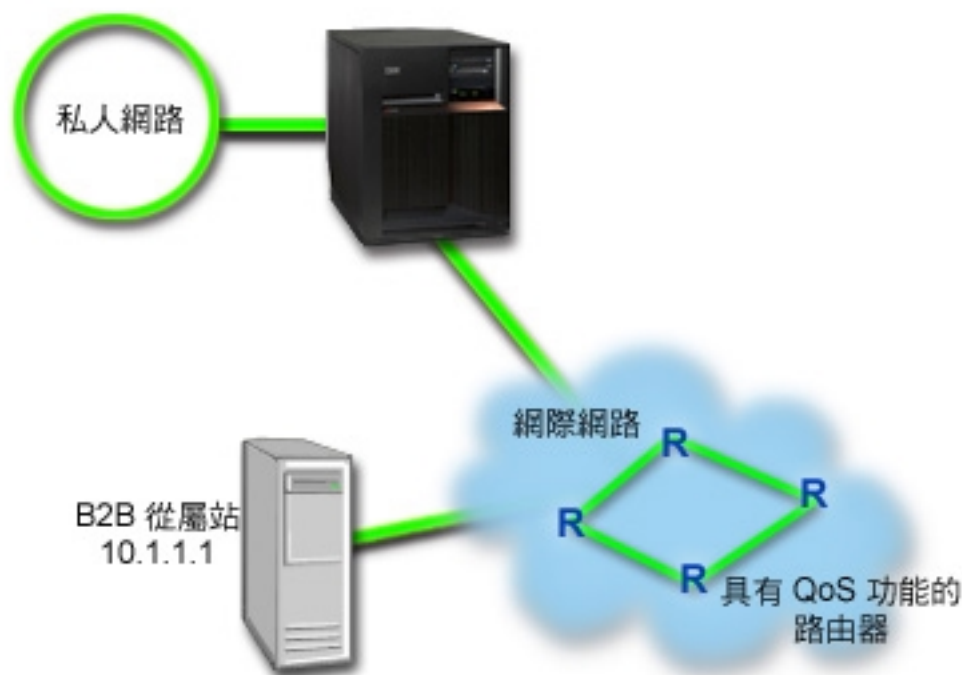


### 問題

業務部門回報問題，說網路傳輸效能不如他們所預期的。您公司的 iSeries 伺服器位於需要可預測之電子商務服務的 B2B 環境中。您需要提供可預測的交易給您的客戶。您想要給業務單位，在當天最忙碌的期間（介於 10 AM 至 4 PM），給他們的訂購應用程式有較高的服務品質。

在底下的圖例中，業務團隊位於您的專用網路中。在通往 B2B 從屬站的傳輸路徑上，有具備 RSVP 功能的路由器。每個 R 都代表傳輸路徑上的路由器。

圖 7. 使用具備 RSVP 功能之路由器通往 B2B 從屬站的整合式服務原則。



### 解決方案

控制負載服務能支援對壅塞網路高度敏感，但仍容許小量流失及延遲的應用程式。如果應用程式使用控制負載服務，則它的效能不會因網路負載增加而有所影響。服務所提供的傳輸與輕負荷狀況下網路中正常的傳輸類似。由於這個特殊的應用程式可容許一些延遲，所以您決定要利用使用控制負載服務的整合式服務原則。

整合式服務原則需要具備 RSVP 功能的應用程式。由於您的伺服器沒有任何具備 RSVP 功能的應用程式，所以您必須自行撰寫具備 RSVP 功能的應用程式。若要自行撰寫應用程式，請使用資源保留安裝通訊協定 (RAPI) API 或 qtoq QoS Socket API。

整合式服務原則也需要傳輸路徑上的路器具備 RSVP 功能。相關資訊，請參閱整合式服務概念一節。

### 配置

1. 開啓「iSeries 領航員」中的 QoS。
  1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。

2. 在**服務品質**上按一下滑鼠右鍵，然後選取**配置**。
3. 展開**離埠頻寬原則**。
4. 以滑鼠右鍵按一下 **IntServ**，再選取**新原則**。新增 IntServ 原則精靈就會出現。

2. 建立新的整合式服務原則。

由於您想要提供可預測的傳輸給您的客戶，您可以將原則稱為 **B2B\_CL**。只有一個從屬站要接收此交易，其 IP 位址為 **10.1.1.1**。這是個虛構的數字，只是用來作為範例。由於這個傳輸是在介於 7000 及 8000 之間的埠執行，所以您可以將應用程式命名為埠 **7000-8000**。由於此交易是在 10:00-4:00 間發生的，所以您可以將排程命名為 **Primetime**。請在執行精靈期間使用下列設定：

名稱 = B2B\_CL  
 從屬站 = 10.1.1.1  
 應用程式 = 埠 7000-8000  
 通訊協定 = TCP  
 排程 = Primetime  
 記號儲存區大小 (b) = 8 KB  
 記號速率限制 = 每秒 25 MB  
 記號儲存區大小 (r) = 75 KB  
 流程數 = 5

「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上建立的整合式服務原則。

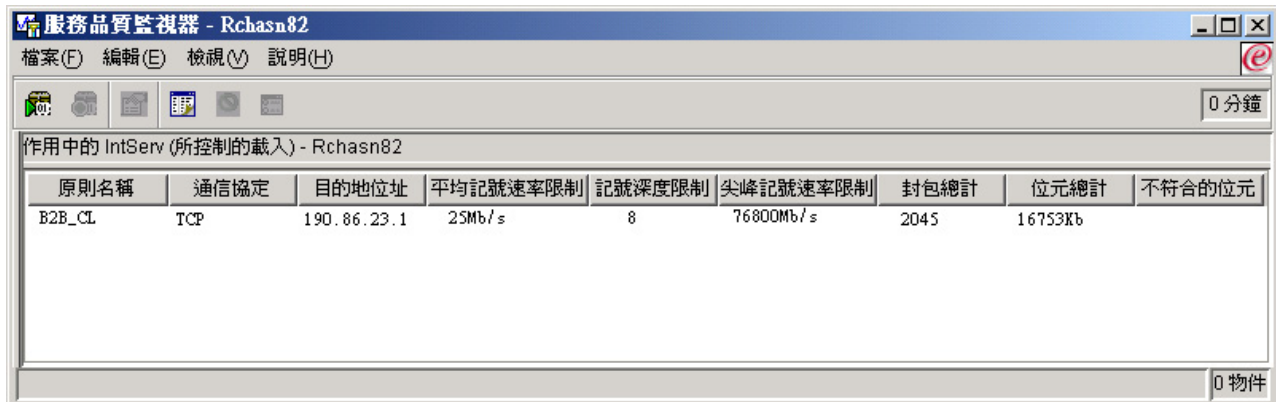
3. 使用監督程式來驗證您的原則是否有作用。

若要驗證該原則有正確地執行，請使用監督程式。

1. 選取特定的「原則」資料夾 (DiffServ、IntServ、伺服器要求—>URI 或是連線速率)。
2. 在您想監視的原則上按一下滑鼠右鍵，然後選取**監督程式**。

以下是監督程式輸出的對話方塊，並附有說明，以協助解譯其結果。

圖 8. 服務品質監督程式。



最有利害關係的欄位是從您的傳輸中擷取資料的欄位。請務必檢查總位元數、符合位元數及符合封包數等欄位。不符的位元數會指出其它傳輸已被延遲或捨棄，以滿足此整合式服務原則的需求。關於監督程式欄位的完整說明，請參閱監督程式一節。

4. 修改所有此原則中需要調整的值。

在您建立這個原則後，您就可以修改您先前利用精靈所建立的值。

1. 關閉監督程式。
2. 在您之前建立的原則名稱上按一下滑鼠右鍵。
3. 選取**內容**，「B2B\_CL 內容」對話方塊就會出現。
4. 選取**流程控制**標籤來變更控制您傳輸流程的值。

此處也是您編輯排程、從屬站、應用程式及傳輸管理的地方。



## QoS 實務範例：安全及可預測的結果 (VPN 及 QoS)

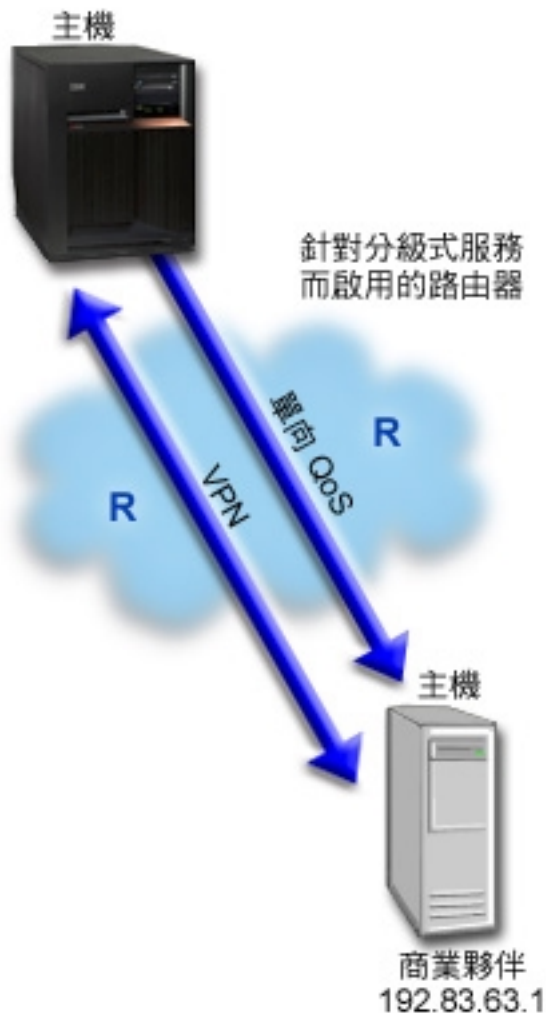


### 問題

您有一個經由 VPN 連接的商務夥伴，並且您想要結合 VPN 及 QoS 來提供重要資料的安全性及可預測的電子商務流程。QoS 配置只會以一個方向傳送。因此，如果您有音訊/視訊應用程式，您就需要在連線的兩端都為應用程式建立 QoS。

圖例會顯示您在主機對主機 VPN 連線中的伺服器及從屬站。每個 R 代表傳輸路徑中已具備分級式服務功能的路由器。如您所見，QoS 原則僅會以一個方向傳輸。

**圖 9. 使用 QoS 分級式服務原則的主機對主機 VPN 連線。**



## 解決方案

您可使用 VPN 及 QoS 來同時建立保護，以及此連線的優先順序。首先，您需要設定主機對主機 VPN 連線。請參閱主機對主機 VPN 連線範例，這可輔助您進行 VPN 配置。一旦您擁有 VPN 連線的保護，您就可以設定您的 QoS 原則。您可以建立分級式服務原則。這個原則將被指派高快速轉遞字碼點值，以影響網路如何決定重要傳輸的優先順序。

## 配置

1. 設定主機對主機 VPN 連線。請參閱主機對主機 VPN 連線範例，這可輔助您進行 VPN 配置。
2. 開啓「iSeries 領航員」中的 QoS。
  1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
  2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。
  3. 展開離埠頻寬原則。
  4. 以滑鼠右鍵按一下 DiffServ，再選取新原則。新增 DiffServ 原則精靈就會出現。

### 3. 建立分級式服務原則。

由於您想要增加 B2B 應用程式的效能，您可以將原則稱為 **B2B**。從屬站有 **192.83.63.1** 的單一地址。這是個虛構的數字，只是用來作為範例。由於 B2B 傳輸可使用所有的埠，所以您可以將應用程式命名為 **所有埠**。由於壅塞只在 9:00 AM 及 5:00 PM 之間發生，所以我們可以將 9-5 排程套用至原則中。您可將它命名為 **Firstshift**。請在執行精靈期間使用下列設定：

名稱 = B2B  
從屬站 = VPNClient  
應用程式 = 所有埠  
通訊協定 = 所有  
排程 = Firstshift

請從服務類別精靈輸入其餘的原則資訊，您繼續執行時，將會自動出現。

記號儲存區大小 = 8 KB  
平均速率限制 = 每秒 90 MB  
尖峰速率限制 = 不限制  
超出傳輸溢位處理 = 捨棄封包 (重送)

「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上建立的分級式服務原則。

### 4. 完成新的服務類別。

在完成該精靈後，將要求您指派服務類別。服務類別會指派效能限制、字碼點，以及超出處理性質。在此原則中，您將會想要指派高優先順序之快速轉遞字碼點。由於您想要套用快速轉遞字碼點，所以您可以將服務類別命名為 **EF\_VPN**，以提醒您自己為何選取這個值。

服務類別 = EF\_VPN

### 6. 使用監督程式來驗證您的原則是否有作用。

若要驗證原則是依照您所設定的來執行，請使用監督程式。

1. 選取特定的「原則」資料夾 (DiffServ、IntServ、伺服器要求—>URI 或是連線速率)。
2. 在您想監視的原則上按一下滑鼠右鍵，然後選取**監督程式**。

以下是監督程式輸出的圖型，並附有說明，以協助解譯其結果。

圖 10. 服務品質監督程式。

原則名稱	平均記號速率限制	記號深度限制	尖峰記號速率限制	設定檔中的封包	設定檔中的位元	設定檔外的位元	作用中的連線
QoS_VPN	10240 Kb/s	8	20480 Kb/s	507	384Kb	16Kb	

與範例 1 類似，最有利害關係的欄位是從您的傳輸中擷取資料的欄位。這些欄位包括總位元數、符合位元數，及符合封包數等欄位。不符的位元數會指出傳輸何時超過所配置的原則值。符合封包數會指出由此原則所控制的封包數。您在平均速率限制欄位所指派的值是非常重要的。當封包超過此限制，該伺服器就會開始捨棄它們。因此，不符的位元數將會增加。這個原則與範例 1 的不同點，就是這裡的封包是使用 VPN 通訊協定來保護的。如您所見，QoS 的確能搭配 VPN 連線來運作。關於所有監督程式欄位的說明，請參閱監督程式 一節。

5. 修改所有此原則中需要調整的值。

您也可以在建立服務類別後編輯它。

1. 關閉監督程式。
2. 選取左窗格中的**服務類別**。
3. 於右窗格中，在您先前建立的服務類別名稱上按一下滑鼠右鍵。
4. 選取**內容**。然後就會出現包含控制您傳輸之值的「CoS 內容」對話方塊。請修改適當的值。



---

## QoS 概念



您可以在多個來源中找到服務品質 (QoS) 術語，所以此主題只會涵蓋基本項目，因為它們特別適用於您的 iSeries 伺服器。

施行服務品質最重要的部分之一就是伺服器本身。您不僅要瞭解下列的概念，還必須知道伺服器在施行這些概念時所扮演的角色。iSeries 伺服器只能做為從屬站或伺服器，而不是路由器。當您更瞭解下列概念並開始規劃服務品質時，您必須將這一點列入考慮。

