

# 設定Catalyst 3750 QoS

## 目錄

---

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[QoS概述](#)

[不含QoS的Cisco Catalyst 3750交換器](#)

[Cisco Catalyst 3750交換器QoS功能](#)

[輸入QoS功能](#)

[預設輸入QoS配置](#)

[分類和標籤](#)

[分類和標籤 — 基於埠](#)

[分類 — 埠信任配置](#)

[標籤 — QoS對映表配置](#)

[分類和標籤 — 基於MQC](#)

[管制](#)

[分類、標籤和管制 \( 超過操作 — 丟棄 \)](#)

[分類、標籤和管制\(exceed action - policed-dscp-transmit\)](#)

[擁塞管理和規避](#)

[預設排隊、丟棄和排程配置](#)

[併列和排程](#)

[併列、捨棄和排程](#)

[輸出QoS功能](#)

[輸出QoS命令](#)

[預設配置](#)

[排隊、丟棄和排程](#)

[相關資訊](#)

---

## 簡介

本檔案介紹Catalyst 3750交換器QoS功能，例如分類、標籤、管制、併列和排程。

## 必要條件

### 需求

思科建議您瞭解以下主題：

- [配置QoS。](#)

## 採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- Cisco Catalyst 3750 交換器
- Cisco IOS®軟體版本12.2(35)SE2

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除（預設）的組態來啟動。如果您的網路運作中，請確保您瞭解任何指令可能造成的影響。

## 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱思科技術提示慣例。

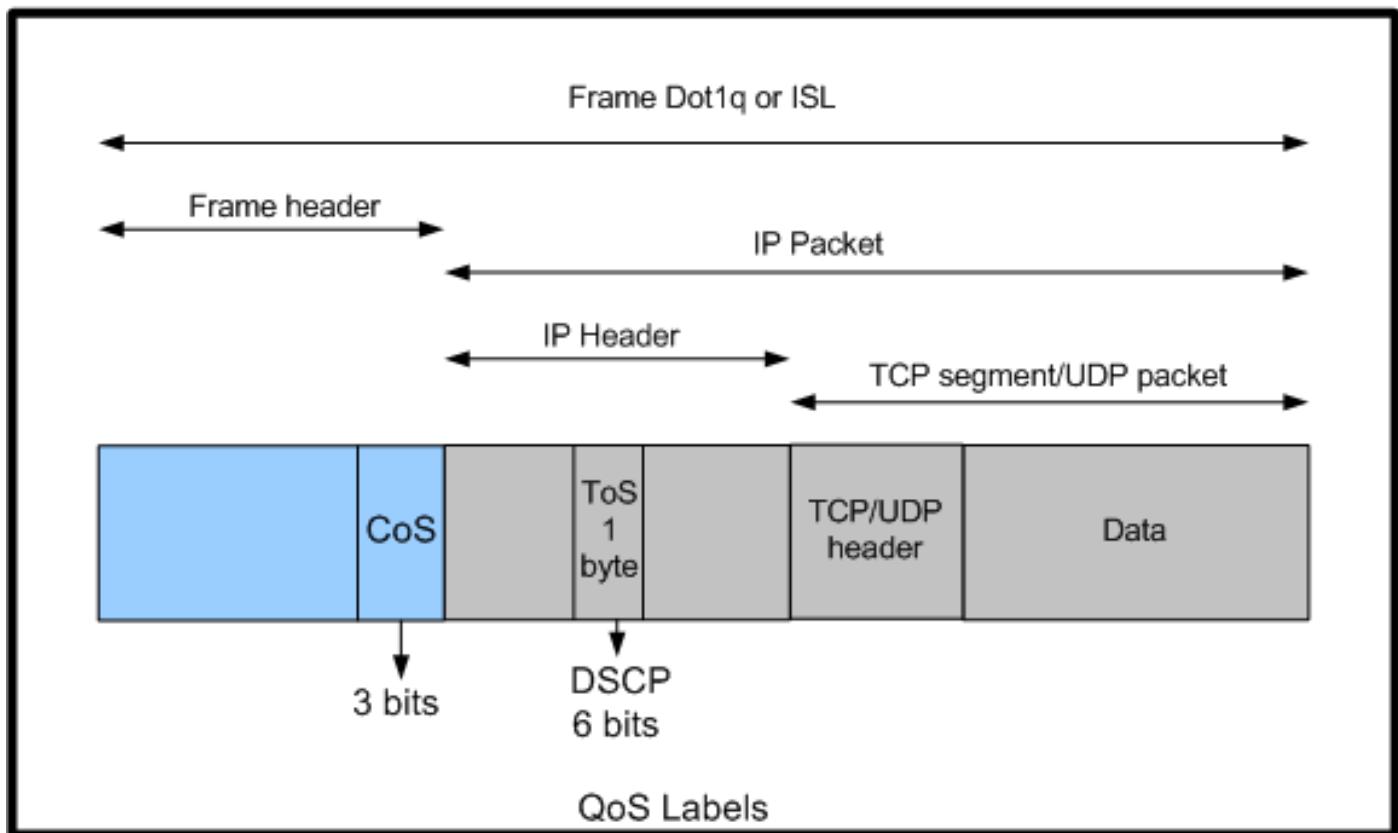
## QoS概述

藉助QoS，您可以以犧牲其他流量為代價，為特定型別的流量提供優先處理。您可以使用QoS標籤來區分流量。

第3層IP報頭中最常用的兩個QoS標籤是IP優先順序欄位和DSCP欄位。

第2層幘頭中的QoS標籤稱為服務類別(CoS)。Catalyst交換機QoS工具可以基於第3層QoS標籤或第2層QoS標籤提供優先處理。

本文提供多個範例，藉此您可以瞭解Cisco Catalyst交換器中的第2層和第3層QoS標籤使用情況。



Cisco Catalyst交換機中的第2層和第3層QoS標籤使用情況

## 不含QoS的Cisco Catalyst 3750交換器

Catalyst 3750交換器上預設停用QoS。當QoS停用時，所有訊框/封包都會順利通過交換器。

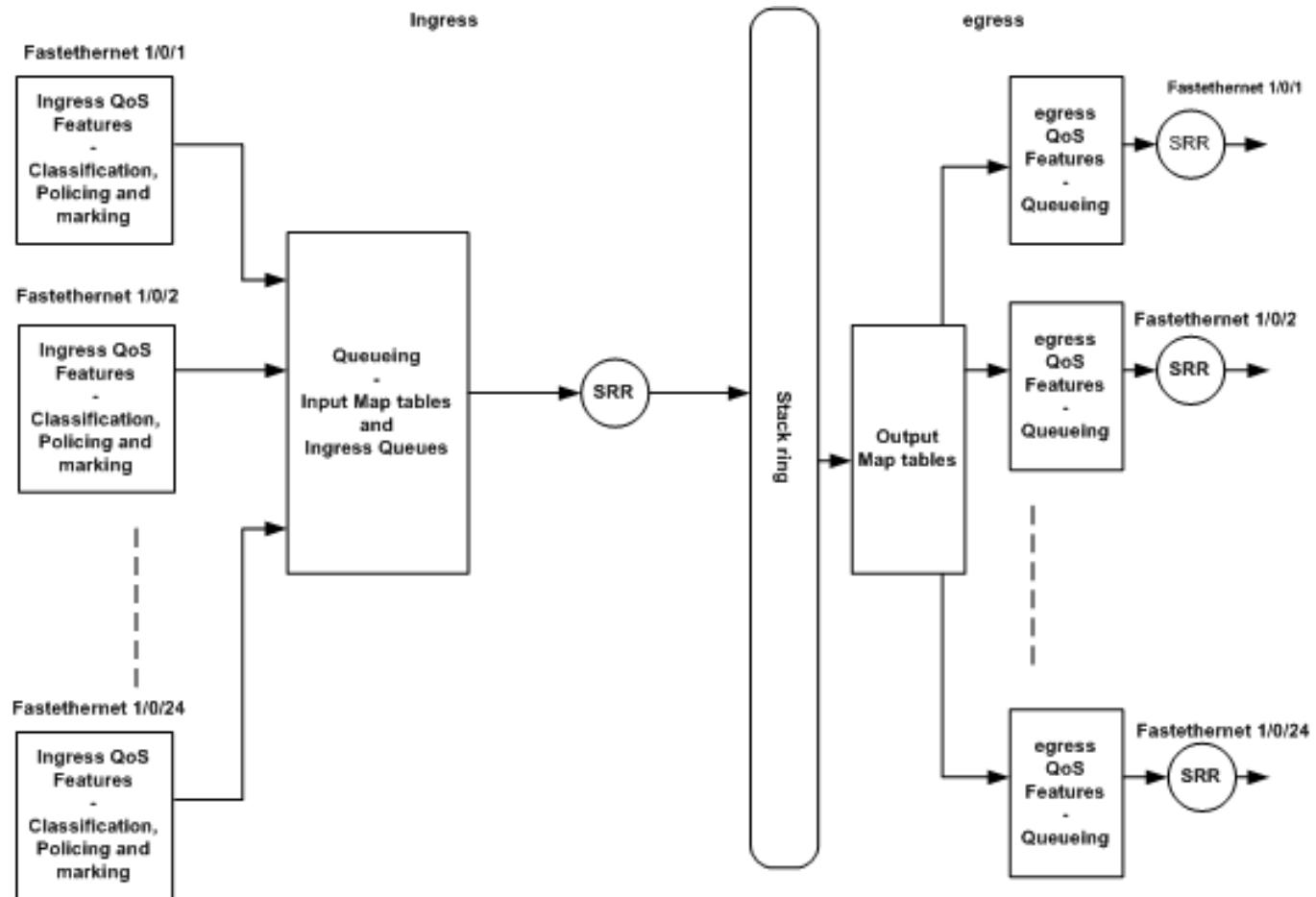
例如，如果具有CoS 5的幘和具有DSCP EF的幘內的資料包進入交換機，則不會更改CoS和DSCP標籤。

流量在進入時具有相同的CoS和DSCP值。所有流量（包括語音）均盡力傳送。

```
<#root>
Switch#
show mls qos
QoS is disabled
QoS ip packet dscp rewrite is enabled
!--- Even though it says QoS ip packet dscp rewrite is enabled,
!--- the switch does not alter the DSCP label on the packets when
!--- the QoS is disabled.
```

## Cisco Catalyst 3750 交換器 QoS 功能

在 3750 交換器上啟用 QoS 後，預設會很少啟用輸入和輸出 QoS 功能。此圖顯示交換器 QoS 架構的簡要檢視：



交換機 QoS 架構高級檢視

以下是基於圖表的要點摘要：

- 可以根據埠配置輸入 QoS 功能，如分類、標籤和管制。
- 可以全域性配置輸入對映表和輸入隊列。不能根據每個埠配置這些埠。
- 入口隊列的 SRR 可以全域性配置。
- 堆疊環頻寬取決於堆疊佈線。如果堆疊以全頻寬連線，則會接收 32Gbps 頻寬。此頻寬由堆疊中的所有交換器共用。
- 輸出對映表和輸出隊列是全域性配置的。可以有兩組隊列配置，可以將任一隊列集配置應用於埠。
- 輸出隊列的 SRR 可以按埠進行配置。

## 輸入 QoS 功能

本節介紹各種可能的輸入QoS配置的概念。本節涵蓋以下主題：

- [預設輸入QoS配置](#)
- [分類和標籤](#)
- [管制](#)
- [擁塞管理和規避](#)

## 預設輸入QoS配置

以下是啟用QoS後，交換器預設處理訊框的方式：

- 幀進入交換機埠並且沒有標籤幀（這意味著埠是接入埠，並且幀進入交換機時沒有ISL或dot1q封裝）。
- 交換機使用dot1q封裝幀（忽略ISL，因為dot1q是所有新交換機的預設值）。
- 在dot1q幀標籤內，有三個稱為802.1p優先順序位的位可用，也稱為CoS。這些位設定為0。
- 然後，交換機根據CoS-DSCP對映表計算DSCP值。根據表，交換機將DSCP值設定為0。DSCP值位於資料包的IP報頭。

總之，如果交換機上啟用了QoS，則幀的CoS和DSCP值將預設進入設定為0的交換機。

## 分類和標籤

與路由器不同，Cisco Catalyst交換機中的QoS分類和標籤操作有所不同。

在Cisco路由器中，可以根據傳入資料包DSCP值或訪問控制清單(ACL)使用MQC對資料包進行分類。

這取決於您是否信任傳入資料包的QoS標籤。在Cisco Catalyst 3750交換機中，可以根據傳入的CoS/DSCP值或ACL對幀進行分類。

基於傳入的CoS/DSCP值的配置是通過三種不同方式實現的：

- 使用基於介面的[mls qos](#)命令進行基於埠的配置
- 基於類別對映和策略對映的MQC配置
- VLAN型配置

您可以使用這三種方法中的任意一種。在連線埠中不能使用多個方法。例如，您在連線埠上設定了[mls qos trust](#)指令。

使用service-policy input <policy-map-name> 命令配置埠時，它會自動刪除mls qos trust cos 命令。

[「分類和標籤 — 基於埠」](#)部分說明了基於埠的配置。

[「分類和標籤 — 基於MQC」](#)部分解釋了基於MQC的分類。

## 分類和標籤 — 基於埠

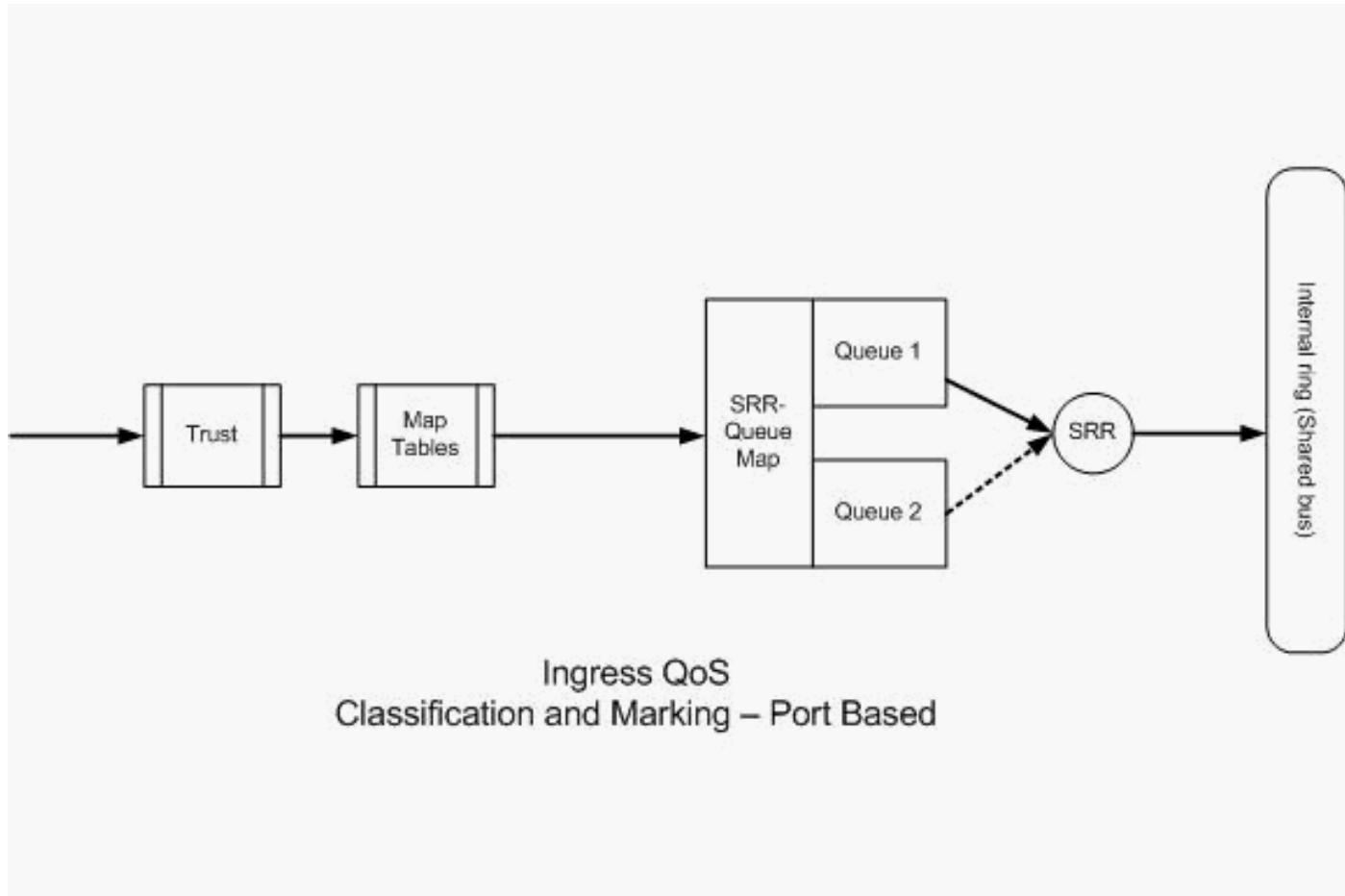
本節介紹根據介面特定配置進行的分類。可能會出現有關章節標題分類和標籤的問題。

這是因為在Cisco Catalyst 3750交換器中，訊框（訊框內的封包）的CoS或DSCP值會使用對應表來重新標籤。對映表在Cisco路由器中不可用。

這些僅在Cisco Catalyst交換機中可用。您可以在本節中看到這些表的功能。

本節將討論這兩種配置：

- [分類 — 埠信任配置](#)
- [標籤 — QoS對映表配置](#)



