

通過電纜服務將簡單資料遷移到DOCSIS 1.1

目錄

[簡介](#)

[硬體和軟體版本](#)

[DOCSIS 1.1提供的新功能](#)

[服務流](#)

[動態服務建立和高級上游排程服務](#)

[分類器](#)

[分段](#)

[負載標頭抑制](#)

[Baseline Privacy Plus](#)

[將uBR CMTS遷移到DOCSIS 1.1軟體](#)

[支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS版本系列](#)

[支援DOCSIS 1.1的CMTS硬體](#)

[DOCSIS 1.0最大上行傳輸突發大小引數](#)

[升級到支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體](#)

[準備CMTS以運行BPI+](#)

[升級後監控CMTS](#)

[使用DOCSIS 1.1 CMTS的DOCSIS 1.0纜線資料機](#)

[如何將DOCSIS 1.0服務類別轉換為等效的DOCSIS 1.1 QoS引數](#)

[檢視分配給DOCSIS 1.0電纜數據機的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案](#)

[檢視分配給DOCSIS 1.0電纜數據機的DOCSIS 1.1 QoS引數集](#)

[將DOCSIS 1.0纜線資料機遷移到DOCSIS 1.1](#)

[執行電纜數據機韌體升級至DOCSIS 1.1的方法](#)

[確定已連線電纜數據機的功能](#)

[為盡力服務建立簡單DOCSIS 1.1配置檔案](#)

[下游服務流](#)

[上游服務流](#)

[使用者端裝置](#)

[Baseline Privacy Plus\(BPI+\)](#)

[DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1之間的命令列介面更改](#)

[show cable modem](#)

[show interface cable <slot>/<port>](#)

[結論](#)

[相關資訊](#)

簡介

有線電纜資料服務介面規範(DOCSIS)1.1標準使有線服務提供商有機會部署一套全新的複雜多媒體

和即時服務。在可以部署這些服務之前，必須能夠將當前的資料服務從DOCSIS 1.0操作環境遷移到DOCSIS 1.1操作環境。

本文描述如何將功能強大的DOCSIS 1.0系統轉換為DOCSIS 1.1和DOCSIS 1.0混合系統，並最終轉換為完全基於DOCSIS 1.1的系統。本文檔還討論了在啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中修改、增強或替換的常用的Cisco IOS®軟體命令。

本文檔主要側重於將現有的最佳努力資料服務從DOCSIS 1.0環境遷移到DOCSIS 1.1環境。

硬體和軟體版本

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 用於準備本文檔的基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體是12.1(10)EC1。在本文檔中，在運行12.1(10)EC1的電纜數據機終端系統(CMTS)上運行的任何捕獲的命令列介面(CLI)會話都具有路由器提示uBR7246VXR_1.0。
- 用於準備本文檔的基於DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體是12.2(4)BC1a。在本文檔中，在運行12.2(4)BC1a的CMTS上運行的任何捕獲的CLI會話都具有路由器提示uBR7246VXR_1.1。
- 用於準備本文檔的硬體是uBR7246VXR;但是，所有Cisco CMTS平台均可運行DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體（受記憶體要求和電纜線卡硬體版本限制），具體如相關[平台發行說明中所述](#)。

DOCSIS 1.1提供的新功能

雖然本文檔不詳細介紹DOCSIS 1.1中可用的新功能的部署，但是它簡要討論了DOCSIS 1.1為有線電纜資料環境帶來的一些新概念和功能。

服務流

在DOCSIS 1.0環境中，纜線資料機與服務識別碼(SID)關聯。如果您在DOCSIS配置檔案中配置適當的引數，則SID可以與服務品質(QoS)配置檔案相關聯，該配置檔案應用於有線數據機和CMTS之間的上行和下行流量。

DOCSIS 1.1引入了服務流的概念和服務流識別符號(SFID)。業務流表示可以由SFID唯一標識的上游或下游資料流。可以為每個服務流分配QoS引數，稱為QoS引數集。其主要影響是，在DOCSIS 1.1中，上游和下游服務等級(CoS)引數是解耦的，或者彼此獨立。術語SID仍然在DOCSIS 1.1中使用，並且對應於DOCSIS 1.1環境中的上游服務流。

在最基本的配置中，電纜數據機被分配一個主下游SFID和一個主上游SFID，每個都有其自己的唯一QoS引數集。QoS引數集定義該SFID的CoS屬性。主上游SFID還具有相應的主SID。這些服務流主要負責在纜線資料機和CMTS之間傳遞MAC管理和保持連線流量。

可在上行或下行方向為每個電纜數據機分配多個服務流，並且這些服務流中的每一個都可以對應於具有不同特性的不同QoS引數集。這有利於纜線資料機同時容納多種資料流量，例如標準網際網路流量和IP語音(VoIP)流量。

動態服務建立和高級上游排程服務

在DOCSIS 1.0系統中，纜線資料機需要競爭允許進行傳輸，並且需要與其他纜線資料機競爭頻寬。這種操作模式稱為盡力服務。這適用於電子郵件和Web瀏覽等傳統Internet應用程式，這些應用程式對延遲、抖動或吞吐量（在許多情況下）沒有特定要求。

支援IP的現代服務（如VoIP和MPEG VoIP）需要保證吞吐率。它們還對延遲和抖動有嚴格要求，這在盡力而為環境中無法提供。此外，這些型別的服務通常並不總是活動的，因此，只有在需要這些服務時才需要分配用於滿足這些服務的資源。因此，DOCSIS 1.1為電纜數據機資料傳輸提供了一系列可動態發起和終止的模式，以適應這些高級IP服務。每種模式都可以應用於DOCSIS 1.1 QoS引數集，該引數集定義了服務流的特性。模式描述為：

- 非請求授權服務(UGS) — 建立允許電纜數據機以保證速率傳輸固定大小突發資料的服務流。此服務流提供有保證的抖動水準，因為它為固定大小的幀提供到電纜數據機的定期傳輸機會。這種型別的服務流特別適用於VoIP應用。
- 即時輪詢服務(RTPS) — 建立一個服務流，通過輪詢一個電纜數據機來請求頻寬請求，而不是輪詢所有數據機，該服務流為電纜數據機提供定期請求允許傳輸資料的機會。這滿足了對即時資料傳輸的要求，並允許電纜數據機傳輸不同長度的資料突發。這種型別的服務流特別適用於MPEG VoIP。
- 帶有活動檢測的未經請求的授權服務(UGS-AD) — 此類服務流是UGS和RTPS的組合。對於需要UGS型別的固定大小和固定速率傳輸機會的服務，但對於具有無資料傳送的重要時段的服務，該選項非常有用。例如VoIP電話呼叫，其中高達50%或更多的呼叫可能是靜音，並且不需要資料傳輸。當說話和需要傳輸分組語音時，電纜數據機從CMTS接收UGS樣式的授權。當出現靜默時，CMTS檢測到資料缺失並切換到RTPS樣式的模式，該模式暫時釋放上行頻寬。當會話重啟且電纜數據機需要傳輸更多分組語音時，電纜數據機通過RTPS授予的機會向CMTS傳輸進一步的請求，然後UGS樣式授予建議。
- 非即時輪詢服務 — 此類服務流與RTPS類似；然而，輪詢通常以低得多的速率執行，可能不一定為週期性。這適用於不需要即時服務，但可能需要可靠的高頻寬的應用程式。例如，批次資料傳輸或網際網路遊戲應用程式。

每種型別的服務流對於電纜數據機都是活動的，以確保即時和非即時應用程式可以無縫地共存。

分類器

DOCSIS 1.1提供一種用於纜線資料機的機制，並使CMTS將不同型別的IP流量導向不同的服務流，從而向不同型別的流量提供不同等級的服務。分類器可以基於以下值進行定義：

- 源MAC地址或目標MAC地址
- 802.1Q VLAN ID
- 802.1P優先順序
- EtherType
- 源和目標IP地址或網路

- IP協定型別
- 源或目標埠號
- IP服務型別(ToS)位元
- 這些值的任意組合

例如，分類器可用於匹配來自特定源IP地址和UDP埠的VoIP流量，然後將該流量定向到動態建立的服務流中，該服務流具有提供UGS資料傳輸模式的QoS引數集。

分段

在DOCSIS 1.0環境中，纜線資料機無法將大型乙太網路訊框分割為多個片段，以便在不同的時間進行傳輸。這意味著，在低上行通道寬度和碼元速率下，其他纜線資料機可能必須等待很長時間才能傳輸較大的訊框，才能進行自己的傳輸。這種由大幀序列化導致的延遲對於即時應用程式是不可接受的，因為它會增加抖動和延遲。

DOCSIS 1.1引入了纜線資料機將大型資料訊框分割成較小的部分的能力，以便即時服務資料可以與非即時服務的大型資料訊框相互交錯。這可確保即使在碼元速率低或高擁塞的通道上，也能保證即時服務的抖動和延遲要求。

負載標頭抑制

在會話或事務過程中，許多型別的即時應用程式（如VoIP）可能會在資料包報頭欄位中使用固定值。DOCSIS 1.1引入了有效載荷報頭抑制(PHS)，傳輸實體可以使用此抑制來抑制具有固定值的資料包報頭欄位。這些欄位隨後由接收實體恢復，從而在傳輸過程中節省頻寬。

此功能通常與前面描述的一種UGS式服務結合使用，以減少與即時分組化資料的乙太網、IP或UDP封裝相關的開銷。

Baseline Privacy Plus

DOCSIS 1.0中提供了稱為基線隱私介面(BPI)的簡單流量加密方案，以提供基本的資料安全和資料完整性檢查服務。

在DOCSIS 1.1中大大地改進了該方案以產生BPI+。BPI+的主要架構改進是使用X.509數位證書和公鑰基礎設施(PKI)。使用唯一的數位證書（由數據機製造商永久儲存在每個電纜數據機中）可確保終端使用者不能偽造其電纜數據機的身份，或竊取或中斷服務。

BPI+的另一個主要優勢是支援加密組播會話。BPI+允許有線網段上的所有使用者接收組播流量，而允許有線服務提供商與授權數據機共用有關如何解密組播流的詳細資訊。這允許提供商以每個纜線資料機為基礎控制對多點傳播流的存取。

將uBR CMTS遷移到DOCSIS 1.1軟體

本文此節討論將基於DOCSIS 1.0的功能性CMTS遷移到DOCSIS 1.1軟體時需要採取的步驟和需要遵循的預防措施。在這個階段，我們假設在CMTS升級之前和之後，所有纜線資料機仍在DOCSIS

1.0模式下執行。這並不一定表示纜線資料機在此階段不能執行具備DOCSIS 1.1功能的韌體。這表示假設在升級之前和之後，纜線資料機均被導向下載DOCSIS 1.0樣式的DOCSIS組態檔，且其作為DOCSIS 1.0資料機運作。

遷移到DOCSIS 1.1軟體並不是簡單的更改。思科建議有線服務提供商謹慎行事，並在部署之前在實驗室環境或生產網路的安全部分測試他們希望遷移到的DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體的版本。這可確保有線服務提供商員工能夠更高效地熟悉DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體略有不同的外觀。此外，這一操作過程還降低了生產網路升級進行時意外問題出現的可能性。

有線服務提供商還應注意，適用於uBR 10000系列的所有版本的Cisco IOS軟體均支援DOCSIS 1.1;因此，並非本節的全部內容都與uBR 10000系列相關。

支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS版本系列

針對uBR系列的CMTS提供許多支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS系列。在本文檔發佈時，支援DOCSIS 1.1的最新、最穩定的版本系列是Cisco IOS軟體版本12.2BC。

以前支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體系列是12.1CX和12.2XF。但是，由於Cisco IOS軟體系列12.2BC建立在這些版本之上，並且包含大量額外功能和穩定性增強功能，因此Cisco建議想要遷移到DOCSIS 1.1的客戶在其uBR CMTS上部署Cisco IOS軟體版本12.2BC。

思科還強烈建議客戶在升級Cisco IOS軟體之前閱讀相關的[Cisco uBR7200系列軟體版本說明](#)、[Cisco uBR7100系列軟體版本說明](#)或[Cisco uBR10000系列軟體版本說明](#)，以確認其遷移到的Cisco IOS軟體版本支援所有必要的軟體功能。

支援DOCSIS 1.1的CMTS硬體

整個思科CMTS產品套件可以運行啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體，其限制列在有關版本說明的支援硬體部分中。以下是與硬體支援相關的最重要資訊：

- 支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體版本不支援uBR7200系列的MC11-FPGA纜線資料機線路卡。
- 支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體版本不支援uBR7200系列的MC16B電纜數據機線卡。

支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體在uBR7246和uBR7223 CMTS平台上運行。但是，思科建議計畫部署DOCSIS 1.1的有線服務提供商考慮使用uBR7200VXR系列、uBR7100系列或uBR10000系列的CMTS產品之一。

思科之所以提出此建議，是因為DOCSIS 1.1通過動態服務流、高級上行排程和BPI+等功能，在有線電纜資料網路中提供了更高水準的複雜性和功能。由於這種額外的複雜性，在CMTS中擁有額外的處理能力是有利的，可以充分利用DOCSIS 1.1提供的服務。

要重申，請務必檢查與您要升級的Cisco IOS軟體版本對應的發行說明，以確定所有當前的電纜數據機硬體和介面卡都受支援。

DOCSIS 1.0最大上行傳輸突發大小引數

DOCSIS 1.1規範規定，在DOCSIS 1.0模式下運行的電纜數據機應能夠與DOCSIS 1.1 CMTS正確互操作。Cisco的DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體實施符合此要求。

但是有一種情況是，運行DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體的Cisco CMTS不允許DOCSIS 1.0電纜數據機聯機，而以前如果CMTS運行DOCSIS 1.0 Cisco IOS軟體，電纜數據機也可以聯機。此問題源於DOCSIS 1.0數據機將多個大型乙太網幀連線在一起並將其作為大量不間斷資料突發進行傳送的能力。

如果DOCSIS 1.0纜線資料機串接多個大型乙太網路訊框，並傳輸最大大小的流量突發（可能在4000位元組的順序中），則可能會對在DOCSIS 1.1模式下運作的所有纜線資料機產生的即時流量延遲產生負面影響。

因此，如果在相關上游埠上啟用串連時，運行DOCSIS 1.1軟體的Cisco CMTS已程式設計為使用無限制的最大上游突發大小（或大於2000位元組的最大上游突發大小），則不會讓DOCSIS 1.0數據機聯機。

對於任何在DOCSIS 1.0模式下運行並試圖違反此規則的電纜數據機，都會記錄一條類似以下示例輸出的消息：

```
<#root>
```

```
%UBR7200-4-OUT_OF_RANGE_MAX_UPSTREAM_BURST
```

```
: <133>CMTS[DOCSIS]:<73011601>
```

```
Bad Max US CH Transmit Burst Configuration setting - Out of Range.
```

```
CM Mac Addr <0005.43a6.381f>
```

```
%
```

```
UBR7200-4-SERVICE_PERMANENTLY_UNAVAILABLE
```

```
: <133>CMTS[DOCSIS]:<73000403>
```

```
Failed, Service unavailable - Permanent.
```

```
CM Mac Addr <0005.43a6.381f>
```

要確保在DOCSIS 1.0模式下運行的所有纜線資料機都能聯機，您應該確保在相關的DOCSIS配置檔案中沒有指示纜線資料機使用大於2000位元組或等於零的最大上游傳輸突發大小（表示無限的突發大小）。思科通常建議有線服務提供商將DOCSIS 1.0服務類別的最大上行傳輸突發大小設定為1600，以便最多容納一個全尺寸乙太網幀和任何相關的幀開銷。

如果您目前在執行DOCSIS 1.0 Cisco IOS軟體的CMTS上線上使用纜線資料機，則可以檢查是否有任何纜線資料機在不相容的最大上游傳輸突發大小下執行。發出show cable qos profile命令，並為Create by列設定為cm或mgmt的每一行檢查Max tx burst列。

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR#
```

```
show cable qos profile
```

```
ID Prio Max Guarantee Max
```

Max

TOS TOS

Create

B IP prec
upstream upstream downstream

tx

mask value

by

priv rate
bandwidth bandwidth bandwidth

burst

enab enab
1 0 0 0 0

0

0x0 0x0

cmts(r)

no no
2 0 64000 0 1000000

0

0x0 0x0

cmts(r)

no no
3 7 31200 31200 0

0

0x0 0x0

cmts

yes no
4 7 87200 87200 0

0

0x0 0x0

cmts

yes no
5 0 200000 0 1500000

1600

0x0 0x0

mgmt

no no
6 0 200000 40000 1500000

0