若要施行 QoS，您可以建立傳輸的原則。原則是一組指定動作的規則。基本上，原則會說明什麼從屬站、應用程式及排程 (由您指定) 應該接收特定服務。您最後可以施行四個原則類型。原則首先分為兩個種類：離埠頻寬及入埠頻寬。在離埠頻寬原則中，您可以建立兩種服務類型：整合式服務原則或分級式服務原則。入埠許可原則中，您也可以建立兩種服務類型：新連線要求速率原則及新的 URI 要求速率原則。

入埠指的是控制從外部來源進入網路之連線要求的原則。離埠指的是限制或幫助嘗試要離開網路之傳輸的原則。若要決定使用何種原則，請評估您要使用 QoS 的理由。研究下列概念以瞭解何種情形適合那一種原則類型。

請使用下列鏈結以取得詳細資訊：

## 分級式服務

這是在伺服器上建立的離埠頻寬原則的第一種類型。分級式服務就是將傳輸分割為類別的 QoS 部份。為了實行您網路的服務品質，您必須決定您要如何將您的網路傳輸作分類，以及如何處理不同的類別。然後您可以建立服務類別以搭配使用分級式服務原則。

## 分級式服務類別

這個次主題會說明組成服務類別的部分。當您建立分級式服務原則時，您也必須建立服務類別。

## 整合式服務

您可以建立的第二種類型離埠頻寬原則是整合式服務原則。整合式服務讓 IP 應用程式能夠使用 RSVP 通信協定來要求及保留頻寬。整合式服務原則使用 RSVP 通信協定以保證端對端的連線。這是您可以指定的最高服務等級，但也是最複雜的等級。建立整合式服務原則，您將會指定這兩項服務類別的其中一項：保證服務或控制負載服務。

## 使用分級式服務標示的整合式服務

當整合式服務原則進入混合的網路環境時，通常會使用此原則。混合的網路環境包含具備 RSVP 功能及未具備 RSVP 功能的網路節點。

## RSVP 及 QoS API

這個次主題會說明用來進行整合式服務保留的通信協定及 API。它也會討論什麼使路器具備 RSVP 功能。

## 連線速率

此種入埠原則類型是用來控制進入網路的傳輸要求許可 (依 IP 位址)。有兩種入埠許可原則類型：連線速率及 URI。此主題會說明兩種入埠原則的類型。

## URI

此種入埠原則類型是用來控制進入網路的傳輸要求許可 (依 URI)。有兩種入埠許可原則類型：連線速率及 URI。此主題會說明兩種入埠原則的類型。

## 目錄伺服器

已將 QoS 原則匯入到目錄伺服器。請檢視此主題以瞭解使用目錄伺服器的好處、LDAP 概念和配置，以及 QoS 綱目。

嘗試施行 QoS 之前，您應該要深入研究服務品質並確定此服務可以符合要求。關於尋找其他資源的說明，請參閱 QoS 相關資訊網頁。



## 連線要求速率及 URI 要求速率

➤ 入埠原則是用來控制嘗試連接至您伺服器的傳輸。有兩種類型的原則可讓您定義及配置入埠控制：URI 原則及連線速率原則。以下說明此兩種原則類型。

### URI 要求速率原則

URI 要求速率原則為協助保護伺服器不致於超載之解決方案的一部份。這個原則類型會根據應用程式層次資訊來套用許可控制，以限制伺服器所接受的 URI 要求。在企業中，這也會被稱為標頭模式的連線要求控制，它是用 URI 來設定優先順序。

與連線速率原則的不同點，是 URI 原則擁有更多的控制權，這是因為它們不只會檢查封包標頭，還會檢查內容。它們檢查的內容包括 URI 名稱或其它應用程式特定的資訊。對 iSeries 而言，相對 URI 名稱被用來定義原則。例如，`/products/clothing`。下列的範例會說明相對 URI。



## 相對 URI

相對 URI 實際上是絕對 URI (與舊的絕對 URL 相似) 的子集。請考量此範例：  
`http://www.ibm.com/software`。 `http://www.ibm.com/software` 區段是視為絕對 URI。 `/software` 區段為相對 URI。所有相對 URI 值都必須以正斜線為開頭 (/)。以下為有效的相對 URI 範例：

- `/market/grocery#D5`
- `/software`
- `/market/grocery?q=green`

**附註：**預設的通訊協定、主電腦名稱及埠都是從 HTTP 伺服器繼承來的。且當您指定 URI 時也有隱含的萬用字元。例如，`/software` 會包括 `software` 目錄中的任何項目。

因為 URI 原則控制了進入您網路的傳輸要求，所以它被視為入埠原則。在此入埠控制中，您可以指定在原則接受 URI 要求後，處理它們的優先順序。藉由排定原則的優先順序，您實際上可以根據配置給每個連線的優先順序，來排定佇列中之連線要求的優先順序。

## 連線速率原則

連線速率原則也是協助保護伺服器不致於超載之解決方案的一部份。這個原則類型會根據連線層次資訊來套用許可控制，以限制伺服器接受的連線。在企業中，這也會被稱為 *TCP SYN 原則管理*。

連線速率原則管理會根據在您建立的原則中，所定義之平均每秒建立的連線數量及最大建立連線數量 (於任何給定的案例中)，來接受或拒絕新進入的連線。這些連線限制是由平均速率及突發傳輸限制組成的，在「iSeries 領航員」裡的精靈會提示您輸入它們。當進入的連線要求到達伺服器時，伺服器就會分析封包標頭資訊，以決定這個傳輸是否有在原則中定義。系統會針對連線限制設定檔來驗證此資訊。如果原則在原則限制範圍內，則會將它放置到佇列中。不合原則之規定的封包將會被捨棄。

與 URI 原則的相似點，就是因為連線速率原則會控制進入您網路的傳輸連線速率，因此將它們視為入埠原則。在此入埠控制中，您可以指定在原則接受連線後，處理它們的優先順序。藉由排定原則的優先順序，您實際上可以根據配置給每個連線的優先順序，來排定佇列中之連線要求的優先順序。

URI 原則及連線速率原則都需要您為每個原則中所定義的傳輸設定連線速率及突發傳輸限制。這些速率限制能協助限制嘗試進入您伺服器的入埠連線。平均連線速率會指定新建立之連線的限制，或是允許已接受之 URI 要求進入伺服器的速率。 <<

## 平均連線速率及突發傳輸限制

➤ 連線速率及突發傳輸限制統稱為速率限制。這些速率限制能協助限制嘗試進入您伺服器的入埠連線。速率限制是設定在入埠許可原則中，包括 URI 及連線速率。

## 連線突發傳輸限制

突發傳輸限制大小決定了緩衝區容量，它能存放連線的突發傳輸。連線突發傳輸可能會以比您的伺服器所能夠處理或您所允許的速率還要快之速率進入您的伺服器。如果突發傳輸中的連線數超過您所設定的連線突發傳輸速率，則會捨棄超出的連線。

## 平均連線速率

平均連線速率會指定新建立之連線的限制，或是允許可接受之 URI 要求進入伺服器的速率。如果有要求會造成伺服器超過您所設定的限制，該伺服器則會拒絕其要求。平均連線要求限制是以每秒的連線數量來測量的。

提示：若要決定該如何設定限制，您可以執行監督程式。如需參考資訊，請參閱監督目前的網路統計值所提供的範例原則，以協助收集您伺服器上流動的大部份資料。您可以使用這些結果來適當地調整限制。 <<

## 分級式服務

分級式服務能將您的傳輸分割成不同的類別。為了實行您網路的服務品質，您必須決定您要如何將您的網路傳輸作分類，以及如何處理不同的類別。

伺服器使用 IP 標頭中的位元來識別 IP 封包的服務層次。路由器及交換器會依據 IP 標頭之 TOS 欄位中的每一跳躍點行為 (PHB) 資訊來配置它們的資源。TOS 欄位會依 Request for Comments (RFC) 1349 及 OS/400<sup>(R)</sup> V5R1 來重新定義。PHB 是封包在網路節點處得到的傳遞行為。它是由一個十六進位值來代表，這個值稱為字碼點。可在伺服器上或網路上的其他部份來標示封包，例如路由器。若要讓封包保留所要求的服務，每個網路節點都必須啟用分級式服務。也就是說，設備必須能夠執行每一跳躍點行為。若要執行 PHB 處理，網路節點必須能夠使用佇列排程法及離埠優先順序管理。啟用分級式服務之意義的相關資訊，請參閱傳輸狀態調整功能頁面。

如果您的封包通過了未啟用分級式服務的路由器或交換器，則它將遺失它的服務層次。請注意封包仍會被處理，但它可能會發生非預期的遞送。在您的 iSeries 伺服器上，您可以使用標準 PHB 字碼點或定義屬於您自己的類別。不建議您自行建立供您專用網路以外使用的字碼點。

和整合式服務不同的是，分級式服務傳輸並不需要保留或每一流量處理。所有放在相同類別的傳輸都會平等處理。

分級式服務亦用於控制進出伺服器的傳輸。這表示您的 iSeries 伺服器實際上使用了分級式服務來限制效能。限制較不重要的應用程式可讓為重要任務的應用程式最先離開您的專用網路。當您建立原則時，將會要求您設定伺服器的不同限制。效能限制包括記號儲存區大小、尖峰速率限制及平均速率限制。「iSeries 領航員」之 QoS 功能裡的說明主題提供給您更多關於這些限制的特定資訊。

現在，您已經稍微更瞭解了關於使用分級式服務將傳輸分類的作法。如果您不知道要指派哪個字碼點，請複查字碼頁與每一跳躍點行為。如果您仍不知道要使用哪個字碼點，請使用嘗試錯誤法。建立測試原則、監視這些原則，並依此作調整。

## 分級式服務類別

分級式服務一節在討論分級式服務功能如何將您的傳輸分組成類別。即使這大多發生在設備上，您仍控制傳輸的分組方式，以及傳輸應有的優先順序。

施行 QoS 之前，您必須先定義原則。原則決定了人、事、時、地。接著您必須指派原則的服務類別。服務類別可以個別定義，並可供原則重複使用。服務類別是由服務類別中之每一跳躍點行為、傳輸限制及超出處理所組成。

### 每一跳躍點行為

服務品質會採用建議的字碼點，以指派傳輸的每一跳躍點行為。路由器及交換器會根據這些字碼點指派傳輸的優先順序等級。由於伺服器並不充當路由器，因此無法使用這些字碼點。您應視各人網路的需求，決定所要使用的字碼點。請考慮每個應用程式的重要程度，以及哪個原則應該被指派較高的優先順序。最重要的是這些優先順序必須和您的標記一致，如此您才可以得到您所期望的結果。這些字碼點在區分不同的傳輸類別上，扮演著關鍵性的角色。

### 效能限制

服務品質使用效能限制來限制您網路上的傳輸。這些限制的設定方法是藉由設定記號儲存區大小、尖峰速率限制及平均速率限制。關於這些值的詳細資訊，請參閱記號儲存區及頻寬限制。

### 超出處理

服務類別的最後一部份是超出處理。在您指派上述效能限制時，您便設定了傳輸的限制值。當傳輸超出這些限制時，其封包便會被視為超出 (out-of-profile)。伺服器可以從服務類別中的這項資訊，獲知是否要

捨棄、整理或重新傳送這些超出的封包。若您決定捨棄這些封包，則在指定的一段時間之後，將會再重送一次。若您要延遲送出超出的封包，則會將其加以整理，使其符合您所定義的處理特性。如果您要以「分級式服務字碼點 (DSCP)」重新標記超出的封包，便會為其重新指派新的字碼點。當您在精靈中指派這些處理指示時，可以按一下「說明」，查看進一步的資訊。

## 字碼點與每一跳躍點行為

服務品質會採用下列建議的字碼點，以指派傳輸的每一跳躍點行為。您應視各個網路的需求，決定所要使用的字碼點。只有您能決定何種字碼點架構適合您的環境。您需要考慮每個應用程式的重要程度，以及哪個原則應該被指派較高的優先順序。最重要的是這些優先順序必須和您的標示一致，如此您才可以得到您所期望的結果。

此表格會顯示建議的字碼點。您也可以建立自己的每一跳躍點行為。

快速轉遞 (請參閱 21)	類別選擇器 (請參閱 21)	保證轉遞 (請參閱 21)
101110	類別 0 - 000000	保證轉遞，類別 1，低 - 001010
	類別 1 - 001000	保證轉遞，類別 1，中 - 001100
	類別 2 - 010000	保證轉遞，類別 1，高 - 001110
	類別 3 - 011000	保證轉遞，類別 2，低 - 010010
	類別 4 - 100000	保證轉遞，類別 2，中 - 010100
	類別 5 - 101000	保證轉遞，類別 2，高 - 010110
	類別 6 - 110000	保證轉遞，類別 3，低 - 011010
	類別 7 - 111000	保證轉遞，類別 3，中 - 011100
		保證轉遞，類別 3，高 - 011110
		保證轉遞，類別 4，低 - 100010
		保證轉遞，類別 4，中 - 100100
		保證轉遞，類別 4，高 - 100110

### 快速轉遞

快速轉遞是一種分級式服務的每一跳躍點行為。主要是用來提供跨網路的保證服務。快速轉遞會藉由保證網路間的頻寬而提供低流失、低雜訊且端對端的傳輸服務。在傳送封包之前，會先保留。主要的目的是避免延遲並定時遞送封包。

註：使用快速轉遞處理的成本通常很高，所以不建議您時常使用此種每一跳躍點行為。

### 類別選擇器

類別選擇器字碼點是另一種的分級式服務行為類型。共有七種類型。類別 0 提供封包最低的優先順序，而類別 7 則會提供類別選擇器字碼點值內的最高優先順序。這是最常用的每一跳躍點行為群組，因為大部份的路由器都會使用類似的字碼點。

### 保證轉遞

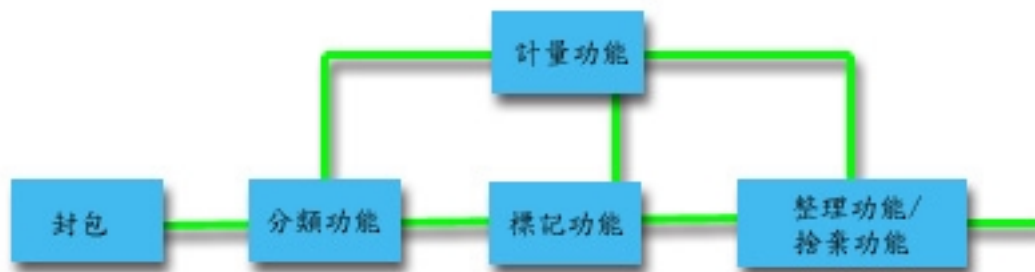
保證轉遞分成四個每一跳躍點行為類別，每一個類別都有低、中或高的優先捨棄順序層次。優先捨棄順序層次決定了封包被捨棄的可能性。每一個類別都有自己的頻寬規格。類別 1，「高」會提供原則最低的優先順序，而類別 4，「低」則會提供原則最高的優先順序。低捨棄層次代表在這個特定類別層次中最不可能捨棄此原則的封包。