分類和標籤 — 基於埠

## 分類 — 埠信任配置

傳入資料包或幀可能已經分配了QoS標籤。可能會出現以下問題：

- 您是否信任埠上傳入資料包/幀的QoS標籤？
- 如果IP電話和PC連線到一個埠，您是否信任電話、PC或兩者的QoS標籤？

如果不信任傳入資料包/幘的QoS標籤，則需要根據訪問清單對資料包進行分類並標籤QoS標籤。

如果您信任傳入資料包/幘的QoS標籤，則另一個問題是，您是否需要信任埠上傳入資料包/幘的CoS值或DSCP值？

視情況而定。您可以在此部分通過示例檢視不同的方案。

埠信任配置選項包括：

```
<#root>

Switch(config-if)#
mls qos trust ?

cos          cos keyword
device       trusted device class
dscp         dscp keyword
ip-precedence ip-precedence keyword
<cr>
```

- **示例1:**如果埠是接入埠或第3層埠，則需要配置[mls qos trust dscp](#)命令。

不能使用mls qos trust cos 命令，因為來自接入埠或第3層埠的幘不包含dot1q或ISL標籤。CoS位僅存在於dot1q或ISL幘中。

```
interface GigabitEthernet1/0/1
description **** Layer 3 Port ****
no switchport
ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
mls qos trust dscp
end
```

```
interface GigabitEthernet1/0/2
description **** Access Port ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
mls qos trust dscp
end
```

- **示例2:**如果埠是中繼埠，則可以配置mls qos trust cos 或mls qos trust dscp 命令。

如果埠配置為信任DSCP，則dscp-cos對映表用於計算CoS值。同樣，如果埠配置為信任CoS，則cos-dscp對映表用於計算DSCP值。

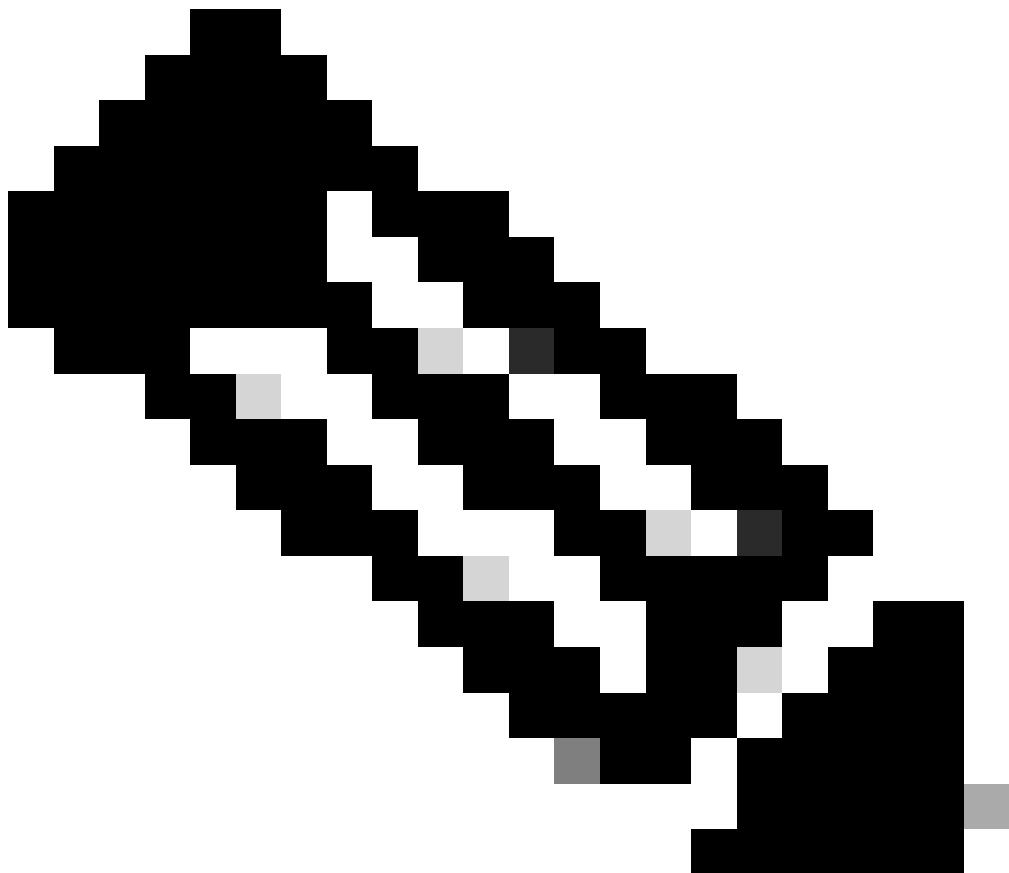
```
interface GigabitEthernet1/0/3
```

```
description **** Trunk Port ****
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk
switchport trunk native vlan 5
switchport trunk allowed vlan 5,10,20,30,40,50
mls qos trust cos
end
```

```
interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
spanning-tree portfast
end
```

```
!--- The Cisco IP Phone uses IEEE 802.1Q frames for Voice
!--- VLAN traffic.
```

- 示例3：如果埠是dot1q中繼埠，並且使用mls qos trust cos 命令配置該埠，則本地VLAN幘的CoS和DSCP值可以為0。由於本地VLAN幘未標籤並且在幘進入交換機後對其進行標籤，因此交換機可以將預設CoS值設定為0，並且CoS到DSCP表會將DSCP值設定為0。



附註：來自本地VLAN的資料包的DSCP值重置為0。

---

您也可以使用`mls qos cos <0-7>` 命令配置交換機埠，將未標籤的幘的預設CoS值從0更改為0到7之間的任何其他值。

此命令不會更改已標籤幘的CoS值。

例如，埠GigabitEthernet1/0/12配置了接入VLAN 10和語音VLAN 20。

```
interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
spanning-tree portfast

--- The Cisco IP Phone uses IEEE 802.1Q frames for Voice
--- VLAN traffic. Voice VLAN is only supported on access ports and not
--- on trunk ports, even though the configuration is allowed.
```

```
end
```

預設情況下，PC傳送未標籤的資料。來自連線到Cisco IP電話的裝置的未標籤流量會原封不動地通過電話，而不管電話上接入埠的信任狀態如何。

電話會傳送帶語音VLAN ID 20的dot1q標籤的訊框。因此，如果使用mls qos trust cos 命令設定連線埠，則電話會信任來自電話的訊框的CoS值（標籤訊框），並將來自PC的訊框（未標籤）的CoS值設定為0。

此後，CoS-DSCP對映表將幘內資料包的DSCP值設定為0，因為CoS值0的CoS-DSCP對映表的DSCP值為0。

如果來自PC的資料包具有任何特定的DSCP值，則該值可以重置為0。如果在埠上配置mls qos cos 3命令，則會將來自PC的所有幘的CoS值設定為3，並且不會更改來自電話的幘的CoS值。

```
interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
mls qos cos 3
spanning-tree portfast
end
```

如果使用mls qos cos 3 override命令配置埠，則會將所有幘的CoS值（包括已標籤和未標籤）設定為3。它會覆蓋先前配置的信任值。

```
interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
mls qos cos 3 override

!--- Overrides the mls qos trust cos.

!--- Applies CoS value 3 on all the incoming packets on both
!--- the vlan 10 and 20.

spanning-tree portfast
end
```

- 示例4：例如，檢視埠gi 1/0/12配置：

```

interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
spanning-tree portfast
end

```

如果PC使用VLAN 20標籤其幘，它也會將CoS值設定為5。交換機處理來自連線到Cisco IP電話接入埠的裝置上的已標籤資料流量（IEEE 802.1Q或IEEE 802.1p幘型別的流量）。

由於介面配置為信任CoS值，因此通過Cisco IP電話上的接入埠接收的所有流量都會通過電話，不會發生更改。

交換器也信任和允許來自PC的流量，並賦予與IP電話流量相同的優先順序。

這不是您想要看到的理想結果。[switchport priority extend cos<cos-value>](#)命令可避免這種情況。

```

interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
switchport priority extend cos 0
!--- Overrides the CoS value of PC traffic to 0.

spanning-tree portfast
end

```

[switchport priority extend cos <cos-value>](#) 命令可配置電話，以便IP電話將PC流量的CoS值更改為0。

- 示例5：例如，在同一介面中，有人將PC直接連線到交換機，並使用dot1q幘標籤具有較高CoS值的PC資料。可以使用[mls qos trust device cisco-phone](#) 指令避免這種情況。

```

interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
switchport priority extend cos 0
mls qos trust device cisco-phone
!--- Specify that the Cisco IP Phone is a trusted device.

```

```
spanning-tree portfast
end
```

- **示例6:**例如，在介面GigabitEthernet1/0/12中，您必須信任來自PC的QoS標籤。

此外，PC已連線到本徵VLAN 10。在這種情況下，mls qos trust cos 命令沒有幫助，因為PC資料包沒有標籤CoS值。它只標籤DSCP值。

因此，交換機新增dot1q幘並將預設CoS值配置為0。然後，CoS-DSCP表計算並將DSCP值重置為0。

為了解決此問題，您有兩個選擇。一種選擇是使用MQC配置分類和標籤。

您可以根據源、目標IP地址和源/目標埠號，建立ACL以匹配您的PC流量。然後，您可以在類對映中匹配此ACL。

您可以建立策略對映以信任此流量。此解決方案將在下一節討論。本節討論第二種方法。第二種方法是信任DSCP標籤而不是CoS標籤。

然後，DSCP-CoS標籤計算並設定與DSCP值對應的CoS值。

```
interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust dscp
spanning-tree portfast
end
```

第一種方法是首選方法，因為建議不要信任所有PC流量QoS標籤。

### 標籤 — QoS對映表配置

啟用QoS後，將使用預設值建立對映表並啟用對映表。

```
<#root>

Distribution1#
show mls qos maps cos-dscp

Cos-dscp map:
cos:   0  1  2  3  4  5  6  7
-----
dscp:   0  8 16 24 32 40 48 56
```

```
Distribution1#
```

```
show mls qos maps dscp-cos
```

```
Dscp-cos map:  
d1 : d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
-----  
0 : 00 00 00 00 00 00 00 00 01 01  
1 : 01 01 01 01 01 01 02 02 02 02  
2 : 02 02 02 02 03 03 03 03 03 03  
3 : 03 03 04 04 04 04 04 04 04 04  
4 : 05 05 05 05 05 05 05 05 06 06  
5 : 06 06 06 06 06 06 07 07 07 07  
6 : 07 07 07 07 07
```

- 示例1:如果埠配置為信任CoS，則所有傳入的CoS值都是受信任的，並且會根據CoS-DSCP表重新標籤DSCP值。根據預設的CoS-DSCP配置，值對映如下所示：

CoS	DSCP (十進位)	DSCP
0	0	預設
1	8	CS1
2	16	CS2
3	24	CS3
4	32	CS4
5	40	CS5
6	48	CS6
7	56	CS7

此處需要注意的一個重要值是DSCP值對應於CoS值5。它是CS5。示例2介紹了此值。

- 示例2:例如，將介面GigabitEthernet1/0/12配置為信任CoS。

```
interface GigabitEthernet1/0/12
description **** Cisco IP Phone ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 20
mls qos trust cos
spanning-tree portfast
end
```

Cisco IP電話將流量傳送到交換器時，會使用CoS 5和DSCP EF標籤語音負載。流量進入連線埠Gi 1/0/12時，交換器會信任CoS值。然後，交換機從CoS-DSCP表匯出CoS值5的DSCP值CS5(40)。所有具有CoS 5的語音有效負載均使用DSCP值CS5進行標籤。這不是理想值。語音負載所需的DSCP值為DSCP EF。預設情況下，根據RFC將其他CoS值正確對映到DSCP值。

- 此配置可幫助您配置CoS-DSCP對映表以更改與CoS 5對應的DSCP值EF。

```
<#root>
Distribution1(config)#
mls qos map cos-dscp
0 8 16 24 32
46
48 56
--- DSCP 46 is EF
```

進行此配置後，值將如下圖所示：

CoS	DSCP (十進位)	DSCP
0	0	預設
1	8	CS1
2	16	CS2
3	24	CS3
4	32	CS4
5	46	EF
6	48	CS6
7	56	CS7

- 示例3：如果埠配置為信任DSCP，則所有傳入的DSCP值都是受信任的，並且會根據DSCP-CoS表重新標籤CoS值。根據預設的DSCP-CoS配置，值對映如下所示：