```

0x0 0x0
cm
no no
7 0 400000 0 3000000
2500
0x0 0x0
cm
no no

```

在此示例中，您可以看到包含大於零或等於零2000的最大tx突發的數行。在Create by列中不包含cm或mgmt的行可以忽略。

第5行是可接受的，因為Max tx burst列被設定為1600（小於2000）。

第6行不可接受，因為Max tx burst列設定為0，這意味著無限的上游傳輸突發大小。

第7行不可接受，因為Max tx burst列設定為2500（大於2000）。

在本例中，與show cable qos profile命令中的這些行對應的DOCSIS配置檔案必須更改其「最大上行傳輸突發大小」欄位，以適合DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體的可接受引數。

如果更改最大上行傳輸突發大小是不可接受的，則替代方法是關閉連線到具有DOCSIS 1.0模式電纜數據機的上行埠上的上行串聯。對每個受影響的上游埠發出no cable upstream-upstream-port-number concatenation cable interface命令。

思科建議您修改DOCSIS 1.0配置檔案中的最大上行傳輸突發大小，而不是禁用串聯，因為這樣做不會對DOCSIS 1.0電纜數據機產生任何負面影響。此外，當您禁用串聯時，DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1電纜數據機不能將小型乙太網幀串聯在一起。小型乙太網路訊框的串連是DOCSIS纜線資料機效能提升的主要來源。

請參閱[最大上行突發引數歷史記錄](#)，瞭解更多有關最大上行傳輸突發大小及其與支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體的互動的資訊。

升級到支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體

閱讀相關發行說明後，您確認所有當前的CMTS硬體都受您要遷移到的DOCSIS 1.1 IOS軟體支援，然後根據任何其他Cisco IOS軟體升級過程升級CMTS。有關如何在Cisco CMTS上升級Cisco IOS軟體的說明，請參閱[軟體安裝和升級過程](#)。uBR71XX、uBR72XX和uBR1000。

下一個示例輸出是一個示例會話，它顯示如何將啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體映像從TFTP伺服器複製到CMTS上的快閃記憶體介質中。其中也顯示如何設定CMTS以載入新的Cisco IOS軟體版本。在本例中，從Cisco.com下載下載中下載了啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體映像並將其儲存到TFTP伺服器上。請注意，在您的情況中，Cisco IOS軟體映像名稱和TFTP伺服器IP地址很可能不同。

<#root>

*!--- First, determine what kind of flash media that you have in your CMTS.
!--- If it is a PCMCIA flash disk then use the term 'disk' when you refer
!--- to the media.
!--- If it is a PCMCIA flash memory then use the term 'slot' when you refer
!--- to the media.
!--- If you use the wrong term then you may get an error message such as
!--- "Device not ready" or "No device available".
!--- Try to view the directory of files on the device, to confirm that you
!--- are using the right kind of media and that there is enough space
!--- to store your Cisco IOS software image.*

uBR7246VXR_1.0#

dir disk0:

Directory of disk0:/

1 -rw- 8644616 Jan 09 2002 07:55:12 ubr7200-k1p-mz.121-10.EC.bin

47890432 bytes total (39239680 bytes free)

*!--- In this case, there is one Cisco IOS software image file currently on the
!--- PCMCIA flash disk, but there are over 39 MB of free disk space. This
!--- should be enough to place another Cisco IOS software image on the flash
!--- disk. If you do not have enough free space then you may have to delete
!--- files from the media with the*

delete disk0:

or

!---

delete slot0:

command.

*!--- If you have PCMCIA flash memory, then you must execute the
!---*

squeeze slot0:

command after the file deletion, to reclaim

!--- any free space.

*!--- At this stage, you can start to copy the new Cisco IOS software image
!--- from a TFTP server to the CMTS:*

uBR7246VXR_1.0#

copy tftp disk0:

Address or name of remote host []?

172.17.110.131

!--- Use your TFTP server's IP address.

Source filename []?

ubr7200-k8p-mz.122-4.BC1a.bin

!--- Use the name of your new Cisco IOS software image.

Destination filename [ubr7200-k8p-mz.122-4.BC1a.bin]?

!--- Press

Enter

.

Accessing tftp://172.17.110.131/ubr7200-k8p-mz.122-4.BC1a.bin...

Loading ubr7200-k8p-mz.122-4.BC1a.bin from 172.17.110.131 (via FastEthernet0/0):

!!

!--- Output suppressed.

!!

[OK - 9422548/18844672 bytes]

9422548 bytes copied in 214.264 secs (44030 bytes/sec)

!--- Now view the directory listing of your media and confirm that the new

!--- image is present and has the same file size as the source file.

uBR7246VXR_1.0#

dir disk0:

Directory of disk0:/

2	-rw-	9422548	Feb 21 2002 12:54:42	ubr7200-k8p-mz.122-4.BC1a.bin
1	-rw-	9477892	Feb 13 2002 22:17:20	ubr7200-ik1s-mz.121-10.EC1

47890432 bytes total (28983296 bytes free)

!--- Once the new image has been successfully transferred to the PCMCIA flash

!--- disk or flash memory, the router needs to be configured to load this

!--- image. Remove any old boot system commands from the configuration and

!--- replace them with the

boot system flash

!--- command. In addition, specify that, if the first image fails to load,

!--- then the original Cisco IOS software image should be loaded instead.

uBR7246VXR_1.0#

show run | include boot_system

準備CMTS以運行BPI+

DOCSIS 1.0纜線資料機可設定為使用BPI操作，BPI在纜線資料機和CMTS之間提供簡單的流量加密。CMTS上無需特殊組態即可以這種方式執行BPI，不同之處在於CMTS必須使用在Cisco IOS軟體映像名稱中使用字母「k1」或「k8」的Cisco IOS軟體功能集。

在DOCSIS 1.1模式下運作的纜線資料機在纜線資料機和CMTS之間使用增強型加密方案（稱為BPI+）。此方案比基於DOCSIS 1.0的BPI更複雜，因為它使用了X.509證書。這些方法可防止纜線資料機被偽裝或劫持另一個纜線資料機的流量。

因此，要在啟用了DOCSIS 1.1的當前版本的Cisco IOS軟體上運行BPI+，需要將DOCSIS根CA證書載入到CMTS bootflash中。從Verisign網頁下載證書。然後可將證書放在TFTP伺服器上，並將其複製到CMTS bootflash介質。該檔案需要複製到bootflash並命名為「root-cert」，以供CMTS識別。

新增根證書後，必須發出test cable generate-certificate命令，CMTS才能載入證書。您還可以連線嘗試在BPI+模式下運行的數據機。

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
test cable generate-certificate ?
```

cablemodem	Generate CM Test certificate
manufacturer	Generate Manufacturer Test certificate
root	Generate Root Test certificate
self-signed-manufacturer	Generate Self-signed Manufacturer Test certificate

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
test cable generate-certificate root
```

```
Generating DOCSIS root test certificate.  
Building Root certificate.  
Building Root certificate done.  
Generating DOCSIS root test certificate.  
Building Root certificate.  
Building Root certificate done.
```

如果需要，根證書檔案可以儲存在slot0：上或slot1:媒體。您需要高於12.2(4)BC1a的Cisco IOS軟體版本才能將root-cert檔案儲存在disk0:或disk1:媒體。

注意：請記住，前面的test命令只是一個測試。它不會驗證真實的製造商證書，只是為測試生成的證書。test命令生成的root-cert將生成長度為958位元組（而不是996位元組）的root-cert。在即時環境中實施BPI+時，必須始終使用長度為996的根證書，這些證書在現有裝置上實際操作時使用電纜數據機。root-cert的搜尋順序是bootflash、slot0、slot1、disk0、disk1等。一旦找到root-cert，就永遠不會再搜尋root-cert，即使讀取了錯誤的root-cert時電纜數據機被拒絕。因此，請確保檔案大小為996位元組的根證書僅位於所需的位置（例如，slot0或disk0），其他位置都不在此。但是，出於操作和安全方面的原因，建議您將root-cert保留在bootflash上。

以下作業階段範例顯示如何將DOCSIS根CA憑證載入到Cisco CMTS。假定您可以從Verisign網站下載證書，並將DOCSIS證書儲存到TFTP伺服器。預設情況下，此證書檔案稱為「

CableLabs_DOCSIS.509」。請注意，此過程可在CMTS升級到支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體之前或之後執行。但是，在纜線資料機嘗試使用BPI+之前，必須執行此步驟；否則，纜線資料機無法連線。

<#root>

*!--- First, make sure that the bootflash is clean and has enough space
!--- to store the DOCSIS Root CA Certificate. The bootflash only needs
!--- about 1000 bytes free to store the Certificate, but it is good to
!--- make sure that the bootflash is clean anyway.
!--- If you decide to delete any files from the bootflash then you will
!--- need to issue a*

squeeze bootflash:

command to reclaim freed space.

uBR7246VXR_1.1#

dir bootflash:

Directory of bootflash:/

1 -rw- 3156920 Mar 06 2002 15:53:23 ubr7200-boot-mz.120-16.SC3.bin

3407872 bytes total (250824 bytes free)

*!--- Next, copy the DOCSIS Root CA Certificate file from the TFTP server
!--- to the bootflash. When you copy the file, you must name it "root-cert."*

uBR7246VXR_1.1#

copy tftp bootflash:

Address or name of remote host []?

172.17.110.131

!--- Replace with your TFTP server's IP address.

Source filename []?

CableLabs_DOCSIS.509

!--- The name of the Certificate file downloaded from Verisign.

Destination filename [CableLabs_DOCSIS.509]?

root-cert

!--- File name must be set to "root-cert."

Loading CableLabs_DOCSIS.509 from 172.17.110.131 (via FastEthernet0/0): !
[OK - 996/1024 bytes]

996 bytes copied in 4.104 secs (249 bytes/sec)

```
!--- Finally, confirm that the root-cert file is present on the bootflash
!--- of the CMTS. The file size for the current DOCSIS Root CA Certificate
!--- should be 996 bytes.
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
dir bootflash:
```

```
Directory of bootflash:/
```

```
 1  -rw-      3156920   Mar 06 2002 15:53:23  ubr7200-boot-mz.120-16.SC3.bin
 2  -rw-         996    Mar 06 2002 16:03:46  root-cert
```

```
3407872 bytes total (249700 bytes free)
```

升級後監控CMTS

與任何技術基礎架構的任何重大升級一樣，在升級後立即密切監視系統非常重要。此外，還必須在發生意外問題或準備不充分的情況下，能夠恢復為原始軟體修訂版。

因此，思科建議，謹慎的電纜服務提供商確保在重新載入系統並啟用新版本的Cisco IOS軟體之前，擁有對已升級的CMTS系統的控制檯訪問許可權。此外，Cisco建議在CMTS重新載入時，捕獲路由器控制檯上出現的任何消息的控制檯日誌。此控制檯日誌可大大幫助進行任何故障排除，以防您遇到任何與升級相關的困難。

重新載入CMTS後，請密切監視以下內容：

- 確保纜線資料機可以聯機並且可以從CMTS和網路管理站執行ping。
- 確保終端使用者的客戶端裝置(CPE)裝置能夠獲取DHCP租約，並且可以從遠端Internet主機ping以確保網際網路連線。
- 監控CMTS控制檯上出現的任何異常日誌消息。在Telnet會話中，發出terminal monitor命令檢視控制檯日誌消息，然後發出show log命令檢視任何緩衝日誌消息。如果出現任何異常或意外的消息，則捕獲這些消息以供日後分析非常重要。
- 確保CMTS中的所有介面和埠都已識別並正確初始化。show ip interface brief 命令的輸出應顯示已識別和已啟用的介面。

使用DOCSIS 1.1 CMTS的DOCSIS 1.0纜線資料機

DOCSIS 1.1要求在DOCSIS 1.0模式下運行的電纜數據機能夠與啟用了DOCSIS 1.1的CMTS無縫運行。這可以包括僅支援DOCSIS 1.0運行的電纜數據機或使用DOCSIS 1.0樣式配置檔案調配的具有DOCSIS 1.1功能的電纜數據機。

將CMTS升級為具備DOCSIS 1.1功能的Cisco IOS軟體後，預計纜線資料機最初仍會以DOCSIS 1.0模式設定為聯機。這是因為緊接升級之前，纜線資料機必須已在DOCSIS 1.0模式下布建；否則，他們將無法針對舊的DOCSIS 1.0 CMTS軟體聯機。即使您的網路中有纜線資料機已在執行具備DOCSIS 1.1功能的韌體，在CMTS升級為合併DOCSIS 1.1功能之前，也不能將這些纜線資料機布

建為DOCSIS 1.1操作。這是因為在DOCSIS 1.1模式下布建的纜線資料機無法與僅執行DOCSIS 1.0的CMTS一起運作。

如何將DOCSIS 1.0服務類別轉換為等效的DOCSIS 1.1 QoS引數

當您使用支援DOCSIS 1.1的CMTS運行DOCSIS 1.0數據機時，需要瞭解的一個重要概念是CMTS如何在DOCSIS 1.1 QoS機制的框架內管理DOCSIS 1.0樣式的QoS引數。

DOCSIS 1.0 QoS基於雙向服務類配置檔案，其中在DOCSIS配置檔案中指定上游和下游吞吐量特性，並且上游和下游特性與SID相關聯。DOCSIS 1.1 QoS基於單向服務流，這意味著上游和下游QoS必須單獨定義和管理。

DOCSIS 1.1 CMTS容納DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案的方式是將雙向DOCSIS 1.0 QoS配置檔案轉換為等效的上游和下游DOCSIS 1.1 QoS引數集。然後，它將這些應用至分離的上游和下游服務流。

以下是DOCSIS 1.0服務類別拆分為等效DOCSIS 1.1上游和下游QoS引數的方式：

圖 1

檢視分配給DOCSIS 1.0電纜數據機的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案

假設有多個纜線資料機連線到支援DOCSIS 1.1的CMTS。部分纜線資料機是DOCSIS 1.0纜線資料機，其他纜線資料機是以DOCSIS 1.0模式布建的DOCSIS 1.1纜線資料機，其餘纜線資料機是以DOCSIS 1.1模式運作的DOCSIS 1.1纜線資料機。下一個示例輸出是這些電纜數據機的show cable modem顯示。請注意，[show cable modem](#) 命令的輸出格式與Cisco IOS軟體的DOCSIS 1.0版本中的輸出格式不同。DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1 CLI之間的差異將在[DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1之間的命令列介面更改部分中進一步討論](#)。

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem

MAC Address	IP Address	I/F	MAC State	Prim Sid	RxPwr (db)	Timing Offset	Num CPE	BPI Enb
0090.9607.3831	10.1.1.18	C3/0/U1	online(pt)	1	0.00	3820	0	Y
0090.9607.3830	10.1.1.16	C3/0/U1	online(pt)	2	0.25	3820	0	Y
0002.fdfa.0a35	10.1.1.26	C3/0/U1	online(pt)	3	0.25	3820	1	Y
0001.9659.4461	10.1.1.21	C3/0/U1	online(pt)	4	-0.50	3828	0	Y
0001.9659.4447	10.1.1.30	C3/0/U1	online(pt)	5	-0.25	3828	0	Y
0001.64ff.e459	10.1.1.29	C3/0/U1	online	6	-0.25	3820	0	N
0001.9659.4477	10.1.1.13	C3/0/U1	online(pt)	7	0.00	3828	0	Y
0001.9659.43fd	10.1.1.32	C3/0/U1	online(pt)	8	-0.50	3828	0	Y
0001.64ff.e4ad	10.1.1.28	C3/0/U1	online	9	0.25	3840	0	N

可以看到，DOCSIS 1.1 show cable modem命令輸出不再顯示與特定電纜數據機相關聯的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案。如需命令新輸出格式的詳細資訊，請參閱說明新的[show cable modem](#)命令的章

節。

要檢視與電纜數據機關聯的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案，可以使用[show cable modem registered](#) 命令。如下面的輸出示例所示，此命令的輸出格式與show cable modem命令的DOCSIS 1.0形式類似。

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem registered

Interface	Prim	Online	Timing	Rec
QoS				
CPE	IP address	MAC address		
	Sid	State	Offset	Power
C3/0/U1	1	online(pt)	3820	0.25
5				
0	10.1.1.18	0090.9607.3831		
C3/0/U1	2	online(pt)	3816	0.25
6				
0	10.1.1.16	0090.9607.3830		
C3/0/U1	3	online(pt)	3820	0.25
5				
0	10.1.1.26	0002.fdfa.0a35		
C3/0/U1	4	online(pt)	3832	0.00
5				
0	10.1.1.21	0001.9659.4461		
C3/0/U1	5	online(pt)	3828	0.00
5				
0	10.1.1.30	0001.9659.4447		
C3/0/U1	6	online	3820	-0.25
2				
0	10.1.1.29	0001.64ff.e459		
C3/0/U1	7	online(pt)	3828	0.00
6				
0	10.1.1.13	0001.9659.4477		
C3/0/U1	8	online(pt)	3832	-0.50
5				
0	10.1.1.32	0001.9659.43fd		
C3/0/U1	9	online	3840	0.25
2				
0	10.1.1.28	0001.64ff.e4ad		

可以看到，數據機的QoS配置檔案為2、5或6。熟悉DOCSIS 1.0 QoS配置檔案的讀者可能會回想一下，QoS配置檔案2已分配給離線或未在CMTS中正確註冊的DOCSIS 1.0電纜數據機。當show cable modem registered output on a DOCSIS 1.1 CMTS顯示某個纜線資料機具有此QoS設定檔時，這表示纜線資料機沒有與其關聯的DOCSIS 1.0型QoS設定檔（該資料機在DOCSIS 1.1模式下布建）。

顯示QoS設定檔而不是2的纜線資料機具有與其相關聯的有效DOCSIS 1.0樣式QoS設定檔。在這種情況下，QoS設定檔5和6已指派給一個數字纜線資料機。

發出show cable qos profile profile-index-number verbose命令，以檢視屬於單個QoS配置檔案的服務類別引數。下一個示例輸出顯示，QoS配置檔案5對應於DOCSIS 1.0服務類，最大下行速率1.5 Mbps，最大上行速率200 kbps，保證上行速率40 kbps，上行流量優先順序3，最大上行傳輸突發1600位元組。

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable qos profile 5 verbose
```

Profile Index	5
Name	
Upstream Traffic Priority	3
Upstream Maximum Rate (bps)	200000
Upstream Guaranteed Rate (bps)	40000
Unsolicited Grant Size (bytes)	0
Unsolicited Grant Interval (usecs)	0
Upstream Maximum Transmit Burst (bytes)	1600
IP Type of Service Overwrite Mask	0x0
IP Type of Service Overwrite Value	0x0
Downstream Maximum Rate (bps)	1500000
Created By	cm
Baseline Privacy Enabled	no

檢視分配給DOCSIS 1.0電纜數據機的DOCSIS 1.1 QoS引數集

DOCSIS 1.1服務流通過QoS引數集提供Class of Service屬性。DOCSIS 1.1電纜數據機至少具有對應於下游業務流的至少一個下游QoS引數集以及對應於上游業務流的一個上游QoS引數集。

雖然在DOCSIS 1.0模式下工作的有線數據機的DOCSIS配置檔案為其分配了雙向DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案，但是DOCSIS 1.1 CMTS將此DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案轉換為等效的單向DOCSIS 1.1 QoS引數集。此外，啟用DOCSIS 1.1的CMTS會將DOCSIS 1.1樣式的上游服務流和下游服務流分配給電纜數據機，而不是雙向SID，這在DOCSIS 1.0 CMTS中會發生。這樣做的目的是使CMTS可以相同方式處理DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1纜線資料機的QoS功能。此外，對於