## 傳輸狀態調整功能

要使用服務品質原則的網路設備，必須具備應用 QoS 的能力。換言之，網路設備 (例如路由器及交換器) 須具備下列功能：分類功能、計量功能、標記功能、整理功能及捨棄功能。以上術語統稱為傳輸狀態調整功能。若網路設備對於上述傳輸狀態調整功能一應俱全，便視為具備應用 QoS 的能力。

下圖顯示傳輸狀態調整功能運作模式的邏輯表示法。

圖 11. 傳輸狀態調整功能



下列資訊將詳細說明各項傳輸狀態調整功能。

### 分類功能

封包分類功能會根據封包的 IP 標頭內容從傳輸串流中選取封包。iSeries 伺服器會定義兩種分類功能的類型。BA (行為集成) 只會根據分級式服務字碼點來進行封包分類。MF (多欄位) 分類功能則會根據一個以上標頭欄位值 (例如來源端位址、目的地位址、分級式服務欄位、通信協定 ID、來源埠及目的地埠號) 的組合選取封包。

### 計量功能

傳輸計量功能會測量分類功能所轉遞的 IP 封包是否對應到傳輸的 IP 標頭設定檔。IP 標頭中的資訊，是由您在此傳輸之 QoS 原則中設定的值所決定。計量功能會將資訊傳給其它狀態調整函數，進而觸發動作。無論是否超出，皆會為各個封包觸發動作。

### 標記功能

封包標記功能會設定分級式服務 (DS) 欄位。它們會取得分級式服務字碼點設定，並將它轉成位元組。標記功能可以配置成將所有的封包標記成單一字碼點，亦可標記成一組字碼點，以用來選取每一跳躍點行為。

### 整理功能

整理功能會延遲傳輸串流中部份或所有的封包，以使串流能與傳輸設定檔相配合。整理功能的緩衝區大小有限，當其所剩空間不足以保留延遲的封包時，便可能會將這些封包捨棄。

### 捨棄功能

捨棄功能會捨棄傳輸串流中部份或所有的封包。其目的在於使串流能與傳輸設定檔相配合。

## 目錄伺服器概念

➤ QoS 原則配置是儲存於 LDAP 目錄伺服器上。您必須使用含最新 LDAP 通訊協定版本 3 的 LDAP 伺服器。

### 使用目錄伺服器的好處

使用目錄伺服器可讓您更容易管理 QoS 解決方案。您可以將配置資料儲存在一個區域目錄伺服器上供許多系統共用，而不必在所有的伺服器上配置 QoS 原則。然而，共用資料不是必需的。有另外兩種方式可以使用目錄伺服器搭配 QoS。

1. 仍可配置、儲存資料，且只能由一個系統使用。
2. 配置資料也可存在保留其它系統資料的目錄伺服器上，但不一定與其它系統共用。這可讓單一位置備份及儲存許多系統的資料。

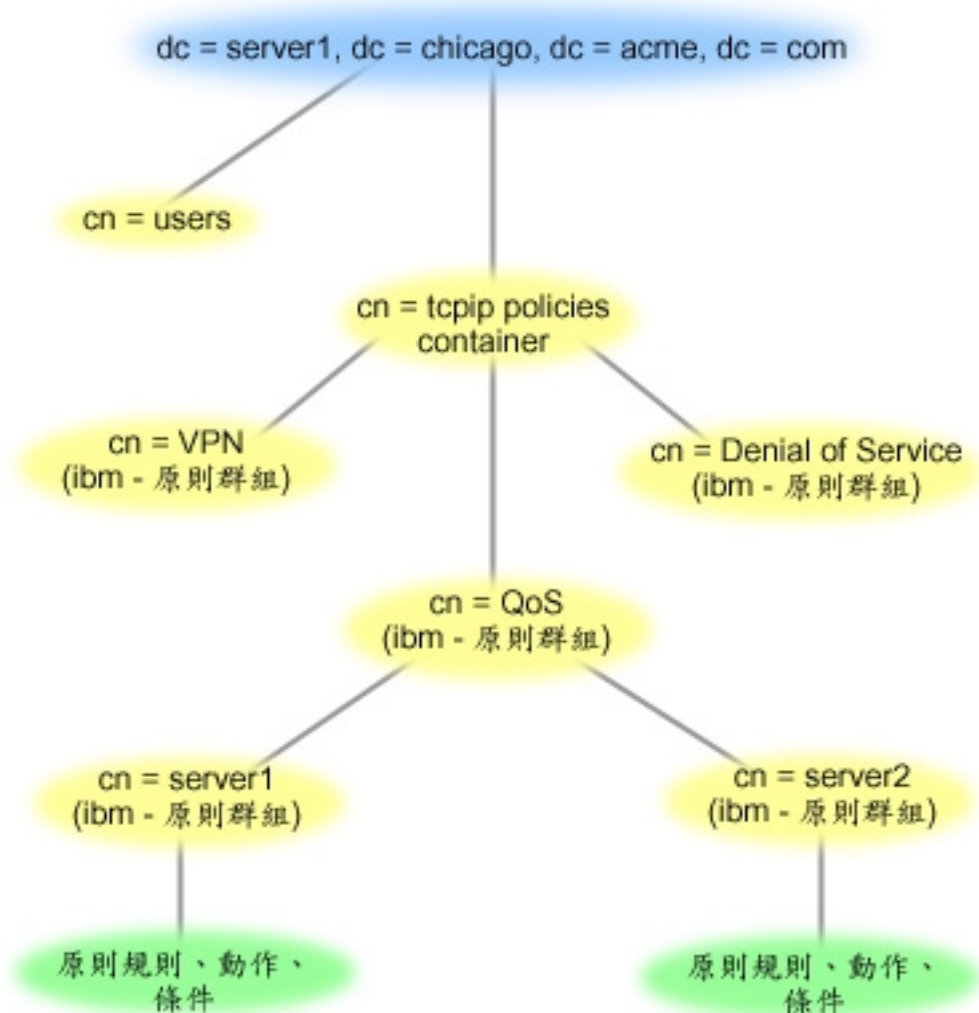
### LDAP 資源

使用 QoS 前，您應該熟悉 LDAP 概念及目錄結構。請檢閱「iSeries 資訊中心」中，目錄服務 (LDAP) 主題裡的 LDAP 基礎。

### QoS 樹狀結構

當您想管理您目錄的某部份時，您可參照**識別名稱 (DN)** 或 (若您選此項) 關鍵字。您是在配置目錄伺服器時指定 DN 的。DN 通常是由其項目本身的名稱，以及目錄中該項目之上的物件 (由上至下) 所組成。伺服器可以存取 DN 下之目錄裡的所有物件。例如，假設 LDAP 伺服器包含下列目錄結構：

圖 12. 範例 QoS 目錄結構



頂端的 server1 (dc=server1,dc=chicago,dc=acme,dc=com) 為目錄伺服器所在的伺服器。其它伺服器，例如 cn=QoS 或 cn=tcpip policies 為 QoS 所在的伺服器。因此在 cn=server1 上，預設 DN 為 cn=server1,cn=QoS,cn=tcpip policies,dc=server1,dc=chicago,dc=acme,dc=com。在 cn=server2 上，預設 DN 為 cn=server2,cn=QoS,cn=tcpip policies,dc=server1,dc=chicago,dc=acme,dc=com。

當管理您的目錄時，變更 DN 中適當的伺服器是很重要的，例如 cn 或 dc。請小心編輯 DN，特別是字串若是沒有捲動，通常會太長而無法顯示。如何配置「iSeries 領航員」裡「服務品質」功能中之目錄伺服器的相關資訊，請參閱配置目錄伺服器。

若想取得其它替代的 LDAP 資源，請參閱 QoS 相關資訊頁面。 <<

## 關鍵字



當您配置目錄伺服器時，您將需要決定是否要將關鍵字結合至每一個 QoS 配置。關鍵字欄位是可選用的，並可忽略之。下列資訊可解釋關鍵字概念，以及您會想使用它們的原因。

在「新增服務品質配置精靈」中，您會配置目錄伺服器。您將會把所配置的伺服器指定為主要的目錄伺服器或是次要的系統。您在其上維護所有 QoS 原則的伺服器稱為主系統。

關鍵字是用來識別主系統所建立的配置。雖然關鍵字是在主系統上建立，但它們實際上是針對次要系統。它們讓次要系統可載入並使用由主系統建立的配置。下列說明解釋如何在每個系統上使用關鍵字。

#### 關鍵字與主系統

關鍵字是與由主系統建立及維護的 QoS 配置相關。使用它們可讓次要系統能夠識別由主系統所建立的配置。

#### 關鍵字與次要系統

次要系統會使用關鍵字來搜尋配置。次要系統會載入並使用由主系統所建立的配置。當您配置次要系統時，您就可以選取特定的關鍵字。次要系統可根據所選取的關鍵字，來載入任何與所選取之關鍵字相關的配置。這可讓次要系統載入由多個主系統所建立的多個配置。

當您要開始配置「iSeries 領航員」裡的目錄伺服器時，請使用 QoS 作業說明以取得特定的指示。



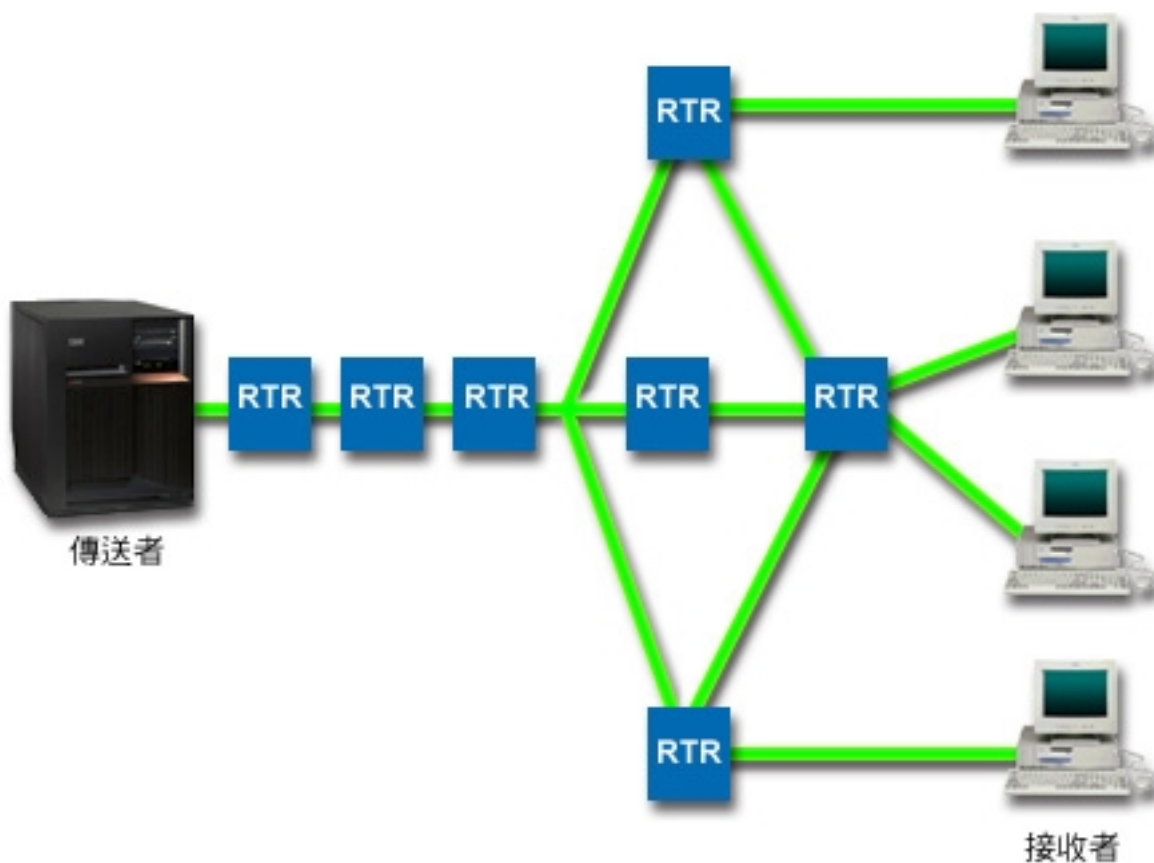
## 整合式服務

整合式服務會處理傳輸遞送時間及指派特定傳輸特殊處理指示。因為保證資料轉送的耗用成本較高，所以必須小心處理整合式服務原則。然而，若是過份供應您的資源，則成本將會更高。

➤ 在傳送資料前，整合式服務會保留特定原則的資源。在資料轉送與網路根據原則確實同意及管理 (端對端) 資料轉送之前，會以信號顯示路由器。**原則**是一組指定動作的規則。它基本上為許可控制清單。頻寬要求會有來自從屬站的保留。如果路徑上的所有路由器都同意來自要求從屬站的需求，那麼該要求就會到遠伺服器及 intserv 原則。如果要求落在原則定義的限制中，則 QoS 伺服器會授與 RSVP 連線的許可權，然後為應用程式保留頻寬。保留是利用「資源保留通訊協定 (RSVP)、RAPI 及/或 qtoq QoS Sockets API 來執行的。請參閱 RSVP 通訊協定與 QoS API 以取得相關資訊。◀

您傳輸所經過的每個節點都必須能夠使用 RSVP 通訊協定。路由器是經由下列傳輸控制功能來提供服務品質的：封包排程功能、封包分類功能及許可控制功能。完成此傳輸控制的能力通常稱為具備 RSVP 功能。因此，施行整合式服務原則時最重要的就是要能夠控制並預測網路中的資源。若要取得可預測的結果，網路中的每個節點都應該具備 RSVP 功能。例如，您的傳輸是根據資源來遞送，而非根據具 RSVP 功能之路由器所在的路徑。透過不具 RSVP 功能的路由器可能會造成無法預測的效能問題。仍建立連線，但應用程式所要求的效能可能不受該路由器保證。下列圖示顯示整合式服務功能在邏輯上是如何運作的。

圖 13. 從屬站及伺服器間的 RSVP 路徑。



伺服器上具備 RSVP 功能的應用程式會偵測到來自從屬站的連線要求。該伺服器的應用程式發出 PATH 指令給從屬站作為回應。這個指令是使用 RAPI API 或 qtoq QoS Sockets API 來發出的，並且包含路由器 IP 位址資訊。PATH 指令包含關於伺服器上之可用資源及路徑上之路由器的資訊，也包含伺服器與從屬站間的路由資訊。然後從屬站上具備 RSVP 功能的應用程式就會經由網路路徑傳回 RESV 指令，以通知伺服器說已配置好網路資源。這個指令會根據來自 PATH 指令的路由器資訊進行保留。路徑上的伺服器及所有的路由器會保留 RSVP 連線的資源。當伺服器收到 RESV 指令後，應用程式就會開始將資料傳輸至從屬站。資料會依保留沿著相同的路徑傳輸。同樣地，這顯示了路由器實行保留的能力，對完成您的原則是非常重要的。