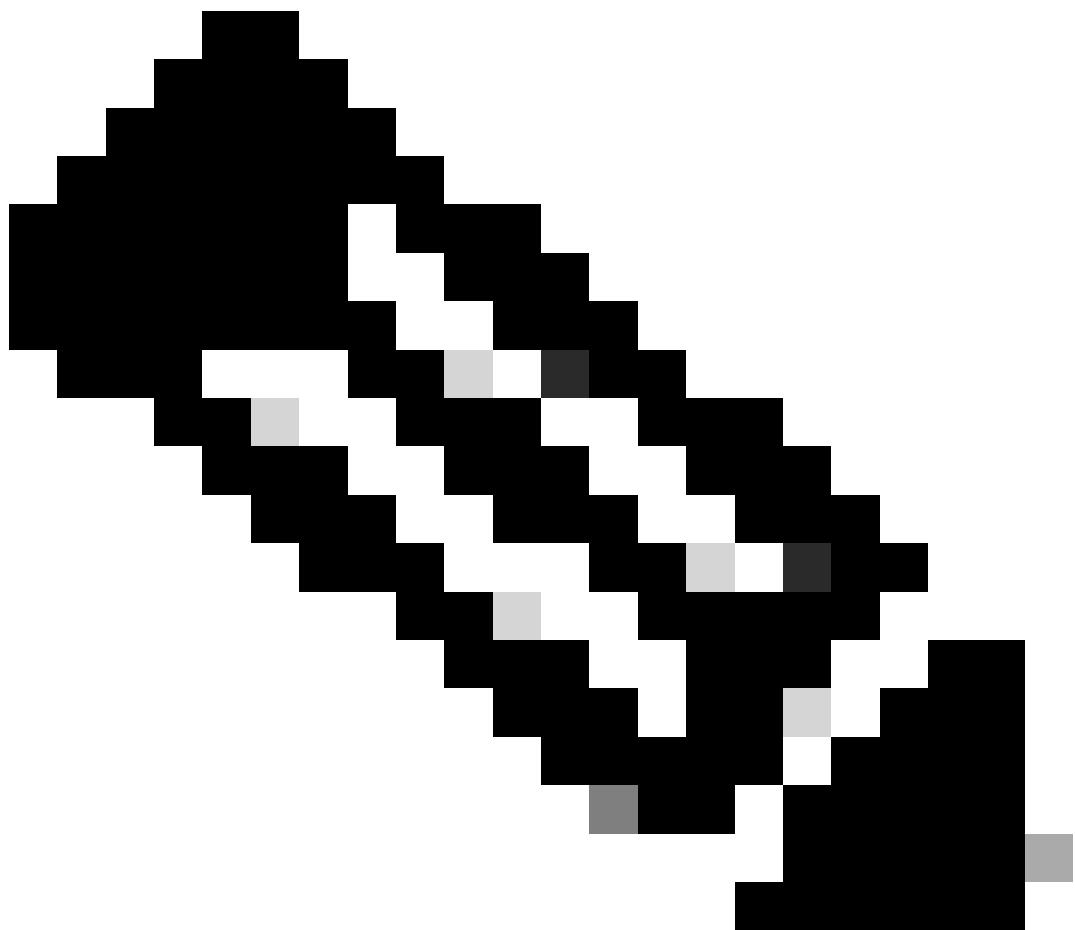
DSCP	DSCP (十進位)	CoS
預設	0-7	0
CS1 AF11 AF12 AF13	8-15	1
CS2 AF21 AF22 AF23	16-23	2
CS3 AF31 AF32 AF33	24-31	3
CS4 AF41 AF42 AF43	32-39	4
CS5 EF	40-47	5
CS6	48-55	6
CS7	56-63	7

您無需更改這些預設值。

下表彙總了DSCP值和CoS值以供參考：

DSCP (十進位)	DSCP	CoS
------------	------	-----

0	預設	0
8	CS1	1
10	AF11	1
12	AF12	1
14	AF13	1
16	CS2	2
18	AF21	2
20	AF22	2
22	AF23	2
24	CS3	3
26	AF31	3
28	AF32	3
30	AF33	3
32	CS4	4
34	AF41	4
36	AF42	4
38	AF43	4
40	CS5	5
42		5
44		5
46	EF	5
48	CS6	6
56	CS7	7



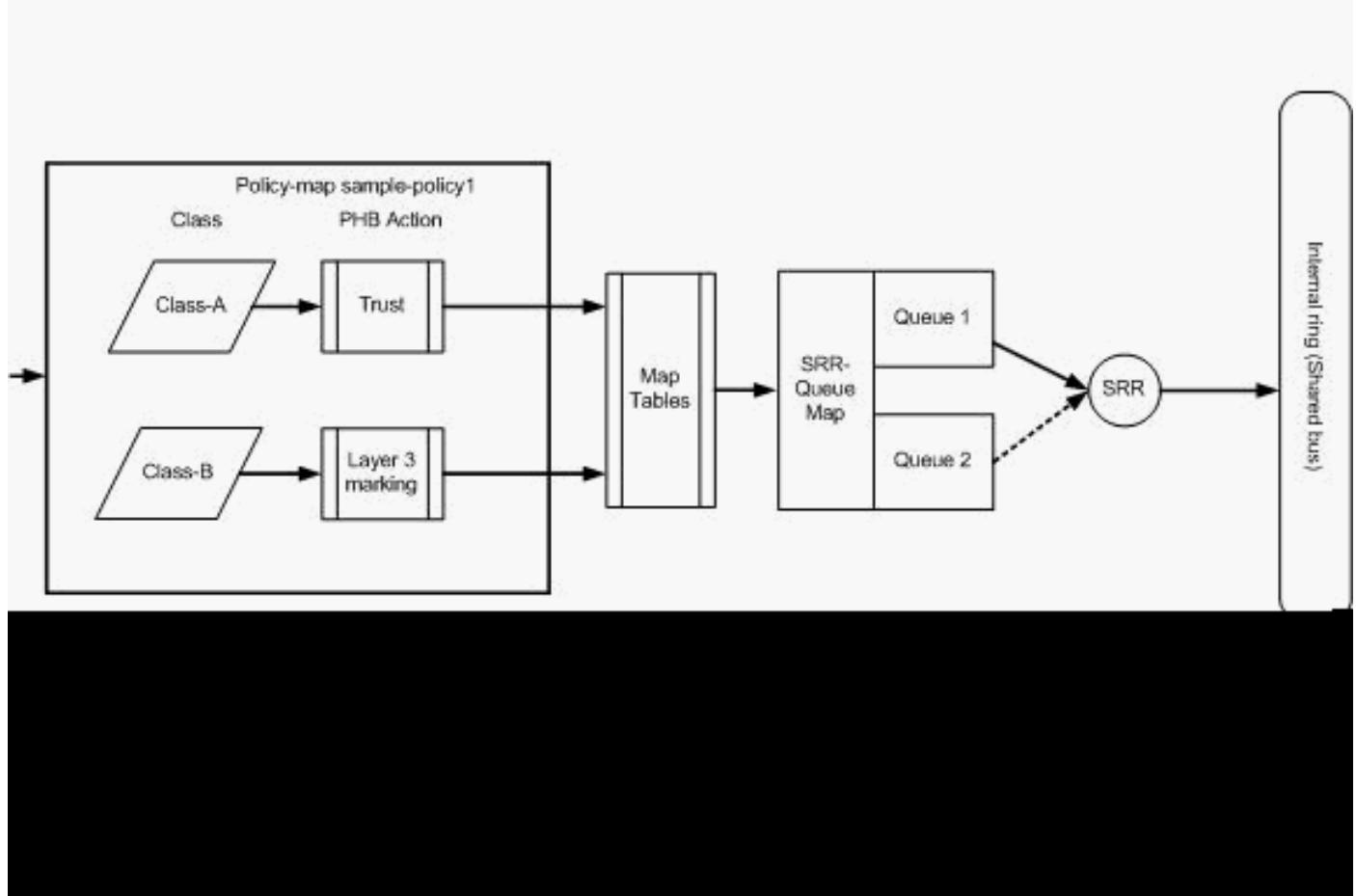
附註：在網路中，所有Cisco Catalyst交換機必須具有相同的對映表。不同交換機中的對映表值不同會導致不期望的QoS行為。

## 分類和標籤 — 基於MQC

如「分類和標籤」部分所述，您可以使用MQC對資料包進行分類和標籤。您可以使用MQC代替埠特定配置。您還可以使用策略對映標籤傳入的資料包。

本示例的要求如下：

- 信任IP電話流量的CoS值。
- 標籤來自連線IP電話的PC的軟電話應用資料包的DSCP值。
- 不信任來自PC的所有其他流量。



分類和標籤 — 基於MQC

此圖顯示策略對映已附加到介面的輸入。不能將策略對映應用於Catalyst 3750交換機中任何介面的輸出。下一個配置表示圖表。本節不重點介紹QoS功能的排隊部分。本節僅重點介紹應用於介面的MQC。

假設資料VLAN為10，子網地址為172.16.10.0/24，語音VLAN為100，子網地址為192.168.100.0/24。

<#root>

```

!--- Section A

Distribution1(config)#
ip access-list extended voice-traffic

Distribution1(config-std-nacl)#
permit ip 192.168.100.0 0.0.0.255 any

Distribution1(config-std-nacl)#
ip access-list extended
database-application

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq 1521

```

```
Distribution1(config-ext-nacl)#
  permit tcp any any eq 1810

Distribution1(config-ext-nacl)#
  permit tcp any any eq 2481

Distribution1(config-ext-nacl)#
  permit tcp any any eq 7778

Distribution1(config-ext-nacl)#
  exit

Distribution1(config)#
  class-map Class-A

Distribution1(config-cmap)#
  match access-group name voice-traffic

Distribution1(config-cmap)#
  exit

Distribution1(config)#
  class-map Class-B

Distribution1(config-cmap)#
  match access-group name
    database-application

Distribution1(config-cmap)#
  exit
```

*!--- Section B*

```
Distribution1(config)#
  policy-map sample-policy1

Distribution1(config-pmap)#
  class Class-A

Distribution1(config-pmap-c)#
  trust cos

Distribution1(config-pmap-c)#
  exit

Distribution1(config-pmap)#
  class Class-B

Distribution1(config-pmap-c)#
  set dscp af21
```

```

Distribution1(config-pmap-c)#
exit
Distribution1(config-pmap)#
exit

!--- Section C

Distribution1(config)#
interface gigabitEthernet 1/0/13
Distribution1(config-if)#
switchport access vlan 10
Distribution1(config-if)#
switchport mode access
Distribution1(config-if)#
switchport voice vlan 100
Distribution1(config-if)#
spanning-tree portfast
Distribution1(config-if)#
service-policy input sample-policy1
Distribution1(config-if)#
exit

```

A部分：

- 將IP電話流量分類為A類。IP電話屬於語音VLAN，其IP地址在192.168.100.0子網中。
- 將資料庫應用程式流量分類為B類。目的地為連線埠號碼為1521、1810、2481和7778的任何目的地的PC流量（實際上是根據組態設定的任何流量）會分類到B類對映中。

B部分：

- 與Class-A匹配的流量配置為信任CoS標籤。這表示來自IP電話的所有流量的CoS值是受信任的。如圖所示，DCoS值是從Class-A流量的CoS-DSCP對映表派生的。
- 與Class-B匹配的流量被配置為將DSCP值設定為AF21。如圖所示，DCoS值從Class-B流量的DSCP-CoS對映表中匯出。
- 每類策略對映下的配置稱為PHB操作。標籤、隊列、管制、整形和擁塞迴避是思科路由器中支援的PHB操作。標籤和管制是Cisco Catalyst 3750交換機中唯一支援的PHB操作。

<#root>

```

Distribution1(config)#
policy-map test

Distribution1(config-pmap)#
class test

Distribution1(config-pmap-c)#
QoS policy-map class configuration commands:
  exit          Exit from QoS class action configuration mode
  no           Negate or set default values of a command
  police        Police
  service-policy Configure QoS Service Policy
  set           Set QoS values
  trust         Set trust value for the class
<cr>

```

set和trust命令是Marking PHB操作。可以配置set或trust PHB操作。不能在一個策略對映類中同時配置這兩個操作。但是，您可以在同一個策略對映中的一個類中配置set，並在另一個類中信任該類。

police命令是Policing PHB操作。下一節將對此進行詳細討論。

Cisco Catalyst 3750交換器不支援調節。Cisco Catalyst 3750交換機支援排隊和擁塞避免，但無法使用MQC進行配置。隊列和擁塞迴避配置將在本文檔後面詳細討論。

C部分：

- 策略對映只能應用於介面上的輸入。當您應用到輸出介面時，會收到以下錯誤消息：

```

<#root>

Distribution1(config)#
interface gigabitethernet 1/0/3

Distribution1(config-if)#
service-policy output test

Warning: Assigning a policy map to the output side of an
interface not supported

Service Policy attachment failed
Warning: Assigning a policy map to the output side of an
interface not supported

```

- 如果在連線埠gi 1/0/3上設定了任何其他QoS分類方法（例如連線埠型或基於VLAN型），則當您應用策略對映時，這些設定會被移除。例如，埠Gi 1/0/13配置為信任CoS，如下所示：

```

interface GigabitEthernet1/0/13
description **** Access Port ****

```

```
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 100
mls qos cos 3
mls qos trust cos
spanning-tree portfast
```

- 將策略對映應用於介面時，會刪除trust命令。

```
<#root>

Distribution1(config)#
interface gigabitethernet 1/0/13

Distribution1(config-if)#
service-policy input sample-policy1

Distribution1(config-if)#
do show run int gi 1/0/13

Building configuration...

Current configuration : 228 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/13
description **** Access Port ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 100
service-policy input sample-policy1

!--- It replaces the mls qos trust or mls qos
!--- vlan-based command.

mls qos cos 3
!--- This command is not removed.

spanning-tree portfast
end
```

您可以看到service-policy輸入只取代了mls qos trust或mls qos vlan-based 命令。它不會更改其他命令，例如mls qos cos 或mls qos dscp-mutation 命令。總而言之，它取代了QoS分類命令，而不取代了QoS標籤命令。

- 在策略對映中，您只能看到兩個類對映。Class-A匹配IP電話流量，Class-B匹配來自PC的資料庫應用流量。所有其他PC流量（訪問清單中定義的資料庫應用程式除外）均歸類於策略對映的class-default類。這是一種捕獲所有流量，捕獲與附加到策略對映的已定義類對映不匹配的流量。因此，屬於類預設流量的此類流量不受埠信任，並且這些資料包將預設CoS和DSCP標籤設定為0。您可以配置為將任何預設CoS或DSCP值設定為此類預設流量。

您可以使用MQC設定預設DSCP值。CoS值是從DSCP-CoS對映表派生的。

```
<#root>

Distribution1(config)#
policy-map sample-policy1

Distribution1(config-pmap)#
class class-default

Distribution1(config-pmap-c)#
set dscp af13

Distribution1(config-pmap-c)#
exit
```

您可以如下所示設定預設CoS值。DSCP值是從CoS-DSCP對映表派生的。

```
<#root>

Distribution1(config)#
interface gigabitethernet 1/0/13

Distribution1(config-if)#
mls qos cos 3

Distribution1(config-if)#
do show run int gi 1/0/13

Building configuration...

Current configuration : 228 bytes
!
interface GigabitEthernet1/0/13
description **** Access Port ****
switchport access vlan 10
switchport mode access
switchport voice vlan 100
service-policy input sample-policy1
mls qos cos 3
spanning-tree portfast
```

## 設定流量的最高優先順序

在本例中，配置用於為來自TCP埠1494的流量設定最高優先順序。

1. 需要為VOIP流量分配DSCP值EF:

```

<#root>

!--- Classifying all traffic coming with dscp value of EF
!--- under this class-map.

Switch(config)#
class-map match-all AutoQoS-VoIP-RTP-Trust

Switch(config-cmap)#
match ip dscp ef

Switch(config)#
policy-map AutoQoS-Police-CiscoPhone

Switch(config-pmap)#
class AutoQoS-VoIP-RTP-Trust

!--- Again setting the dscp value back to EF.

Switch(config-pmap-c)#
set dscp ef

Switch(config-pmap-c)#
police 320000 8000 exceed-action policed-dscp-transmit