DOCSIS 1.0電纜數據機，此操作是以透明方式完成的。

要查詢與特定電纜數據機關聯的DOCSIS 1.1樣式QoS引數，請發出[show cable modem {mac-address | ip-address} qos verbose](#)命令。如果您認為纜線資料機（例如0001.9659.4461）具有與其關聯的DOCSIS 1.0 QoS設定檔，則可以發出show cable qos profile 命令和[show cable modem {mac-address | ip-address} qos verbose](#)命令，以檢視DOCSIS配置檔案分配給數據機的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案與與電纜數據機相關聯的DOCSIS 1.1 QoS引數集相對應：

1. 檢查此電纜數據機的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案是否為5。

```
<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem 0001.9659.4461 registered

Interface Prim Online      Timing Rec

QoS

CPE  IP address  MAC address
      Sid  State      Offset Power
C3/0/U1  4    online(pt)  3832  0.00

5

0    10.1.1.21    0001.9659.4461
```

2. 檢查QoS設定檔5是否對應於1.5 Mbps下行、200 kbps上行、40 kbps保證上行、上游優先順序3和1600位元組的最大上游傳輸突發。

```
<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable qos profile 5

ID  Prio Max      Guarantee Max      Max  TOS  TOS  Create  B  IP prec
    upstream upstream downstream tx  mask value by  priv rate
    bandwidth bandwidth bandwidth burst
5   3   200000  40000   1500000  1600 0x0  0x0  cm   no   no
```

3. 檢查分配給同一電纜數據機的DOCSIS 1.1樣式QoS引數集。

註：SFID 9對應於轉換的上游引數，SFID 10對應於轉換的下游引數。

```
<#root>

uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem 0001.9659.4461 qos verbose
```

```
Sfid                                : 9
Current State                       : Active
Sid                                 : 4
Traffic Priority                     : 3
Maximum Sustained rate              : 200000 bits/sec
Maximum Burst                       : 1600 bytes
Minimum Reserved rate               : 40000 bits/sec
Minimum Packet Size                  : 64 bytes
Admitted QoS Timeout                : 200 seconds
Active QoS Timeout                   : 0 seconds
Maximum Concatenated Burst          : 1600 bytes
Scheduling Type                     : Best Effort
Request/Transmission policy         : 0x0
IP ToS Overwrite[AND-mask, OR-mask] : 0xFF, 0x0
Current Throughput                   : 0 bits/sec, 0 packets/sec

Sfid                                : 10
Current State                       : Active
Sid                                 : N/A
Traffic Priority                     : 0
Maximum Sustained rate              : 1500000 bits/sec
Maximum Burst                       : 1522 bytes
Minimum Reserved rate               : 0 bits/sec
Minimum Packet Size                  : 64 bytes
Admitted QoS Timeout                : 200 seconds
Active QoS Timeout                   : 0 seconds
Maximum Latency                     : 0 usecs
Current Throughput                   : 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

當您發出show cable modem {mac-address | ip-address} qos verbose命令，您可以看到分配給此DOCSIS 1.0電纜數據機的DOCSIS 1.1樣式QoS引數與原始DOCSIS 1.0 QoS配置檔案等效。

對於下游方向，在DOCSIS 1.0 QoS配置檔案中看到的最大下游頻寬(1.5 Mbps)已轉換為SFID 10中的最大持續速率引數。

對於上行方向，在DOCSIS 1.0 QoS配置檔案中看到的最大上行頻寬(200 kbps)已轉換為SFID 9中的最大持續速率引數。此外，保證上行頻寬(40 kbps)已轉換為SFID 9的最小保留速率；上游流量優先順序(3)已轉換為SFID 9的流量優先順序；並且上游最大傳輸突發大小(1600)已轉換為SFID 9的最大串連突發。

當DOCSIS 1.0服務類別轉換為DOCSIS 1.1引數集時，這些服務流中不具有等效值的DOCSIS 1.1引數保留為預設值。

將DOCSIS 1.0纜線資料機遷移到DOCSIS 1.1

將CMTS升級到DOCSIS 1.1 IOS軟體，並且所有纜線資料機都能在DOCSIS 1.0模式下聯機後，下一步是將纜線資料機移至DOCSIS 1.1韌體，並在DOCSIS 1.1模式下布建這些纜線資料機。

註：也可以在CMTS升級到DOCSIS 1.1 IOS軟體之前將纜線資料機升級到DOCSIS 1.1韌體。但是，當CMTS運行支援DOCSIS 1.0的IOS軟體時，仍必須在DOCSIS 1.0模式下設定纜線資料機。

另請注意，並非所有纜線資料機都能將其韌體升級為DOCSIS 1.1，因為纜線資料機硬體存在限制，或是缺少支援DOCSIS 1.1的韌體。在這種情況下，這些特定資料機必須保持在DOCSIS 1.0模式下布建。雖然這些纜線資料機對於傳統Internet存取仍然有用，但是它們無法利用DOCSIS 1.1提供的額外QoS和安全功能。

如果您想在DOCSIS 1.1環境中將Cisco纜線資料機升級到DOCSIS 1.1軟體，請下載映像12.2(15)CZ(發佈在uBR905、uBR925和CVA122的Cisco [軟體下載區域](#)上)。此映像是經CableLabs認證的12.2(8)YI映像的超集，其中包含該映像的所有功能以及更多功能。在將映像下載到數據機後，最新版本的數據機應該可以通過DOCSIS 1.1配置檔案在DOCSIS 1.1模式下正常聯機。

舊版資料機中可能包含不正確的DOCSIS證書，除CZ映像外，還需要升級證書。有關如何升級數據機證書的資訊，請參閱在Cisco uBR905/uBR925有線接入路由器和CVA122有線語音介面卡中升級DOCSIS證書。

此外，您將需要一個CD-ROM磁碟，該磁碟包含附帶不正確證書的uBR905、uBR925和CVA122產品的新證書。思科客戶可免費使用此磁碟（思科部件號UBR/CVA-CERT-UPG）。

註：此映像僅適用於uBR905、uBR925或CVA122。uBR924和uBR904產品將永遠不支援DOCSIS 1.1，因為它們沒有足夠的板載快閃記憶體或RAM來支援DOCSIS 1.1映像的開銷。

另請注意，這些產品都不支援EuroDOCSIS 1.1，因為它們無法調至65 MHz。CVA122E是唯一支援EuroDOCSIS的Cisco CPE。思科將不會發佈CVA122E的EuroDOCSIS 1.1映像。

執行電纜數據機韌體升級至DOCSIS 1.1的方法

將纜線資料機韌體升級為支援DOCSIS 1.1的韌體的程式，不應與任何其他纜線資料機韌體升級程式有顯著差異。當然，如果您在升級到支援DOCSIS 1.1的韌體時需要遵循任何特殊程式，請務必與您的電纜數據機供應商聯絡。

SNMP操作

升級電纜數據機韌體的第一種常見方法是通過SNMP操作。每個特定品牌和型號的電纜數據機都傳送一組SNMP說明，其中包含要升級的TFTP伺服器的IP地址和新的韌體映像的名稱。

下一個序列顯示一個UNIX工作站(配備[NET-SNMP套件SNMP管理工具](#))，它命令IP地址為10.1.1.30的電纜數據機在IP地址為172.17.110.131的TFTP伺服器上將其韌體升級為名為firmware-1.1.bin的映像。在真實網路中，此過程是自動執行的，而不是手動執行的。有關本示例中使用的SNMP變數名稱的詳細資訊，請參閱[DOCS-CABLE-DEVICE-MIB](#)。

1. 設定TFTP伺服器的IP地址。

```
<#root>
```

```
unix#
```

```
snmpset 10.1.1.30 private docsDevSwServer.0 a 172.17.110.131
```

```
docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwServer.0 = IPAddress: 172.17.110.131
```

2. 設定要升級的電纜數據機韌體映像的名稱。

```
<#root>
```

```
unix#
```

```
snmpset 10.1.1.30 private docsDevSwFilename.0 s firmware-1.1.bin
```

```
docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwFilename.0 = ubr920-k8v6y5-mz.122-6c.bin
```

3. 引導電纜數據機繼續並升級至指定的映像：將docsDevSwAdminStatus欄位設定為值1。

```
<#root>
```

```
unix#
```

```
snmpset 10.1.1.30 private docsDevSwAdminStatus.0 i 1
```

```
docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwAdminStatus.0 = upgradeFromMgt(1)
```

4. 幾秒鐘後，確認電纜數據機確實正在下載新的韌體映像(正在進行)。

```
<#root>
```

```
unix#
```

```
snmpget 10.1.1.30 public docsDevSwOperStatus.0
```

```
docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwOperStatus.0 = inProgress(1)
```

5. 請等待大約五分鐘，以便完成韌體下載並重置電纜數據機，然後檢查電纜數據機上的當前韌體版本。

```
<#root>
```

```
unix#
```

```
ping 10.1.1.30
```

```
10.1.1.30 is alive
```

```
unix#
```

```
snmpget 10.1.1.30 public docsDevSwCurrentVers.0
```

```
docsDev.docsDevMIBObjects.docsDevSoftware.docsDevSwCurrentVers.0 = firmware-1.1.bin
```

DOCSIS配置檔案

第二種常見方法是傳送特定品牌的電纜數據機並建模DOCSIS配置檔案，該檔案指定要升級的最新韌體映像的位置和名稱。

理想情況下，當您使用此方法時，調配系統應足夠先進，能夠向不同型別的纜線資料機傳送不同的DOCSIS配置檔案，以便指定正確的韌體映像來正確製作纜線資料機及其型號。如果命令纜線資料機下載不相容的韌體映像，那麼它們可能會陷入回圈：它們聯機，接收DOCSIS配置檔案，下載指定的映像，拒絕該映像，重置，然後再次開始循環。

下一個示例顯示需要對DOCSIS配置檔案進行新增以指定新的韌體映像及其位置。此螢幕捕獲來自使用Cisco DOCSIS配置器構建DOCSIS 1.0配置檔案。可以使用任何符合DOCSIS的配置檔案生成工具。如果您希望獲得思科寬頻配置器版本4.0的非演示版本，請與您的銷售代表聯絡。

圖2 - Cisco獨立Java配置器中的軟體升級欄位

某些纜線資料機可以透過CLI或Web介面升級。但是，由於這種升級方法對所有DOCSIS纜線資料機來說並不常見，因此此處不提供範例。請改為參閱電纜數據機製造商的文檔。

確定已連線電纜數據機的功能

發出show cable modem mac命令，檢視可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem mac
```

MAC Address	MAC State	Prim Sid	Ver	Frag	Concat	PHS	Priv	DS Sids	US Sids
0090.9607.3830	online(pt)	1	DOC1.0	no	no	no	BPI	0	0
0090.9607.3831	online(pt)	2	DOC1.0	no	no	no	BPI	0	0

```
0002.fdfa.0a35
```

```
online(pt) 3
```

```
DOC1.1
```

yes	yes	yes	BPI+	0	4				
0001.9659.4447	online(pt)	4	DOC1.0	no	yes	no	BPI	0	0

0001.64ff.e4ad

online(pt) 5

DOC1.1

yes	yes	yes	BPI+	0	4						
0001.9659.4477	online(pt)	6	DOC1.0	no	yes	no	BPI	0	0		
0001.9659.4461	online(pt)	7	DOC1.0	no	yes	no	BPI	0	0		

您可以看到，MAC位址為0002.fdfa.0a35和0001.64ff.e4ad的資料機看起來具有MAC版本的DOCSIS 1.1。它們可以執行特定於DOCSIS 1.1的功能，例如分段和負載標頭抑制(PHS)。

電纜數據機運行支援DOCSIS 1.1的韌體後，可以根據向其傳送的DOCSIS配置檔案的樣式在DOCSIS 1.0模式或DOCSIS 1.1模式下進行調配。

發出show cable modem {mac-address | ip-address} verbose命令，用於確定電纜數據機是否在DOCSIS 1.0模式或DOCSIS 1.1模式下運行。在此命令輸出的第一個範例中，「MAC Version」欄位顯示相關纜線資料機可在DOCSIS 1.1模式下執行，但「Provisioned Mode」欄位顯示它已設定為DOCSIS 1.0模式下執行。

<#root>

uBR246VXR_1.1#

show cable modem 0001.64ff.e4ad verbose

MAC Address	: 0001.64ff.e4ad
IP Address	: 10.1.1.39
Prim Sid	: 1
QoS Profile Index	: 11
Interface	: C3/0/U1
Upstream Power	: 208 dBmV (SNR = 22.85 dBmV)
Downstream Power	: 4294967168 dBmV (SNR = 35.02 dBmV)
Timing Offset	: 2807
Received Power	: 1.00
MAC Version	: DOC1.1
Provisioned Mode	: DOC1.0
Capabilities	: {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y, Priv=BPI+}
Sid/Said Limit	: {Max Us Sids=4, Max Ds Said=0}
Optional Filtering Support	: {802.1P=N, 802.1Q=N}
Transmit Equalizer Support	: {Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8}
Number of CPE IPs	: 0(Max CPE IPs = 50)
CFG Max-CPE	: 50
Flaps	: 0()
Errors	: 0 CRCs, 0 HCSes
Stn Mtn Failures	: 1 aborts, 0 exhausted
Total US Flows	: 1(1 active)
Total DS Flows	: 1(1 active)
Total US Data	: 117 packets, 12112 bytes
Total US Throughput	: 0 bits/sec, 0 packets/sec
Total DS Data	: 105 packets, 9202 bytes
Total DS Throughput	: 0 bits/sec, 0 packets/sec
Active Classifiers	: 0 (Max = NO LIMIT)

您也可以發出show cable modem registered命令，快速確定哪些纜線資料機在DOCSIS 1.0模式或DOCSIS 1.1模式下運行。此處的經驗法則是，如果將Null DOCSIS 1.0 QoS配置檔案編號2分配給任何電纜數據機，則該電纜數據機在DOCSIS 1.1模式下運行。