整合式服務不適用於短期的 RSVP 連線，例如 HTTP。當然您可以自己作決定。只有您能夠決定何者最適合您的網路。請考量什麼區域及應用程式有效能上的問題並需要服務品質。在整合式服務原則中使用的應用程式，必須能夠使用 RSVP 通訊協定。因為目前您的伺服器中沒有任何具備 RSVP 功能的應用程式，所以您需要撰寫應用程式來使用 RSVP。詳細資訊，請參閱 RSVP 一節。

當封包到達及嘗試離開您的網路時，您的伺服器會決定它是否有傳送封包的資源。是否同意接受是由記號儲存區裡的空間總數來決定。您可以手動設定允許進入您記號儲存區的位元數、任何頻寬限制、記號速率限制，以及您伺服器應該允許的最大連線數量。這些值統稱為效能限制。如果傳入的封包將會導致超過儲存區限制，那麼就會將該封包視為不符。您的伺服器可用不同的方法來處理不符的傳輸。方法有延遲、整理、重新傳送或捨棄該封包。如果該封包保持在伺服器的限制內，則封包便符合且會被送出。在整合式服務中，每個連線都會被授予自己的記號儲存區。在分級式服務中，整個子網路或從屬站範圍則會共用一個記號儲存區。



## 傳輸控制功能

傳輸控制功能只適用於整合式服務原則。若要取得可預測的結果，在傳輸路徑中您需要有具備 RSVP 功能的硬體。路由器必須擁有特定的傳輸控制功能，才可使用 RSVP 通信協定。這經常稱為具備 RSVP 功能或具備 QoS 功能。請記得您的伺服器角色是從屬站或伺服器。目前它無法當作路由器使用。

傳輸控制功能包含下列項目：

### 封包排程器

封包排程器會根據 IP 標頭資訊管理封包轉遞。封包排程器確保了封包遞送會對應到您在原則中設定的參數。在封包佇列處，會施行排程器。

### 封包分類功能

封包分類功能會辨識 IP 流程的哪些封包會接收特定的服務層次，同樣地，這也是根據 IP 標頭資訊。每一個傳入的封包都會被分類功能對應到特定的類別。被分類在同一類別中的所有封包會得到相同的處理。此服務層次是根據您在原則中所提供的資訊。

### 許可控制

許可控制包含決策演算法，亦即是路由器用來判定是否有足夠的遞送資源可接受新流程的要求 QoS。如果資源不足，新流程就會遭到拒絕。如果流程被接受，路由器會指派封包分類功能及排程器來保留所要求的 QoS。保留路徑上的每一個路由器中都會進行許可控制。

這並不是分類功能及排程器的全面性討論。若要尋找其他來源，請參閱 QoS 相關資訊頁面。

## 整合式服務類型

➤ 有兩種整合式服務類型：控制負載及保證。

### 控制負載

控制負載服務能支援對壅塞網路高度敏感的應用程式，例如即時應用程式。應用程式也必須能容許小量的流失與延遲。如果應用程式使用控制負載服務，則它的效能不會因網路負載增加而有所影響。服務所提供的傳輸與輕負荷狀況下網路中於正常的傳輸類似。

路由器必須確定控制負載服務得到足夠的頻寬與封包處理資源。為了達成此點，它們必須已具備 QoS 功能並支援整合式服務。您必須檢查路由器的規格，以確定它們是否透過傳輸控制功能來提供服務品質。傳輸控制包含下列元件：封包排程器、封包分類功能及許可控制。

### 保證服務

保證服務能確保封包將在指定的遞送時間內送達。需要保證服務的應用程式包括使用串流技術的視訊及音效廣播系統。保證服務會控制最大佇列延遲，因此封包在指定的時間量內不會延遲。封包路徑上的每一個路由器都必須提供 RSVP 功能，以確保遞送。當您指派記號儲存區限制及頻寬限制時，您便是在定義保證服務。◀

## 記號儲存區及頻寬限制

➤ 記號儲存區限制及頻寬限制合稱為效能限制。這些效能限制有助於保證離埠頻寬原則中，整合式及分級式服務的封包遞送。

### 記號儲存區大小

記號儲存區大小決定了緩衝區容量，它能存放資料的突發傳輸。突發傳輸資料是應用程式以比可離開的速率更快的速度，交給伺服器傳送出去的資訊。如果應用程式能快速地傳送足夠的突發傳輸資料到您的伺服器，就會將緩衝區填滿。如果應用程式傳送資訊的速度慢於它離開伺服器的速度，緩衝區便會清空。當資料離開伺服器的速度與進入伺服器的速度一樣時，記號儲存區大小就不會改變。一旦填滿緩衝區，QoS 就會將額外的資料視為超出。在此原則中，您可以決定 QoS 如何處理超出的傳輸。

## 記號速率限制

速率 (頻寬) 限制會指定長期的資料傳送速率或允許每秒進入網路的位元數。從屬站要求伺服器的 **RSVP** 將會要求頻寬 (流限制) 的特定數量。QoS 原則會查看所要求的頻寬並比較它與此原則的速率及流量限制。如果要求會導致伺服器超過限制，則伺服器將拒絕該要求。記號速率限制只會在整合式服務原則內用於許可控制。測量的單位為 Kb/s。此值可變化的範圍介於 10 Kb/s 到 1Gb/sbet。

平均速率限制或頻寬限制必須小於尖峰速率限制或尖峰頻寬限制，您才不會耗盡整個介面的資源。例如，想像您擁有使用 36 Kb/s 或更慢的數據機，您將必須以此方式設定平均速率限制，否則整個介面都將無法使用。

提示：若要決定設定何種限制，您可能需要執行監督程式。請建立包含集成記號速率限制 (必須夠大，才能收集網路上大部份的資料流量) 的原則。然後針對此原則啟動資料收集。請參閱監視目前網路統計值中的範例以收集應用程式及網路目前使用的速率總計。使用這些結果，您可以適當地減少限制。

相關資訊，請參閱分級式服務類別及整合式服務主題。 <<

## 使用分級式服務標示的整合式服務

此原則最常使用於當您有混合式環境時。混合式環境發生的時機是在當整合式服務保留通過不支援整合式服務保留，但支援分級式服務的不同路由器時。由於您的傳輸通過不同的網域、服務層次合約及設備功能，因此您可能不會總是得到您所期望的服務。

爲了減輕這個潛伏的問題，您可以爲您的整合式服務原則附加一個分級式服務的標示。當原則跨越無法使用 **RSVP** 通訊協定的路由器時，您的原則仍可保留部份優先順序。您所新增的標示即稱爲每一跳躍點行爲。

### >> 無信號

除了如上述說明使用標示之外，您也可以使用新的「無信號」功能。「無信號」是在整合式服務原則裡指定的。您可在任何整合式服務原則的內容畫面上指定無信號。

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。
3. 展開離埠頻寬原則 → IntServ。
4. 在您建立的原則名稱上按一下滑鼠右鍵，再選取內容，之後就會出現「IntServ 內容」對話方塊。
5. 選取傳輸管理索引標籤來停用或啓用信號。此處也是您編輯排程、從屬站、應用程式及傳輸管理的地方。

選取完成後，「無信號」版本的 API 可讓您撰寫應用程式，讓 **RSVP** 規則載入至伺服器，並且只需要 TCP/IP 交談的伺服器端應用程式具備 **RSVP** 功能即可。**RSVP** 信號會代表從屬端自動完成。即使從屬端無法使用 **RSVP** 通訊協定，也可爲應用程式建立 **RSVP** 連線。 <<

相關資訊，請參閱分級式服務類別及整合式服務主題。

## RSVP 通信協定與 QoS API



「資源保留通信協定 (RSVP)」連同 RAPI API 或 qtoq QoS Sockets API 會執行整合式服務保留。您傳輸所經過的每個節點都必須能夠使用 **RSVP** 通訊協定。完成整合式服務原則的能力通常稱爲具備 **RSVP** 功能。使用 **RSVP** 通信協定所需路由器功能的詳細資訊，請參閱傳輸控制功能。

您可以使用 **RSVP** 通信協定在傳輸路徑所有網路節點中建立 **RSVP** 保留。這會使保留維持足夠的時間，以提供您的原則所要求的服務。保留會定義在此交談中資料所需的處理及頻寬。每一個網路節點都同意提供保留中所定義的資料處理。

RSVP 是個簡單的通信協定，只會進行單一方向的保留 (從接收端)。若為其他複雜的連線，例如音效及視訊會議，每一個傳送端也都是接收端。在此情況下，您必須為每一端設定兩個 RSVP 階段作業。

除了具備 RSVP 功能的路由器之外，您必須有具備 RSVP 功能的應用程式才能使用整合式服務。因為 iSeries 伺服器目前沒有具備 RSVP 功能的應用程式，您必須使用 RAPI API 或 qtoq QoS Sockets API 來撰寫應用程式。這會讓應用程式能夠使用 RSVP 通信協定。若您想要深入的說明，有許多解釋這些模型、其作業及傳訊的來源可供參考。您必須徹底瞭解 RSVP 通信協定及 Internet RFC 2205 的內容。

### qtoq Sockets API

您現在可以使用 qtoq QoS Socket API 來簡化在 iSeries 系統上使用 RSVP 通信協定所需的工作。qtoq Sockets API 會呼叫 RAPI API，並執行某些更複雜的作業。qtoq Sockets API 不像 RAPI API 那麼有彈性，但能以較少的作業提供相同的功能。API 的「無信號」版本可以讓您撰寫下列各項：

- 將 RSVP 規則載入伺服器的應用程式。
- 只需要 TCP/IP 交談伺服器端的應用程式具備 RSVP 功能的應用程式。

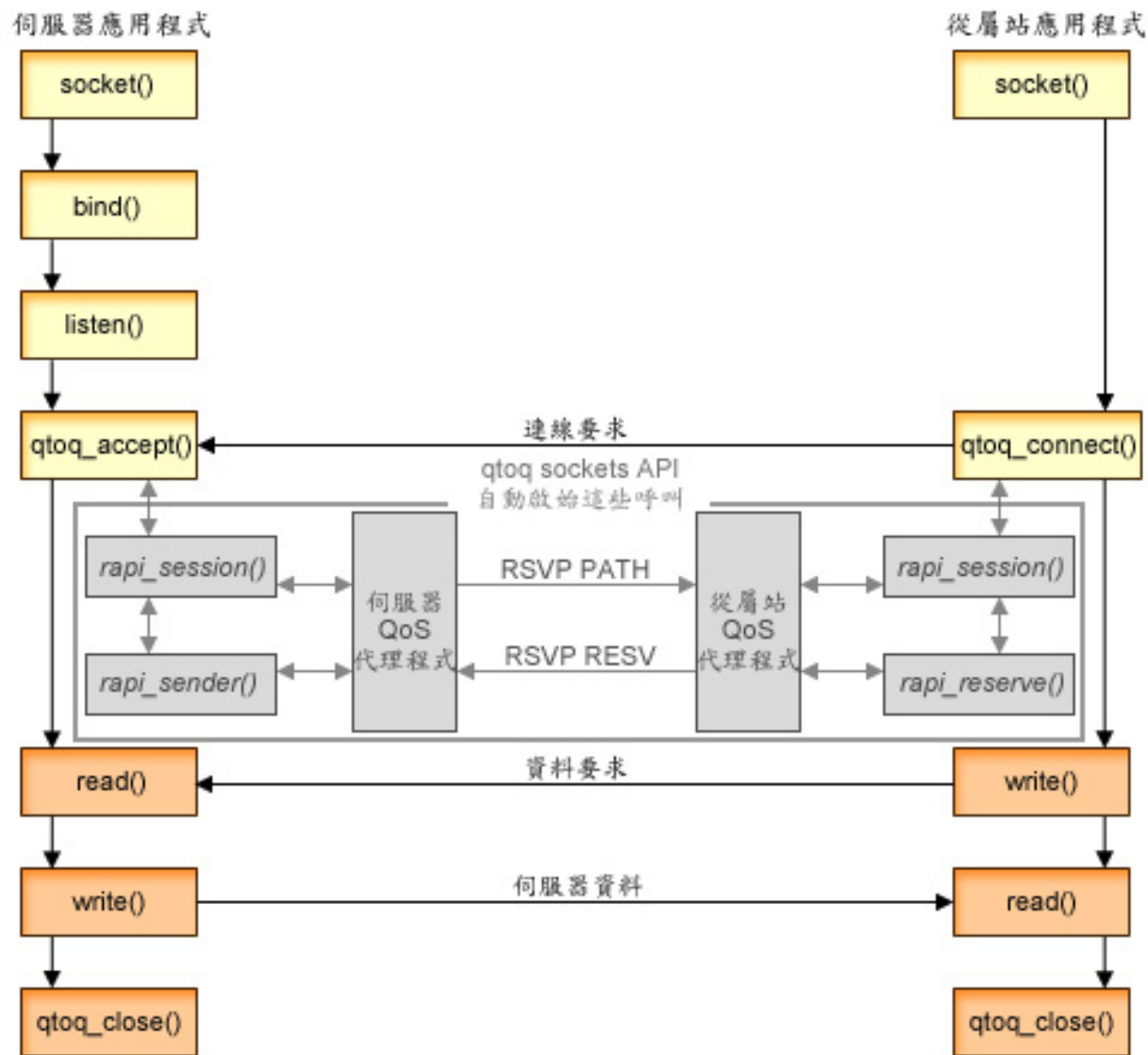
RSVP 信號自動代表從屬站端完成。

使用連線導向或無連線 qtoq QoS Sockets 之應用程式/通信協定的典型 QoS API 流程的資訊，請參閱 QoS API 連線導向功能流程頁面或 QoS API 無連線功能流程頁面。 <<

### QoS API 連線導向功能流程

>> 下圖會說明啓用連線導向通信協定 (例如「傳輸控制通信協定 (TCP)」) 中，具備 QoS 功能之 API qtoq Sockets 函數的主從架構關係。

當針對要求起始 RSVP 的連線導向流程而呼叫具備 QoS 的 API 函數時，也會起始其他的函數。這些函數會導致伺服器和從屬站上的 QoS 代理程式去設定 RSVP 通信協定，以便進行從屬站及伺服器之間的資料流程。



事件的 **qtoq** 流程：下列 Socket 呼叫的順序提供了圖形的說明。它也會說明連線導向設計中伺服器及從屬站應用程式之間的關係。這些是基本 Sockets API 的修改。

#### 伺服器端

##### 標示為「無信號」之規則的 **qtoq\_accept()**

1. 應用程式呼叫 `socket()` 函數以取得 socket 描述子。
2. 應用程式呼叫 `listen()` 以指定要等候何種連線。
3. 應用程式呼叫 `qtoq_accept()` 以等候從屬站的連線要求。
4. API 呼叫 `rapi_session()` API，若順利完成，就會指定 QoS 階段作業 ID。
5. API 呼叫標準 `accept()` 函數以等候從屬站連線要求。
6. 當接收到連線要求時，會針對要求的規則執行許可控制。規則被傳送至 TCP/IP 堆疊，若有效，它會傳回結果及階段作業 ID 給呼叫的應用程式。