```

## 2. 來自TCP 1494的流量需要分配一個DSCP值CS4:

```

<#root>

Switch(config)#
access-list 100 permit tcp

eq 1494

Switch(config)#
class-map tcp

Switch(config-cmap)#
match access-group 100

Switch(config)#
policy-map AutoQoS-Police-CiscoPhone

Switch(config-pmap)#

```

```
class tcp
Switch(config-pmap-c)#
set dscp cs4
```

### 3. 所有其它流量都需要分配給CS3:

```
<#root>
Switch(config)#
access-list 200 permit ip any any

Switch(config)#
class-map default
Switch(config-cmap)#
match access-group 200

Switch(config)#
policy-map AutoQoS-Police-CiscoPhone
Switch(config-pmap)#
class default
Switch(config-pmap-c)#
set dscp cs3
```

### 4. 將其應用於相關介面下：

```
<#root>
Switch(config)#
interface

Switch(config-if)#
service-policy
```

## 管制

在Cisco Catalyst 3750交換器上，只能在輸入連線埠上設定管制。只能通過MQC配置管制。這表示沒有特定於介面的命令來管制流量。您可以在策略對映中配置策略，並且只使用service-policy input <policy-name> 命令應用策略對映。不能將任何策略對映應用於介面的輸出端。

```
<#root>

Distribution1(config-if)#

service-policy output test

police command is not supported for this interface
Configuration failed!
Warning: Assigning a policy map to the output side of an
interface not supported.
```

本節將討論以下主題：

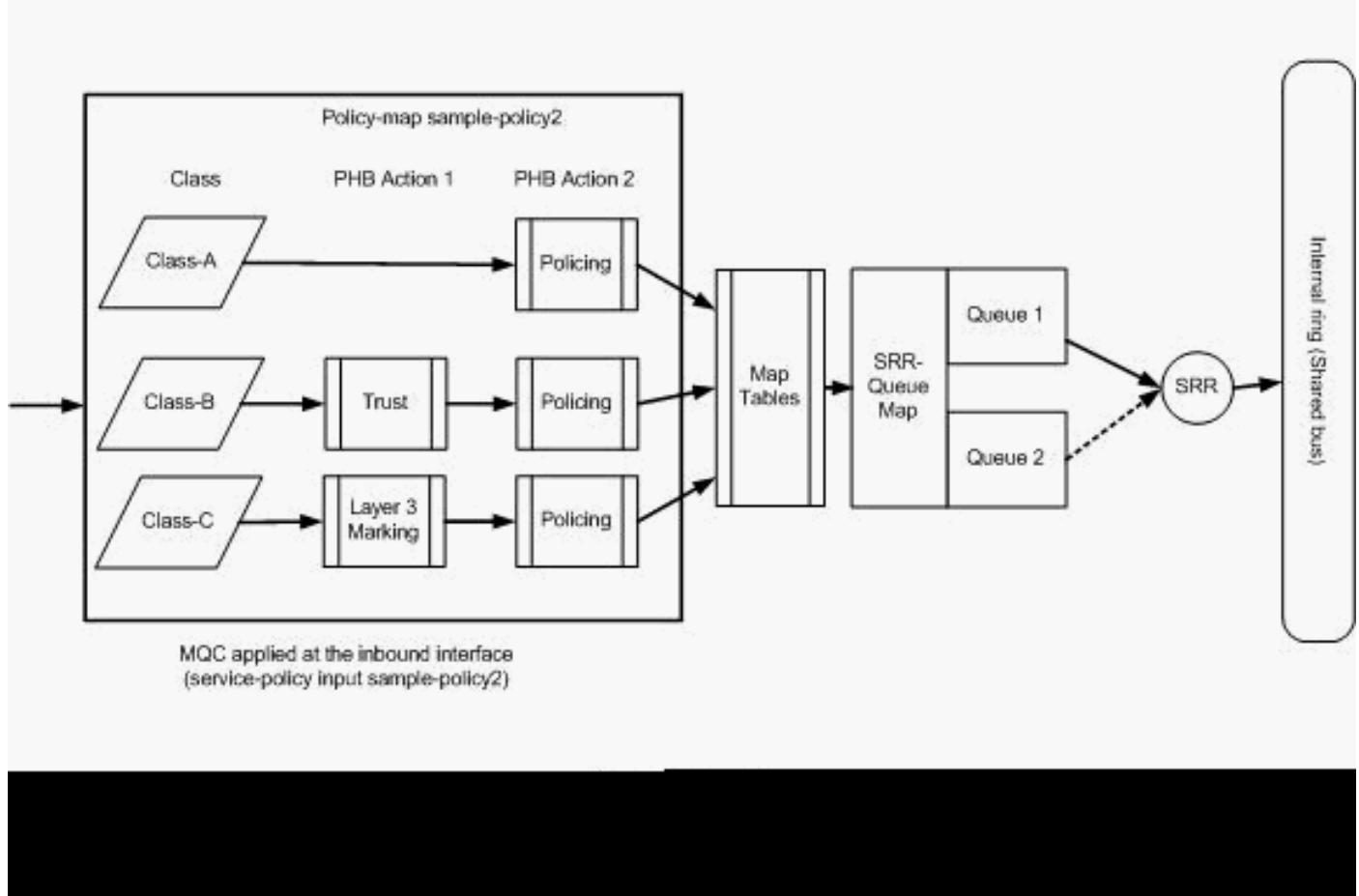
- [分類、標籤和管制（超過操作 — 丟棄）](#)
- [分類、標籤和管制\(exceed action - policed-dscp-transmit\)](#)

### 分類、標籤和管制（超過操作 — 丟棄）

本節介紹用於捨棄過度流量的原則管制設定。管制會計量傳入流量，並將傳入速率維持為所配置的位/秒。Cisco Catalyst 3750交換機僅支援單速率、單桶策略。這表示交換器僅以一個速率進行計量，且它能夠以兩種顏色設定流量配置檔案，以符合和超過動作。該圖顯示了一個包含三個類對映的策略對映sample-policy2。

本示例的要求如下：

- 將ftp、pop3、imap流量管製為10Mbps。
- 信任來自連線到IP電話的PC的IP Communicator應用程式資料包的DSCP值。此外，要求將此流量管製為1Mbps。
- 標籤並管制檔案網路應用程式。



管制 ( 超過操作丟棄 )

此配置表示圖中提到的策略對映：

<#root>

```

!--- Create Access-list and Class map Class-A

Distribution1(config)#
ip access-list extended BULK-DATA

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq ftp

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq ftp-data

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq pop3

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq 143

Distribution1(config-ext-nacl)#
exit

```

```

Distribution1(config)#
class-map Class-A

Distribution1(config-cmap)#
match access-group name BULK-DATA

Distribution1(config-cmap)#
exit

!--- Create Access-list and Class map Class-B

Distribution1(config)#
ip access-list extended IP-Communicator

Distribution1(config-ext-nacl)#
remark

*** Voice Payload ***
Distribution1(config-ext-nacl)#
permit udp any any range 16384 32767

Distribution1(config-ext-nacl)#
remark

*** Voice Signalling ***
Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any range 2000 2002

Distribution1(config-ext-nacl)#
exit

Distribution1(config)#
class-map Class-B

Distribution1(config-cmap)#
match access-group name IP-Communicator

Distribution1(config-cmap)#
exit

!--- Create Access-list and Class map Class-C

Distribution1(config)#
ip access-list extended application

Distribution1(config-ext-nacl)#
remark

*** Application for example ***

```

```
Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq 32768

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit udp any any eq 32768

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit tcp any any eq 32769

Distribution1(config-ext-nacl)#
permit udp any any eq 32769

Distribution1(config-ext-nacl)#
exit

Distribution1(config)#
class-map Class-C

Distribution1(config-cmap)#
match access-group name application

Distribution1(config-cmap)#
exit
```

*!--- Create Policy map*

```
Distribution1(config-cmap)#
policy-map sample-policy2

Distribution1(config-pmap)#
class Class-A

Distribution1(config-pmap-c)#
police 10000000 8000 exceed-action drop

Distribution1(config-pmap-c)#
class Class-B

Distribution1(config-pmap-c)#
trust dscp

Distribution1(config-pmap-c)#
police 256000 8000 exceed-action drop

Distribution1(config-pmap-c)#
class Class-C

Distribution1(config-pmap-c)#
set dscp cs2

Distribution1(config-pmap-c)#
```

```

police 25000000 8000 exceed-action drop

Distribution1(config-pmap-c)#
exit

Distribution1(config-pmap)#
exit

!--- Apply Policy map to the interface

Distribution1(config)#
interface GigabitEthernet1/0/20

Distribution1(config-if)#
service-policy input sample-policy2

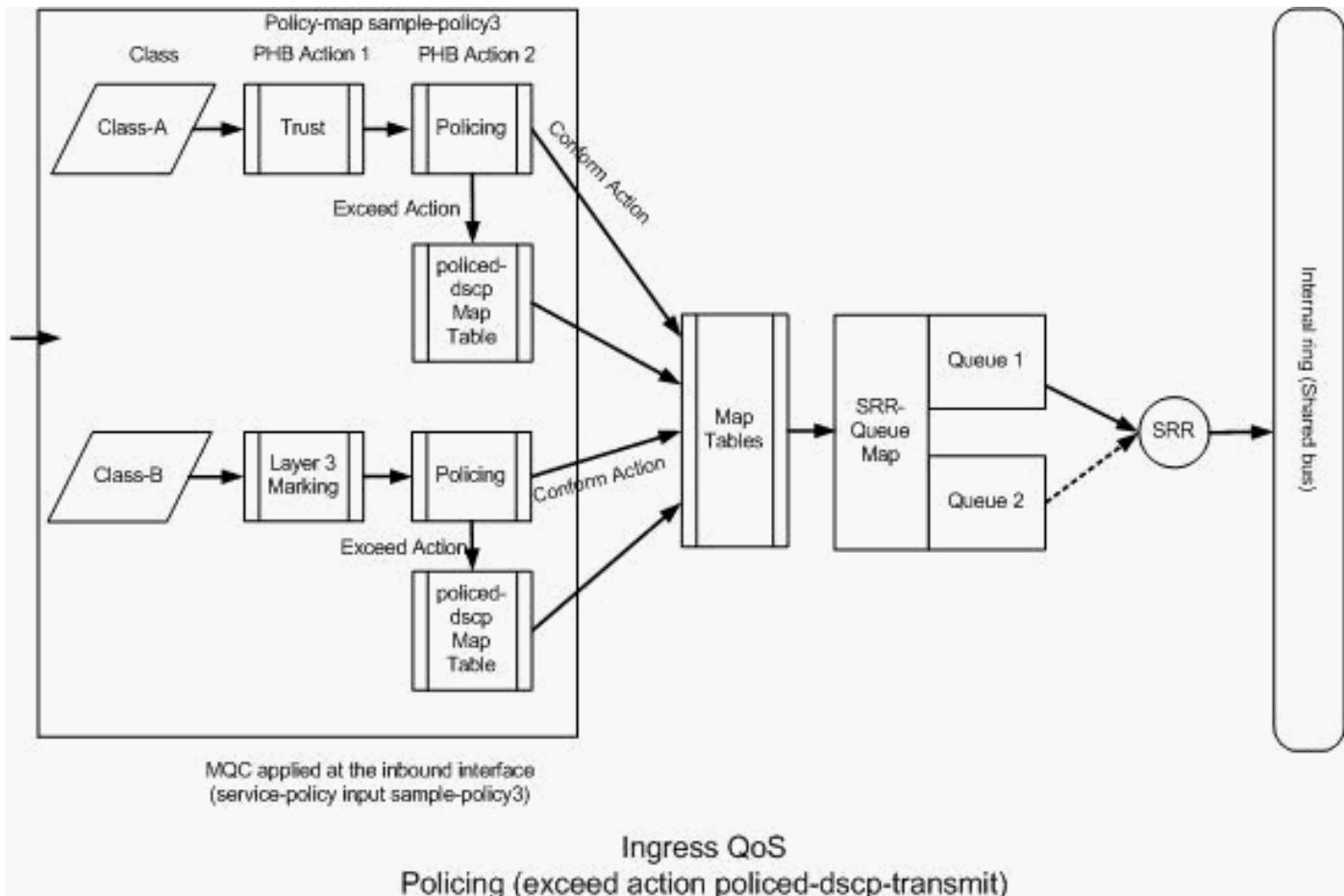
```

策略對映中的配置解釋如下：

- Class-A：與A類匹配的流量以10 Mbps的速率管制。A類流量上的QoS標籤不受信任。CoS和DSCP值被標籤為0。策略器將丟棄過多的資料包。
- Class-B：對與Class B匹配的流量執行兩個PHB操作。一是信任，二是管制。B類流量的DSCP值是受信任的。CoS值可以從DSCP-CoS表匯出。然後，B類流量以256 Kbps的速率被管制。過量的資料包被監察器丟棄。
- Class-C：對與類B匹配的流量執行兩個PHB操作。一個是標籤，另一個是管制。與C類匹配的傳入資料包使用DSCP值CS2進行標籤，CoS值從DSCP-CoS表中派生出來，該表為2。然後，C類流量以25 Mbps的速率被管制。過量的資料包被監察器丟棄。

分類、標籤和管制(exceed action - policed-dscp-transmit)

本節介紹標籤和傳輸過多流量的策略配置。此圖顯示了具有兩個類對映的策略對映sample-policy3：



管制(Exceed Action policed-dscp-transmit)

交換機根據管制的DSCP對映表值標籤超出配置的管制速率的流量。只有在策略配置中配置了策略的DSCP對映時，才會使用該對映。以下列出了預設的policed-DSCP對映表：

```

<#root>

Distribution1(config)#
do show mls qos map policed-dscp

Policed-dscp map:
d1 : d2 0 1 2 3
4
5 6 7 8 9
-----
0 : 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
1 : 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
2 : 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29

3
:
30 31 32 33
34
35 36 37 38 39
4 : 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
5 : 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59

```

6 : 60 61 62 63

在此表中，您可以看到相同的DSCP值已匹配。例如，DSCP 34對映到DSCP 34。符合監察器速率的流量無需更改DSCP值即可傳輸。可以使用不同的DSCP值傳輸超過策略器速率的流量。例如，可以使用丟棄概率較高的DSCP值來標籤它。

如果您使用預設的policed-DSCP值，則使用管制沒有意義。例如，您已配置為以10 Mbps的速率管制流量。傳入資料包的DSCP值為CS4。如果保留預設DSCP值，則使用CS2的DSCP值傳輸符合10Mbps的流量。此外，使用CS2的DSCP值傳輸超過10 Mbps的流量。這是因為policed-DSCP對映預設值對映了相同的值。因此，建議相應地配置policed-DSCP對映表以區分DSCP值。

本示例的要求如下：

- 將策略化DSCP對映表配置為對映：
  - EF至AF31
  - CS3至AF13
  - CS2至AF11
- 信任IP通訊器資料包的DSCP值，並將其管製為256Kbps。如果流量超過256Kbps，則使用policed-DSCP對映表對DSCP值進行註釋。
- 標籤並管制檔案網路應用程式。如果流量超過25Mbps，則使用policed-DSCP對映表註釋DSCP值。

