

# 語音QoS:用於LLQ的ToS-CoS資料包標籤

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[驗證](#)

[疑難排解](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

本檔案將說明LAN環境中服務品質(QoS)(適用於IP語音(VoIP))，方法為將服務型別(ToS)對應服務類別(CoS)引數。

直到最近，人們還普遍認為，由於網路流量的突發性和緩衝區溢位能力，QoS絕不會成為企業端的問題。LAN端的QoS是因為緩衝，而不是因為缺乏頻寬。因此，需要QoS工具來管理這些緩衝區，以最小化丟失、延遲和延遲變化。由於資料網路的突發性以及大量較小的傳輸控制通訊協定(TCP)封包，傳輸緩衝區有填充高速網路容量的趨勢。如果輸出緩衝區已滿，輸入介面將無法立即將新流量放入輸出緩衝區。輸入緩衝區滿後（可能很快發生），就會發生丟包現象。這時語音品質可能會由於資料包丟失而下降。

VoIP流量對延遲資料包和丟棄的資料包都敏感。無論隊列緩衝區的大小如何，由於LAN鏈路速度很快，延遲決不應成為因素。但是，丟棄始終會對所有網路中的語音品質產生負面影響。在傳輸介面上使用多個隊列是消除因緩衝區以100%的容量運行而導致流量丟失的唯一方法。語音和影片分離（對延遲和丟包都敏感）到自己的隊列可以防止資料流在入口介面被丟棄，即使資料流填滿資料傳輸緩衝區。

在具有高流量負載的網路中，管理控制流量的交付對於確保VoIP良好的使用者體驗至關重要。這一點很容易說明。例如，當IP電話摘機時，它會詢問Cisco CallManager該怎麼做。然後Cisco CallManager指示IP電話播放撥號音。如果瘦客戶端協定管理和控制流量被丟棄或延遲，使用者體驗會受到不利影響。為了提供QoS，請以更高的優先順序標籤資料包報頭，並將其正確對映到第2層報頭以供Catalyst瞭解。這可確保跨LAN的語音封包具有適當的優先順序。

## 必要條件

### 需求

本文件沒有特定先決條件。

## 採用元件

本文件中的資訊是以下列軟體和硬體版本為依據。

- 採用Cisco IOS®軟體版本12.3(4)T的Cisco 3725語音閘道。
- Catalyst 4000交換器
- Cisco CallManager和IP電話

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。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

## 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

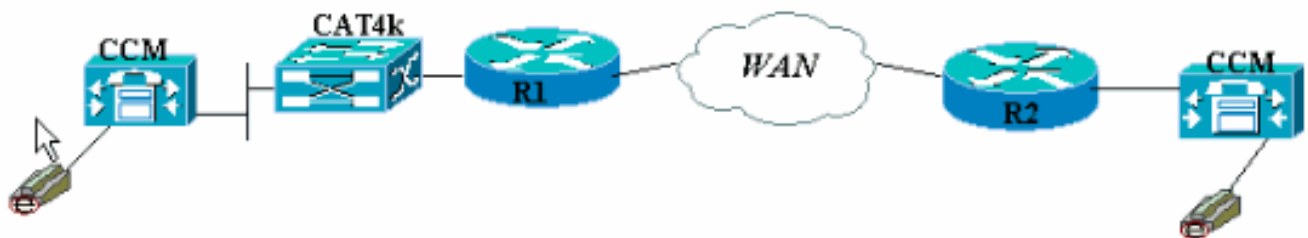
## 設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

**注意：**要查詢有關本文檔中使用的命令的其他資訊，請使用[命令查詢工具](#)（[僅限註冊客戶](#)）。

## 網路圖表

本檔案會使用下圖中所示的網路設定。



## 組態

本檔案會使用這些設定。

- [Cisco 3660 \( 示例1 \)](#)
- [Cisco 3660 \( 示例2 \)](#)

此組態顯示如何將ToS/區別服務代碼點(DSCP)值對映到802.1p標頭部分中的CoS值。實施方式有很多種，具體差異會因設計而異。這裡的兩個配置示例是等效的，兩者都可以用於獲得相同的結果。請確保僅允許ToS位中IP優先順序為關鍵(5)的VoIP資料包。其他流量不應將此位設定為關鍵。這會導致語音隊列中多餘的流量重疊。

**注意：**LLQ配置是在網路中的其他裝置（例如Catalyst 4000）上完成的，本文檔中並未對此進行說

明。

在此第一個示例中，只標籤與IP優先順序5匹配的RTP流，而不標籤RTCP或任何H.225/245信令和消息包。

### Cisco 3660 ( 示例1 )

```
!  
ip cef  
!  
!--- The Cisco Express Forwarding (CEF) mechanism needs  
to be enabled !--- in order for the set cos command that  
is !--- configured later to take effect. !--- If this is  
not on, the router reminds you with !--- the error "CEF  
switching needed for 'set' operations".  
  
!  
class-map match-all RTP  
match ip precedence 5  
!--- This command matches on all packets with the IP  
precedence of 5. ! policy-map OutboundPolicy  
class RTP  
set CoS 5  
!--- For all packets which previously matched on class-  
map RTP for !--- having precedence of 5, the CoS bit is  
now set to 5. class class-default  
set CoS 0  
!--- All other traffic has a CoS of 0 and !--- carries a  
lower priority of delivery. ! interface FastEthernet0/0  
no ip address no ip mroute-cache duplex auto speed auto  
!  
!--- There must be subinterfaces for FastEthernet to  
enable trunking, !--- as well as either dot1q or isl  
encapsulation. ip address 10.120.16.112 255.255.255.0  
interface FastEthernet0/0.816 encapsulation dot1q 816  
!--- Apply the QoS to the interface that connects to the LAN !--- via the  
Catalyst 4000. ! dial-peer voice 99131 voip destination-  
pattern 9913109 session target ipv4:10.120.17.133 ip  
qos dscp cs5 media  
no vad  
!
```