7. 伺服器及從屬站的應用程式會執行所需的資料轉送。
8. 應用程式會呼叫 `qtoq_close()` 函數以關閉 socket 並卸載規則。
9. QoS 伺服器會從 QoS 管理員刪除規則、刪除 QoS 階段作業，並執行其他必要的清除作業。

#### 具有正常 RSVP 信號作業的 `qtoq_accept()`

1. 應用程式呼叫 `socket()` 函數以取得 socket 描述子。
2. 應用程式呼叫 `listen()` 以指定要等候何種連線。
3. 應用程式呼叫 `qtoq_accept()` 以等候從屬站的連線要求。
4. 當連線要求進入時會呼叫 `rapi_session()` API 以和 QoS 伺服器建立此連線的階段作業，並取得要傳回呼叫程式的 QoS 階段作業 ID。
5. `rapi_sender()` 將會呼叫 API 以起始一個發自 QoS 伺服器的 PATH 訊息，並通知 QoS 伺服器必須等候從屬站的 RESV 訊息。
6. 會呼叫 `rapi_getfd()` API 以取得應用程式用來等候 QoS 事件訊息的描述子。
7. 會將接受描述子及 QoS 描述子傳回應用程式。
8. QoS 伺服器會等到接收 RESV 訊息。在收到訊息時，它會以 QoS 管理員載入適當的規則，且如果應用程式要求關於 `qtoq_accept()` API 呼叫的通知，便傳送訊息給應用程式。
9. QoS 伺服器會持續重新整理已建立階段作業。
10. 當連線完成時，應用程式會呼叫 `qtoq_close()`。
11. QoS 伺服器會從 QoS 管理員刪除規則、刪除 QoS 階段作業，並執行必要的清除作業。

#### 從屬站端

#### 具有正常 RSVP 信號作業的 `qtoq_connect()`

1. 應用程式呼叫 `socket()` 函數以取得 socket 描述子。
2. 應用程式呼叫 `qtoq_connect()` 函數以通知伺服器應用程式它想要建立連線。
3. `qtoq_connect()` 函數呼叫 `rapi_session()` API，以和 QoS 伺服器建立此連線的階段作業。
4. QoS 伺服器會等候來自所要求連線的 PATH 指令。
5. 呼叫 `rapi_getfd()` API 以取得應用程式用來等候 QoS 訊息的 QoS 描述子。
6. 呼叫 `connect()` 函數。會將 `connect()` 的結果及 QoS 描述子傳回應用程式。
7. QoS 伺服器會等到接收 PATH 訊息。接收訊息時，它會以 RESV 訊息來回應應用程式伺服器機器上的 QoS 伺服器。
8. 如果應用程式要求通知，QoS 伺服器會透過 QoS 描述子將通知傳送到應用程式。
9. QoS 伺服器會持續重新整理已建立階段作業。
10. 當連線完成時，應用程式會呼叫 `qtoq_close()`。
11. QoS 伺服器會關閉 QoS 階段作業並執行必要的清除作業。

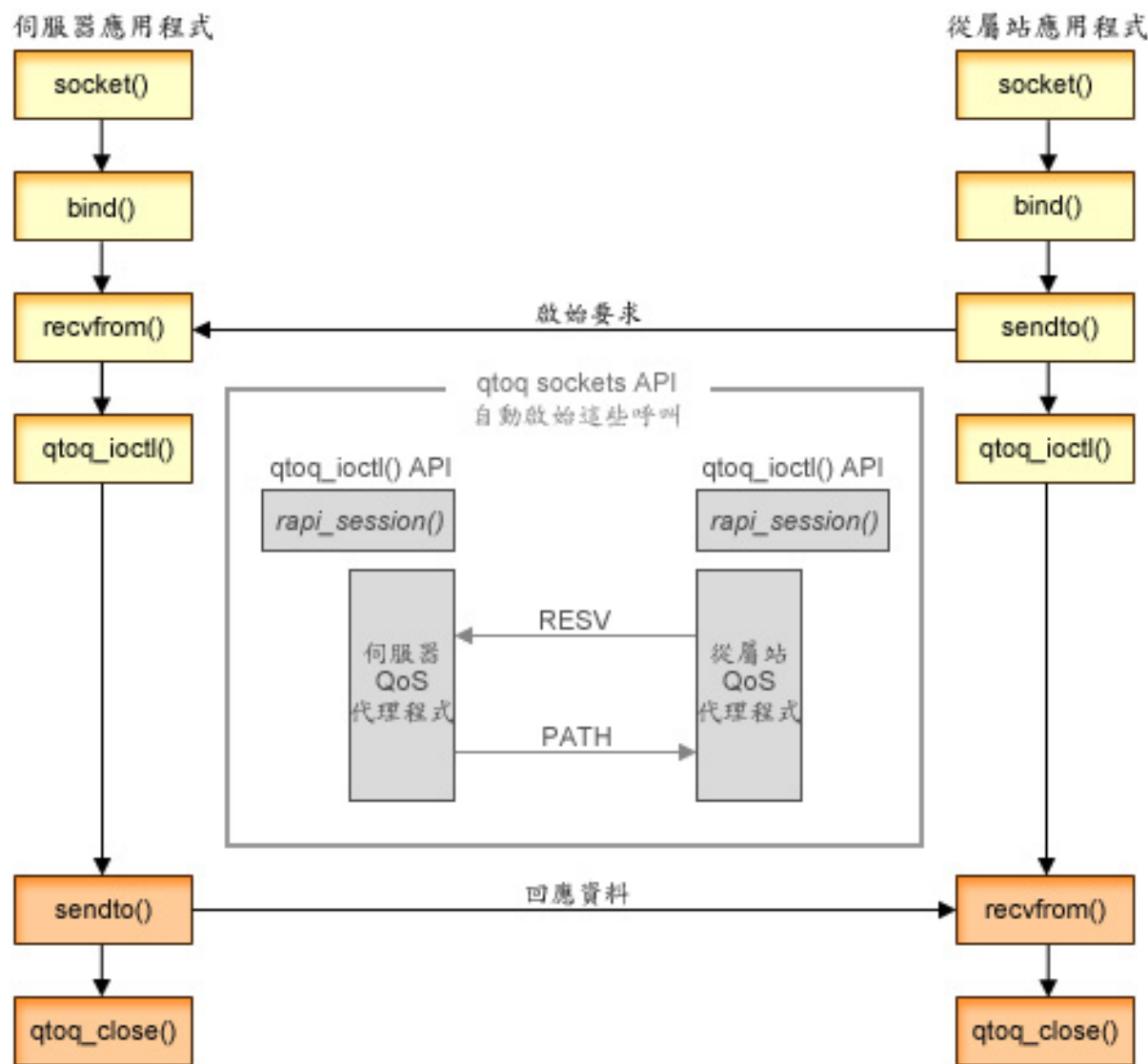
#### 標示為「無信號」之規則的 `qtoq_connect()`

因為在這個情況下，不需要從屬站的回應，所以要求對從屬站無效。 <<

#### QoS API 無連線功能流程

>> 這些伺服器及從屬站範例會說明針對無連線流程而撰寫的 `qtoq` QoS Socket API。

當針對要求起始 RSVP 的無連線流程而呼叫具備 QoS 的 API 函數時，也會起始其他的函數。這些函數會導致伺服器及從屬站上的 QoS 代理程式去設定 RSVP 通信協定，以便進行從屬站及伺服器之間的資料流程。



事件的 **qtoq** 流程：下列 Socket 呼叫的順序提供了圖形的說明。它也會說明無連線設計中伺服器及從屬站應用程式之間的關係。這些是基本 Sockets API 的修改。

#### 伺服器端

#### 標示為「無信號」之規則的 **qtoq\_ioctl()**

1. 將訊息傳送到 QoS 伺服器並要它對所要求的規則執行許可控制。
2. 若規則可接受，它會呼叫一個函數，將訊息傳送到 QoS 伺服器，要求載入該規則。
3. 將狀態傳回到呼叫程式，指出要求成功或失敗。
4. 當應用程式完成使用連線時，它會呼叫 `qtoq_close()` 函數以關閉連線。

5. QoS 伺服器會從 QoS 管理員刪除規則、刪除 QoS 階段作業，並執行其他必要的清除作業。

#### 具有正常 RSVP 信號作業的 `qtoq_ioctl()`

1. 傳送訊息到 QoS 伺服器並要求所要求連線之許可控制。
2. 呼叫 `rapi_session()` 以要求設定規則的階段作業並使 QoS 階段作業 ID 傳回給呼叫程式。
3. 呼叫 `rapi_sender()` 以起始一個 PATH 訊息並傳回從屬站。
4. 呼叫 `rapi_getfd()` 取得檔案描述子以等候 QoS 事件。
5. 將描述子 `select()`、QoS 階段作業 ID 及狀態傳回呼叫程式。
6. 接收到 RESV 訊息時，QoS 伺服器會載入規則。
7. 當連線完成時，應用程式會發出 `qtoq_close()`。
8. QoS 伺服器會從 QoS 管理員刪除規則、刪除 QoS 階段作業，並執行必要的清除作業。

#### 從屬站端

#### 具有正常 RSVP 信號作業的 `qtoq_ioctl()`

1. 呼叫 `rapi_session()` 以要求設定連線的階段作業。`rapi_session()` 函數會要求連線的許可控制。只有在從屬站的配置規則已存在且此時不在作用中，從屬站端才會拒絕連線。此函數會傳回被傳回給應用程式的 QoS 階段作業 ID。
2. 呼叫 `rapi_getfd()` 取得檔案描述子以等候 QoS 事件。
3. `qtoq_ioctl()` 會返回呼叫程式，並等候描述子及階段作業 ID。
4. QoS 伺服器會等到接收 PATH 訊息。接收到路徑訊息時，它將會以 RESV 訊息回應，然後透過階段作業描述子通知應用程式已發生事件。
5. QoS 伺服器會持續提供已建立階段作業的重新整理。
6. 當連線完成時，應用程式會呼叫 `qtoq_close()`。

#### 標示為「無信號」之規則的 `qtoq_ioctl()`

因為在這個情況下，不需要從屬站的回應，所以要求對從屬站無效。 <<

---

## QoS 規劃

▶ 施行服務品質最重要的步驟就是規劃。若要接收到預期的結果，您必須複查網路設備及監視網路傳輸。QoS 規劃顧問會引導您完成規劃階段期間的基本問題。除了顧問之外，在施行 QoS 之前，也要考慮這些次主題。

### 權限的基本要求

列出順利配置 QoS 及目錄伺服器的所需權限。

### 系統需求

列出順利操作 QoS 的需求。

### 排序 QoS 原則

原則在檔案中顯示的次序就是進行處理的次序。這一點只適用於分級式服務原則及連線速率原則。

### 服務層次合約

服務層次合約是 QoS 的重要部分。在 QoS 期間，您必須瞭解並與網路提供者設定 SLA。

### 網路硬體與軟體

服務品質實際上良好的程度最多只能與最弱的鏈結一樣。您的內部設備及您的網路外面的其它設備的功能對 QoS 結果有巨大的影響。

### 網路效能

QoS 與網路效能有關。您會考慮 QoS 的主要原因可能是因為您曾有過網路壅塞及封包流失的經歷。在施行任何原則之前，您或許需使用 QoS 監督程式以驗證 IP 傳輸目前的效能層次。這些結果將有助於判定壅塞發生於何處。請參閱「疑難排解」下的 監督伺服器異動主題。

### QoS 規劃顧問

在施行服務品質之前，請考慮這些基本問題。您會收到一份規劃工作表，其中包含根據應用程式能力而建議的原則。



## 權限的基本要求

➤ 服務品質原則中可能含有您網路的相關機密資訊。因此只有在必要時，您才應授予 QoS 管理權限。您必須擁有下列權限，才可以配置 QoS 原則或 LDAP 目錄伺服器。由於 QoS 原則會儲存在 LDAP 目錄伺服器上，因此同時需要兩種權限。

### 授予管理目錄伺服器所需的權限

QoS 管理員必須具備下列權限：`*ALLOBJ` 權限與 `*IOSYSCFG`。其它選擇性權限，請參閱配置目錄伺服器。

### 授予啟動 TCP/IP 伺服器的權限。

如要授予對 `STRTCPSVR` 與 `ENDTCPSVR` 指令的物件權限，請遵循下列步驟：

1. **STRTCPSVR**：在指令行上，鍵入 `GRTOBJAUT OBJ (QSYS/STRTCPSVR) OBJTYPE (*CMD) USER (ADMINPROFILE) AUT (*USE)`；請將 `ADMINPROFILE` 換成您管理員的設定檔，然後按 **Enter** 鍵。
2. **ENDTCPSVR**：在指令行上，鍵入 `GRTOBJAUT OBJ (QSYS/ENDTCPSVR) OBJTYPE (*CMD) USER (ADMINPROFILE) AUT (*USE)`；請將 `ADMINPROFILE` 換成您管理員的名稱，然後按 **Enter** 鍵。

### 授予所有物件存取權與系統配置權限。

建議要配置 QoS 的使用者應具備安全主管的存取權。若要授予所有物件存取權與系統配置權限，請遵循下列步驟：

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 —> **使用者與群組**。
2. 連按兩下 **全部使用者**。
3. 在管理員使用者設定檔上按一下滑鼠右鍵，然後選取 **內容**。
4. 按一下「內容」對話框上的 **功能**。
5. 選取「功能」頁中的 **所有物件存取權與系統配置**。



6. 按一下**確定**，以關閉「功能」頁。
7. 按一下**確定**，以關閉「內容」對話框。



## 系統需求

服務品質 (QoS) 是作業系統的整合部份。在進行配置及啓動 QoS 之前，您至少必須擁有版本 5 版次 1 OS/400<sup>(R)</sup>。此外，您必須完成下列需求：

1. 安裝 TCP/IP 連通性公用程式 (57xx-TC1)。
2. 在您的 PC 上安裝「iSeries 領航員」。請確定在 Client Access 安裝期間已安裝「網路功能」區段。服務品質位於「網路功能」的「IP 原則」下。

註：如果您需要 TCP/IP、網路功能或 IP 位址的詳細資料，請參照「TCP/IP 指導教學」、「技術概觀」及 V4 TCP/IP for AS/400<sup>(R)</sup>：QoS 相關資訊中更多前所未有的新玩意。

## 排序 QoS 原則

▶ 當您有兩個重疊的分級式服務原則或兩個重疊的連線速率原則時，「iSeries 領航員」中原則的實際次序是非常重要的。重疊原則就是使用同一從屬站、應用程式、排程或通信協定的兩個原則。「iSeries 領航員」螢幕上的原則位於已排序的清單中。根據此清單內原則的次序來決定原則優先順序次序。如果您想讓一個原則優先於另一個原則，較高優先順序的原則必須先顯示於清單上。

若要判定原則是否重疊，請遵循下列指示：

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則
2. 在**服務品質**上按一下右鍵。
3. 選取**配置**。
4. 選取特定的「原則」資料夾。
5. 在具有相關重疊原則的原則名稱上按一下滑鼠右鍵。在重疊原則之前會出現圖示以指出重疊現象。
6. 選取**顯示重疊**。會出現重疊畫面。