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem registered
```

```
Interface Prim Online      Timing Rec
QoS
CPE  IP address  MAC address
      Sid  State      Offset Power
C3/0/U1  1  online(pt)  3824  0.25  5  0  10.1.1.37  0090.9607.3830
C3/0/U1  2  online(pt)  3824  0.25  5  0  10.1.1.35  0090.9607.3831
C3/0/U1  3  online(pt)  3828  -0.50  5  0  10.1.1.38  0002.fdfa.0a35
C3/0/U1  4  online(pt)  3828  -0.75  5  0  10.1.1.36  0001.9659.4447
C3/0/U1  5  online(pt)  3840  -0.25  2  0  10.1.1.39  0001.64ff.e4ad
C3/0/U1  6  online(pt)  3836  -0.50  5  0  10.1.1.34  0001.9659.4477
C3/0/U1  7  online(pt)  3836  0.00  5  0  10.1.1.33  0001.9659.4461
```

在上一個範例中，只有MAC位址為0001.64ff.e4ad的纜線資料機標籤為QoS設定檔2。這表示此纜線資料機並未使用DOCSIS 1.0樣式的QoS設定檔；而是在DOCSIS 1.1模式下運行。這表示使用MAC位址0001.64ff.e4ad的電纜資料機已布建DOCSIS 1.1型組態檔。

為盡力服務建立簡單DOCSIS 1.1配置檔案

本節討論如何建立簡單盡力而為DOCSIS 1.1型別的配置檔案，該檔案執行與現有DOCSIS 1.0配置檔案相同的功能。

要從中遷移的DOCSIS 1.0配置檔案包含：

- 一種服務類別，指定最大下行速率1.5 Mbps
- 最大上行速率為200 kbps
- 1600位元組的最大上行傳輸突發
- 已啟用BPI
- 允許三台CPE裝置連線到電纜數據機

下一個示例顯示對應於此DOCSIS 1.0配置檔案的show cable qos profile profile-index-number verbose命令輸出以及來自此檔案的Cisco DOCSIS CPE配置器的螢幕截圖。

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable qos profile 7 verbose

Profile Index	7
Name	
Upstream Traffic Priority	0
Upstream Maximum Rate (bps)	200000
Upstream Guaranteed Rate (bps)	0
Unsolicited Grant Size (bytes)	0
Unsolicited Grant Interval (usecs)	0
Upstream Maximum Transmit Burst (bytes)	1600
IP Type of Service Overwrite Mask	0x0
IP Type of Service Overwrite Value	0x0
Downstream Maximum Rate (bps)	1500000
Created By	cm
Baseline Privacy Enabled	yes

與此QoS配置檔案對應的DOCSIS配置檔案元素顯示在Cisco CPE配置器工具中。首先，您將看到「服務類別」頁籤的內容。此頁籤下的引數僅針對DOCSIS 1.0樣式的DOCSIS配置檔案完成，而不針對DOCSIS 1.1樣式配置檔案完成。

圖3 - DOCSIS 1.0 Class of Service頁籤。此頁籤僅針對DOCSIS 1.0樣式的配置檔案完成。

CPE頁籤還包含配置資訊，其中指定每個數據機最多3個CPE。對於DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1樣式的配置檔案，「CPE的最大數量」欄位都已完成。請注意，對於DOCSIS 1.0樣式的配置檔案，僅可完成此頁籤上的CPE最大數量和CPE乙太網MAC地址欄位。

圖4 - CPE頁籤。此頁籤上的前兩個欄位適用於DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1;最後三個欄位僅特定於DOCSIS 1.1。

要建立具有等效設定的DOCSIS 1.1配置檔案，必須建立下游服務流、建立上游服務流、指定可用的CPE的最大數量，並指定BPI應處於活動狀態。接下來的部分將討論如何設定這些元件。

注意：不要在一個DOCSIS配置檔案中混合使用特定於DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1的屬性，這一點非常重要。例如，不要在定義DOCSIS 1.0服務類別屬性的同一檔案中定義DOCSIS 1.1樣式的服務流。

下游服務流

從空白DOCSIS配置檔案開始。在Downstream Service Flow (下游服務流) 頁籤中的相關欄位中完成，如圖5所示。

注意：在下一個螢幕截圖中，與設定此簡單的DOCSIS 1.1配置檔案不相關的某些欄位已縮小，以便為其他相關的欄位留出空間。有關這些欄位的詳細資訊，可以從Cisco DOCSIS CPE配置器內的幫

助對話方塊或[DOCSIS 1.1介面規範摘要](#)中獲取。

圖5 — 盡力而為服務的下游服務流配置

流參考

流引用是DOCSIS配置檔案中服務流的唯一識別符號。此編號可用於高級配置檔案，以將服務流連結到分類器或有效負載報頭抑制規則。必須為DOCSIS配置檔案中建立的每個服務流指定不同的服務流參考編號。

在這種情況下，將「流引用」設定為1，只是因為這是您在DOCSIS配置檔案中建立的第一個服務流。

服務類名稱

在DOCSIS 1.1中，可以在CMTS上建立指定服務類，這些類為服務流指定QoS引數，而不是在DOCSIS配置檔案中指定它們。在本範例中，並未使用此功能。

QoS引數集型別

在DOCSIS 1.0中，當電纜數據機下載DOCSIS配置檔案時，會立即啟用該檔案中指定的所有服務類別。在DOCSIS 1.1中，可以將服務流置於不同的就緒和啟用狀態。服務流可以處於以下狀態之一：也可以是這些狀態的組合，由三個位表示。每個狀態對應於QoS引數集型別欄位內的二進位制數字。

- Provisioned Set(Bit 0) — 此欄位中的最低有效位 (值1) 設定為在DOCSIS配置檔案中指定的服務流。
- 允許集 (位1) — 此欄位中的下一個最低有效位 (值2) 設定為需要在CMTS排程過程中允許其QoS屬性並且保留相應資源的服務流。這意味著，如果您希望服務流具有專用的資源，則應設定此位。在DOCSIS配置檔案中建立的服務流通常如此。請注意，US SID在此狀態下分配。
- Active Set(Bit 2) — 此欄位中的下一個最低有效位 (值4) 設定為需要讓CMTS允許通過它們傳送流量的服務流。此位與允許集位的含義之間的微妙區別在於，如果單獨設定允許集位，則它只在CMTS中為服務流保留資源，但本身並不允許流量實際通過它。當您設定活動集位和允許集位時，您允許流量實際流經預留資源。

由於您希望所有這些屬性與您在本示例中建立的服務流相關聯 (即，在DOCSIS配置檔案中指定了該屬性，您希望為該屬性保留資源，並且希望流量流過該屬性)，因此必須設定該欄位中的所有三個位。這會產生該欄位的十進位制值 $1 + 2 + 4$ ，等於7。

流量優先順序

在DOCSIS 1.0服務類別配置中，可以為不同的上游流量指定優先順序，其中0是最低優先順序，7是最高優先順序。上行流量優先順序較高的纜線資料機總是允許先進行傳輸，然後才進行上行優先順序較低的纜線資料機。

在DOCSIS 1.1中，同樣的概念也適用；但是，現在有了在下游服務流上配置優先順序的新功能。現在，可以使用此欄位從0（最低優先順序）到7（最高優先順序）進行配置。如果將此欄位留空，則其優先順序預設為0。

在這種情況下，請不要為此服務流指定流量優先順序，這意味著通過該服務流向下游流動的流量不會收到任何特殊優先順序。

最大持續流量速率

此欄位指定流量在此服務流上運行的最大速率。在本示例中，指定希望服務流對下游流量設定上限1.5 Mbps。

最大流量突發

不要與[最大串聯突發大小](#)欄位混淆，該欄位與CMTS和電纜數據機用於速率限制流量的速率限制演算法相關。此欄位中的值設定令牌桶速率限制演算法使用的最大突發大小（以位元組為單位）。通常最好將此欄位留空，除非令牌桶速率限制演算法需要對此服務流進行特殊修改或調整。

最小保留流量速率

在DOCSIS 1.0服務類配置中，可以指定保證最小上行速率，該速率類似於幀中繼承諾資訊速率(CIR)。該欄位確保電纜數據機始終能以至少達到保證最小上行速率的速率傳輸資料，即使上行通道擁塞時也是如此。

在DOCSIS 1.1中，此概念也擴展到下游服務流。如果您在Min Reserved Traffic Rate欄位中設定位元率，則可以利用此功能。在這種情況下，不需要保證的下游速率，因此將此欄位留空。

假設最小保留速率資料包大小

在服務流中指定下游[最小保留流量速率](#)時，此引數變得相關。如果通過此服務流傳送幀，並且幀的大小小於指定的假定最小保留速率資料包大小，則此幀將被視為其大小等於此引數。

例如，如果假定最小保留速率資料包大小設定為100位元組，並且通過此服務流傳送了一個64位元組的幀，那麼CMTS會將此幀視為100位元組，以便記賬和測量所使用的最小保留流量速率。

由於您尚未指定最小預留流量速率，因此在此示例中將此引數留空。

活動QoS引數超時

如果在此欄位中指定值，並且如果指定的秒數內沒有流量流過服務流，則CMTS將停用服務流。這對於為VoIP或影片等應用動態設定的服務流非常有用：如果會話在給定的時間內處於非活動狀態，則可以假設會話已結束，並且專用資源可以停用。

很顯然，為面向盡力而為Internet流量的服務流設定該欄位是不合適的。即使終端使用者連續幾天無法訪問Internet，終端使用者仍期望該服務能夠正常工作。因此，在當前示例中將此欄位留空。

允許的QoS引數的超時

如果在此欄位中指定值，並且在「已允許狀態」中設定了一個服務流，並且此服務流在指定的秒數內沒有任何更改或更新，則CMTS將服務流從「已允許」狀態中取出並釋放與其關聯的資源。如果即將進行VoIP呼叫，則可能會發生此類情況。可能會指示CMTS為語音呼叫保留資源，但不允許流量通過，因為呼叫接收方尚未應答電話。如果在此欄位中指定的時間在服務流變為活動或刷新之前已過，則CMTS可以假設服務流從未啟用，因此可以停用其資源。

對於盡力而為資料服務（如本示例），此欄位不相關；因此，請將其留空。

最大DS延遲

此欄位特定於下游服務流。它屬於服務承諾，定義從服務提供商網路側介面通過CMTS到有線介面上的下游通道的資料包的最大延遲（以微秒為單位），適用於符合下游最小保留流量速率的資料包。如果在此欄位中指定值，並且CMTS認為其不能滿足延遲要求，則不允許建立服務流。

在本示例中，您沒有為下游服務流指定最小保留流量速率，並且沒有特定的下游CMTS延遲要求。因此，請將此欄位留空。

供應商特定QoS

此欄位的值取決於正在調配的電纜數據機的製造商。在這種情況下，不需要設定供應商特定QoS引數。如果您有電纜數據機可以利用此欄位，請查閱電纜數據機供應商提供的文檔，以正確使用此欄位。

上游服務流

配置下游服務流後，可以配置上游服務流。同樣，與設定此簡單的DOCSIS 1.1配置檔案不相關的某些欄位已縮小，以便為其他相關的欄位留出空間。您可以從Cisco DOCSIS CPE配置器內的「幫助」對話方塊或[DOCSIS 1.1介面規範摘要](#)獲取有關這些欄位的詳細資訊。

圖6 — 上游服務流定義的左半部分

流參考

與Downstream [Flow Reference](#)一樣，此欄位是DOCSIS配置檔案內服務流的唯一識別符號。由於您已為下游服務流分配了流引用1，因此您必須為上游服務流分配不同的流引用。在本例中，使用數字2。

服務類名稱

請參閱下游[服務類名稱](#)。

QoS引數集型別

與下游[QoS引數集型別](#)一樣，由於您希望此服務流設定為「已調配」、「已接受」和「活動」，因此請將此欄位的值設定為1 + 2 + 4（等於7）。

流量優先順序

請參閱下游[流量優先順序](#)。如果在DOCSIS 1.0配置檔案中指定了上游通道優先順序，則此欄位可用於指定該值。但是，由於您未為此示例指定上游通道優先順序，因此請將此欄位留空。

最大持續流量速率

與「下游最大持續流量速率」(Downstream [Maximum Sustained Traffic Rate](#))一樣，但您指定了所需的最大上游頻寬限制（在本例中為200 kbps）。

最大流量突發

請參閱下游[最大流量突發](#)。

注意：此欄位不直接對應於DOCSIS 1.0服務類中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst Size欄位。與DOCSIS 1.0最大上行傳輸突發對應的DOCSIS 1.1上行服務流欄位是上行最大連接[突發量](#)。

最小保留流量速率

請參閱下游[最小保留流量速率](#)。如果在DOCSIS 1.0配置檔案中指定了「保證最小上游速率」，則此欄位是您可以指定該值的欄位。但是，由於您未為此示例指定保證最小上游速率，因此請將此欄位留空。

假定最小保留的Pkt大小

請參閱下游[假設最小保留資料包大小](#)。

活動QoS引數超時

請參閱活動[QoS引數的下游超時](#)。

允許的QoS引數的超時

請參閱已[接受的QoS引數的下游超時](#)。

最大串聯突發量

「最大串聯突發量」欄位特定於上游服務流定義。此欄位描述可在上游傳送的串聯幀突發的最大長度。預設情況下，此欄位設定為0，這意味著對串接幀的上游突發的大小沒有限制。值得注意的是，此欄位與DOCSIS 1.0欄位（稱為最大上游傳輸突發量）有平行之處。在DOCSIS 1.1環境中，不能將DOCSIS 1.0調配的电纜數據機的「最大上行傳輸突發量」欄位設定為0（不限大小）或任何大於2000位元組的值。對於DOCSIS 1.1電纜數據機，只要它不超過電纜數據機的傳輸能力，就可以將DOCSIS 1.1 Upstream Max Concatenated Burst欄位設定為任意值。

在DOCSIS 1.1模式下運作的電纜資料機的上行最大串聯突發大小沒有限制的原因是DOCSIS 1.1纜線資料機可以分段大型上行突發。這可確保延遲敏感型或抖動敏感型上游流量不會受到等待在上游通道中傳輸大幀的影響。DOCSIS 1.0纜線資料機無法分段大量上游流量爆發；因此，必須限制在DOCSIS 1.0模式下運行的電纜數據機的上行傳輸突發大小。

在這種情況下，由於您正在調配的電纜數據機正在以DOCSIS 1.1模式運行，因此無需將1600位元組DOCSIS 1.0最大上行傳輸突發值傳輸到此欄位。將此欄位留空，允許電纜數據機傳送任意大小的串連幀。

服務流計畫型別

在DOCSIS 1.0系統中，唯一可用的上游排程機制是盡力服務。在此，纜線資料機必須與其他纜線資料機競爭，才能從CMTS要求頻寬分配。在DOCSIS 1.1中，有五種不同的上游排程機制可以應用於上游服務流。Service Flow Scheduling Type欄位可以設定為與業務流所需的排程機制型別相對應的編號：

- 盡力服務(2) — 此類服務適用於標準網際網路流量，並提供DOCSIS 1.0電纜數據機將接收的上游QoS型別。如果「服務流計畫型別」欄位留空，此計畫方案是預設方案。
- 非即時輪詢服務(3)-此類服務適用於具有高吞吐量要求的標準Internet流量。
- Real-Time Polling Service(4) — 此類服務適用於可能以不可預測的時間間隔傳送可變長度資料的即時應用程式。IP影片便是此類流量的一個例子，它有不同的頻寬要求，這取決於影片內容，但傳輸延遲仍然較低。
- 具有活動檢測的未經請求的授權服務(5) — 此類服務適用於具有嚴格延遲和吞吐量要求的流量，這些流量可能暫時停止隨機間隔傳輸。此類流量的一個示例是啟用語音活動檢測或靜默抑制的VoIP。
- 未經請求的授權服務(6) — 此類服務適用於具有嚴格延遲和恆定吞吐量要求的流量。VoIP便是此類流量的一個示例。

在本例中，您只需要盡力服務，因此使用值2。但是，將此欄位留空也同樣可以接受，因為盡力服務是預設上游計畫型別。

圖7 — 上游服務流的右半部分定義

請求傳輸策略

此欄位的值由位組合設定。每個位代表有關允許此服務流向CMTS傳輸資料或從CMTS請求頻寬的情況的資訊。每個位的位置、值、意義以及適當的應用將在本節中說明。

- Drop Packets that not fit in the Unsolicited Grant Size(Bit 8, Value 256) — 僅當服務流排程型別設定為Unsolicited Grant Service(6)或Unsolicited Grant Service with Activity Detection(5)時，此位才相關。如果指定了任何其他排程型別，則忽略此位。如果已設定，且打算使用此服務流的資料包大於指定的[Unsolicited Grant Size](#)，則應丟棄該資料包。如果未設定，則應在與電纜數據機相關聯的主上游服務流上傳輸大於[未經請求的授權大小](#)的資料包，該服務流通常是盡力服務流。
- Do Not Suppress Payload Header(Bit 7, Value 128) — 此位控制是否允許服務流執行負載標頭抑制。如果設定，則服務流可能不會對打算使用此服務流的包執行負載報頭抑制。如果未設定，則只要資料包與已配置的負載報頭抑制規則匹配，就會對打算使用此服務流的資料包進行負載報頭抑制。

- Do not Fragment Data(Bit 6, Value 64) — 此位控制是否允許服務流在上游突發流量上執行分段。如果已設定，則使用服務流的已傳送幀可能不會執行分段。如果未設定，則會根據CMTS的指示，根據電纜數據機的功能進行分段。
- 不合併資料 (位5, 值32) — 此位控制是否允許一個服務流將多個幀合併為一個較大的合併幀。如果設定，則服務流可能無法對作為服務流的一部分傳送的幀執行串聯。如果未設定，則根據電纜數據機的功能和「US [Max Concatenated Burst](#)」欄位進行串聯操作。
- Do not Piggyback Requests with Data(Bit 4, Value 16) — 此位控制服務流是否能夠在傳輸的資料幀之上傳輸資料請求。搭載資料請求意味著電纜數據機能夠避免使用基於爭用的請求機制；這可以確保CMTS收到請求的機會更大。如果設定了此位，則在該服務流中傳送的幀可能不包含背靠背的資料請求。如果未設定，則在該服務流中傳送的幀上可以裝載資料請求。此位必須為具有[Scheduling Type](#) UGS和UGS-AD的US服務流設定，並且它應為具有Scheduling Type設定為RTPS的服務流設定。
- 請勿對資料使用請求/資料機會 (位3, 值8) — 此位控制資料流是否能夠在請求/資料傳輸機會期間傳送資料。這些請求/資料機會是纜線資料機無需首先傳送頻寬請求即可傳送資料的機會。但是，在這類傳輸機會中，存在與另一個纜線資料機的傳輸發生衝突的可能性。如果設定了此位，則在請求/資料機會期間可能無法傳送此服務流中的幀。如果未設定，則服務流能夠在請求/資料機會期間傳輸幀。此位必須為具有[Scheduling Type](#) UGS和UGS-AD的US服務流設定，並且它應為具有Scheduling Type設定為RTPS的服務流設定。

注意：Cisco CMTS從不生成請求/資料傳輸機會。

- 請勿對請求使用請求/資料機會 (位2, 值4) — 此位控制服務流是否能夠在請求/資料傳輸機會期間傳送頻寬請求。如果設定了此位，則代表屬於此服務流的幀的上游傳輸機會或上游頻寬請求可能不會在請求/資料機會期間傳送。如果未設定，則可以在請求/資料機會期間傳輸頻寬請求。此位必須為具有[Scheduling Type](#) UGS和UGS-AD的US服務流設定，並且它應為具有Scheduling Type設定為RTPS的服務流設定。
- Do not use Priority Request Multicast Request Opportunities(Bit 1, Value 2) — 此位控制當Request Opportunity可用於配置了某些[Traffic Priority值的服務流](#)時，服務流是否能夠傳送頻寬請求。DOCSIS 1.1提供了一種方法，可僅允許具有特定流量優先順序的服務流的纜線資料機傳送頻寬請求 (透過稱為優先順序請求多點傳送請求機會的機制)。如果設定了此位，則代表屬於此服務流的幀的上游傳輸機會請求或上游頻寬請求可能不會在優先順序請求組播請求機會期間傳送。如果未設定，則可以在優先順序請求組播請求機會期間傳輸頻寬請求。此位必須為具有[Scheduling Type](#) UGS和UGS-AD的US服務流設定，並且它應為具有Scheduling Type設定為RTPS的服務流設定。不應為Scheduling Type設定為NRTPS或BE service的服務流設定。
- Do not use Broadcast Request Opportunities(Bit 0, Value 1) — 此位控制服務流是否能夠在正常頻寬請求機會期間傳送頻寬請求。如果設定了此位，那麼代表屬於此服務流的幀的上游傳輸機會請求可能不會在正常的廣播頻寬請求機會期間傳送。如果未設定，則可以在正常的廣播頻寬請求機會期間傳輸頻寬請求。此位必須為具有[Scheduling Type](#) UGS和UGS-AD的US服務流設定，並且它應為具有Scheduling Type設定為RTPS的服務流設定。不應為Scheduling Type設定為NRTPS或BE service的服務流設定。

此表顯示了服務流排程型別與請求傳輸策略設定：

計畫型別	如果不適合UGS大小則丟棄	不使用PHS	不分段資料	不關注資料	不使用回送請求	請勿對資料使用請求/資料	請勿對請求使用請求/資料	不使用優先順序組播請求	不使用廣播請求
	第8位 — 256	第7位 — 128	第6位元 — 64	第5位元 — 32	第4位元 — 16	第3 - 8位	第2 - 4位	第1 - 2位	第0位元 — 1
BE	X	X	X	X	X	X	X	X	X
NRTPS	X	X	X	X	X	X	X	0 (記錄)	0 (記錄)
RTPS	X	X	X	X	1 (記錄)	1 (記錄)	1 (記錄)	0 (記錄)	0 (記錄)
UGS-AD	X	X	X	X	1 (請求)	1 (請求)	1 (請求)	1 (請求)	1 (請求)
UGS	X	X	X	X	1 (請求)	1 (請求)	1 (請求)	1 (請求)	1 (請求)

- X — 可以根據需要設定或不設定請求傳輸策略位。
- (請求) — 必須設定位。
- (記錄) — 應設定該位，但這不是必需的。

必須為所有服務流計畫型別完成「請求傳輸策略」引數，但盡力而為服務除外，其預設值是0。在本例中，預設值是適當的，因為您使用的是盡力而為計畫型別；請將此欄位留空。

通常，在配置UGS和UGS-AD時，所有位都設定為1（這意味著欄位的十進位制值為511）。

名義輪詢問隔

對於排程型別為[RTPS](#)、[NRTPS](#)或[UGS-AD](#)的美國服務流，此欄位設定連續請求機會之間的期望時段（以微秒為單位）。

由於此欄位與盡力服務流無關，因此請將其留空。

容許輪詢抖動

此欄位指定從完全定期的輪詢問隔獲得的最大抖動或最大變化（以微秒為單位）所需的服務承諾，如使用[Nominal Polling Interval欄位](#)設定。此欄位僅適用於計畫型別為[RTPS](#)、[NRTPS](#)或[UGS-AD](#)的美國服務流。

由於此欄位與盡力服務流無關，因此請將其留空。

未經請求的授權大小

此欄位設定為排程型別為UGS或[UGS-AD](#)的US服務流提供的單個資料授權的大小（位元組）。該值

必須考慮在服務流中傳送的整個DOCSIS幀的大小。

由於此欄位與盡力服務流無關，因此請將其留空。

名義授予間隔

對於UGS或UGS-AD的US服務流排程類型，[此欄位指定在授予此服務流的連續未經請求的資料授權之間所需的持續時間（以微秒為單位）。](#)

由於此欄位與盡力服務流無關，因此請將其留空。

允許授權抖動

此欄位指定從完全定期交付的未經請求的授權所需的最大抖動或最大變化（以微秒為單位）所需的服務承諾，如[Nominal Grant Interval欄位](#)設定。此欄位僅適用於計畫型別為UGS或UGS-AD的美國服務流。

由於此欄位與盡力服務流無關，因此請將其留空。

按時間間隔授權

此欄位指定對排程型別為UGS或UGS-AD的美國服務流為服務流(每個標稱授予間隔)提供的資料授予數。例如，如果僅通過電纜數據機進行一個VoIP電話呼叫，則此欄位可設定為1。如果同時進行兩個VoIP電話呼叫，則此欄位可設定為2。

由於此欄位與盡力服務流無關，因此請將其留空。

IP ToS覆蓋

此欄位可用於指示CMTS修改從此上游服務流接收的IP資料包的IP服務型別(ToS)報頭位。指定了2個位元組的十六進位制值。第一個八位元是CMTS與傳入封包的IP Type of Service欄位以位元和方式處理的遮罩。欄位的第二個位元組是掩碼，該掩碼通過AND運算的結果進行逐位或運算，生成新的IP服務型別欄位。此新欄位應用於IP資料包。

此功能對於確保在有線網段上獲得優先順序的資料（例如來自未經請求的授權服務流或即時輪詢服務流的資料包）也可以在回傳網路中接收特殊處理非常有用。如果回傳網路配置為根據「IP服務型別」欄位確定IP資料包的優先順序，請使用此功能。

此欄位可用於盡力服務流。但是在這個簡單的範例中，並未使用此功能。因此，請將此欄位留空。

供應商特定QoS

請參閱下游[廠商特定的QoS](#)。

使用者端裝置

根據DOCSIS 1.0樣式的配置檔案，DOCSIS 1.1配置檔案需要指定最大CPE數。如果未指定此欄位，則在預設情況下，只允許一個CPE裝置通過電纜數據機訪問網路。在本示例中，將Max Number

of CPEs設定為3。

圖8 — 設定DOCSIS 1.1樣式配置檔案中的CPE的最大數量

Baseline Privacy Plus(BPI+)

在DOCSIS 1.0樣式的配置檔案中，在Class of Service頁籤下設定一個值以啟用BPI。BPI在DOCSIS層提供簡單的資料加密服務。

在DOCSIS 1.1系統中，可以啟用稱為BPI+的新流量加密方案。要為DOCSIS 1.1電纜數據機啟用BPI+，需要在DOCSIS 1.1樣式配置檔案的Privacy Enable下拉選單（在Miscellaneous頁籤上）中選擇1 - Yes。此外，您必須確保CMTS已準備好運行BPI+並載入了DOCSIS根CA證書：按照[準備CMTS以運行BPI+](#)一節中的說明操作。

圖9 — 在DOCSIS 1.1樣式配置檔案中啟用BPI+

註：在DOCSIS 1.0模式下運行的電纜數據機不能使用BPI+；在DOCSIS 1.1模式下運行的有線數據機不能使用標準BPI。您必須根據數據機是以DOCSIS 1.1模式運行還是1.0模式運行，確保為您的電纜數據機配置了正確的BPI型別。

某些廠商的電纜數據機已從DOCSIS 1.0升級到DOCSIS 1.1，可能無法運行BPI+，因為缺少與其對應的內建X.509數位證書或RSA金鑰。請諮詢您的電纜數據機供應商，確定您的電纜數據機是否可以運行BPI+。

如果不希望DOCSIS 1.1纜線資料機執行BPI+(因為纜線資料機無法執行，或因為CMTS尚未做好執行此操作的充分準備，按[Preparing the CMTS to run BPI+](#))，則需要將Privacy Enable（隱私啟用）下拉選單設定為No。

DOCSIS 1.0和DOCSIS 1.1之間的命令列介面更改

有線服務提供商已經熟悉運行DOCSIS 1.0 Cisco IOS軟體的CMTS的CLI，他們使用運行支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體的CMTS的CLI幾乎沒有什麼困難。

本節討論在DOCSIS 1.0環境中常用的命令，這些環境的使用或輸出隨支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體而更改。本文還討論了替換或增強來自基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體的命令的新命令。

本節不會討論專門處理DOCSIS 1.1獨有功能的命令，例如負載報頭抑制和分類器。

show cable modem

發出show cable modem命令以檢視連線到CMTS的電纜資料機的狀態。此命令的輸出顯示已在支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中進行了大量更改。此外，還更改和新增了與此命令一起使用的許多選項和引數。

以下是命令的基本形式，搭載DOCSIS 1.0 Cisco IOS軟體：

</root>

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable3/0/U1	1	online(pt)	3832	-0.25	5	0	10.1.1.21	0001.9659.4461
Cable3/0/U1	2	online	3844	0.50	6	0	10.1.1.28	0001.64ff.e4ad
Cable3/0/U1	3	online(pt)	3836	0.50	5	0	10.1.1.32	0001.9659.43fd
Cable3/0/U1	4	online(pt)	3836	-0.25	5	0	10.1.1.30	0001.9659.4447
Cable3/0/U1	5	online(pt)	3832	0.25	5	0	10.1.1.26	0002.fdfa.0a35
Cable3/0/U1	6	online	3832	0.00	6	0	10.1.1.29	0001.64ff.e459
Cable3/0/U1	7	online(pt)	3828	0.00	5	0	10.1.1.16	0090.9607.3830
Cable3/0/U1	8	online(pt)	3824	0.00	5	0	10.1.1.18	0090.9607.3831
Cable3/0/U1	9	online(pt)	3836	-0.50	5	0	10.1.1.13	0001.9659.4477

在支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，show cable modem命令的輸出略有不同：