**附註：** [ip qos dscp](#) 指令是在Cisco IOS軟體版本12.2(2)T中匯入。它會取代ip precedence(dial-peer)命令。在Cisco IOS軟體版本12.2(2)T和更新版本上執行的所有路由器都可以在撥號對等體組態中使用[ip precedence](#)。

第二個示例具有不同的策略對映類的匹配引數。Cisco 3660配置匹配H.225呼叫設定資料包以及RTP流。RTP流的匹配標準也略有不同。不要檢視IP報頭，只檢視UDP埠範圍。如果它處於16384和32767之間，請標籤它們並將它們傳送到策略對映。

### Cisco 3660 ( 示例2 )

```
!  
ip cef  
!  
!--- The CEF mechanism needs to be enabled !--- in order  
for the set cos command that is !--- configured later to  
take effect. !--- If this is not on, the router reminds  
you with !--- the error "CEF switching needed for 'set'
```

```

operations".
!
class-map match-all Call-Control
match access-group 101
!
class-map match-all RTP
match ip rtp 16384 16383
!--- Match on UDP port range 16384-32767 to single out
!--- VoIP packets for policy-map. ! access-list 101
permit tcp host 10.120.16.112 any eq 1720
!--- Match on all packets using TCP port 1720 which is
!--- dedicated for H.225 call setup. ! policy-map
OutboundPolicy
class RTP
set CoS 5
!--- For all VoIP packets that match the UDP port range
listed above, !--- set the CoS bit to 5. class Call-
Control set CoS 3
set ip precedence 3
!--- For all signaling and control packets that match
access-list !--- 101, set the CoS bit to 3 and IP
precedence to 3. class class-default set CoS 0 !--- All
other traffic has a CoS of 0 and carries a !--- lower
priority of delivery. ! interface FastEthernet0/0 no ip
address no ip mroute-cache duplex auto speed auto !
interface FastEthernet0/0.816 encapsulation dot1Q 816 ip
address 10.120.16.112 255.255.255.0 service-policy
output OutboundPolicy
!--- Apply your QoS to the interface that connects to
the !--- LAN via the Catalyst 4000. ! dial-peer voice
99131 voip destination-pattern 9913109 session target
ipv4:10.120.17.133 ip qos dscp cs5 media
no vad
!

```

## 驗證

本節提供的資訊可用於確認您的組態是否正常運作。

[輸出直譯器工具](#)(僅供註冊客戶使用)支援某些show命令，此工具可讓您檢視show命令輸出的分析。

- [show policy-map interface](#) — 顯示指定服務策略對映的所有類的匹配計數器。

現在路由器已配置為將ToS位對映到CoS位。使用[show policy-map interface](#)命令以確保流量實際上是根據配置標籤的。

在此第一個示例輸出中，539個VoIP資料包匹配類別對映，因此所有539個資料包的CoS位均被標籤為關鍵值。這種型別的排隊不必等待擁塞變為活動狀態。只要有語音流量通過FastEthernet鏈路，就會相應地標籤所有資料包。在第二範例中，根據組態，所有VoIP封包被標籤為CoS值為5，而所有訊號封包被標籤為CoS值為3。

在第一[個3660範例](#)組態中：

```

vdt1-3660-16a#show policy-map interface fastethernet 0/0.816
FastEthernet0/0.816
Service-policy output: OutboundPolicy

Class-map: RTP (match-all)

```

```
539 packets, 42042 bytes
5 minute offered rate 2000 bps, drop rate 0 BPS
Match: ip precedence 5
QoS Set
CoS 5
Packets marked 539
```

```
Class-map: class-default (match-any)
13 packets, 1803 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: any
QoS Set
CoS 0
Packets marked 13
```

在第二個[3660範例](#)組態中：

```
vdctl-3660-16a#show policy-map interface fastethernet 0/0.816
FastEthernet0/0.816
```

Service-policy output: OutboundPolicy

```
Class-map: RTP (match-all)
370 packets, 28860 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: ip rtp 16384 16383
QoS Set
CoS 5
Packets marked 370
```

```
Class-map: Call-Control (match-all)
26 packets, 2697 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: access-group 101
QoS Set
ip precedence 3
Packets marked 26
CoS 3
Packets marked 26
```

```
Class-map: class-default (match-any)
4363 packets, 515087 bytes
5 minute offered rate 0 BPS, drop rate 0 BPS
Match: any
QoS Set
CoS 0
Packets marked 4363
```

```
vdctl-3660-16a#
```

## [疑難排解](#)

目前尚無適用於此組態的具體疑難排解資訊。

## [相關資訊](#)

- [瞭解show policy-map interface輸出中的資料包計數器](#)
- [語音技術支援](#)
- [語音和整合通訊產品支援](#)

- [Cisco IP電話故障排除](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)