此配置表示圖中提到的策略對映：

```
<#root>

!--- Policed DSCP table Configuration

Distribution1(config)#
mls qos map policed-dscp 46 to 26

Distribution1(config)#
mls qos map policed-dscp 24 to 14

Distribution1(config)#
mls qos map policed-dscp 16 to 10
```

```
!--- Create Access-list and Class map Class-A

Distribution1(config)#
ip access-list extended IP-Communicator

Distribution1(config-ext-nacl)#

```

```
remark

*** Voice Payload ***
Distribution1(config-ext-nacl)#

permit udp any any range 16384 32767

Distribution1(config-ext-nacl)#

remark

*** Voice Signalling ***
Distribution1(config-ext-nacl)#

permit tcp any any range 2000 2002

Distribution1(config-ext-nacl)#

exit

Distribution1(config)#

class-map Class-A

Distribution1(config-cmap)#

match access-group name IP-Communicator

Distribution1(config-cmap)#

exit
```

*!--- Create Access-list and Class map Class-C*

```
Distribution1(config)#

ip access-list extended application

Distribution1(config-ext-nacl)#

remark

*** Application for example ***
Distribution1(config-ext-nacl)#

permit tcp any any eq 32768

Distribution1(config-ext-nacl)#

permit udp any any eq 32768

Distribution1(config-ext-nacl)#

permit tcp any any eq 32769

Distribution1(config-ext-nacl)#

permit udp any any eq 32769

Distribution1(config-ext-nacl)#

exit

Distribution1(config)#

class-map Class-B
```

```

Distribution1(config-cmap)#
match access-group name application

Distribution1(config-cmap)#
exit

!--- Create Policy map

Distribution1(config-cmap)#
policy-map sample-policy3

Distribution1(config-pmap-c)#
class Class-A

Distribution1(config-pmap-c)#
trust dscp

Distribution1(config-pmap-c)#
police 256000 8000 exceed-action policed-dscp-transmit

Distribution1(config-pmap-c)#
class Class-B

Distribution1(config-pmap-c)#
set dscp CS2

Distribution1(config-pmap-c)#
police 25000000 8000 exceed-action policed-dscp-transmit

Distribution1(config-pmap-c)#
exit

Distribution1(config-pmap)#
exit

```

!--- Apply Policy map to the interface

```

Distribution1(config)#
interface GigabitEthernet1/0/21

Distribution1(config-if)#
service-policy input sample-policy3

```

策略對映中的配置解釋如下：

- Policed-DSCP：在policed-DSCP對映表中修改了三個值。
  - EF至AF31

- CS3至AF13
- CS2至AF11

根據在Class-A和Class-B類對映中分類的流量型別修改前兩個值。

- Class-A：語音負載和來自軟電話的語音控制在Class-A類對映中分類。語音負載流量的DSCP值為EF，語音控制的DSCP值為CS3。根據策略對映配置，這些DSCP值是受信任的。流量以256 Kbps的速率受到管制。符合此速率的流量可以與傳入DSCP值一起傳送。超過此速率的流量可以用受管制的DSCP表重新標籤並傳輸。管制的DSCP表可以根據配置的值將EF註釋為AF31，將CS3註釋為AF13。然後，可以從DSCP-CoS表匯出對應的CoS值。
- Class-B：與Class-B匹配的傳入資料包使用CS2的DSCP值進行標籤。Class-B流量以25 Mbps的速率被管制。符合此速率的流量可以以DSCP值2傳送，CoS值從DSCP-CoS表（即2）中匯出。超過此速率的流量可以用受管制的DSCP表重新標籤並傳輸。管制的DSCP表可以根據配置值將EF註釋為AF31，將CS3註釋為AF13。然後，可以從DSCP-CoS表匯出對應的CoS值。

## 擁塞管理和規避

擁塞管理和避免是一個三步過程。這些步驟包括排隊、丟棄和排程。排隊根據QoS標籤將資料包放入不同的軟體隊列中。Cisco Catalyst 3750交換器有兩個輸入佇列。使用QoS標籤對流量進行分類和標籤後，可以根據QoS標籤將流量分配到兩個不同的隊列中。

加權尾部丟棄(WTD)用於管理隊列長度，並為不同的流量分類提供丟棄優先順序。

入口和出口隊列都由SRR提供服務，SRR控制資料包的傳送速率。在輸入佇列上，SRR會將封包傳送到堆疊環。SRR可以在兩種模式下運行，稱為整形和共用。對於入口隊列，共用是預設模式，也是唯一支援的模式。在共用模式下，隊列根據配置的權重共用頻寬。此級別的頻寬是保證的，但不僅限於此。

本節介紹三種型別的配置。

- [預設排隊、丟棄和排程配置](#)
- [佇列和排程](#)
- [佇列、捨棄和排程](#)

可用於配置這些命令的命令有：

```
<#root>

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input ?

!--- Queueing

buffers          Configure buffer allocation
```

cos-map              Configure cos-map for a queue id  
dscp-map              Configure dscp-map for a queue id

!--- Scheduling

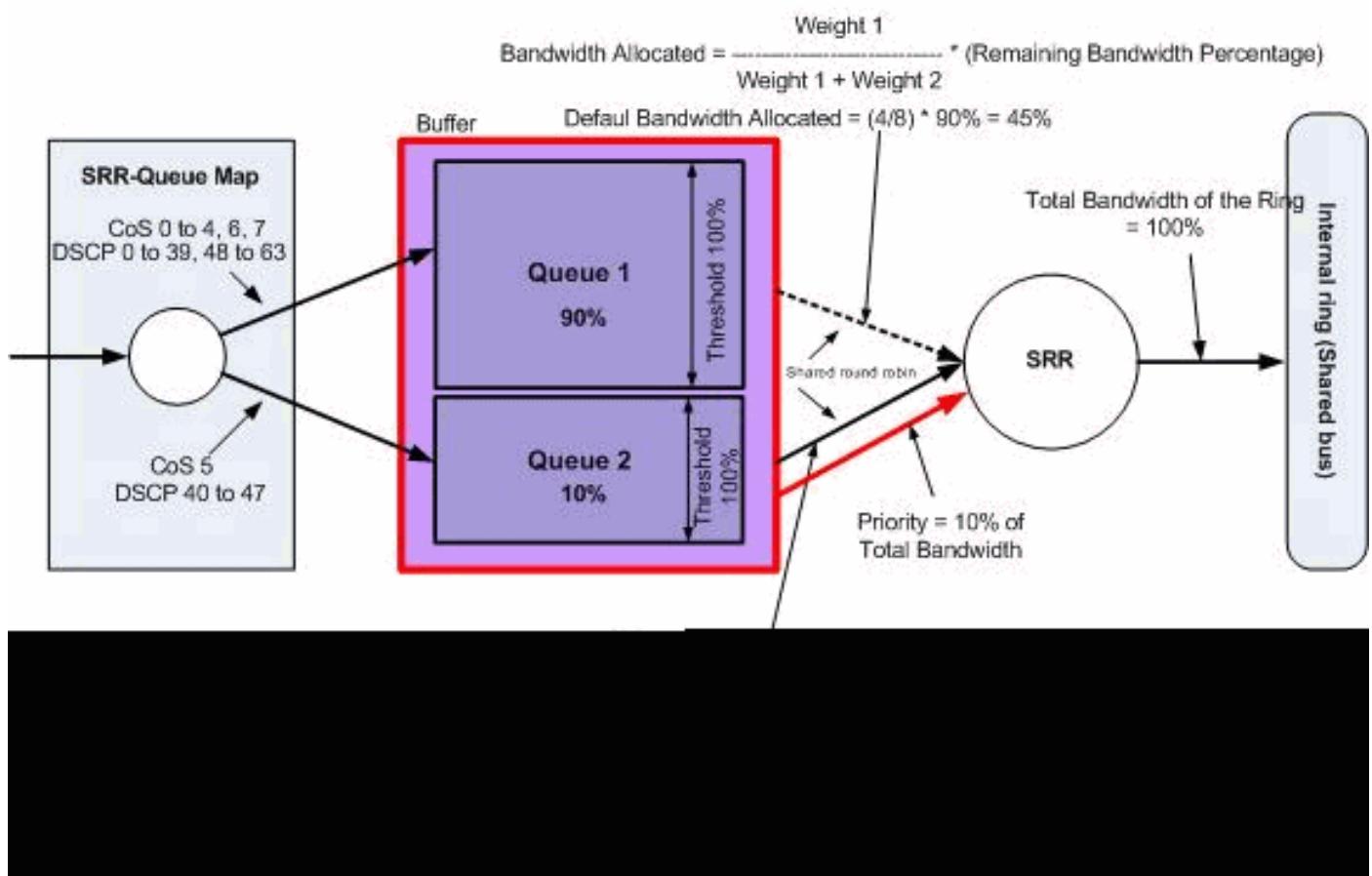
bandwidth              Configure SRR bandwidth  
priority-queue      Configure priority scheduling

!--- Dropping

threshold              Configure queue tail-drop thresholds

## 預設排隊、丟棄和排程配置

此輸出顯示預設QoS標籤到隊列的對映。每個隊列可以支援三個閾值級別。預設情況下，每個隊列支援只有一個閾值，即100%。



## 預設排隊、丟棄和排程

- 預設隊列對映配置：

具有CoS 5 ( DSCP 40到47 ) 的資料包被置於隊列2中。剩餘的資料包被置於隊列1中。

<#root>

Distribution1#

```

show mls qos maps cos-input-q

  Cos-inputq-threshold map:
    cos:  0   1   2   3   4   5   6   7
  -----
queue-threshold: 1-1 1-1 1-1 1-1 1-1 2-1 1-1 1-1

```

Distribution1#

```
show mls qos maps dscp-input-q
```

```

  Dscp-inputq-threshold map:
d1 :d2  0   1   2   3   4   5   6   7   8   9
  -----
  0 :  01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
  1 :  01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
  2 :  01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
  3 :  01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
  4 :  02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 01-01
  5 :  01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
  6 :  01-01 01-01 01-01 01-01

```

此表表示預設的CoS/DSCP到輸入隊列的對映：

CoS	DSCP	輸入佇列
0	0到7	1
1	8 - 15	1
2	16 - 23	1
3	24 - 31	1
4	32 - 39	1
5	40 - 47	2
6	48 - 55	1
7	56 - 63	1

- 預設隊列配置：

輸入佇列緩衝區由佇列1共用90%，佇列2共用10%。臨界層級1、2和3為100%。

<#root>

Distribution1#

```
show mls qos input-queue
```

```

Queue      :     1     2
  -----
buffers    :     90     10
bandwidth  :       4       4
priority   :       0      10
threshold1:     100     100
threshold2:     100     100

```

- 預設排程程式配置：

隊列2是優先順序隊列。SRR為其配置的權重(10%)提供優先順序隊列。然後，SRR會與入口隊列共用其餘的頻寬(90%)，並根據配置的權重為其提供服務。在這種情況下，隊列1和隊列2的服務費率各為45%。

```
<#root>

Distribution1#
show mls qos input-queue

Queue      :      1      2
-----
buffers    :     90     10
bandwidth  :       4       4
priority   :       0      10
threshold1:     100     100
threshold2:     100     100
```

## 佇列和排程

配置排隊和安排有三個步驟。步驟如下：

### 1. 隊列對映配置：

隊列對映配置根據DSCP或CoS值將資料包對映到兩個輸入隊列。

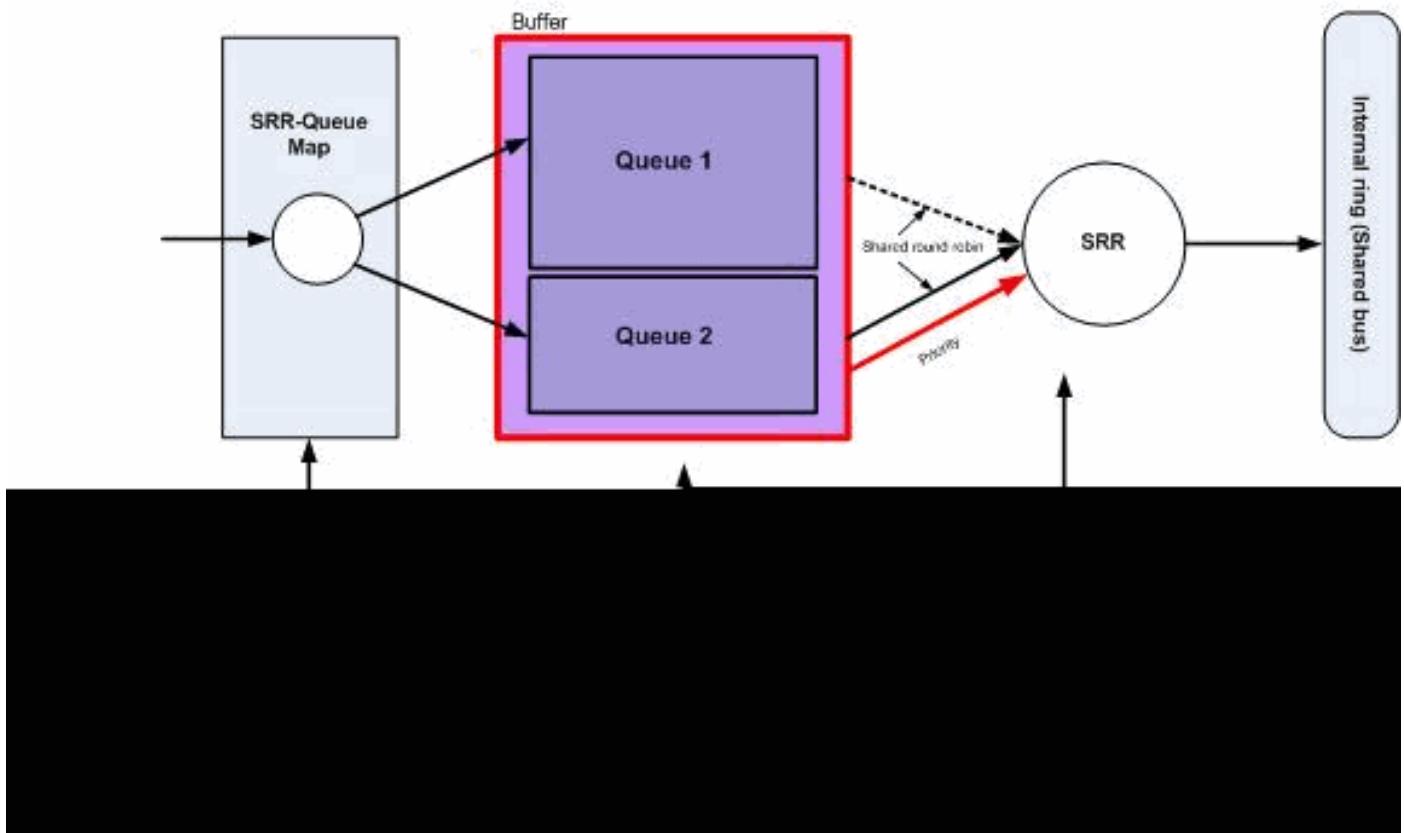
### 2. 隊列配置：

隊列配置定義了用於劃分兩個隊列之間的入口緩衝區的比率（分配空間量）。

### 3. 計畫程式配置：

SRR配置權重的比率，該比率控制將資料包從隊列出隊到堆疊環的頻率。

隊列和排程程式配置控制資料包被丟棄之前可以緩衝的資料量。



## 排隊和排程

在本節中，未設定WTD捨棄層級。這表示如果佇列為100%，封包可能會遭捨棄。

- 隊列對映配置：

首先，將CoS值對映到隊列。本節中未配置閾值。

```
<#root>
```

```
!!-- Assign the frames into the queue based on the CoS value.
```

```
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input cos-map
```

```
queue 1
  0 1
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input cos-map
```

```
queue 2
  2 3 4 5 6 7
```

```

!--- Show output.

Distribution1#
show mls qos maps cos-input-q

Cos-inputq-threshold map:
cos: 0   1   2   3   4   5   6   7
-----
queue-threshold: 1-1 1-1 2-1 2-1 2-1 2-1 2-1 2-1

Distribution1#
show mls qos maps dscp-input-q

Dscp-inputq-threshold map:
d1 :d2  0   1   2   3   4   5   6   7   8   9
-----
0 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
1 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
2 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
3 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
4 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 01-01
5 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
6 : 01-01 01-01 01-01 01-01