```
<#root>
```

```
ubr7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem
```

MAC Address	IP Address	I/F	MAC State	Prim Sid	RxPwr (db)	Timing Offset	Num CPE	BPI Enb
0001.64ff.e4ad	10.1.1.28	C3/0/U1	online	1	0.25	3842	0	N
0001.9659.4461	10.1.1.21	C3/0/U1	online(pt)	2	-0.50	3830	0	Y
0001.9659.43fd	10.1.1.32	C3/0/U1	online(pt)	3	-1.00	3834	0	Y
0001.9659.4447	10.1.1.30	C3/0/U1	online(pt)	4	0.25	3830	0	Y
0001.64ff.e459	10.1.1.29	C3/0/U1	online	5	-0.25	3826	0	N
0002.fdfa.0a35	10.1.1.26	C3/0/U1	online(pt)	6	-0.75	3826	0	Y
0090.9607.3830	10.1.1.16	C3/0/U1	online(pt)	7	-0.25	3822	0	Y
0090.9607.3831	10.1.1.18	C3/0/U1	online(pt)	8	-0.25	3822	0	Y

show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.1形式設計為便於檢視和搜尋纜線資料機清單。從show cable modem輸出的DOCSIS 1.1版本中刪除的一個欄位是QoS欄位，該欄位顯示了纜線數據機所屬的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案。由於在DOCSIS 1.1 Cisco IOS軟體中，纜線資料機可能沒有與DOCSIS 1.0樣式的QoS設定檔相關聯，因此已刪除此欄位。相反，它們與DOCSIS 1.1樣式的QoS引數集相關聯。如果CMTS使用者希望檢視與電纜數據機關聯的DOCSIS 1.0 QoS配置檔案，或者希望檢視使用show cable modem命令的DOCSIS 1.0樣式格式的電纜數據機，則必須發出[show cable modem registered](#)命令。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	電纜數據機的6個二進位制八位數十六進位制MAC地址。此MAC地址是電纜數據機的唯一識別符號。因此，將其放置在命令輸出的左側，以便更容易進行索引和檢視。
IP 位址	電纜數據機的IP地址。纜線資料機的IP位址在CMTS中是唯一的。因此，將其放置在命令輸出的左側，以便更容易進行索引和檢視。

I/F	纜線資料機所連線的下游纜線介面和上游連線埠。此欄的含義與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的Interface欄相同。但是，DOCSIS 1.1命令輸出以更簡明的格式表示介面：將Cable一詞縮寫為字母C。
MAC狀態	纜線資料機使用CMTS達到的連線階段。此列與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的Online State列具有相同的含義。資料機通常顯示為offline、online，或者以許多init或reject狀態之一顯示。
普里姆·西德	與此電纜數據機關聯的主上行SID號。此列的含義與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的Prim Sid列相同。
RxPwr(db)	上游從該電纜數據機接收電源（以dBmV為單位）。此列與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的Rec Power列具有相同的含義。
定時偏移	從CMTS到電纜數據機的往返時間偏移。此列的含義與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的Timing Offset列相同。
Num CPE	此纜線資料機背後的作用中CPE裝置數量。此欄的含義與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的CPE欄相同。
BPI引擎	此欄位指出纜線資料機是否已布建為使用BPI（如果其在DOCSIS 1.0模式下執行）或使用BPI+（如果其在DOCSIS 1.1模式下執行）操作。此欄位並不一定表示電纜數據機實際上正在運行BPI；它只表示已將其設定為這樣做。如果纜線資料機顯示為online(pt)狀態，則該纜線資料機成功執行BPI或BPI+。在show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中，沒有與此欄位相同的欄位。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>]

如果指定纜線資料機的MAC位址、IP位址、或連線的纜線介面或上游連線埠，則可能會對單一纜線資料機執行show cable modem命令。此命令的輸出格式與[show cable modem](#)命令的輸出格式類似，且每一列與[show cable modem](#)命令輸出中的含義相同。

以下是幾個顯示show cable modem [mac-address | ip-address | interface]命令在支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem 10.1.1.41
```

```
MAC Address      IP Address      I/F      MAC      Prim RxPwr  Timing  Num BPI
State            Sid   (db)      Offset  CPE  Enb
0006.2854.7319  10.1.1.41      C3/0/U1  online(pt) 3      0.00    3848    1      Y
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem 0001.9659.4447
```

```
MAC Address      IP Address      I/F      MAC      Prim RxPwr  Timing  Num BPI
State            Sid   (db)      Offset  CPE  Enb
0001.9659.4447  10.1.1.36      C3/0/U1  online(pt) 3      0.25    2812    0      Y
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem cable 4/0
```

MAC Address	IP Address	I/F	MAC State	Prim Sid	RxPwr (db)	Timing Offset	Num CPE	BPI Enb
0090.9607.3830	10.1.1.37	C4/0/U0	online(pt)	1	-0.25	2806	0	Y
0050.7366.12fb	10.1.1.43	C4/0/U0	online(pt)	2	-0.50	2288	0	Y
0002.fdfa.0a35	10.1.1.38	C4/0/U0	online(pt)	3	0.25	2807	1	Y

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem cable 3/0 upstream 1
```

MAC Address	IP Address	I/F	MAC State	Prim Sid	RxPwr (db)	Timing Offset	Num CPE	BPI Enb
0001.64ff.e4ad	10.1.1.39	C3/0/U1	online	1	0.50	2807	0	N
0001.9659.4447	10.1.1.36	C3/0/U1	online(pt)	3	0.25	2812	0	Y
0001.9659.4461	10.1.1.33	C3/0/U1	online(pt)	4	0.00	2814	0	Y
0001.64ff.e459	10.1.1.42	C3/0/U1	online	5	0.00	2803	0	N
0020.4089.7ed6	10.1.1.40	C3/0/U1	online	6	0.75	2800	0	Y
0090.9607.3831	10.1.1.35	C3/0/U1	online(pt)	7	0.50	2805	0	Y
0006.2854.7319	10.1.1.41	C3/0/U1	online	8	0.00	2808	0	N

```
show cable modem {<mac-address> | <ip-address>} cnr
```

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，發出show cable modem detail命令以取得每個纜線資料機的上游訊雜比(SNR)估計：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable modem detail
```

Interface	SID	MAC address	Max CPE	Concatenation	Rx SNR
Cable3/0/U1	1	0090.9607.3831	3	no	29.17
Cable3/0/U1	2	0006.2854.7319	15	yes	29.88
Cable3/0/U1	3	0001.9659.4461	3	yes	29.26
Cable3/0/U1	4	0001.9659.4447	3	yes	29.31
Cable3/0/U1	5	0001.64ff.e459	50	yes	29.47
Cable3/0/U1	6	0001.64ff.e4ad	50	yes	29.66
Cable3/0/U1	7	0020.4089.7ed6	3	no	29.58
Cable3/0/U1	8	0000.f025.1bd9	1	no	29.41

在支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，show cable modem detail命令不再存在。請改為發出show cable modem {mac-address | ip-address} cnr命令獲取每個纜線資料機的上游SNR讀取：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem 10.1.1.41 cnr
```

MAC Address	IP Address	I/F	MAC State	Prim Sid	snr/cnr (db)
0006.2854.7319	10.1.1.41	C3/0/U1	online(pt)	3	29.04

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	電纜數據機的6個二進位制八位數十六進位制MAC地址。
IP 位址	電纜數據機的IP地址。
I/F	纜線資料機所連線的下游纜線介面和上游連線埠。
MAC狀態	纜線資料機使用CMTS達到的連線階段。資料機通常顯示為offline、online，或者以許多init或reject狀態之一顯示。
普里姆·西德	與此電纜數據機關聯的主上行SID號。
snr/cnr(db)	此電纜數據機的上游SNR。 註：如果纜線資料機所連線的電纜線路卡沒有內建頻譜管理功能，則此值是根據從此纜線資料機接收的大型封包的接收波形的估計值。如果纜線資料機所連線的電纜線路卡具有內建的頻譜管理功能（例如MC16S卡），則此值是從線路卡上的頻譜分析硬體得出的，因此比較準確。

```
show cable modem {<mac-address> | <ip-address>} cpe
```

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，發出隱藏的Cisco IOS軟體命令show interface cable slot/port modem [sid-number]，以確定在某個裝置後面連線的CPE裝置的MAC地址和IP地址。在該命令中，sid-number可以設定為特定電纜數據機的SID，或者可以設定為零(0)，使命令顯示連線到電纜介面的所有電纜數據機：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show interface cable 3/0 modem 0
```

SID	Priv bits	Type	State	IP address	method	MAC address
1	11	modem	up	10.1.1.43	dhcp	0050.7366.12fb
2	11	modem	up	10.1.1.35	dhcp	0090.9607.3831
3	11	modem	up	10.1.1.37	dhcp	0090.9607.3830
4	00	modem	up	10.1.1.42	dhcp	0001.64ff.e459
5	11	modem	up	10.1.1.36	dhcp	0001.9659.4447
6	00	modem	up	10.1.1.39	dhcp	0001.64ff.e4ad
7	11	modem	up	10.1.1.33	dhcp	0001.9659.4461
8	11	host	unknown	192.168.1.10	static	0050.5480.326e

8	11	modem	up	10.1.1.38	dhcp	0002.fdfa.0a35
9	00	modem	up	10.1.1.41	dhcp	0006.2854.7319
12	00	modem	up	10.1.1.40	dhcp	0020.4089.7ed6

雖然此命令在支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中仍然可用，但您可以發出show cable modem {mac-address | ip-address} cpe命令顯示連線到特定電纜數據機的CPE裝置的詳細資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem 0006.2854.7319 cpe

IP address	MAC address
192.168.1.50	0000.0c02.f4be

下表提供此命令輸出中某些欄位的說明：

欄位	說明
IP 位址	連線到指定電纜數據機的CPE裝置的IP地址。
MAC 地址	連線到指定電纜數據機的CPE裝置的MAC地址。

show cable modem {<mac-address> | <ip-address>} qos

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，show cable modem命令列出與每個纜線資料機關聯的DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案編號。然後，可以發出show cable qos profile命令檢視與每個QoS配置檔案編號對應的QoS引數：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show cable modem 10.1.1.35

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable3/0/U1	1	online(pt)	2799	0.75	5	0	10.1.1.35	0090.9607.3831

uBR7246VXR_1.0#

show cable qos profile 5

ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guarantee upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max tx burst	TOS mask	TOS value	Create by	B priv enab	IP prec rate enab
5	0	200000	0	1500000	1600	0x0	0x0	cm	yes	no

在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，有多種新方法來檢視分配給電纜數據機的DOCSIS 1.1樣式QoS引數。其中一個是show cable modem {mac-address | ip-address} qos命令：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem 10.1.1.41 qos

Sfid	Dir	Curr State	Sid	Sched Type	Prio	MaxSusRate	MaxBrst	MinRsvRate	Throughput
7	US	act	3	BE	0	200000	1522	0	190968
8	DS	act	N/A	BE	0	15000000	1522	0	11291458