若要變更螢幕上的原則次序，請採用下列步驟：

- 反白顯示該原則並使用螢幕上的上移鍵及下移鍵以變更原則次序。
- 在原則名稱上按一下滑鼠右鍵，並選取**上移**或**下移**。
- 更新 QoS 伺服器。您可以使用工具列上的「更新」伺服器按鈕或參閱 QoS 作業說明以取得詳細資訊。



## 服務層次合約

本節不是關於服務層次合約 (SLA) 提供者的教育資訊，而是指出 SLA 中某些重要部份，其可能會影響服務品質的施行。您的原則及保留實際上良好的程度最多只能與最弱的鏈結一樣。這表示，如果介於從屬站及伺服器的任何節點無法執行「分級式服務」或「整合式服務」主題中所討論的任何傳輸處理性質，您的原則將不會以您想要的方法來處理。如果 SLA 沒有提供足夠的資源，即使最佳的原則也無法幫您解決網路壅塞的問題。

這也牽涉到 ISP 之間的合約。網域間，每一個 ISP 都必須同意支援服務品質的要求。互用性可能會造成某些挑戰。

請確定您已瞭解實際得到的服務層次。傳輸狀態調整合約特別強調如何處理、捨棄、標記、整理或重新傳送傳輸。提供服務品質的主要原因包括控制延遲時間、雜訊、頻寬、封包流失、可用性及產能。您的服務合約必須能提供原則所要求的事項。請確認您已得到所需的服務量。否則，您可能會浪費資源。例如，若您要求保留 500kbps 供 IP 電話系統使用，但您的應用程式只需要 20kbps，則會造成額外的成本支出，且您不會接到 ISP 送來的任何通知。

## 網路硬體與軟體

您內部設備及其它您網路以外之設備的功能對 QoS 結果有巨大的影響。

### 應用程式

整合式服務原則需要具備 RSVP 功能的應用程式。由於 iSeries 應用程式目前沒有 RSVP 功能，所以您必須啓用它們來使用 RSVP 通訊協定。若要啓用您的應用程式，您就必須撰寫使用「資源保留設定通訊協定 (RAPI)」API 或 qtoq QoS Sockets API 的特殊程式。這些程式可讓您的應用程式使用 RSVP。相關資訊，請參閱 RSVP 通訊協定與 QoS API。

### 網路節點

路由器、交換器，甚至是您自己的伺服器都必須能夠使用服務品質。若要使用分級式服務原則，您的設備就必須具備分級式服務功能。這表示該網路節點必須能夠分類、計量、標示、整理及捨棄 IP 封包。關於傳輸狀態調整功能 (分類、計量、標示、整理及捨棄) 的詳細資訊，請參閱傳輸狀態調整功能主題。

若要使用整合式服務原則，您的設備就必須具備 RSVP 功能。這表示該網路節點必須能夠支援 RSVP 通訊協定。關於 RSVP 通訊協定的詳細資訊，請參閱 RSVP 主題。

---

## 配置 QoS

您可以使用「iSeries 領航員」中的精靈建立您的 QoS 原則。精靈可以引導您輕鬆地完成配置工作。

➤ 配置原則之後，您便可以使用「iSeries 領航員」中的配置物件，編輯您的原則配置。配置物件為組成原則的不同部份或組件。當您在「iSeries 領航員」中開啓服務品質時，會有標籤如下的資料夾：從屬站、應用程式、排程、原則、服務類別、每一跳躍點行爲及 URI。您可以利用這些物件建立原則。有關這些物件的詳細資訊，請參閱 iSeries 領航員中的服務品質概觀說明。

### 配置目錄伺服器

您可以使用此項，查得如何在 QoS 中配置目錄伺服器的資訊。

### 使用精靈配置 QoS

您可以使用此項，查得如何存取 QoS 精靈的說明。◀

### 啓用 QoS

您必須先啓用原則，它們才會生效。您若是使用精靈，則伺服器會自動啓動原則。您若是利用配置物件變更原則，您便須動態更新伺服器，原則才會開始生效。啓用之前，請務必先尋找是否有可能導致發生問題的重疊原則。詳細資訊，請參閱排序 QoS 原則。

## 配置目錄伺服器

➤ QoS 原則配置現在儲存於 LDAP 目錄伺服器上。這可讓您更容易管理 QoS 解決方案。您可以將配置資料儲存在一個區域目錄伺服器上供許多系統共用，而不必在所有的伺服器上配置 QoS 原則。當您第一次在您的伺服器上配置服務品質時，會出現「起始配置」精靈。此精靈將提示您如何配置目錄伺服器。

若要配置目錄伺服器，您需要決定或知道下列資訊：

- 目錄伺服器名稱

- 決定參照 QoS 原則用的識別名稱 (DN)
- 決定您 LDAP 目錄伺服器是否要使用 SSL 安全性
- 決定是否要使用關鍵字來改進您在目錄伺服器上之原則的搜尋。

**附註：**目前無法將 Kerberos 配置為 QoS 伺服器用來存取目錄的鑑別方法。


若要管理 LDAP 目錄伺服器，您必須擁有下列其中一項權限集：

- \*ALLOBJ 權限及 \*IOSYSCFG 權限
- 對「結束 TCP/IP (ENDTCP)」、「啓用 TCP/IP (STRTCP)」、「啓用 TCP/IP 伺服器 (STRTCPSVR)」，以及「結束 TCP/IP 伺服器 (ENDTCPSVR)」指令的 \*JOBCTL 權限及物件權限。
- 配置 OS/400<sup>(R)</sup> 安全性審核的 \*AUDIT 權限。


如果您使用的是「iSeries 領航員」，您就已經可以存取預設 QoS 綱目。然而，如果您使用的是「iSeries 領航員」以外的編輯器，您就必須匯入以下說明的 LDIF 檔案。如果在您編輯後想要重新載入原始的預設檔，您也可以匯入此檔案。

### QoS 綱目

有一組規則 (稱為綱目) 存在，以指定哪種 LDAP 物件類型對 QoS 伺服器有效。V5R2 iSeries 伺服器上的綱目包含 QoS 所需的規則。然而，如果所使用的 LDAP 伺服器不是 iSeries 伺服器，則必須將這些規則匯入

LDAP 伺服器。這是以 LDIF (LDAP 資料交換格式) 檔案完成的。請使用 iSeries LDAP 網頁  來下載 LDIF 檔案。您將可在左窗格的**種類**→ **TCP/IP 原則**下找到此檔案。

### 編輯 LDIF 檔案

您可以使用 IBM<sup>(R)</sup> SecureWay<sup>(R)</sup> Directory Management Tool (DMT) 來編輯您 LDAP 伺服器的綱目檔案。您也可以將 DMT 的 setup.exe 檔案以 FTP 方式傳送至您的 PC。setup.exe 檔應該位於伺服器上的 /qibm/proddata/os400/dirsrv/UserTools/Windows。您可從 iSeries LDAP 網頁取得原始 QoS 綱目。請參閱 LDAP 概念來取得 QoS 綱目的範例。綱目檔案位於伺服器上的 /QIBM/UserData/OS400/DirSrv。 

### 使用精靈配置 QoS

 若要配置服務品質原則，您必須使用位於「iSeries 領航員」中的 QoS 精靈。以下是精靈清單及其功能：

#### 起始配置精靈

此精靈允許您設定系統特有的配置及目錄伺服器資訊。

#### 新增 IntServ 原則精靈

「新增 IntServ 原則」精靈可讓您建立整合式服務原則。這個原則會認可或拒絕 RSVP 要求，這間接地控制了伺服器頻寬。原則效能限制 (您設定的) 會判定該伺服器是否能處理來自從屬站的 RSVP 應用程式所要求的頻寬。您將會需要具備 RSVP 功能的路由器及應用程式，以施行在此精靈中建立的整合式服務原則。

**附註：**在您設定整合式服務原則前，您必須撰寫您自己的應用程式，以便使用 RSVP 通訊協定。相關資訊，請參閱 RSVP 通訊協定與 QoS API。

#### 新增 DiffServ 原則精靈

此精靈可讓您作分級及指派 TCP/IP 傳輸的優先順序。您將能夠利用建立原則來將傳輸狀態分級。在原則內，您可以指派應用程式的優先順序及埠，並指定何時要啟動此原則。

#### 新增 DiffServ 服務類別精靈

使用分級式服務程式類別精靈，以設定由網路內之路由器及交換器使用的封包標示。它也會指派離開您網路之傳輸的效能限制。您可以使用服務類別來搭配 DiffServ 原則。

## 新增連線速率精靈

請使用入埠連線速率精靈來限制連接至您伺服器的連線數。您可以用 TCP/IP 位址、應用程式或區域介面來限制存取。這可讓系統管理員控制從特定的從屬站存取您的伺服器，以及控制伺服器應用程式或介面的存取。此外，您還可以增強伺服器效能。

## 新增 URI 精靈

請使用入埠 URI 精靈來限制連接至您伺服器的連線數。您可以用 URI、應用程式或您 iSeries 伺服器上的區域介面來限制存取。這可讓系統管理員控制存取特定的 URI、應用程式或您伺服器上的介面。此外，您還可以增強伺服器效能。

**附註：**在您的設定 URI 要求速率原則前，您必須先執行下列步驟：

1. WRKHTTPCFG - 修改您的 Apache Web 伺服器實例。經由利用「快速回應快取加速器 (FRCA)」選項的接收 (Listen) 指引來啟用埠。
2. STRTCPSVR SERVER(\*HTTP) HTTPSRV(實例的名稱)。
3. 使用「iSeries 領航員」中的 QoS 來建立或修改 URI 原則。確定 URI 原則中所定義的應用程式埠，與「Apache Web 伺服器」實例中定義的 FRCA「接收 (Listen) 指引」相符。
4. STRTCPSVR SERVER(\*QOS)。

在新的 URI 原則中所指派的應用程式埠必須與「Apache Web 伺服器」配置中，針對 FRCA 啟用的「接收 (Listen)」指引相符。如果埠值不相符，QoS URI 原則將不會如預期的執行。關於 URI 要求速率原則的說明，請參閱連線要求速率及 URI 要求速率。

一旦您決定要建立何種類型的原則，您就可以在上面列出之適當的精靈中，配置該原則。請參閱存取「iSeries 領航員」中的 QoS 精靈來開始配置原則。 <<

## 存取 iSeries 領航員中的 QoS 精靈



若要存取 QoS 精靈建立新的原則，請遵循下列步驟：

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。

**註：**在下列情況下會顯示「起始配置」精靈：

- 將伺服器升級成新的版次。此時，您必須先配置用於儲存資訊的目錄伺服器。轉換期間資料不會流失。
- 第一次在此系統上使用 QoS 圖形式使用者介面 (GUI)。
- 想以手動方式移除前版的配置資訊並重新配置。只有在 QoS 介面已處於開啓的狀態時，才會發生此種狀況。

3. 完成**起始配置精靈**。若未顯示「起始配置」精靈，請跳至步驟 4。
4. 選取**原則**。在 **IntServ**、**DiffServ**、**連線率**或**伺服器要求** → **URI** 上按一下滑鼠右鍵。
5. 選取**新原則**。



---

## 管理 QoS

您可能會在開始執行 QoS 原則之後，需要更新這些原則。您可以執行下列作業來管理您的原則：

### 存取「iSeries 領航員」中的 QoS 作業說明

您或許注意到我們常在這項主題中提及「iSeries 領航員中的 QoS 作業說明」。如果您還不確定應如何存取該項主題，請檢閱下列說明。

#### 備份 QoS 原則

您可以備份您的原則，以避免檔案流失。

#### 複製現有的原則

若現有的原則中有類似於您所要建立的原則，您可以加以複製。

#### 動態更新原則

即使伺服器正在執行中，您也可以動態地更新原則。請參考「iSeries 領航員」的 QoS 作業說明中，[更新 QoS 伺服器的逐步指示](#)。

#### 編輯 QoS 原則

您可以變更現有原則中的參數。

#### 編輯 QoS 配置內容

您可以變更您服務品質配置的內容。這些內容包括目錄伺服器配置、日誌登載及自動啟動伺服器等項目的設定。請參考「iSeries 領航員」的 QoS 作業說明中，[編輯 QoS 內容的逐步指示](#)。

#### 啓用 QoS 原則

您必須先啓用原則，它們才會生效。在啓動這些原則之前，請記得先以手動方式，檢查可能發生的錯誤。例如，確定您原則的次序正確與否。如需原則次序的詳細資訊，請參閱[排序 QoS 原則](#)。或是參考「iSeries 領航員」的 QoS 作業說明中，[啓用 QoS 原則的逐步指示](#)。

#### 監督 QoS 原則

在管理原則時，您可能想分析 QoS 監督程式，以驗證原則是您所期望的方式運作。

#### 檢視 QoS 原則

您可以藉檢視重疊的原則，判斷可能產生不同於您所期望之結果的地方。您可以目視方式檢查原則中是否因出現重疊的現象，而導致問題發生。除了在啓用及測試之前先行檢視這些重疊部份以外，在列印及備份之前您也會想進行這項動作。這個方法對在測試之前降低或除去錯誤非常有幫助。若要檢視重疊的原則，請參閱[排序 QoS 原則](#)。

## 存取 iSeries 領航員中的 QoS 說明

➤ 若要存取服務品質說明，您必須使用「iSeries 領航員」：

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → **網路** → **IP 原則**。
2. 在**服務品質**上按一下滑鼠右鍵，然後選取**配置**。
3. 從功能表列中，選取**說明** → **說明主題**。該作業的說明視窗會出現在螢幕上。



### 備份 QoS 原則

➤ 備份配置檔案是一種非常好的做法。您的原則會同時儲存在本端及目錄伺服器上。您特別應該備份下列整合檔案系統目錄：QIBM/UserData/OS400/QOS/ETC、QIBM/UserData/OS400/QOS/TEMP 及 QIBM/UserData/OS400/QOS/USR。您也應備份 QoS 伺服器的目錄伺服器公佈代理程式。公佈代理程式含有目錄伺服器的名稱、QoS 伺服器的識別名稱 (DN)、存取目錄伺服器所使用的埠，以及鑑別資訊。當發生資料流失的狀況時，這些備份資料將可以節省您從頭重建原則的時間。您可以使用下列一般秘訣來輕鬆地置換遺失的檔案：

### 1. 利用整合檔案系統的備份及回復程式

請使用下列連至「備份及回復」一書的鏈結。

### 2. 印出原則

您可以將輸出報表存放在最安全的位置，並於必要時重新輸入這些資訊。

### 3. 複製資訊到磁碟中

複製優於輸出報表之處在於資訊是以電子方式保存，而無需手動重新輸入。它讓您能夠將資訊直接從線上來源傳輸到另一個來源。

**註：**iSeries 伺服器會將資訊複製到系統磁碟上，而不會複製到軟碟上。原則檔也在 QIBM/UserData/OS400/QOS/ETC 中，這在您的配置之目錄伺服器的識別名稱內，而不在 PC 上。您也可以使用磁碟保護方法，當作保護儲存在系統磁碟上之資料的備份方法。