```

您可以在Cos-inputq-threshold和Dscp-inputq-threshold對映中看到衝突。例如，CoS 3對映到Cos-inputq-threshold表中的隊列2。但是，在Dscp-inputq-threshold對映中，DSCP值24（對應於CoS 3）被對映到隊列1。實際上，Dscp-inputq-threshold對映覆蓋Cos-inputq-threshold對映。這些對映必須儘可能一致，以確保可預測的行為並簡化故障排除。因此，Dscp-inputq-threshold對映配置為與Cos-inputq-threshold對映同步。

```

<#root>

!--- Assign the frames into the queue based on the DSCP value.

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 16 17 18 19 20 21 22 23

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 24 25 26 27 28 29 30 31

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 32 33 34 35 36 37 38 39

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 48 49 50 51 52 53 54 55

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 56 57 58 59 60 61 62 63

```

```
Distribution1#
```

```
show mls qos maps dscp-input-q
```

```
Dscp-inputq-threshold map:  
d1 :d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9  
-----  
0 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01  
1 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01  
2 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01  
3 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01  
4 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01  
5 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01  
6 : 02-01 02-01 02-01 02-01
```

- 隊列配置：

啟用QoS後，Cisco IOS會在緩衝區中分配預設空間，將入口資料包排隊。入口隊列（queue1和queue 2）均共用此緩衝區空間。在Catalyst 3750交換器中，您可以設定每個佇列可以使用的緩衝區空間的百分比。入口隊列總可用記憶體的67%分配給隊列1,33%分配給隊列2。

```
<#root>
```

```
Distribution1(config)#
```

```
mls qos srr-queue input buffers 67 33
```

```
Distribution1(config)#
```

```
do show mls qos input
```

```
Queue : 1 2
```

```
-----  
buffers : 67 33  
bandwidth : 4 4  
priority : 0 10  
threshold1: 100 100  
threshold2: 100 100
```

- 計畫程式配置：

此配置是使用the `mls qos srr-queue input bandwidth` command執行的。此處，此頻寬說明SRR在隊列上服務的位數。

```
<#root>
```

```
Distribution1(config)#
```

```
mls qos srr-queue input bandwidth 90 10
```

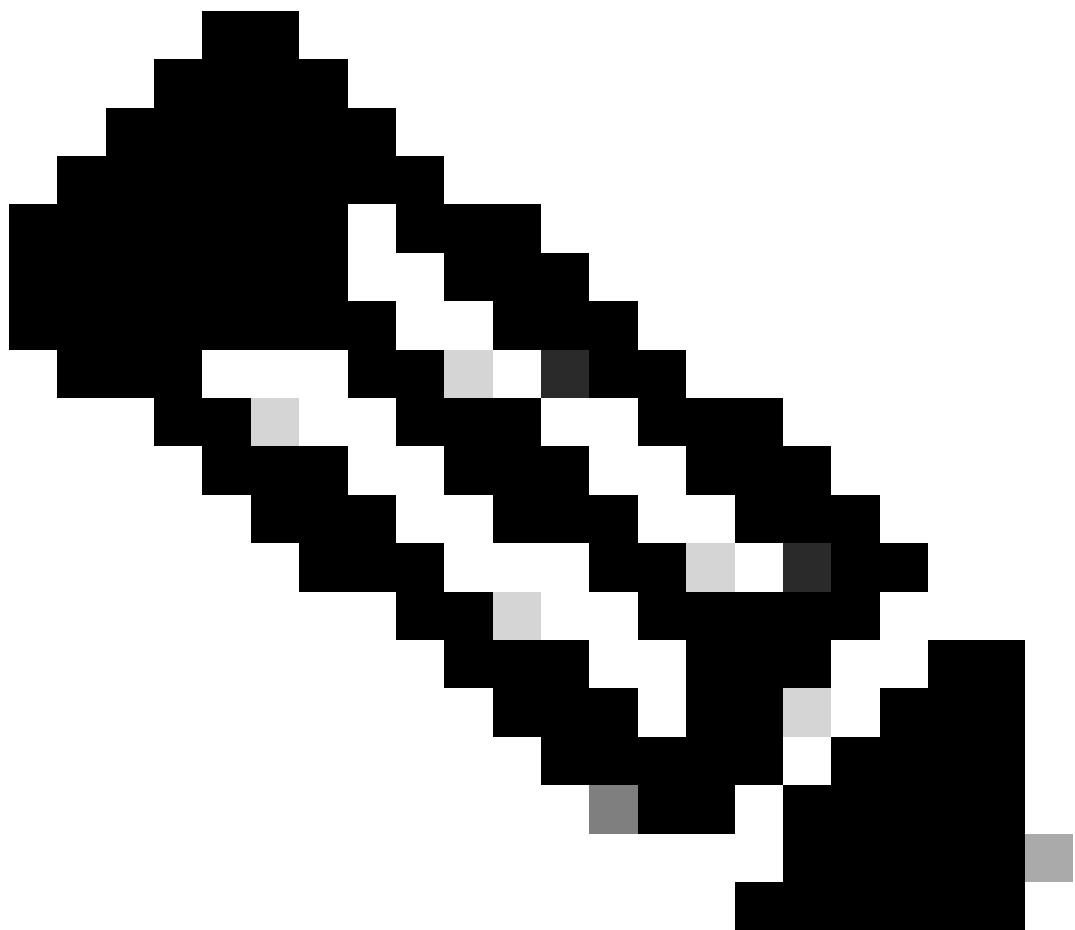
```
Distribution1(config)#
```

```
mls qos srr-queue input priority-queue 2  
bandwidth 20
```

```
Distribution1(config)#  
do show mls qos input  
  
Queue      :      1      2  
-----  
buffers    :      67      33  
bandwidth  :      90      10  
priority   :      0      20  
threshold1:     100     100  
threshold2:     100     100
```

預設情況下，隊列2是優先順序隊列，10%的內部環頻寬分配給優先順序隊列。您還可以將隊列1配置為優先順序隊列。但是，不能將兩個隊列都配置為優先順序隊列。

- 如果您將環頻寬設定為10Gbps，則SRR服務會先將10Gbps的20%用於隊列2（即2 Gbps）。8 Gbps環頻寬的其餘部分由隊列1和隊列2共用。根據配置，隊列1將獲得8 Gbps的90%服務，而隊列2將獲得8 Gbps的10%服務。此8 Gbps頻寬由SRR以共用模式提供服務。這意味著配置的頻寬百分比是有保證的，但不僅限於此。



附註：您可以使用 mls qos srr-queue input priority-queue 2 bandwidth 0 命令禁用優先順序隊列。

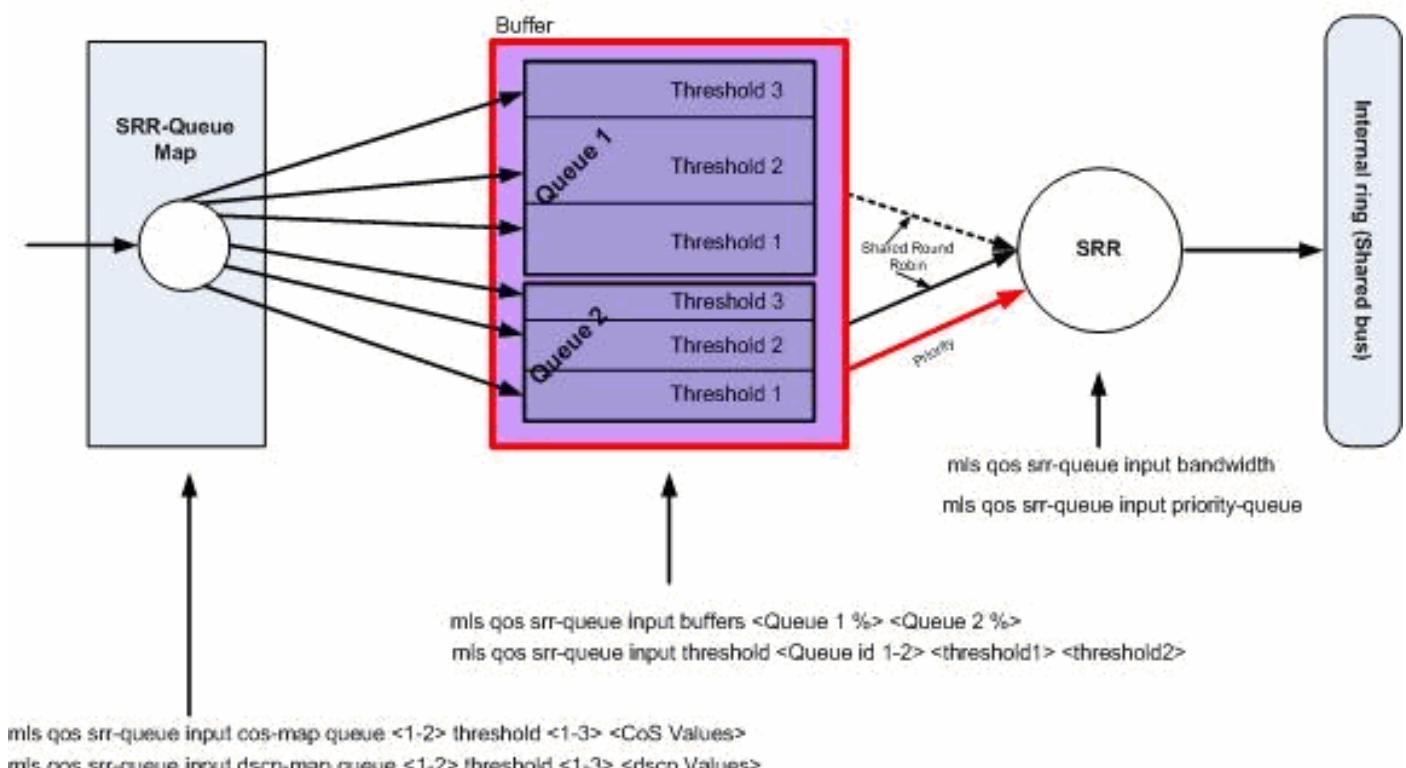
```
<#root>

Distribution1(config)#
do show mls qos input
Queue      :      1      2
-----
buffers   :      90      10
bandwidth :      90      10
priority  :      0       0
threshold1:     100     100
threshold2:     100     100
Distribution1(config)#

```

## 併列、捨棄和排程

在本節中，除了隊列緩衝區大小之外，還配置WTD閾值級別。您可以將流經交換機的每個資料包分配給隊列和閾值。



## Queuing, Dropping & Scheduling

### 排隊、丟棄和排程

以下是組態範例和說明：

- 隊列對映配置：

首先，將CoS值對映到隊列。

```
<#root>
```

```
!!-- Assign the frames into the queue based on the CoS value.
```

```
Distribution1(config)#
```

```
mls qos srr-queue input cos-map queue 1 threshold 2 1
```

```
Distribution1(config)#
```

```
mls qos srr-queue input cos-map queue 1 threshold 3 0
```

```
Distribution1(config)#
```

```
mls qos srr-queue input cos-map queue 2 threshold 1 2
```

```

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input cos-map queue 2 threshold 2 4 6 7

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input cos-map queue 2 threshold 3 3 5

!--- Show output.

Distribution1(config)#
do show mls qos maps cos-input-q

Cos-inputq-threshold map:
cos: 0   1   2   3   4   5   6   7
-----
queue-threshold: 1-3 1-2 2-1 2-3 2-2 2-3 2-2 2-2

Distribution1(config)#
do show mls qos maps dscp-input-q

Dscp-inputq-threshold map:
d1 :d2 0   1   2   3   4   5   6   7   8   9
-----
0 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
1 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
2 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
3 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
4 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 01-01 01-01
5 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01
6 : 01-01 01-01 01-01 01-01

```

您可以在Cos-inputq-threshold和Dscp-inputq-threshold對映中看到衝突。例如，CoS 3對映到Cos-inputq-threshold表中的隊列2，但DSCP值24（對應於CoS 3）對映到Dscp-inputq-threshold對映中的隊列1。實際上，Dscp-inputq-threshold對映覆蓋Cos-inputq-threshold對映。這些對映必須儘可能一致，以確保可預測的行為並簡化故障排除。因此，Dscp-inputq-threshold對映配置為與Cos-inputq-threshold對映同步。

```

<#root>

!--- Assign the frames into the queue based on the DSCP value.

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 1 threshold 2 9 10 11 12 13 14 15

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 1 threshold 3 0 1 2 3 4 5 6 7

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 1 threshold 3 32

Distribution1(config)#

```

```

mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 threshold 1 16 17 18 19 20 21 22 23
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 threshold 2 33 34 35 36 37 38 39 48
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 threshold 2 49 50 51 52 53 54 55 56
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 threshold 2 57 58 59 60 61 62 63
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input dscp-map queue 2 threshold 3 24 25 26 27 28 29 30 31
Distribution1(config)#
do show mls qos maps dscp-input-q

Dscp-inputq-threshold map:
d1 :d2 0    1    2    3    4    5    6    7    8    9
-----
0 : 01-03 01-03 01-03 01-03 01-03 01-03 01-03 01-03 01-03 01-01 01-02
1 : 01-02 01-02 01-02 01-02 01-02 01-02 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01
2 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03
3 : 02-03 02-03 01-03 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02
4 : 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-03 02-02 02-02
5 : 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02 02-02
6 : 02-02 02-02 02-02 02-02

```

- 隊列配置：

預設情況下，閾值3為100%，不能更改。

```

<#root>

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input buffers 67 33
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input threshold 1 8 16
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input threshold 2 34 66

Distribution1(config)#
do show mls qos input

Queue      :      1      2
-----
buffers   :      67      33
bandwidth :          4          4
priority  :          0         10

```

```
threshold1:      8      34
threshold2:     16      66
```

- 計畫程式配置：

啟用QoS後，Cisco IOS會在緩衝區中為每個入口埠分配預設空間。兩個隊列共用此緩衝空間。在Catalyst 3560/3750交換器中，您可以設定每個佇列可以使用的緩衝區空間百分比。