在本示例中，IP地址為10.1.1.41的電纜數據機有兩個與之相關的服務流（編號分別為7和8）。下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	與此服務流關聯的服務流ID。
目錄	對於上游服務流設定為US，對於下游服務流設定為DS。
當前狀態	此服務流的狀態： • pro — 已設定但未允許或活動 • adm — 已允許但未啟用 • act — 活動
Sid	如果這是上游服務流，則這是與此服務流關聯的SID編號。下游服務流不使用SID。
計畫型別	服務流計畫型別： • BE - 盡最大努力 • UGS - 未經請求的授權服務 • UGS_AD - 具有活動檢測的未經請求的授權服務 • RTPS — 即時輪詢服務 • NRTPS — 非即時輪詢服務流
普里奧	服務流優先順序，表示要賦予與此服務流關聯的頻寬要求的優先順序。零(0)表示最低，七(7)表示最高。
MaxSusRate	此服務流的最大允許流量速率（以bps為單位），由令牌桶策略演算法實施。
MaxBrst	此服務流的最大流量突發（以位元組為單位），在令牌桶流量策略演算法中使用。
最小速率	如果此服務流配置了最小保留速率（以確保最小吞吐率），則此欄位顯示此值（以bps為單位）。
吞吐量	此服務流上的當前吞吐量（以bps為單位），如前一秒計算的那樣。

show cable modem {<mac-address> | <ip-address>} qos verbose

此命令顯示的詳細資訊比在父[show cable modem {mac-address | ip-address} qos](#)命令:

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem 10.1.1.40 qos verbose

Sfid	: 24
Current State	: Active
Sid	: 12
Traffic Priority	: 0
Maximum Sustained rate	: 200000 bits/sec
Maximum Burst	: 1600 bytes
Minimum Reserved rate	: 0 bits/sec
Minimum Packet Size	: 64 bytes
Admitted QoS Timeout	: 200 seconds
Active QoS Timeout	: 0 seconds
Maximum Concatenated Burst	: 1600 bytes
Scheduling Type	: Best Effort
Request/Transmission policy	: 0x0
IP ToS Overwrite[AND-mask, OR-mask]	: 0xFF, 0x0
Current Throughput	: 0 bits/sec, 0 packets/sec

Sfid	: 25
Current State	: Active
Sid	: N/A
Traffic Priority	: 0
Maximum Sustained rate	: 1500000 bits/sec
Maximum Burst	: 1522 bytes
Minimum Reserved rate	: 0 bits/sec
Minimum Packet Size	: 64 bytes
Admitted QoS Timeout	: 200 seconds
Active QoS Timeout	: 0 seconds
Maximum Latency	: 0 usecs
Current Throughput	: 0 bits/sec, 0 packets/sec

此命令的命令輸出與為與纜線資料機相關聯的每個服務流發出[show interface cable slot/port service-flow](#) service-flow-index [qos verbose](#)的命令輸出相同。因此，請參閱[show interface cable slot/port service-flow](#) service-flow-index [qos verbose](#)一節，瞭解此命令輸出的詳細資訊。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>]連線

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，發出show interface cable slot/port sid sid-number connectivity命令以獲取電纜數據機的連線統計資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show interface cable 3/0 sid 5 connectivity

```

Sid   1st time      Times  %online      Online time      Offline time
      online      Online      min      avg      max      min      avg      max
5     Mar 05 2002 1      99.99      00:00      1d19h      1d19h      00:08      00:08      00:08

```

在基於DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，此命令不再可用。已使用show cable modem connectivity命令替換它：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem connectivity
```

```

Prim  1st time      Times  %online      Online time      Offline time
Sid   online      Online      min      avg      max      min      avg      max
1     Mar 06 2002 1      99.99      00:00      14h44m      14h44m      00:05      00:05      00:05
2     Mar 06 2002 1      99.98      00:00      14h44m      14h44m      00:08      00:08      00:08
3     Mar 06 2002 1      99.98      00:00      14h44m      14h44m      00:08      00:08      00:08
4     Mar 06 2002 41     98.53      00:59      21:14      3h38m      00:05      00:18      00:20
5     Mar 06 2002 1      99.99      00:00      14h43m      14h43m      00:05      00:05      00:05
6     03:26:18      6      99.86      00:42      2h27m      13h23m      00:05      00:12      00:14
7     Mar 06 2002 1      99.99      00:00      14h43m      14h43m      00:05      00:05      00:05
8     14:29:59      1      99.99      00:00      14h43m      14h43m      00:05      00:05      00:05

```

注意：當您在CMTS上發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都將重置為0。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
普里姆·西德	與此電纜數據機關聯的主上行SID號。
首次聯機	電纜數據機首次聯機時的CMTS時間。如果纜線資料機在發出指令的同一天聯機，則顯示為hh:mm:ss;否則，它會顯示電纜數據機聯機時的日期。
時代線上	此纜線資料機已聯機的次數。
%online	電纜數據機處於online狀態的時間百分比（自此電纜數據機首次變為活動狀態以來）。
聯機時間最小值	此電纜數據機處於聯機狀態的最短時間。
聯機時間平均值	此纜線資料機處於連線的平均時間。
最長聯機時間	此纜線資料機最長聯機時間
離線時間最小值	此纜線資料機線上後離線的最短時間。

平均離線時間	此纜線資料機聯機後處於離線狀態的平均時間。
離線時間最長	此纜線資料機聯機後處於離線狀態的最長時間。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>]計數器

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show interface cable slot/port sid counters命令來獲取每SID資料包和八位元計數器：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show interface cable 3/0 sid counters
```

Sid	Inpackets	Inoctets	Outpackets	Outoctets	Ratelimit BWReqDrop	Ratelimit DSPktDrop
1	246	23586	241	21854	0	0
2	1773	260409	0	0	0	0
3	491	47796	478	43175	0	0
4	434	41058	423	38592	0	0
5	256	24434	244	22125	0	0
6	299	28445	289	26264	0	0
7	256	24701	246	22231	0	0
8	195	18342	186	16212	0	0

此命令在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中仍然可用。但是，在DOCSIS 1.1中，SID是僅上游實體。因此，此命令的DOCSIS 1.1版本僅顯示上游計數器。在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中有一個新的命令 — show cable modem counters命令，該命令顯示與纜線資料機相關聯的所有服務流的上行和下行八位元和封包計數總數：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem counters
```

MAC Address	US Packets	US Bytes	DS Packets	DS Bytes
0020.4089.7ed6	3960	372364	3953	363690
0090.9607.3831	3949	370690	3946	363186
0090.9607.3830	3949	370690	3946	363186
0002.fdfa.0a35	5460	549567	9279	895697
0001.64ff.e4ad	7154	694009	5333	497295
0006.2854.7319	2208	210217	5430	484154
0001.64ff.e459	3961	372227	3955	363770
0001.9659.4461	11826	1062992	4546	424924

注意：當您在CMTS上發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都將重置為0。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	電纜數據機的MAC地址。
美國封包	CMTS從此電纜數據機接收的上游資料包總數。
US位元組	CMTS已從此纜線資料機接收的上游資料位元組總數。
DS資料包	CMTS已直接傳送到此纜線資料機的下流資料封包總數。此數字不包括廣播和組播資料包。
DS位元組	CMTS已直接傳送到此纜線資料機的下流資料位元組總數。此數字不包括廣播和組播資料包中的位元組。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>]翻動

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show cable flap-list命令來獲取電纜數據機抖動統計資訊：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable flap-list
```

MAC Address	Upstream	Ins	Hit	Miss	CRC	P-Adj	Flap	Time
0006.2854.7319	Cable3/0/U1	110	113	551	0	0	220	Mar 16 14:14:26
0000.f025.1bd9	Cable3/0/U1	0	851	1	0	0	1	Mar 16 13:51:32
0050.7366.12fb	Cable3/0/U0	1	2026	8	0	0	2	Mar 16 14:05:07

此命令仍存在於支援DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中。但是，在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，有一個名為show cable modem flap 命令的新命令可用。此命令可顯示所有纜線資料機的翻動統計資料，而不僅僅是翻動清單中的纜線資料機。

以下是此命令的輸出範例；請注意，某些纜線資料機對其錄製的翻動為零：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem flap
```

MAC Address	I/F	Ins	Hit	Miss	CRC	P-Adj	Flap	Time
0000.f025.1bd9	C3/0/U1	67	205	522	0	0	134	Mar 18 15:39:21
0090.9607.3831	C3/0/U1	0	291	0	0	0	0	
0001.9659.4461	C3/0/U1	0	278	1	0	0	1	Mar 18 15:08:58
0001.64ff.e4ad	C3/0/U1	0	277	0	0	1	1	Mar 18 15:18:09

```
0006.2854.7319 C3/0/U1 0      277  0    0    1      1      Mar 18 15:17:44
0001.64ff.e459 C3/0/U1 0      277  0    0    0      0      Mar 18 15:17:44
0020.4089.7ed6 C3/0/U1 0      274  0    0    1      1      Mar 18 15:18:14
```

注意：當您發出clear cable flap-list {all時，此命令的所有欄位都會重設為0 CMTS上的| mac-address}命令。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	電纜數據機的MAC地址。
I/F	纜線資料機所連線的下游纜線介面和上游連線埠。
Ins	計數此纜線資料機在翻動清單插入時間所指定期間內連續嘗試連線的次數。插入的定義是當電纜數據機嘗試通過初始測距進入聯機狀態時。翻動清單插入時間預設設定為180秒；或者，您可以發出cable flap-list insertion-time seconds 全域性配置命令來配置它。此計數器的每個增量也會增加Flap計數器。
Hit	計算此纜線資料機對站台維護存留要求作出回應的次數。
小姐	計數此纜線資料機沒有響應站台維護保持連線請求的次數。如果纜線資料機連續發生未命中數大於連續未命中數閾值，然後發生命中，則翻動計數器會遞增。預設情況下，連續未命中閾值設定為6;或者，您可以發出cable flap-list miss-threshold misses全域性配置命令來配置它。
CRC	計算從此電纜數據機接收的包含CRC錯誤的幀數。
P-Adj	計數訂購此纜線資料機以將其上游輸出功率更改大於翻動清單功率調整閾值大小的次數。襟翼清單功率調節閾值預設設定為2 dB;或者，可以發出cable flap-list power-adjust threshold dB 全域性配置命令來配置它。此計數器的每個增量也會增加Flap計數器。
翻動	計數此纜線資料機註冊翻動事件的次數。
時間	根據系統時鐘，此纜線資料機上次記錄翻動事件以增加翻動計數器的時間。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>] mac

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show cable modem detail命令以顯示電纜數據機的功能：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable modem detail
```

```
Interface  SID  MAC address      Max CPE  Concatenation  Rx SNR
Cable3/0/U1 1    0090.9607.3831  3        no             29.17
Cable3/0/U1 2    0006.2854.7319 15        yes            29.88
```

```

Cable3/0/U1 3    0001.9659.4461 3    yes    29.26
Cable3/0/U1 4    0001.9659.4447 3    yes    29.31
Cable3/0/U1 5    0001.64ff.e459 50   yes    29.47
Cable3/0/U1 6    0001.64ff.e4ad 50   yes    29.66
Cable3/0/U1 7    0020.4089.7ed6 3    no     29.58
Cable3/0/U1 8    0000.f025.1bd9 1    no     29.41

```

啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中不再提供show cable modem detail命令。但是在啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，您可以發出show cable modem mac命令，以顯示纜線資料機的DOCSIS層功能，如資料機在CMTS中註冊時所通告：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem mac
```

MAC Address	MAC State	Prim Sid	Ver	Frag	Concat	PHS	Priv	DS Sids	US Sids
0020.4089.7ed6	online	1	DOC1.0	no	no	no	BPI	0	0
0090.9607.3831	online(pt)	2	DOC1.0	no	no	no	BPI	0	0
0001.64ff.e459	online	3	DOC1.0	no	yes	no	BPI	0	0
0001.9659.4461	online(pt)	4	DOC1.0	no	yes	no	BPI	0	0
0006.2854.7319	online	5	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI+	0	4
0001.64ff.e4ad	online	6	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI+	0	4
0000.f025.1bd9	init(rc)	8	DOC1.0	no	no	no	BPI	0	0
0090.9607.3830	online(pt)	1	DOC1.0	no	no	no	BPI	0	0
0002.fdfa.0a35	online(pt)	2	DOC1.1	yes	yes	yes	BPI+	0	4

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	電纜數據機的MAC地址。
MAC狀態	纜線資料機使用CMTS達到的連線階段。資料機通常以離線、線上狀態，或者以許多init或reject狀態之一顯示。
普里姆·西德	與此電纜數據機關聯的主SID號
版本	此電纜數據機支援的DOCSIS規範版本。對於只有DOCSIS 1.0功能的電纜數據機，將顯示DOC1.0。對於具有DOCSIS 1.1功能的電纜數據機，將顯示DOC1.1。 註：此欄位並不一定表示電纜數據機正在運行的模式。支援DOCSIS 1.1的電纜數據機可在DOCSIS 1.0模式下運行。
Frag	如果此纜線資料機可以執行DOCSIS 1.1樣式分段，則此欄位設定為yes。如果此纜線資料機無法執行DOCSIS 1.1樣式分段，則此欄位設定為no。
康卡特	如果此電纜數據機可以執行串聯，則此欄位設定為yes。如果此纜線資料機無法執行串

	連，則此欄位設為no。
PHS	如果此纜線資料機可以執行DOCSIS 1.1樣式的PHS，則此欄位設定為yes。如果此纜線資料機無法執行DOCSIS 1.1樣式的PHS，則此欄位設定為no。
普里夫	如果此纜線資料機可支援BPI+加密，則此欄位設定為BPI+;否則設為BPI。
DS Sids	此纜線資料機可支援的BPI+型下游安全關聯識別碼(SAID)數量。此欄位只與可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機相關。
美國Sids	此纜線資料機可支援的上游SID數量。此欄位只與可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機相關。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>] phy

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show cable modem detail命令來獲取每個纜線資料機的上游SNR估計值。此外，您可以發出show cable modem remote-query命令來獲取每個纜線資料機的下流訊號統計資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show cable modem detail

Interface	SID	MAC address	Max CPE	Concatenation	Rx SNR
Cable3/0/U1 1	0090.9607.3831	3	no	29.17	
Cable3/0/U1 2	0006.2854.7319	15	yes	29.88	
Cable3/0/U1 3	0001.9659.4461	3	yes	29.26	
Cable3/0/U1 4	0001.9659.4447	3	yes	29.31	
Cable3/0/U1 5	0001.64ff.e459	50	yes	29.47	
Cable3/0/U1 6	0001.64ff.e4ad	50	yes	29.66	
Cable3/0/U1 7	0020.4089.7ed6	3	no	29.58	
Cable3/0/U1 8	0000.f025.1bd9	1	no	29.41	

uBR7246VXR_1.0#

show cable modem remote-query

Remote Query Polling State : Active							
IP address	MAC address	S/N Ratio	US Power	DS Power	Tx Time Offset	Micro (dB) Reflection	Modem State
10.1.1.12	0000.f025.1bd9	0.0	0.0	0.0	0	0	online
10.1.1.35	0090.9607.3831	37.2	27.0	5.9	12421	7	online(pt)
10.1.1.33	0001.9659.4461	36.6	27.0	0.0	12425	15	online(pt)
10.1.1.39	0001.64ff.e4ad	35.2	20.8	-12.6	12417	19	online
10.1.1.36	0001.9659.4447	37.4	27.0	0.0	12424	13	online(pt)
10.1.1.41	0006.2854.7319	0.0	0.0	0.0	0	0	init(i)
10.1.1.42	0001.64ff.e459	34.5	21.8	-14.4	12415	15	online
10.1.1.40	0020.4089.7ed6	38.5	28.0	0.0	12415	40	online

啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中不再提供show cable modem detail命令。但是，show cable modem remote-query命令仍然可用。這兩個指令的功能已結合在一起形成新的show cable modem

phy指令，該指令在每個纜線資料機基礎上顯示下游和上游訊號特徵：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem phy
```

MAC Address	USPwr (dBmV)	USSNR (dBmV)	Timing Offset	MicroReflec (dBc)	DSPwr (dBmV)	DSSNR (dBmV)
0001.64ff.e4ad	19.8	18.99	2807	19	-12.8	35.02
0000.f025.1bd9	0.0	19.74	2286	0	0	-----
0001.9659.4447	27.0	21.24	2812	13	0	37.04
0001.9659.4461	26.0	21.64	2814	15	0	36.06
0001.64ff.e459	20.8	22.42	2803	15	-14.7	34.05
0020.4089.7ed6	26.0	24.34	2800	41	0	38.05
0090.9607.3831	27.0	23.62	2805	7	5.6	37.02
0090.9607.3830	24.0	17.62	2806	7	5.1	37.05
0050.7366.12fb	0.0	18.14	2287	0	0	-----
0002.fdfa.0a35	20.0	18.25	2807	15	-12.8	33.04

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	電纜數據機的MAC地址。
USPwr(dBmV)	此纜線資料機傳輸的上游電源等級（以dBmV為單位）。 注意：此值是通過SNMP從電纜數據機檢索的，其可用性要求正確配置電纜數據機遠端查詢功能。
USSNR(dBmV)	在CMTS上行埠測量的由此電纜數據機生成的訊號的估計上行訊雜比。 注意：對於沒有內建頻譜管理功能的電纜線卡，此值只是一個估計值。
定時偏移	電纜數據機的測距時間偏移（單位：1/10,240,000秒）。
MicroReflec(dBc)	整個微反射，包括在該介面上感知的通道內響應（dBc低於訊號電平）。 註：此值通過SNMP從電纜數據機檢索，其可用性要求正確配置電纜數據機遠端查詢功能。
DSPwr(dBmV)	電纜數據機接收的下游功率電平（以dBmV為單位）。如果電纜數據機不支援下行接收功率電平測量，此欄位可設定為0。 註：此值通過SNMP從電纜數據機檢索，其可用性要求正確配置電纜數據機遠端查詢功能。
DSSNR(dBmV)	電纜數據機測量的下行訊雜比。

註：此值通過SNMP從電纜數據機檢索，其可用性要求正確配置電纜數據機遠端查詢功能。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>]註冊