使用 iSeries 伺服器時，您必須規劃備份及回復的策略。相關詳細資訊，請參閱備份及回復 。


## 複製現有的原則

您會發現有幾個非常類似的原則。您不必從頭建立所有原則；您可以複製幾份原始原則，然後編輯與原始原則不同的原則區段。在「iSeries 領航員」中，此 QoS 功能被稱為**新增依據**。您必須使用「iSeries 領航員」以存取能讓您繼續複製原則的 QoS 對話框。

若要建立現有原則的副本，請遵循「iSeries 領航員」說明中**根據現有原則建立新原則**的步驟。

您必須啟動 QoS 伺服器或執行動態伺服器更新，原則才會生效。啓用之前，請務必先尋找是否有可能導致發生問題的重疊原則。詳細資訊，請參閱排序 QoS 原則。

## 監督 QoS

 您可以使用監督程式來分析通過伺服器的 IP 傳輸。此項動作將有助於判定網路壅塞的發生位置。這不僅對 QoS 的規劃非常有幫助，也是一支非常有用的疑難排解工具。QoS 監督程式可以持續對您的網路進行監督，讓您得以視需要，隨時調整您的原則。

若要執行 QoS 監督程式，可參考「iSeries 領航員」之 QoS 說明中的指示。

**註：**若啓用了 QoS 資料收集作業，並要變更 QoS 配置，您必須執行下列步驟，確定監督程式收集的資料正確。

1. 停止 QoS 資料收集。
2. 變更配置。
3. 重新啓動/更新 QoS 伺服器。
4. 開始 QoS 資料收集。

### 監督程式的輸出

您所收到的輸出資訊，會因為所監督的原則類型而不同。再次提醒您，原則的類型有：DiffServ、IntServ (控制負載)、IntServ (保證)、連線速率及 URI。評估的欄位會依原則的類型而有所差異。其中最需注意的值为顯示測量值。下列欄位會採取測量的方式，而不是一個提供的定義：接受的要求、作用中的連線、連線服務、連線速率、捨棄的要求、界限內封包數、界限內位元數、不符的位元數、超出封包數、總位元數、總封包數及總要求數。

您將可以從上述測量欄位所提供的資訊中，清楚地瞭解網路傳輸與您所制定之原則的符合情況。以下是每一種原則類型之監督程式輸出欄位的詳細資訊說明。如需參考，可參閱任何 QoS 實務範例所提供的範例，瞭解監督程式與 QoS 原則的搭配用法。

- 分級式服務原則 (請參閱 41)

- 整合式服務 (控制負載) 原則 (請參閱 41)
- 整合式服務 (保證) 原則 (請參閱 42)
- URI 原則 (請參閱 43)
- 連線速率原則 (請參閱 42)

### 分級式服務原則

欄位	說明
原則名稱	指派給此項原則的名稱。
通信協定	UDP、TCP、ALL
平均記號速率限制	此原則允許流程路徑中每一台路由器及伺服器的平均記號速率。
記號深度限制	此原則允許流程路徑中每一台路由器及伺服器的最大記號緩衝區大小。
尖峰記號速率限制	此連線可以使用的最大速率。
界限內封包數	在此原則參數之內的已傳輸 IP 封包數。
界限內位元數	在此原則參數之內的已傳輸位元數。
超出位元數	超出原則參數的已傳輸位元數。
位元速率	此連線可以允許的位元數測量值。
作用中的連線	作用中的連線總數。
傳輸設定檔	超出封包數所用的封包調整類型。其格式包括： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 重新標示</li> <li>• 整理</li> <li>• 捨棄</li> </ul>
總位元數	此原則自開始到監督程式收集時所使用的傳輸位元數。
界限內字碼點	若將封包標示新字碼點，此即為 IP 封包在此原則參數內時所要使用的字碼點。
超出字碼點	若將封包標示新字碼點，此即為 IP 封包超出此原則參數時所要使用的字碼點。
目的地位址範圍	決定封包 (由此原則所控制) 目的地的位址範圍。
總封包數	此原則自開始到監督程式收集時所傳輸的封包數。
來源埠範圍	決定此原則所要控制之應用程式的來源埠範圍。

### 整合式服務 (控制負載) 原則

欄位	說明
原則名稱	指派給此項原則的名稱。
通信協定	UDP 或 TCP
目的地位址	決定封包 (由此原則所控制) 目的地的位址範圍。
平均記號速率限制	此原則允許連線路徑中每一台路由器及伺服器的平均記號速率。
記號深度限制	此原則允許連線路徑中每一台路由器及伺服器的最大記號緩衝區大小。
尖峰記號速率限制	此連線可以允許的最大速率。
總封包數	此原則自開始到監督程式收集時所傳輸的封包數。
不符的位元數	超出原則參數的已傳輸位元數。
總位元數	此原則自開始到監督程式收集時所使用的傳輸位元數。

位元速率	此連線可以允許的位元數測量值。
相符的位元數	在此原則參數之內的已傳輸位元數。
封包最大大小	此原則可以控制的最大封包大小。
最小管理單位	要從記號儲存區中移除之位元數的最小數量。 舉例來說，最小管理單位若為 100 個位元，則大小為 100 個位元以下的封包，仍會以 100 個位元移除。
符合的封包	在此原則參數之內的已傳輸 IP 封包數。
來源埠範圍	決定此原則所要控制之應用程式的來源埠範圍。

## 整合式服務 (保證) 原則

欄位	說明
原則名稱	指派給此項原則的名稱。
通信協定	UDP 或 TCP
目的地位址	決定封包 (由此原則所控制) 目的地的位址範圍。
平均記號速率限制	此原則允許連線路徑中每一台路由器及伺服器的最大記號速率。
記號深度限制	此原則允許連線路徑中每一台路由器及伺服器的最大記號緩衝區大小。
尖峰記號速率限制	此連線可以允許的最大速率。
總封包數	此原則自開始到監督程式收集時所傳輸的封包數。
總位元數	此原則自開始到監督程式收集時所使用的傳輸位元數。
不符的位元數	超出原則參數的已傳輸位元數。
保證速率	保證的速率 (單位為每秒位元數)。
符合的位元數	在此原則參數之內的已傳輸位元數。
封包最大大小	此原則可以控制的最大封包大小。
最小管理單位	要從記號儲存區中移除之位元數的最小數量。 舉例來說，最小管理單位若為 100 個位元，則大小為 100 個位元以下的封包，仍會以 100 個位元移除。
符合的封包	在此原則參數之內的已傳輸 IP 封包數。
弛滯期間	期望延遲與實際延遲間的差 (以秒為單位)。
來源埠範圍	決定此原則所要控制之應用程式的來源埠範圍。

## 連線速率原則

欄位	說明
原則名稱	指派給此項原則的名稱。
連線速率	每秒接受的連線要求數量。
總要求數	對此伺服器所提出之連線要求的總數。
接受的要求	此伺服器接受的連線要求總數。
捨棄的要求數	此伺服器捨棄的要求總數。
平均連線速率限制	每秒認可之新要求之平均允許數量。
連線突發傳輸限制	同時接受新連線要求的最大數量。



尖峰連線速率限制	允許伺服器接受來自網路之連線的最大速率。
優先順序	指派給「QoS 管理員」中所載入之各項規則的優先順序。
佇列優先順序	指派給接收佇列中之進入連線的優先順序。
目的埠範圍	伺服器上傳輸目的地的埠範圍或埠。
介面位址	所監督之系統介面的 IP 位址。
來源位址範圍	傳送要求給您伺服器之從屬站的 IP 位址範圍。

## 伺服器要求 - URI 原則

欄位	說明
原則名稱	指派給此項原則的名稱。
要求速率	每秒所收到的要求數。
總要求數	目標伺服器所收到的要求總數。
接受的要求	接受的要求總數。
捨棄的要求數	捨棄的要求總數。
URI	管理中之 URI 的身份。
平均要求速率限制	每秒認可之新要求的平均允許數量。
要求突發傳輸限制	同時接受新要求的最大數量。
尖峰要求突發傳輸限制	允許伺服器接受來自網路之要求的最大速率。
佇列優先順序	指派給接收佇列中之進入連線的優先順序。
目的埠	伺服器上傳輸目的地的埠。
介面位址	所監督之系統介面的 IP 位址。



---

## 疑難排解 QoS

這個次主題會提供 QoS 問題的疑難排解建議。

### 通信追蹤

伺服器會提供通信追蹤以在通信線路上收集資料，例如區域網路 (LAN) 或廣域網路 (WAN) 介面。一般使用者可能無法瞭解追蹤資料的全部內容。然而，您可以使用追蹤項目來判定兩點之間是否實際發生資料交換。詳細資訊，請參閱 TCP/IP 疑難排解主題下的通信追蹤。

### 在伺服器上啟用 QoS

如果 QoS 伺服器尚未啟動，首先要使用 CHGTCP 指令檢查 IPQOSEN 值。當您第一次配置原則時，起始配置精靈會自動啟用伺服器上的 QoS。若曾因故變更此值，伺服器就不會啟動。在指令行介面中輸入 CHGTCPA IPQOSEN(\*YES)。

### 日誌登載 QoS 原則

您的服務品質功能包括了一個日誌登載特性。您可以使用日誌登載來記載伺服器上 IP 原則的新增、移除或修改動作。這可讓您除錯、抽查原則及確認原則的運作狀況是否一如預期。

### 記載 QoS 原則

發生伺服器問題時，您可能需要分析工作日誌。

### 監督伺服器異動

QoS 監督程式應該是尋找並更正 QoS 問題的第一點。它會記錄並讓您檢視 QoS 效能資訊。

### 追蹤 TCP 應用程式

請使用追蹤指令來記載不同層次的伺服器動作。這將有助於您判定 QoS 原則問題。

### 排序 QoS 原則

檔案中的原則次序對於服務品質施行的順利完成非常重要。

## 日誌登載 QoS 原則

QoS 包括日誌登載功能。日誌登載可讓您追蹤 QoS 原則動作，例如新增、移除或修改原則時。只要您將日誌登載設定為開，它就會建立原則動作的日誌。這可協助您除錯並抽查出原則沒有如預期執行的位置。例如，您可將原則設定為從 9:00 AM 執行至 4:00 PM。您可以檢閱日誌記錄，以查看原則是否確實在 9:00 AM 時新增，並在 4:00 PM 時移除。

如果已將日誌登載開啓，那麼隨時新增、移除或修改原則時，都會產生異動日誌登錄。使用這些日誌後，您就會在 iSeries 伺服器上建立一般檔案。之後，您可以使用記錄在您系統日誌中的資訊，以判定您是如何使用系統的。這可協助您決定要如何變更您原則的各部份。

選擇日誌登載的內容時要有選擇性。日誌登載對您的系統資源是個很大的負擔。若要啓動或停止日誌登載，您可以使用「iSeries 領航員」。若要檢視日誌記錄，您必須使用以字元為主的介面。

若要啓動或停止日誌登載，請執行下列動作：

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 → 網路 → IP 原則。
2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。
3. 以滑鼠右鍵按一下 QoS，然後選取內容。
4. 選取執行日誌登載方塊來開啓日誌登載。
5. 取消選取執行日誌登載方塊來關閉日誌登載。

**注意事項：**如果伺服器在您完成上述步驟前就已啟動，您就必須停止並重新啟動該伺服器。一旦日誌登載開啓後，有兩個方法可啟動它。您可以停止並重新啟動伺服器，或執行伺服器更新。這兩者都會重新讀取 `policy.conf` 檔，並尋找日誌登載屬性。

### 檢視監督程式上的異動日誌登錄

若要在畫面上檢視這些異動日誌登錄，請執行下列步驟：

1. 在 iSeries 伺服器的指令提示上輸入：`DSPJRN JRN(QUSRSYS/QQOS)`。在您想檢視的異動日誌登錄上選取**選項 5**。

### 經由輸出檔案檢視異動日誌登錄

如果您想查看格式化成爲一個資料夾的異動日誌登錄，請檢視 `QUSRSYS` 目錄中的 `MODEL.OUT` 檔。藉由將異動日誌登錄複製到輸出檔，您就可以輕易地使用查詢公用程式（例如 `Query/400` 或 `SQL`）來檢視該登錄。您也可以撰寫您自己的 `HLL` 程式來處理輸出檔中的登錄。

若要將 `QoS` 異動日誌登錄複製到系統提供的輸出檔中：

1. 在使用者檔案庫中，建立系統提供之輸出檔 `QSYS/QATOQQOS` 的複本。您可以使用「建立重複物件 (`CRTDUPOBJ`)」指令來執行此動作。下列爲 `CRTDUPOBJ` 指令的範例：  
`CRTDUPOBJ OBJ(QADSPJR4) FROMLIB(Qsys) OBJTYPE(*FILE) TOLIB(userlib) NEWOBJ(userfile)`
2. 使用「顯示日誌 (`DSPJRN`)」指令來將登錄從 `QUSRSYS/QQOS` 日誌複製到在先前步驟中建立的輸出檔。如果您嘗試將 `DSPJRN` 複製到不存在的輸出檔案中，系統則會爲您建立一個檔案，但這個檔案不包含適當的欄位說明。
  - a. `DSPJRN JRN(QUSRSYS/QQOS) JRNCDE((M)) ENTYP(MP) CMTCYCID(*ALL) OUTPUT(*OUTFILE) UTFILFMT(*TYPE4) OUTFILE(userlib/userfile)`
  - b. `DSPF FILE(userlib/userfile)`

## 記載 `QoS` 伺服器工作

當您的 `QoS` 原則遇到問題時，您都應該分析 iSeries 伺服器工作日誌。工作日誌包含了錯誤訊息及其它與 `QoS` 相關的資訊。

只有一個 `QoS` 工作 (`QTOQSRVR`) 會在子系統 `QSYSWRK` 中執行。您可以從「iSeries 領航員」檢視舊的及目前的 `QoS` 伺服器工作日誌。