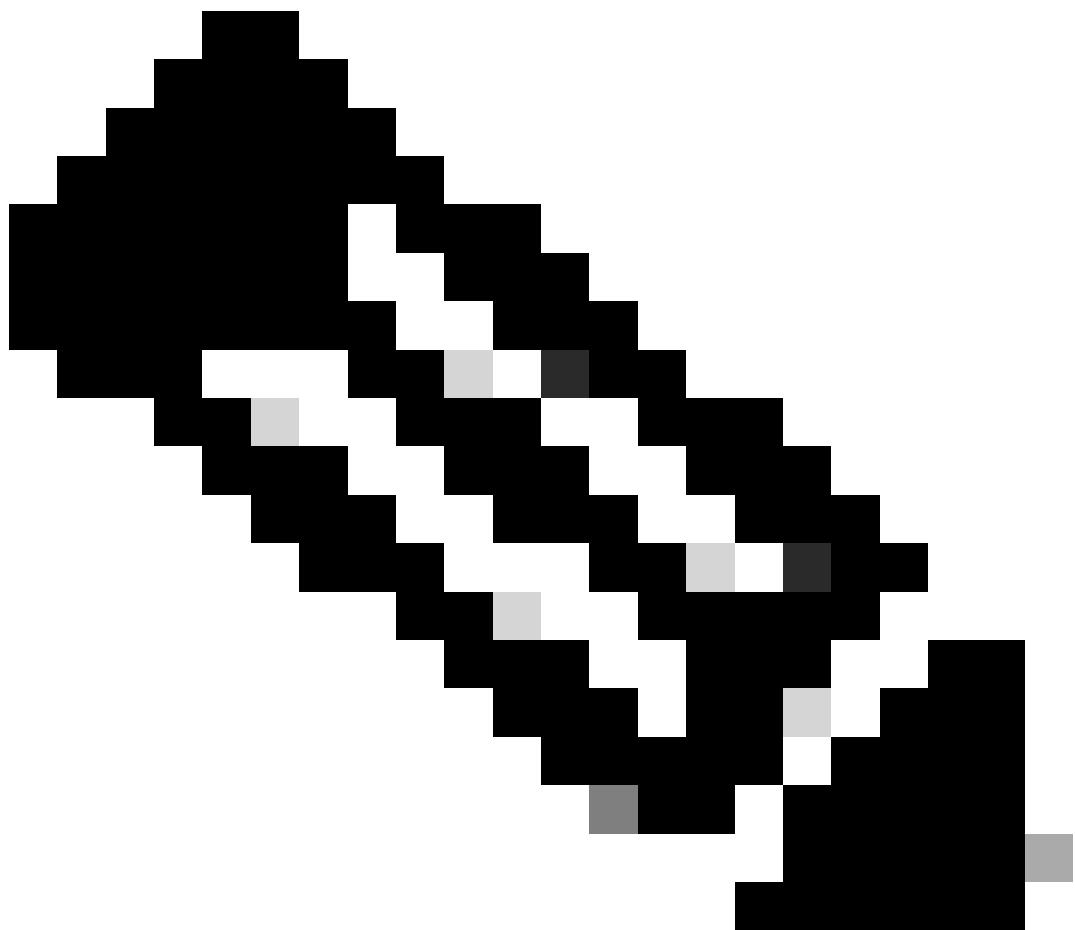
```
<#root>

Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input bandwidth 90 10
Distribution1(config)#
mls qos srr-queue input priority-queue 2 bandwidth 20

Distribution1(config)#
do show mls qos input
Queue      :      1      2
-----
buffers   :      67      33
bandwidth :      90      10
priority   :      0      20
threshold1:      8      34
threshold2:    16      66
```

預設情況下，隊列2是優先順序隊列，10%的內部環頻寬分配給優先順序隊列。您還可以將隊列1配置為優先順序隊列。但是，不能將兩個隊列配置為優先順序隊列。

如果您將環頻寬設定為10Gbps，則SRR服務會先將10Gbps的20%用於隊列2（即2 Gbps）。剩餘的8 Gbps環頻寬由隊列1和隊列2共用。根據配置，隊列1將獲得8 Gbps的90%服務，而隊列2將獲得8 Gbps的10%服務。此8 Gbps頻寬由SRR以共用模式提供服務。這意味著配置的頻寬百分比是有保證的，但不僅限於此。



附註：您可以使用 mls qos srr-queue input priority-queue 2 bandwidth 0 命令禁用優先順序隊列。

```
<#root>

Distribution1(config)#
do show mls qos input
Queue      :      1      2
-----
buffers   :      90      10
bandwidth :      90      10
priority  :      0       0
threshold1:     100     100
threshold2:     100     100
Distribution1(config)#

```

# 輸出QoS功能

擁塞管理和避免是Cisco Catalyst 3750交換器支援的輸出QoS功能。擁塞管理和避免是一個三步過程。這些步驟包括排隊、丟棄和排程。

排隊根據QoS標籤將資料包放入不同的軟體隊列中。Cisco Catalyst 3750交換器有4個輸出佇列，每個佇列有3個閾值。使用QoS標籤對流量進行分類和標籤後，可以根據QoS標籤將流量分配到四個不同的隊列。

每個隊列都可以配置緩衝區大小、保留閾值、閾值級別和最大閾值。加權尾部丟棄(WTD)用於管理隊列長度，並為不同的流量分類提供丟棄優先順序。入口隊列引數是全域性配置的。入口隊列引數不是基於每個埠。但是，出口隊列引數是基於每個埠配置的。即使如此，組態也會依照連線埠執行。不能以不同方式配置每個埠。您可以用兩種不同的方式配置每個埠。這稱為隊列集。在全域性配置中，最多可以配置兩個不同的隊列集。然後，您可以在介面上應用這兩個集合中的任意一個。

入口和出口隊列都由SRR提供服務，SRR控制資料包的傳送速率。在輸入佇列上，SRR會將封包傳送到堆疊環。SRR可以在兩種模式下運行，稱為整形和共用。對於入口隊列，共用是預設模式，也是唯一支援的模式。在共用模式下，隊列根據配置的權重共用它們之間的頻寬。此級別的頻寬是保證的，但不僅限於此。在整形模式下，出口隊列保證一定百分比的頻寬，並且速率限制在該數量。整形流量使用的頻寬不會超過分配的頻寬，即使鏈路處於空閒狀態。隨著時間的推移，整形可提供更均勻的流量流，並減少突發流量的峰值和谷值。可以將隊列1配置為優先順序隊列。

## 輸出QoS命令

本節對所有可用的輸出QoS命令進行分類。

- 隊列對映配置：

若要將CoS值對映到輸出隊列：

```
<#root>

Rack1SW1(config)#
mls qos srr-queue output cos-map queue ?
<1-4> enter cos-map output queue id

Rack1SW1(config)#
mls qos srr-queue output cos-map queue 1
threshold ?
<1-3> enter cos-map threshold id

Rack1SW1(config)#
mls qos srr-queue output cos-map queue 1
threshold 1 ?
<0-7> 8 cos values separated by spaces
```

若要將DSCP值對映到輸出隊列：

```
<#root>

Rack1SW1(config)#
mls qos srr-queue output dscp-map queue ?
<1-4> enter dscp-map output queue id

Rack1SW1(config)#
mls qos srr-queue output dscp-map queue 1 threshold ?
<1-3> enter dscp-map threshold id

Rack1SW1(config)#
mls qos srr-queue output dscp-map queue 1threshold 1 ?
<0-63> dscp values separated by spaces
(up to 8 values total)
```

- 隊列配置：

出口隊列配置允許您配置兩個隊列集。每個隊列集都可選擇為四個輸出隊列配置緩衝區大小和閾值。然後，您可以將任一隊列集應用於任何埠。預設情況下，在交換機上啟用QoS時，隊列集1將分配給所有埠。

```
<#root>

Rack1SW1(config)#
mls qos queue-set output ?
<1-2>
queue-set id

Rack1SW1(config)#
mls qos queue-set output 1 ?
buffers
assign buffers to each egress queue
threshold
Assign threshold values to a queue
```

若要設定所有四個輸出佇列的緩衝區大小：

```
<#root>
```

```

Rack1SW1(config)#  

mls qos queue-set output 1 buffers ?  

<0-99> enter buffer percentage for  

queue 1  

0-99  

Rack1SW1(config)#  

mls qos queue-set output 1 buffers 10 ?  

<1-100> enter buffer percentage for  

queue 2  

1-100  

(includes CPU buffer)  

Rack1SW1(config)#  

mls qos queue-set output 1 buffers 10 20 ?  

<0-99> enter buffer percentage for  

queue 3  

0-99  

Rack1SW1(config)#  

mls qos queue-set output 1 buffers 10 20 30 ?  

<0-99> enter buffer percentage for  

queue 4  

0-99

```

要配置兩個閾值，請為每個隊列保留和最大閾值（預設情況下閾值3為100%，且不能更改）：

```

<#root>  

Rack1SW1(config)#  

mls qos queue-set output 1 threshold ?  

<1-4> enter  

queue id  

in this queue set  

Rack1SW1(config)#  

mls qos queue-set output 1 threshold 1 ?  

<1-400> enter drop

```

```

threshold1
1-400

Rack1SW1(config)#

mls qos queue-set output 1 threshold 1 50 ?

<1-400> enter drop

threshold2
1-400

Rack1SW1(config)#

mls qos queue-set output 1 threshold 1 50 60 ?

<1-100> enter

reserved threshold
1-100

Rack1SW1(config)#

mls qos queue-set output 1 threshold 1 50 60 100 ?

<1-400> enter

maximum threshold
1-400

```

若要將佇列集套用到介面（預設情況下，當在交換器上啟用qos時，佇列集1會指派給所有連線埠）：

```

<#root>

Rack1SW1(config-if)#

queue-set ?

<1-2> the qset to which this port is mapped

```

- 計畫程式配置：

交換機介面有三種不同的配置。這些配置包括頻寬形狀、共用和限制。您還可以將輸出隊列1配置為優先順序隊列。如果啟用了優先順序隊列，則SRR會在為其他三個隊列提供服務之前為其提供服務，直到其為空。但是，在入口優先順序隊列中，SRR會使用配置的值為優先順序隊列提供服務。

```

<#root>

Rack1SW1(config-if)#

srr-queue bandwidth ?

```

```
limit  Configure bandwidth-limit for this interface
shape  Configure shaping on transmit queues
share   Configure shared bandwidth

Rack1SW1(config-if)#
priority-queue ?
out  egress priority queue
```

頻寬限制配置：

```
<#root>

Rack1SW1(config-if)#
srr-queue bandwidth limit ?
<10-90> enter bandwidth limit for interface as percentage
```

頻寬形狀配置：

```
<#root>

Rack1SW1(config-if)#
srr-queue bandwidth shape ?
<0-65535> enter bandwidth weight for queue id 1

Rack1SW1(config-if)#
srr-queue bandwidth shape 10 ?
<0-65535> enter bandwidth weight for queue id 2

Rack1SW1(config-if)#
srr-queue bandwidth shape 10 20 ?
<0-65535> enter bandwidth weight for queue id 3

Rack1SW1(config-if)#
srr-queue bandwidth shape 10 20 30 ?
<0-65535> enter bandwidth weight for queue id 4
```

頻寬共用配置：

```
<#root>

Rack1SW1(config-if)#

```

```

srr-queue bandwidth share ?

<1-255> enter bandwidth weight for queue id 1

Rack1SW1(config-if)#

srr-queue bandwidth share 10 ?

<1-255> enter bandwidth weight for queue id 2

Rack1SW1(config-if)#

srr-queue bandwidth share 10 20 ?

<1-255> enter bandwidth weight for queue id 3

Rack1SW1(config-if)#

srr-queue bandwidth share 10 20 30 ?

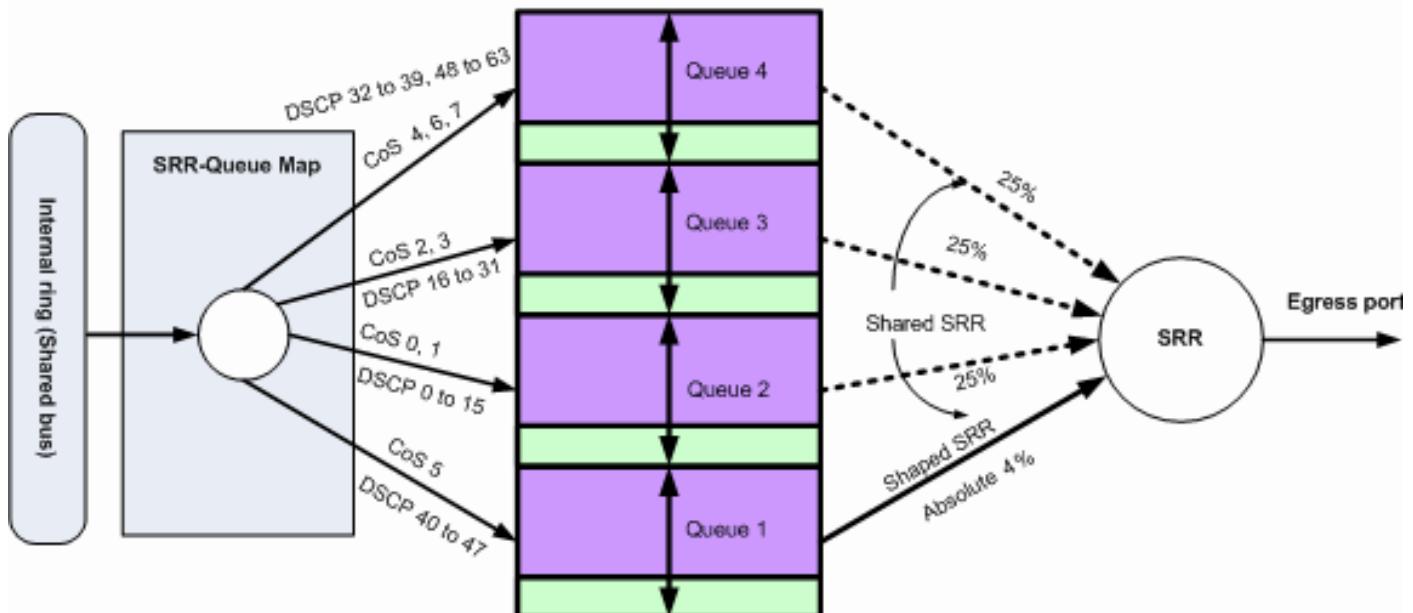
<1-255> enter bandwidth weight for queue id 4

```

除非啟用優先順序隊列，否則所有四個隊列都將加入SRR，在這種情況下，第一個頻寬權重將被忽略，並且不用於比率計算。優先順序隊列將一直服務到清空後再為其他隊列提供服務。您可以使用priority-queue out 介面配置命令啟用優先順序隊列。

## 預設配置

### 預設隊列對映配置



預設排隊、丟棄和排程2

可以根據需要更改這些預設對映：

<#root>

*!--- Map CoS to Egress Queue*

Distribution1#

show mls qos maps

**cos-output-q**

Cos-outputq-threshold map:

cos: 0 1 2 3 4 5 6 7

-----

queue-threshold: 2-1 2-1 3-1 3-1 4-1 1-1 4-1 4-1

*!--- Map DSCP to Egress Queue*

Distribution1#

show mls qos maps

**dscp-output-q**

Dscp-outputq-threshold map:

d1 :d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

-----

0 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01

1 : 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 02-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01