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體和基於DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體版本之間，show cable modem registered命令輸出沒有更改。但是，此命令具有額外的意義，因為命令輸出可用於快速測量哪些纜線資料機在DOCSIS 1.1模式下運行。您可以假設顯示的DOCSIS 1.0 QoS設定檔為2的電纜資料機在DOCSIS 1.1模式下運行。

此外，此命令的輸出格式與基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體版本中的show cable modem命令的輸出格式相同。對於不熟悉DOCSIS 1.1樣式的[show cable modem](#)命令輸出格式的使用者而言，這可以使其輸出更易於解釋。

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show cable modem registered
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
C3/0/U1	1	online	2807	0.75	11	0	10.1.1.39	0001.64ff.e4ad
C3/0/U1	3	online(pt)	2812	0.00	5	0	10.1.1.36	0001.9659.4447
C3/0/U1	4	online(pt)	2814	0.00	5	0	10.1.1.33	0001.9659.4461
C3/0/U1	5	online	2803	0.00	11	0	10.1.1.42	0001.64ff.e459
C3/0/U1	6	online	2800	-1.00	5	0	10.1.1.40	0020.4089.7ed6
C3/0/U1	7	online(pt)	2805	0.50	5	0	10.1.1.35	0090.9607.3831
C3/0/U1	8	online	2807	-0.50	2	0	10.1.1.41	0006.2854.7319

註：輸出中的最後一個電纜數據機標有DOCSIS 1.0 QoS配置檔案2。這表示此電纜數據機在DOCSIS 1.1模式下運行。所有其它電纜數據機均在DOCSIS 1.0模式下運行。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
介面	纜線資料機所連線的下游纜線介面和上游連線埠。
普里姆·西德	與此電纜數據機關聯的主SID號。
線上狀態	纜線資料機使用CMTS達到的連線階段。此欄位的含義與show cable modem命令輸出的DOCSIS 1.0形式中的Online State欄位相同。資料機通常以離線、線上狀態，或者以許多init或reject狀態之一顯示。
定時偏移	電纜數據機的測距時間偏移（單位：1/10,240,000秒）。

Rec電 源	此纜線資料機在CMTS上行埠處測量的接收上行功率電平。
Qos	分配給此電纜數據機的DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案。如果將QoS配置檔案編號2分配給電纜數據機，則電纜數據機在DOCSIS 1.1模式下運行。否則，您可以檢視與此QoS配置檔案對應的DOCSIS 1.0服務類別引數(發出show cable qos-profile命令)。
CPE	當前連線到此電纜數據機的活動CPE裝置的數量。
IP 位址	此電纜數據機的IP地址。
MAC 地 址	此電纜數據機的MAC地址。

show cable modem [<mac-address> | <ip-address> | <interface>] verbose

show cable modem verbose命令會顯示與纜線資料機的幾乎每個方面相關的詳細資訊。這個簡單命令可用於收集有關特定電纜數據機的許多資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show cable modem 0006.2854.7319 verbose

```

MAC Address           : 0006.2854.7319
IP Address             : 10.1.1.41
Prim Sid               : 3
Interface              : C3/0/U1
Upstream Power         : 320 dBmV (SNR = 29.01 dBmV)
Downstream Power       : 1 dBmV (SNR = 34.05 dBmV)
Timing Offset          : 2807
Received Power         : 0.50
MAC Version            : DOC1.1
Provisioned Mode       : DOC1.1
Capabilities           : {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y, Priv=BPI+}
Sid/Said Limit         : {Max Us Sids=4, Max Ds Sids=0}
Optional Filtering Support : {802.1P=N, 802.1Q=N}
Transmit Equalizer Support : {Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8}
Number of CPE IPs      : 1(Max CPE IPs = 5)
CFG Max-CPE            : 15
Flaps                  : 1(Mar 20 18:03:47)
Errors                 : 0 CRCs, 0 HCSes
Stn Mtn Failures       : 4 aborts, 0 exhausted
Total US Flows         : 2(2 active)
Total DS Flows         : 1(1 active)
Total US Data          : 197 packets, 21149 bytes
Total US Throughput    : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Total DS Data          : 172 packets, 14004 bytes
Total DS Throughput    : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Active Classifiers     : 1 (Max = NO LIMIT)
CM Upstream Filter Group : 4
CM Downstream Filter Group : 3
CPE Upstream Filter Group : 2
CPE Downstream Filter Group : 1

```

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
MAC 地址	此電纜數據機的MAC地址。
IP 位址	此電纜數據機的IP地址。
普里姆·西德	與此電纜數據機關聯的主SID號。
QoS設定檔案索引	分配給此電纜數據機的DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案。如果將QoS配置檔案編號2分配給電纜數據機，則電纜數據機在DOCSIS 1.1模式下運行。
介面	纜線資料機所連線的下游纜線介面和上游連線埠。
上行功率	此纜線資料機傳輸的上游電源等級（以dBmV為單位）。 註：此值通過SNMP從電纜數據機檢索，其可用性要求正確配置電纜數據機遠端查詢功能。
下游功率	電纜數據機接收的下游功率電平（以dBmV為單位）。如果電纜數據機不支援下行接收功率電平測量，此欄位可設定為0。 註：此值通過SNMP從電纜數據機檢索，其可用性要求正確配置電纜數據機遠端查詢功能。
定時偏移	電纜數據機的測距時間偏移（單位：1/10,240,000秒）。
已接收功率	此纜線資料機在CMTS上行埠處測量的接收上行功率電平。
MAC版本	此電纜數據機支援的DOCSIS規範版本。對於只有DOCSIS 1.0功能的電纜數據機，將顯示DOC1.0。對於具有DOCSIS 1.1功能的電纜數據機，將顯示DOC1.1。
已布建模式	此纜線資料機目前用來運作的DOCSIS規範版本。對於已設定在DOCSIS 1.0模式下運行的纜線資料機，將顯示DOC1.0。對於已設定在DOCSIS 1.1模式下運行的纜線資料機，將顯示DOC1.1。
功能	纜線資料機的通告功能，表示其執行DOCSIS 1.1型分段(Frag=Y/N)、串連(Concat=Y/N)和負載標頭抑制(PHS=Y/N)的能力。它還指示支援的BPI版本(Priv=BPI+/BPI)。
Sid/Said限制	此纜線資料機可支援的上游SID數量(Max Us Sid)，以及此纜線資料機可支援的BPI+型下游SAID數量(Max Ds Said)。此欄位只與可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機相關。
可選過濾支援	纜線資料機支援802.1P和802.1Q過濾的功能。此欄位只與可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機相關。
傳輸等化器支援	此電纜數據機支援的每個符號的上游傳輸預均衡器分接頭和分接頭數。此欄位只與可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機相關。
CPE IP數量	在此電纜數據機後檢測到的CPE裝置數量，後跟此電纜數據機後允許的最大CPE IP地址數量。
CFG最大	連線到此電纜數據機並允許同時訪問網路的CPE裝置的最大數量。

CPE	
襟翼	此纜線資料機記錄的翻動數量，以及最近發生翻動的時間（根據CMTS時鐘）。
錯誤	為此電纜數據機的上行傳輸記錄的CRC和報頭校驗和(HCS)錯誤數。
Stn Mtn故障	此電纜數據機的測距中止和測距耗盡計數器數。當在CMTS連續十六個站台維護輪詢中電纜數據機接收的上游傳輸不可接受時，向電纜數據機傳送測距中止。當纜線資料機無法響應連續十六個站台維護輪詢時，就會發生測距耗盡情況。
美國總流量	此纜線資料機的已布建或已允許的上游服務流總數，後跟處於活動狀態的服務流數。
DS流總數	此纜線資料機的已布建或允許的下游服務流總數，後跟處於作用中的服務流數。
美國資料總計	CMTS從此電纜數據機接收的上游資料包和位元組的總數。
美國總吞吐量	與此電纜數據機關聯的所有活動的上游服務流的當前組合上游吞吐量。
DS資料總計	CMTS傳送到此電纜數據機的下游資料包和位元組的總數。此圖不包括廣播或組播資料包。
DS總吞吐量	與此電纜數據機關聯的所有活動的下游服務流的當前組合下游吞吐量。
有效分類器	在此電纜數據機上與服務流主動關聯的分類器數，後跟可能與此電纜數據機關聯的最大分類器數。此欄位只與可以在DOCSIS 1.1模式下運行的電纜數據機相關。
CM上游過濾器組	DOCSIS CMTS資料包過濾器組編號，應用於來自電纜數據機自身的上游的流量。此欄位只出現在在DOCSIS 1.1模式下調配的電纜數據機上，其中在DOCSIS配置檔案中應用了相應的使用者管理過濾器組。
CM下游過濾器組	DOCSIS CMTS資料包過濾器組編號，應用於下行至電纜數據機本身的流量。此欄位只出現在在DOCSIS 1.1模式下調配的電纜數據機上，其中在DOCSIS配置檔案中應用了相應的使用者管理過濾器組。
CPE上游過濾器組	DOCSIS CMTS資料包過濾器組編號，應用於來自連線到此電纜數據機的CPE的上游的流量。此欄位只出現在在DOCSIS 1.1模式下調配的電纜數據機上，其中在DOCSIS配置檔案中應用了相應的使用者管理過濾器組。
CPE下游過濾器組	DOCSIS CMTS資料包過濾器組編號，應用於下行至連線到此電纜數據機的CPE的流量。此欄位只出現在在DOCSIS 1.1模式下調配的電纜數據機上，其中在DOCSIS配置檔案中應用了相應的使用者管理過濾器組。

show interface cable <slot>/<port>

啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體版本發佈後，show interface cable slot/port 系列命令中內建了大量新功能。本節詳細介紹在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體與基於DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體之間新設或大幅變更的常用的show interface cable slot/port 子命令。

show interface cable <slot>/<port> downstream

show interface cable slot/port downstream命令輸出在已啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中顯示

多個額外欄位。命令輸出的前三行與基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體相同。命令輸出的最後四行對於啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體是唯一的。以下是此命令的輸出範例：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 downstream
```

```
Cable3/0: Downstream is up
  348 packets output, 27855 bytes, 0 discarded
  0 output errors
  9 total active devices, 8 active modems
    Total downstream bandwidth: 30341646
    Total downstream reserved bandwidth: 50000
    Worst case latency for low latency queue: 0 usecs
    Current Upper limit for worst case latency: 0 usecs
```

注意：當您發出clear interface命令時，此命令中的所有下游輸出計數器都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
資料包輸出	此纜線介面在下游方向傳輸的資料封包數量。
位元組	與此電纜介面在下游方向傳輸的資料包關聯的位元組數。
已丟棄	由於錯誤而在下游上未傳輸的資料包數量；例如，CMTS耗盡記憶體，或幀對於介面MTU來說過大。
輸出錯誤	由於傳輸錯誤而無法傳輸的資料包數。
活動裝置總數	連線到此纜線介面的作用中纜線資料機和CPE的總數。
使用中資料機	連線到此纜線介面的作用中纜線資料機數量。
總下游頻寬	與此纜線介面相關聯的下游頻寬（以bps為單位）。
總下游預留頻寬	為使用下游最小保留流量速率引數的下游服務流保留的 下游頻寬 總量。
低延遲隊列的最壞情況延遲	使用此纜線介面上的 Max DS Latency 引數的下游服務流可能會遇到的最糟糕延遲。
最壞情況延遲的當前上限	此纜線介面上存在的任何下游服務流的最低指定 最大DS等待時間 引數。如果存在下游服務流，將導致低延遲隊列的最壞情況延遲大於當前的最壞情況延遲上限，並且DS服務流嘗試被允許，則不會允許該下游服務流。

```
show interface cable <slot>/<port> mac-scheduler <upstream-port-number>
```

在啟用了DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show interface cable slot/port upstream upstream-port-number 命令來檢視有關上游排程和效能的統計資訊：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show interface cable 3/0 upstream 0
```

```
Cable3/0: Upstream 0 is administratively down
  Received 0 broadcasts, 0 multicasts, 0 unicasts
  0 discards, 0 errors, 0 unknown protocol
  0 packets input, 0 uncorrectable
  0 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 0 (0 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops
  Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
  Reserved slot table currently has 0 CBR entries
  Req IEs 0, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 0, Stn Mtn IEs 0
  Long Grant IEs 0, Short Grant IEs 0
  Avg upstream channel utilization : 0%
  Avg percent contention slots : 0%
  Avg percent initial ranging slots : 0%
  Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
  Total channel bw reserved 0 bps
  CIR admission control not enforced
  Admission requests rejected 0
  Current minislot count : 2865362      Flag: 0
  Scheduled minislot count : 2865402    Flag: 0
```

啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中仍可使用show interface cable slot/port upstream命令。但是此命令在支援DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中顯示的多個欄位（在已啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中）已移至show interface cable slot/port mac-schedulerupstream-port-number 命令輸出。此外，其輸出現在顯示有關高級DOCSIS 1.1上游排程機制的詳細資訊：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 mac-scheduler 1
```

```
DOCSIS 1.1 MAC scheduler for Cable3/0/U1
  Queue[Rng Polls] 0/64, 0 drops
  Queue[CIR Grants] 0/64, 0 drops
  Queue[BE(7) Grants] 0/64, 0 drops
  Queue[BE(6) Grants] 0/64, 0 drops
```

```

Queue[BE(5) Grants] 0/64, 0 drops
Queue[BE(4) Grants] 0/64, 0 drops
Queue[BE(3) Grants] 0/64, 0 drops
Queue[BE(2) Grants] 0/64, 0 drops
Queue[BE(1) Grants] 0/64, 0 drops
Queue[BE(0) Grants] 0/64, 0 drops
Req Slots 81256509, Req/Data Slots 0
Init Mtn Slots 568433, Stn Mtn Slots 68664
Short Grant Slots 2261, Long Grant Slots 2064698
Awacs Slots 0
Fragmentation count 6
Fragmentation test disabled
Avg upstream channel utilization : 1%
Avg percent contention slots : 97%
Avg percent initial ranging slots : 2%
Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Sched Table Adm-State: Grants 1, Reqpolls 1, Util 20%
UGS      : 0 SIDs, Reservation-level in bps 0
UGS-AD   : 1 SIDs, Reservation-level in bps 412800
RTPS     : 0 SIDs, Reservation-level in bps 0
NRTPS    : Not Supported
BE       : 8 SIDs, Reservation-level in bps 0

```

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Queue[Rng輪詢]	顯示有關站台維護授權如何排隊的統計資訊。顯示掛起授予的數量，後跟所允許的最大掛起站維護授予數量，後跟由於此上游埠上的授權隊列已滿而從排程器中丟棄的站維護授予的數量。
Queue[CIR授權]	顯示關於如何對使用此上游埠上的 Min Reserved Traffic Rate 引數的 上游服務流 排隊資料的統計資訊。
隊列[BE(x)授權]	顯示關於如何為具有各種上游流量優先順序的上游服務流排隊資料授 權的統計 資訊。
請求插槽	代表此上游埠通告的頻寬請求傳輸機會數。
請求/資料插槽	代表此上游埠通告的請求/資料傳輸機會的數量。
初始化Mtn插槽	代表此上游埠通告的初始維護（初始範圍）機會的數量。
Stn Mtn插槽	代表此上游埠通告的站點維護（單播範圍）機會數。
短期授權插槽	代表此上游埠授予的短資料授權數。
長期授權插槽	代表此上游埠授予的Long Data授予數。
Awacs插槽	為便於硬體頻譜管理功能而發出的授權數量。此計數器不在屬於無內建硬體頻譜管理功能的電纜線卡的上游埠上遞增。
分段計數	此上游埠接收的已使用DOCSIS 1.1分段方案的幀數。
平均上行通道利用率	由於上游資料流量和DOCSIS管理流量，此上游埠的當前平均通道利用率。
平均爭用插槽百分比	專用於提供頻寬請求機會的上游通道頻寬的當前平均部分。通常，此數量

	等於通道的大約100%，減去上行資料和管理流量以及初始測距時隙造成的利用率。
初始測距插槽的平均百分比	專用於為嘗試聯機的電纜數據機提供初始測距機會的上游通道頻寬的當前平均部分。
延遲對映中平均丟失的微型零件百分比	由於頻寬分配MAP消息延遲傳送，因此未使用的微型批次的當前平均部分。
排程表Adm狀態	描述允許的UGS樣式上游服務流(Grants)數、允許的RTPS樣式上游服務流(Reqpolls)數，以及預計與這些服務流關聯的通道利用率。
UGS	顯示使用UGS風格的排程機制的上行SID的數量，以及這些上行SID保留的頻寬（以bps為單位）。
UGS-AD	顯示使用UGS-AD風格的排程機制的上行SID的數量，以及這些上行SID保留的頻寬（以bps為單位）。
RTPS	顯示使用RTPS風格的排程機制的上行SID的數量，以及這些上行SID保留的頻寬（以bps為單位）。
NRTPS	顯示使用NRTPS風格的排程機制的上行SID的數量，以及這些上行SID保留的頻寬（以bps為單位）。
BE	顯示使用BE式排程機制的上行SID的數量，以及這些上行SID保留的頻寬（以bps為單位）。

show interface cable <slot>/<port> qos paramset

在啟用了DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show cable qos profile命令來檢視與DOCSIS 1.0樣式QoS配置檔案相關聯的引數：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show cable qos profile

ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guarantee upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max tx burst	TOS mask	TOS value	Create by	B priv enab	IP prec rate enab
1	0	0	0	0	0	0x0	0x0	cmts(r)	no	no
2	0	64000	0	1000000	0	0x0	0x0	cmts(r)	no	no
3	7	31200	31200	0	0	0x0	0x0	cmts	yes	no
4	7	87200	87200	0	0	0x0	0x0	cmts	yes	no
5	0	200000	0	1500000	1600	0x0	0x0	cm	yes	no
10	0	128000	0	512000	1600	0x0	0x0	mgmt	no	no
11	0	128000	0	1000000	1600	0x0	0x0	mgmt	no	no
12	1	256000	0	2000000	1600	0x0	0x0	mgmt	yes	no
13	0	20000	0	64000	1600	0x0	0x0	mgmt	no	no

此命令仍存在於啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，以檢視DOCSIS 1.0樣式的QoS配置檔案。

要檢視DOCSIS 1.1樣式QoS引數集，請發出show interface cable slot/port qos paramset命令。使用[show interface cable slot/port service-flow](#) 命令檢視服務流時，會使用QoS引數集索引編號，以指示與該服務流相關聯的服務類別。發出show interface cable slot/port qos引數集以檢視與該QoS引數集索引編號關聯的實際引數：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 qos paramset

Index	Name	Dir	Sched	Prio	MaxSusRate	MaxBurst	MinRsvRate
1		US	BE	0	64000	0	0
2		DS	BE	0	1000000	0	0
3		US	BE	0	200000	1600	0
4		DS	BE	0	1500000	1522	0
5		US	BE	0	500000	1522	0
6		US	UGS_AD				
7		DS	BE	0	2000000	1522	0
8		US	BE	0	128000	1600	0
9		DS	BE	0	1000000	1522	0
10		DS	BE	0	100000	1522	50000

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
索引	與這組DOCSIS 1.1樣式QoS引數關聯的索引號。
名稱	與這組DOCSIS 1.1樣式QoS引數關聯的名稱。
目錄	指示此QoS引數集是用於上游服務流還是下游服務流。
Sched	與此服務流關聯的計畫型別： • BE - 盡最大努力 • UGS - 未經請求的授權服務 • UGS_AD - 具有活動檢測的未經請求的授權服務 • RTPS — 即時輪詢服務 • NRTPS — 非即時輪詢服務
普里奧	與使用此QoS引數集的服務流關聯的優先順序。範圍是從0（最低）到7（最高）。
MaxSusRate	使用此QoS引數集的服務流的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
MaxBurst	最大流量突發大小（以位元組為單位）（由令牌桶速率限制演算法使用）用於使用此QoS引數集的服務流。與DOCSIS 1.0系統中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst欄位不同，此欄位的值不一定表示上行路徑中可傳輸的最大幀大小。
最小速率	使用此QoS引數集的服務流的最小保留吞吐量速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。

show interface cable <slot>/<port> qos paramset <service-template-index> verbose

show interface cable slot/port qos paramset service-template-index verbose命令會顯示有關個別DOCSIS 1.1樣式QoS引數集的詳細資訊。該命令的輸出取決於為每個單獨的QoS引數集配置的屬性型別。

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 qos paramset 8 verbose