若要檢視日誌，請執行下列動作：

1. 展開網路並按一下 **IP 原則**。
2. 在**服務品質**上按一下右鍵。
3. 選取**偵錯工具程式** → **QoS 伺服器日誌**。

這樣會開啓一個可讓您使用工作的視窗。

下列清單顯示最重要的工作名稱，以及該工作之用處的簡短說明：

#### **QTCP**

這個工作是啟動所有 `TCP/IP` 介面的基本工作。如果您有一般性的 `TCP/IP` 基礎問題，請分析 `QTCP` 工作日誌。

## QTOQSRVR

這個工作是提供您 QoS 特有日誌資訊的基本 QoS 工作。請執行 (工作排存檔) WRKSPLF QTCP 並尋找 QTOQSRVR 日誌。

若要檢查工作排存檔有無發生錯誤，請執行下列工作：

1. 在指令行介面中輸入 **WRKSPLF QTCP**，然後按 **Enter** 鍵。
2. 出現「使用所有排存檔」視窗。在「使用者資料」直欄中，尋找 QTOQSRVR 來找出專屬於 QoS 伺服器的錯誤。
3. 在您想顯示的行上選取**選項 5**。全部讀完此資訊，並記錄解釋該問題的訊息 ID。例如：TCP920C。
4. 按 **F3** 兩次來返回至主功能表。
5. 在指令行介面中輸入 **WRKMSGF**，然後按 **Enter** 鍵。
6. 在「使用訊息檔」畫面中，輸入下列資訊並按 **Enter** 鍵。  
訊息檔：QTCMSG  
檔案庫：\*LIBL
7. 在「使用訊息檔」畫面中，選取**選項 5** 來顯示您想檢視的訊息檔，然後按 **Enter** 鍵。
8. 在「顯示訊息說明」畫面中，請輸入下列資訊：  
定位於：請輸入上述號碼 3 的訊息 ID，然後按 **Enter** 鍵。例如：TCP920C。
9. 在想要的訊息 ID 上選取**選項 5**，然後按 **Enter** 鍵。
10. 在「選取欲顯示的訊息明細」中，選取 30 (上述全部) 並按 **Enter** 鍵。
11. 訊息的詳細說明就會出現。

## 監督伺服器異動

QoS 監督程式可以在 QoS 的規劃階段及疑難排解階段中提供幫助。

您可以使用監督程式來分析通過伺服器的 IP 傳輸。這有助於您判定網路壅塞發生於何處。QoS 監督程式可以持續對您的網路進行監督，讓您得以視需要，隨時調整您的原則。

### 規劃及維護效能

施行 QoS 最困難的部分之一在於要決定在原則中設定何種效能限制。因為每一種網路都不同，所以沒有特定的建議。若要決定什麼樣的值最適合，您可能會想在啟動任何企業特有原則之前，先使用監督程式。

請嘗試建立分級式服務原則而不選取計量，以識別目前網路傳輸執行方式。啟用此原則並啟動監督程式。監督程式的結果可以幫助您調整原則以符合您的特定需要。請參閱範例監督程式原則，其可識別目前網路傳輸執行的方式。

### 疑難排解效能問題

您也可以使用監督程式來疑難排解問題。使用監督程式輸出，您可以判定是否有遵循您指派給原則的參數。若需監督程式輸出的範例，請參閱QoS 實務範例或檢視監督中所有的監督程式欄位。

## 監督目前的網路統計值



### 問題

執行精靈時，將要求您設定效能限制。由於這些值是基於個別網路需求的，所以無法為您提供建議。若要設定這些限制，您需要實際了解您目前的網路效能。既然您正在嘗試配置服務品質原則，您可能已完全了解您目前的網路需求。若要決定精確的速率限制，例如記號儲存區速率，您可以監督所有您伺服器上的傳輸，如果一來，您更可以決定要如何設定速率限制。

## 解決方案

建立一個範圍極廣、不含限制 (無最大值) 的分級式服務原則，並且套用至所有的介面及 IP 位址中。請使用 QoS 監督程式來記錄此原則上的資料。

### 步驟 1：開啓「iSeries 領航員」中的 QoS。

1. 在「iSeries 領航員」中，展開您的伺服器 —> 網路—> IP 原則
2. 在服務品質上按一下滑鼠右鍵，然後選取配置。
3. 展開離埠頻寬原則。
4. 以滑鼠右鍵按一下 **DiffServ**，再選取**新原則**。新增 DiffServ 原則精靈就會出現。

### 步驟 2：建立分級式服務原則

由於您想要收集大部份進入您網路的傳輸，您可以將原則稱爲 **Network**。請使用所有的 IP 位址、所有埠、所有區域 IP 位址及所有的時間 (如果適當)。請在執行精靈期間使用下列設定：

名稱 = Network (可以是您指派的任何名稱)

從屬站 = 所有 IP 位址

應用程式 = 所有埠

通訊協定 = 所有通訊協定

排程 = 所有時間

「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上建立的分級式服務原則。

### 步驟 3：完成新的服務類別

在完成該精靈後，將要求您指派每一跳躍點行爲、效能限制及超出傳輸處理。這是在服務類別中定義的。請選擇極大的值，以儘可能地允許最多傳輸流量。

服務類別實際上會決定此傳輸從路由器得到的效能層次。您可以將您的服務類別命名爲 **Unlimited**，顯示此傳輸所獲得的是較高的服務。「iSeries 領航員」會列出所有在您伺服器上定義的服務類別。

### 步驟 4：監督您的原則

若要驗證傳輸是依照您在原則中所配置地執行，請使用監督程式。

1. 選取特定的「原則」資料夾 (DiffServ、IntServ、伺服器要求—>URI 或是連線速率)。
2. 在您想監視的原則上按一下滑鼠右鍵，然後選取**監督程式**。

下列是上述原則集的可能監督輸出清單。

### 圖 14. 服務品質監督程式。

原則名稱	平均記號速率限制	記號深度限制	尖峰記號速率限制	設定檔中的封包	設定檔中的位元	設定檔外的位元	作用中的連線
First	16 Kb/s	100Kb	512 Kb/s	381	1458 Kb	101683 Kb	104

請尋找從您的傳輸取得其資料的欄位。請務必檢查總位元數、界限內位元數、界限內封包數及超出位元數等欄位。超出的位元數會指出傳輸何時超過所配置的原則值。在分級式服務原則中，超出的數字指出被捨棄的位元組數。界限內封包數會指出此原則所控制的位元組（從啟動封包的時間開始，到現有的監督程式輸出）。

您在平均記號速率限制欄位所指派的值是非常重要的。當封包超過此限制，該伺服器就會開始捨棄它們。因此，超出的位元數將會增加。這顯示該原則已照您的配置方式執行。若要變更超出的位元數，您需要調整您的效能限制。關於所有監督程式欄位的說明，請參閱監督程式節。

#### 步驟 5：依需要修改值

在您監督後，您可以修改任何先前選取的值。以滑鼠右鍵按一下您在此原則中建立的服務類別名稱。當您選取內容後，會出現含控制您傳輸之值的「CoS 內容」對話方塊。

#### 步驟 6：重新監視原則

檢閱結果後，請使用“推測及檢查”方式來尋找您網路所需的最佳限制。 <<

### 追蹤 TCP 應用程式

請使用 QoS 追蹤來使用追蹤功能及檢視現行的追蹤緩衝區。若要在伺服器上執行追蹤，請輸入 TRCTCPAPP。以下有個待完成的追蹤選項範例：

```
TCP/IP 應用程式.....> *QOS
追蹤選項設定.....> *ON
最大追蹤儲存體.....> *APP
追蹤完整動作.....> *WRAP
引數清單.....> 'lvl=4'
QoS 追蹤類型.....> *ALL
```

下列表格會介紹在追蹤中可能用到的參數。如果設定沒有在以字元為主的介面上出現，您就必須將它們輸入指令中。例如，TRCTCPAPP APP(\*QOS) MAXSTG(1000) TRCFULL(\*STOPTRC) ARGLIST('l=4 c=i')。

設定	選項
TCP/IP 應用程式	QOS
追蹤選項設定	*ON、*OFF、*END、*CHK
最大追蹤儲存體 (請參閱 49) (MAXSTG)	1-16000、*APP
追蹤完整動作 (請參閱 49) (TRCFULL)	*WRAP、*STOPTRC

引數清單 (請參閱 49) (ARGLIST)	層次：'lvl=1'、'lvl=2'、'lvl=3'、'lvl=4' 內容：'c=a'、'c=i'、'c=d'、'c=m'、'c=r'、'c=s'
QoS 追蹤類型	*ALL

如果您需要協助解釋追蹤輸出，請參閱閱讀追蹤輸出。追蹤輸出頁面包括含說明的範例輸出，以協助您解釋其意義。

#### 最大追蹤儲存體

##### 1-16000

這是追蹤資料的最大記憶體大小。當達到此大小時，追蹤就會停止或折返。預設大小為 4MB。若要指定預設大小，請選取 \*APP。

##### \*APP

這是預設選項。它會告訴應用程式要使用其預設的追蹤大小。QoS 伺服器的預設追蹤大小為 4MB。

#### 追蹤完整動作

##### \*WRAP

當追蹤達到最大磁碟空間 (追蹤緩衝區大小) 時，就會折返並從頭覆蓋追蹤資訊。折返將允許系統覆寫檔案中最舊的資訊，因此您可以繼續記錄追蹤資訊。如果您沒有選取折返，則當磁碟空間已滿時，追蹤作業就會停止。

##### \*STOPTRC

當系統達到最大磁碟空間時，停止收集資訊。

#### 引數清單

指定要記載哪個錯誤層級及內容。TRCTCPAPP 指令中允許兩種引數：追蹤層次及追蹤內容。當您指定追蹤層次及追蹤內容時，請確定所有屬性以單一組引號括住。例如，TRCTCPAPP 'l=1 c=a'

**附註：**日誌層次是包括一切的。這表示當您選取日誌層次時，也選取了所有先前的日誌層次。例如，如果您選取層次 3，那麼會自動包含層次 1 及 2。 **追蹤層次**

##### 層次 1：系統錯誤 (SYSERR)

記載作業系統中發生的錯誤。若發生此錯誤，QoS 伺服器就無法繼續。例如，如果您用完系統記憶體，或是您的系統無法與 TCP/IP 通信，就可能發生系統錯誤。

##### 層次 2：物件間的錯誤 (OBJERR)

記載 QoS 伺服器程式碼中發生的錯誤。例如，物件可能因伺服器作業發現部份非預期的結果而發生錯誤。一般而言，這是需要報告給服務的嚴重狀況。

##### 層次 3：特定的事件 (EVENT)

記載任何發生的 QoS 作業。例如，事件日誌會記錄指令及要求。結果會與 QoS 日誌登載功能類似。

#### 層次 4：追蹤訊息 (TRACE)

追蹤與 QoS 伺服器之間來回轉送的所有資料。例如，您可以使用這個高層次追蹤，來記載所有您認為有助於問題除錯的資料。此資訊有助於判定發生問題所在與如何重新產生該問題。

#### 追蹤內容

**附註：**只指定一種內容類型。如果您不指定追蹤何種內容，就會 (依預設) 會追蹤所有內容。

##### 內容 = 所有 ('c=a')

追蹤所有 QoS 伺服器的功能。這是預設值。一開始請使用它來尋找問題。

##### 內容 = Intserv ('c=i')

只追蹤 IntServ 作業。如果您判定問題與 IntServ 相關，就使用它。

##### 內容 = Diffserv ('c=d')

只追蹤 DiffServ 作業。如果您判定問題與 DiffServ 相關，就使用它。

##### 內容 = 監督程式 ('c=m')

只追蹤監督作業。

##### 內容 = 速率 ('c=r')

追蹤入埠連線速率事件。

##### 內容 = 伺服器 ('c=s')

追蹤除了監督作業以外的所有項目。由於監督追蹤會產生許多額外使追蹤輸出雜亂的資訊，因此它是很幫助的。

如需關於 TRCTCPAPP 指令的完整資訊，請參閱 CL 指令主題中的 TRCTCPAPP (追蹤 TCP/IP 應用程式) 指令說明。

#### 閱讀追蹤輸出

這並不是如何閱讀追蹤輸出的全面性討論。然而，它強調了要在追蹤資訊中尋找的主要事件。

在**整合式服務原則**中，最重要要尋找的事件是 RSVP 連線是否因為找不到該連線的原則而遭到拒絕。以下是一個成功訊息的範例：

```
12/15 11:36:14 [336,80] TRACE :.....rpapi_getPolicyData: 找到流程[sess=x.x.x.x:y:z:s, source=x.x.x.x:y] 的動作名稱 vreStn1_kraMoN1CvreStn1
```

以下是失敗的整合式服務連線訊息範例：

```
12/15 11:36:14 [336,80] TRACE :.....rpapi_getPolicyData: 找不到流程[sess=x.x.x.x:y] 的動作名稱
```

對於**分級式服務原則**，最重要的訊息會顯示伺服器是否已載入原則，或是是否在原則配置檔中發生錯誤。

範例：

```
01/11 14:07:52 [376,57] TRACE :.....KernelAddPolicyRule: 安裝規則 = timed_42ring。
```

```
01/11 14:07:52 [376,57] EVNT :.....create_tcp_resv: 配置檔中沒有 DiffServInProfilePeakRate 的值，預設為 100000 00。
```

```
01/11 14:07:52 [376,57] TRACE :.....create_tcp_resv: 建立 resv - bRate: 537395 5722SS1 V5R1M0 010525  
TRCTCPAPP 輸出 RS004 日期-01/11/01 時間-14:08:03 頁數-6
```



```
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: bDepth: 32768
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: peakR: 10000000
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: m: 128
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: M: 41452
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: mark(TOS): a0
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: flags: 15
01/11 14:07:52 [376,57] TRCE :.....create_tcp_resv: flowspe.form = 1, QOS_FORMAT_DS = 1
```

可能也會有訊息顯示原則配置檔中的標籤不正確。下列是一些範例訊息：

```
12/15 11:36:14 [336,80] TRCE :.....rpapi_getPolicyData: ServicePolicy 中的不明屬性 %s－忽略。12/15 11:36:14
[336,80] TRCE :.....rpapi_getPolicyData: 優先順序對映中的不明屬性 %s－忽略。
```


註：% 標誌是代表無法識別標籤的變數。

---


## QoS 相關資訊

業界中關於服務品質有許多其他的資訊來源。請複查最近的 RFC、白皮書、紅皮書<sup>(TM)</sup> 及其他來源以接收關於 QoS 的一般資訊。下列是可考慮的來源：


### 非 IBM 來源

RFC 1349 


此 RFC 會討論 IP 封包標頭中 TOS 欄位的新定義。

RFC 2205 


此 RFC 會涵蓋「資源保留通信協定 (RSVP)」的定義。

RFC 2210 

此 RFC 會涵蓋如何使用 RSVP 搭配「IETF 整合式服務」。


RFC 2474 

此 RFC 會包含「分級式服務欄位 (DS 欄位)」的定義。

RFC 2475 

此 RFC 會涵蓋分級式服務的架構。

### IBM<sup>(R)</sup> 紅皮書

TCP/IP More Cool Things than Ever 

此手冊會提供實務範例，以範例配置來示範常用的解決方案。此手冊的資訊可幫您規劃、安裝、調整、配置及疑難排解 iSeries 伺服器上的 TCP/IP。它並未特別涵蓋「服務品質」，不過它介紹了 LDAP 目錄伺服器的資訊。

TCP/IP Tutorial and Technical Overview 

此手冊會提供通信協定及應用程式之「傳輸控制通信協定/網際網路通信協定 (TCP/IP)」套件的簡介與參考資料。您可在第三篇 *Advanced concepts and new technologies* 的第 2 章內找到「服務品質」。

## 相關的 iSeries 資訊中心主題

### 目錄服務 (LDAP)

請檢視此主題以取得目錄伺服器的基礎、配置、管理及疑難排解。目錄服務主題也會提供您配置目錄伺服器的額外資源。



**IBM**