2 : 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01 03-01

3 : 03-01 03-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01

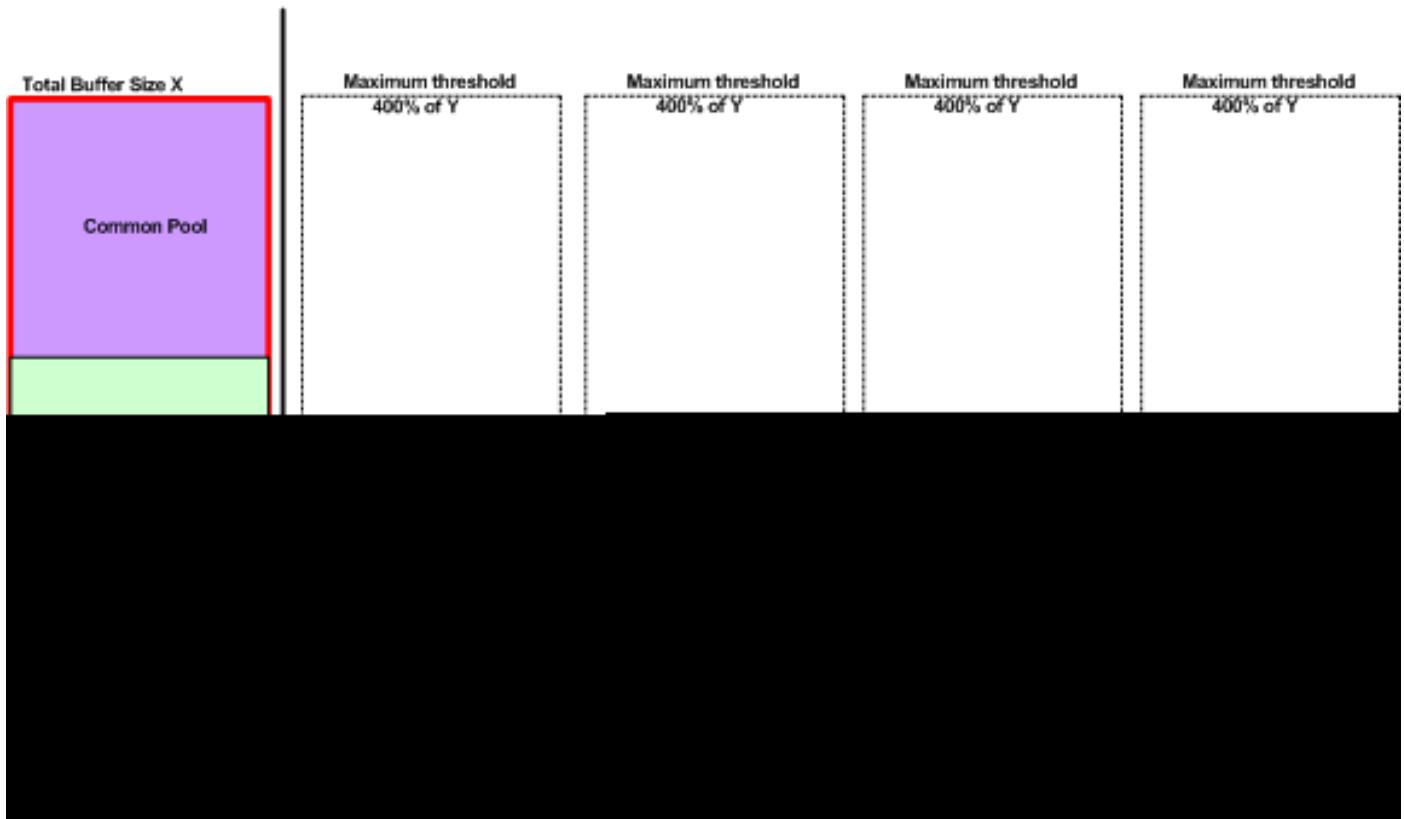
4 : 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 01-01 04-01 04-01

5 : 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01 04-01

6 : 04-01 04-01 04-01 04-01

預設隊列配置

### Queue-set 1



預設緩衝區分配方案

輸出隊列預設設定適用於大多數情況。僅當透徹瞭解出口隊列並且這些設定不滿足QoS解決方案時，才能更改這些設定。

預設情況下，會配置兩個隊列集，並將隊列集1分配給所有埠。每個隊列分配總緩衝區空間的25%。每個隊列被預留所分配緩衝空間的50%，即總緩衝空間的12.5%。所有預留緩衝區的總和代表預留池，而其餘緩衝區是公用池的一部分。預設配置將400%設定為此隊列在丟棄資料包之前可以具有的最大記憶體。

```
<#root>
```

```
Distribution1#
```

```
show mls qos
```

```
queue-set 1
Queueset: 1
Queue   :    1      2      3      4
-----
buffers  :     25     25     25     25
threshold1:    100    200    100    100
threshold2:    100    200    100    100
reserved   :     50     50     50     50
maximum    :     400    400    400    400
```

```

Distribution1#
show mls qos

queue-set 2

queueset: 2
Queue   :   1     2     3     4
-----
buffers   :    25     25     25     25
threshold1:   100    200    100    100
threshold2:   100    200    100    100
reserved   :    50     50     50     50
maximum    :   400    400    400    400

```

```

Distribution1#
show mls qos int

```

```

gigabitEthernet 1/0/20

```

```

buffers
GigabitEthernet1/0/20
The port is mapped to qset : 1
The allocations between the queues are : 25 25 25 25

```

### 預設排程程式配置：

優先順序隊列被禁用。整形模式和共用模式均配置用於SRR。整形模式權重覆蓋共用模式值。因此，最終結果是在整形模式下為隊列1提供服務，而在共用模式下為隊列2、3和4提供服務。這意味著使用頻寬的(1/25)%或4%的絕對值為隊列1提供服務。隊列2、3和4的服務頻寬佔頻寬的25%。如果頻寬可用，則隊列2、3和4的服務頻寬可以超過頻寬的25%。

```

<#root>

Distribution1#
show mls qos int gigabitEthernet 1/0/20 queueing
GigabitEthernet1/0/20
Egress
Priority Queue
: disabled
shaped
queue weights (absolute) : 25 0 0 0
shared
queue weights : 25 25 25 25

```

```
The port bandwidth  
limit  
: 100 (Operational Bandwidth:100.0)  
The port is mapped to qset : 1
```

## 排隊、丟棄和排程

以下是組態範例：

- 隊列對映配置：

```
<#root>  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output cos-map queue 1 threshold 3 5  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output cos-map queue 1 threshold 1 2 4  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output cos-map queue 2 threshold 2 3  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output cos-map queue 2 threshold 3 6 7  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output cos-map queue 3 threshold 3 0  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output cos-map queue 4 threshold 3 1
```

```
<#root>  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 1 threshold 3 46  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 1 16  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 1 18 20 22  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 1 25  
  
Rack1SW1(config)#  
  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 1 32
```

```
Rack1SW1(config)#  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 1 34 36 38  
Rack1SW1(config)#  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 2 24 26  
Rack1SW1(config)#  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 2 threshold 3 48 56  
Rack1SW1(config)#  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 3 threshold 3 0  
Rack1SW1(config)#  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 4 threshold 1 8  
Rack1SW1(config)#  
mls qos srr-queue output dscp-map queue 4 threshold 3 10 12 14
```

- 隊列配置：

此配置顯示隊列集1和2的配置。預設情況下，隊列集1應用於所有介面。

```
<#root>  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 1 buffers 10 10 26 54  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 2 buffers 16 6 17 61  
  
<#root>  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 1 threshold 2 70 80 100 100  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 1 threshold 4 40 100 100 100  
  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 2 threshold 1 149 149 100 149  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 2 threshold 2 118 118 100 235  
Rack1SW3(config)#  
mls qos queue-set output 2 threshold 3 41 68 100 272
```

```

Rack1SW3(config)#
mls qos queue-set output 2 threshold 4 42 72 100 242

<#root>

Rack1SW3(config)#
interface fastethernet 1/0/11

Rack1SW3(config-if)#
queue-set 2

```

介面1/0/11應用用了隊列集2。

```

<#root>

Rack1SW3(config-if)#
do show mls qos interface fastethernet 1/0/10 buffers
FastEthernet1/0/10
The port is mapped to qset : 1
The allocations between the queues are : 10 10 26 54

Rack1SW3(config-if)#
do show mls qos interface fastethernet 1/0/11 buffers
FastEthernet1/0/11
The port is mapped to qset : 2
The allocations between the queues are : 16 6 17 61

```

- 計畫程式配置：

```

<#root>

Rack1SW3(config-if)#
srr-queue bandwidth share 1 75 25 5
Rack1SW3(config-if)#
srr-queue bandwidth shape 3 0 0 0

```

Cisco Catalyst 3750輸出佇列不支援低延遲佇列(LLQ)。它支援優先順序隊列。配置優先順序隊列輸出時，隊列1在收到資料包時始終提供服務。

```
<#root>
```

```

Rack1SW3(config-if)#
  srr-queue bandwidth share 1 75 25 5
Rack1SW3(config-if)#
  srr-queue bandwidth shape 3 0 0 0
Rack1SW3(config-if)#
  priority-queue out

```

配置此命令時，SRR權重和隊列大小比率會受到影響，因為參與SRR的隊列會少一個。這表示忽略srr-queue bandwidth shape或srr-queue bandwidth share 命令中的weight1（在比率計算中不使用）。

以下是用於檢視特定隊列上的丟棄的命令：

步驟 1:

```

<#root>
1/ #
show platform pm if-numbers

```

使用show platform pm if-numbers命令並檢查與您的介面（這是3750上的傳出介面）對應的埠資訊。例如，fas 0/3可以是埠0/4。保留4作為埠值；如果第一個值不是零，請在連線埠號後給出asic編號。

```

<#root>
interface gid gpn lpn port slot unit slun port-type lpn-idb gpn-idb
-----
-----
Gi0/1    1    1    25   0/1   1    1    1    local    Yes    Yes
Gi0/2    2    2    26   0/0   1    2    2    local    Yes    Yes
Fa0/1    3    3    1    0/2   1    1    3    local    Yes    Yes
Fa0/2    4    4    2    0/3   1    2    4    local    Yes    Yes
Fa0/3
      5    5    3
0/4
      1    3    5    local    Yes    Yes
Fa0/4    6    6    4    0/5   1    4    6    local    Yes    Yes
Fa0/5    7    7    5    0/6   1    5    7    local    Yes    Yes
Fa0/6    8    8    6    0/7   1    6    8    local    Yes    Yes

```

與介面fa 0/3對應的埠值為0/4。現在可以使用show platform port-asic stats drop port 4 命令檢視介

面fa 0/3的隊列丟棄。

```
<#root>
2/ #
show platform port-asic stats drop port 4

Port-asic Port Drop Statistics - Summary
=====
RxQueue 0 Drop Stats: 0
RxQueue 1 Drop Stats: 0
RxQueue 2 Drop Stats: 0
RxQueue 3 Drop Stats: 0
...
Port 4 TxQueue Drop Statistics
Queue 0
Weight 0 Frames 0
Weight 1 Frames 0
Weight 2 Frames 0
Queue 1
Weight 0 Frames 0
Weight 1 Frames 2755160    <--- Here is an example of drops
Weight 2 Frames 0
Queue 2
Weight 0 Frames 0
Weight 1 Frames 0
Weight 2 Frames 0
Queue 3
Weight 0 Frames 0
Weight 1 Frames 0
Weight 2 Frames 8
```

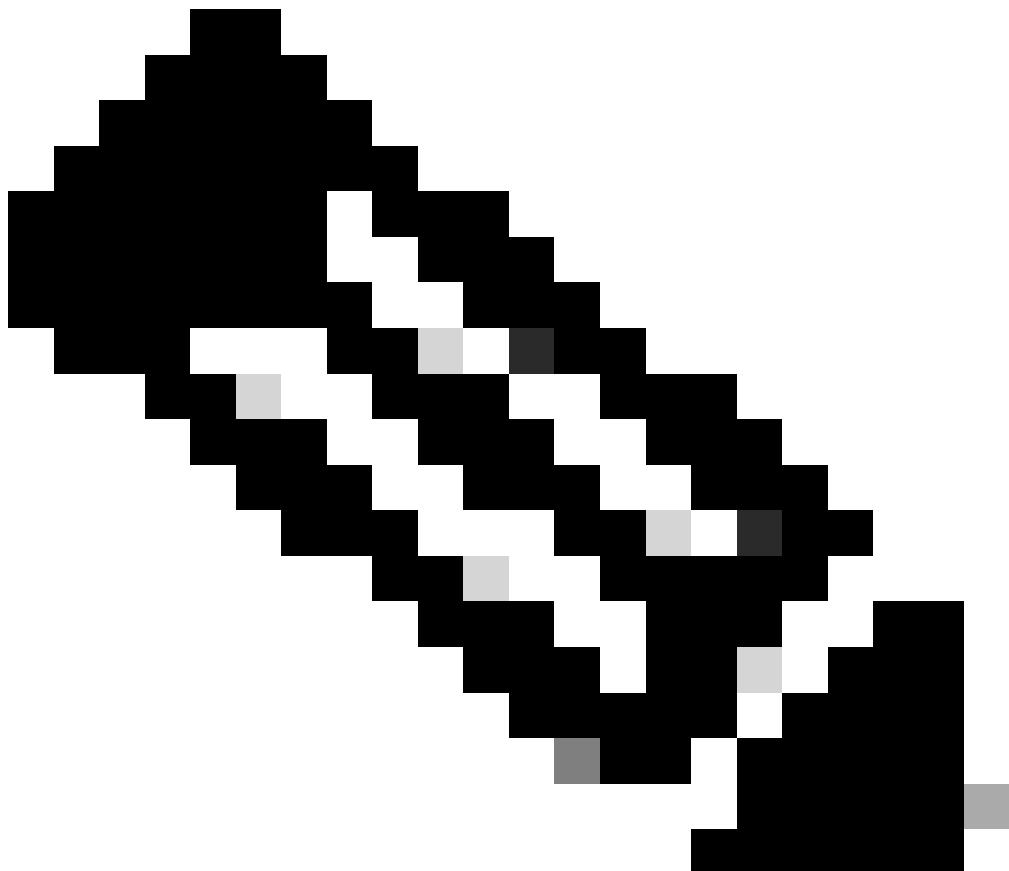
步驟 2:

- 頻寬限制配置：

為了限制埠上的最大輸出，請配置srr-queue bandwidth limit介面配置命令。如果將此命令配置為80%，則20%的時間埠處於空閒狀態。線路速率降至連線速度的80%。這些值並不準確，因為硬體以六為增量調整線速。此命令在10-Gigabit乙太網介面上不可用。

```
<#root>
srr-queue bandwidth limit weight1
```

其中weight1是埠必須限制到的埠速度的百分比。範圍介於 10 至 90。



附註：輸出隊列預設設定適用於大多數情況。只有在您完全瞭解出口隊列並且這些設定不符合您的服務品質(QoS)解決方案時，您才能更改它們。

---

## 相關資訊

- [配置QoS](#)
- [Cisco Catalyst 3750系列交換器 — 支援檔案](#)
- [無線產品支援](#)
- [思科技術支援與下載](#)

## 關於此翻譯

思科已使用電腦和人工技術翻譯本文件，讓全世界的使用者能夠以自己的語言理解支援內容。請注意，即使是最佳機器翻譯，也不如專業譯者翻譯的內容準確。Cisco Systems, Inc. 對這些翻譯的準確度概不負責，並建議一律查看原始英文文件（提供連結）。