```
Index:                        8
Name:
Direction:                   Upstream
Minimum Packet Size          64 bytes
Admitted QoS Timeout         200 seconds
Active QoS Timeout           0 seconds
Scheduling Type:             Unsolicited Grant Service(AD)
Request/Transmission Policy: 0x1FF
Nominal Polling Interval:    10000 usecs
Tolerated Poll Jitter:       2000 usecs
Unsolicited Grant Size:      500 bytes
Nominal Grant Interval:      10000 usecs
Tolerated Grant Jitter:      2000 usecs
Grants per Interval:         1
IP ToS Overwrite [AND-mask,OR-mask]: 0xFF,0x0
Parameter Presence Bitfield: {0x0, 0x3FC000}
```

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 qos paramset 10 verbose

```
Index:                        10
Name:
Direction:                   Downstream
Traffic Priority:             0
Maximum Sustained Rate:      100000 bits/sec
Max Burst:                    1522 bytes
Minimum Reserved Rate:       50000 bits/sec
Minimum Packet Size          100 bytes
Admitted QoS Timeout         200 seconds
Active QoS Timeout           0 seconds
Scheduling Type:             Reserved
Max Latency:                  20000 usecs
Parameter Presence Bitfield: {0x1340, 0x0}
```

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
索引	與這組DOCSIS 1.1樣式QoS引數關聯的索引號。
名稱	與這組DOCSIS 1.1樣式QoS引數關聯的名稱。

方向	指示此QoS引數集是用於上游服務流還是用於下游服務流。
流量優先順序	與使用此QoS引數集的服務流關聯的優先順序。範圍是從0（最低）到7（最高）。
最大持續速率	使用此QoS引數集的服務流的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
最大突發量	使用此QoS引數集的服務流的最大流量突發大小（以位元組為單位），由令牌桶速率限制演算法使用。與DOCSIS 1.0系統中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst欄位不同，此欄位的值不一定表示上行路徑中可傳輸的最大幀大小。
最低保留費率	使用此QoS引數集的服務流的最小保留吞吐量速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。
最小資料包大小	使用此QoS引數集的服務流的最小資料包大小（以位元組為單位）——用於計算最小保留速率。
允許的QoS超時	持續時間（以秒為單位），超過此持續時間，使用此QoS引數集的已允許狀態中的服務流將退出已允許狀態（如果看不到此服務流的任何活動）。如果此欄位設定為0，則與此QoS引數集關聯的服務流具有無限的已接受QoS超時。
活動QoS超時	持續時間（以秒為單位），超過此持續時間，處於使用此QoS引數集的活動狀態的服務流將退出活動和允許狀態（如果沒有資料流通過服務流）。如果此欄位設定為0，則與此QoS引數集關聯的服務流具有無限的活動QoS超時。
最大串聯突發量	可以在使用此QoS引數集的服務流中傳送的級聯幀突發的最大長度（以位元組為單位）。
計畫型別	與此服務流關聯的計畫型別。
請求/傳輸策略	由位組合設定的值，其中每個位表示與此QoS引數集相關的服務流被允許向CMTS傳輸資料或從CMTS請求頻寬時的環境資訊。有關詳細資訊，請參閱 請求傳輸策略 部分。
名義輪詢間隔	使用此QoS引數集的RTPS-、NRTPS或UGS-AD樣式的服務流的連續請求機會之間的時段（以微秒為單位）。
容許輪詢抖動	對於使用此QoS引數集的RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式的服務流，從完全定期的輪詢間隔獲得最大抖動或最大變化（以微秒為單位）所需的服務承諾。
未經請求的授權大小	為使用此QoS引數集的UGS或UGS-AD樣式服務流提供的單個資料授權的大小（以位元組為單位）。
名義授予間隔	對使用此QoS引數集的UGS或UGS-AD樣式服務流的連續未經請求的資料授權之間的持續時間（以微秒為單位）。
允許授權抖動	對於使用此QoS引數集的UGS或UGS-AD樣式的服務流，從完全定期的未經請求的資料授權獲得最大抖動或最大變化（以微秒為單位）所需的服務承諾。
按時間間隔授權	向使用此QoS引數集的UGS或UGS-AD樣式服務流提供的資料授權數（按名義授權間隔）。
IP ToS覆蓋	指示CMTS如何修改從使用此QoS引數集的服務流接收的傳入IP資料包的IP型別服務報頭欄位。第一個八位元是CMTS與傳入封包的IP Type of Service欄位以位元和方式處理的遮罩。第二個位元組是一個掩碼，它與AND運算的結果進行逐位或OR運算，產生

	新的IP Type of Service欄位以應用於IP資料包。
最大延遲	對於使用具有此QoS引數集的服務流（對於具有下游方向的服務流）的資料包，通過CMTS的最大延遲所需的服務承諾（以微秒為單位）。
引數狀態位欄位	指示此QoS引數集中存在哪些服務流引數的兩個位欄位。第一組括弧表示上游和下游服務流共用的引數，並代表下游服務流特定的引數。第二組括弧表示特定於上游服務流的引數。

show interface cable <slot>/<port> service-flow

在基於DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show cable modem命令並檢視QoS列，以檢視與電纜數據機相關聯的QoS配置檔案：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show cable modem 10.1.1.35

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable3/0/U1	1	online(pt)	2799	0.75	5	0	10.1.1.35	0090.9607.3831

在啟用了DOCSIS 1.1的IOS軟體中，可以發出show interface cable slot/port service-flow命令來檢視與服務流關聯的DOCSIS 1.1樣式QoS引數集。(可以發出show interface cable [slot/port qos paramset](#) 命令來檢視QoS引數集索引所表示的QoS引數，這些引數在QoS Prov、Param Adm和Index Act欄位中指定。)

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 service-flow

Sfid	Sid	Mac Address	QoS Prov	Param Adm	Index Act	Type	Dir	Curr State	Active Time
4	N/A	0001.9659.4447	4	4	4	prim	DS	act	1d0h39m
3	1	0001.9659.4447	3	3	3	prim	US	act	1d0h39m
6	N/A	0001.64ff.e4ad	6	6	6	prim	DS	act	1d0h39m
14	N/A	0006.2854.7319	9	9	9	prim	DS	act	1d0h2m
457	N/A	0006.2854.7319	10	10	0	sec(S)	DS	adm	00:00
13	6	0006.2854.7319	7	7	7	prim	US	act	1d0h2m
456	155	0006.2854.7319	8	8	8	sec(S)	US	act	21h31m
458	156	0006.2854.7319	0	11	11	dyn(S)	US	act	00:10
16	N/A	0050.7366.12fb	4	4	4	prim	DS	act	1d0h39m
15	7	0050.7366.12fb	3	3	3	prim	US	act	1d0h39m
24	N/A	0090.9607.3831	4	4	4	prim	DS	act	1d0h39m
23	10	0090.9607.3831	3	3	3	prim	US	act	1d0h39m

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	與此行中的資料對應的SFID編號。
Sid	如果服務流是上游服務流，則此值是與其關聯的SID編號。
MAC 地址	此服務流ID所屬的電纜數據機的MAC地址。
QoS保證	與此服務流ID的已布建服務類別相對應的QoS引數集索引。發出 show interface cable slot/port qos paramset 命令以檢視與此編號相關的服務類別。
引數Adm	與此服務流ID的認可服務類別相對應的QoS引數集索引。發出 show interface cable slot/port qos paramset 命令以檢視與此編號相關的服務類別。
《指數法案》	對應於此服務流ID的活動服務類別的QoS引數集索引。發出 show interface cable slot/port qos paramset 命令以檢視與此編號相關的服務類別。
類型	此SFID對應的服務流型別。 • prim — 由DOCSIS配置檔案調配的主要服務流。 • sec(S) — 也由DOCSIS配置檔案調配的輔助服務流。 • dyn(S) — 由CMTS和電纜數據機動態建立的輔助服務流。
目錄	此服務流的運行方向： • 美國 — 上游 • DS — 下游
當前狀態	服務流的當前狀態： • pro — 已調配 • adm — 已接受 • act — 活動
活動時間	服務流處於活動狀態的時間量。對於非活動的服務流，設定為00:00。

show interface cable <slot>/<port> service-flow counters

在啟用了DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，可以發出show interface cable slot/port sid counters命令來檢視每個SID計數器：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show interface cable 3/0 sid counters
```

```
Sid   Inpackets  Inoctets   Outpackets Outoctets  RateLimit  RateLimit
                                BWReqDrop  DSPktDrop
```

1	246	23586	241	21854	0	0
2	1773	260409	0	0	0	0
3	491	47796	478	43175	0	0
4	434	41058	423	38592	0	0
5	256	24434	244	22125	0	0
6	299	28445	289	26264	0	0
7	256	24701	246	22231	0	0
8	195	18342	186	16212	0	0

此命令在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中仍然可用。但是，在DOCSIS 1.1中，SID是僅上游實體。因此，此命令的DOCSIS 1.1版本僅顯示上游計數器。發出show interface cable slot/port service-flow counters命令，以檢視雙向運作的服務流的計數器：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 service-flow counters
```

Sfid	Packets	Bytes	PacketDrops	Bits/Sec	Packets/Sec
14	4826	460427	0	90247	99
457	0	0	0	0	0
13	5126	573503	0	0	0
456	652	326000	0	382406	99

注意：當您發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	此行對應的SFID。
資料包	通過此服務流傳送或接收的資料包數。
位元組	通過此服務流傳輸的位元組數。
PacketDrops	由於此服務流的速率限制而丟棄的下游資料包或上游資料授權數。
位/秒	此服務流的當前吞吐量（以bps為單位）。
資料包/秒	每秒通過此服務流的當前資料包數。

```
show interface cable <slot>/<port> service-flow <service-flow-index> counters verbose
```

show interface cable slot/port service-flow service-flow-index counters verbose命令以詳細方式顯示與服務流相關聯的計數器資訊：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 service-flow 14 counters verbose
```

```
Sfid          : 14
Packets       : 1406
Octets        : 1373874
RateLimit Delayed Pkts : 693
RateLimit Dropped Pkts : 0
Bits/sec      : 1019840
Packets/Sec   : 129
```

注意：當您發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	此行對應的SFID。
資料包	通過此服務流傳送或接收的資料包數。
八位元	通過此服務流傳輸的位元組數。
RateLimit延遲資料包	由於此服務流的流量整形而延遲的下游資料包或上游資料授權的數量。
RateLimit Dropped資料包	由於此服務流的速率限制而丟棄的下游資料包或上游資料授權數。
位/秒	此服務流的當前吞吐量（以bps為單位）。
資料包/秒	每秒通過此服務流的當前資料包數。

```
show interface cable <slot>/<port> service-flow qos
```

在啟用DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，發出show cable modem命令，獲取相關的QoS配置檔案編號，然後發出show cable qos profile命令，以檢視與QoS配置檔案編號相關聯的服務類別引數：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable modem 10.1.1.35
```

```
Interface  Prim Online   Timing Rec   QoS CPE IP address  MAC address
          Sid  State    Offset Power
Cable3/0/U1 1  online(pt) 2799  0.75
```

```
5
```

```
0 10.1.1.35 0090.9607.3831
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable qos profile 5
```

ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guarantee upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max tx burst	TOS mask	TOS value	Create by	B priv enab	IP prec rate enab
5	0	200000	0	1500000	1600	0x0	0x0	cm	yes	no

在啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，show interface cable slot/port service-flow qos命令允許您檢視與服務流相關聯的主QoS引數，而無需執行兩個命令：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 service-flow qos
```

Sfid	Dir	Curr State	Sid	Sched Type	Prio	MaxSusRate	MaxBrst	MinRsvRate	Throughput
14	DS	act	N/A	BE	0	2000000	1522	0	8124
457	DS	adm	N/A	BE	0	100000	1522	50000	0
13	US	act	6	BE	0	500000	1522	0	0
456	US	act	155	UGS_A	0	0	1522	0	57643

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	此行對應的SFID。
目錄	此服務流的運行方向： - 美國 — 上游 - DS — 下游
當前狀態	服務流的當前狀態： - pro — 已調配 - adm — 已接受 - act — 活動
Sid	如果服務流是上游服務流，則此欄位顯示與其關聯的SID。
計畫型別	與此服務流關聯的計畫型別。
普里奧	與此服務流關聯的傳輸優先順序，從0（最低）到7（最高）。
MaxSusRate	此服務流的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
MaxBrst	此服務流的最大流量突發大小（以位元組為單位）（由令牌桶速率限制演算法使用）。與DOCSIS 1.0系統中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst欄位不同，此欄位的值不一定表示使用此服務流的上行路徑中可傳輸的最大幀大小。

最小速率	此服務流的最小保留速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。
吞吐量	此服務流的當前吞吐量（以bps為單位）。

show interface cable <slot>/<port> service-flow <service-flow-index> qos verbose

show interface cable slot/port service-flow qos verbose命令會顯示比基本[show interface cable slot/port service-flow qos](#)命令所顯示的資訊更詳細的資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 service-flow 24 qos verbose

```
Sfid                               : 24
Current State                       : Active
Sid                                 : 12
Minimum Packet Size                 : 0 bytes
Admitted QoS Timeout                : 200 seconds
Active QoS Timeout                  : 0 seconds
Scheduling Type                     : Unsolicited Grant Service
Unsolicited Grant Size              : 150 bytes
Nominal Grant Interval              : 100000 usecs
Grants per interval                 : 1
Tolerated Grant Jitter              : 100000 usecs
Request/Transmission policy        : 0x1FF
IP ToS Overwrite[AND-mask, OR-mask] : 0xFF, 0x0
Current Throughput                  : 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 service-flow 19 qos verbose

```
Sfid                               : 19
Current State                       : Active
Sid                                 : N/A
Traffic Priority                     : 0
Maximum Sustained rate              : 100000 bits/sec
Maximum Burst                       : 1522 bytes
Minimum Reserved rate               : 50000 bits/sec
Minimum Packet Size                 : 100 bytes
Admitted QoS Timeout                : 200 seconds
Active QoS Timeout                  : 0 seconds
Maximum Latency                     : 20000 usecs
Current Throughput                  : 0 bits/sec, 0 packets/sec
```

註：僅當與此查詢的服務流相關時，才會顯示此命令顯示的欄位。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	此行對應的SFID。

當前狀態	服務流的當前狀態：Provisioned、Admised或Active。
Sid	如果服務流是上游服務流，則將SID與其關聯。此欄位顯示此SID編號。如果此服務流為下游服務流，則顯示N/A。
流量優先順序	與此服務流關聯的優先順序，從0（最低）到7（最高）。
最大持續速率	此服務流的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
最大突發量	此服務流的最大流量突發大小（以位元組為單位）（由令牌桶速率限制演算法使用）。與DOCSIS 1.0系統中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst欄位不同，此欄位的值不一定表示上行路徑中可傳輸的最大幀大小。
最低保留費率	此服務流的最小保留吞吐量速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。
最小資料包大小	用於計算此服務流的最小保留速率的最小資料包大小（以位元組為單位）。
允許的QoS超時	如果服務流上沒有看到任何活動，則服務流處於「已允許」狀態的持續時間（秒）會從已允許狀態中取出。如果此欄位設定為0，則服務流具有無限的「已接受QoS超時」。
活動QoS超時	服務流處於「活動」狀態後，如果沒有資料流經過服務流，服務流從「活動」和「已允許」狀態離開的持續時間（秒）。如果此欄位設定為0，則服務流具有無限的活動QoS超時。
最大串聯突發量	可通過此服務流傳送的串聯幀突發的最大長度（位元組）。
計畫型別	與此服務流關聯的計畫型別。
未經請求的授權大小	如果使用UGS或UGS-AD樣式的排程型別，則此服務流中提供的單個資料授權的大小（以位元組為單位）。
名義授予間隔	如果此服務流使用UGS或UGS-AD樣式排程型別，則此服務流的連續未經請求的資料授予之間的持續時間（以微秒為單位）。
按時間間隔授權	如果使用UGS或UGS-AD樣式計畫型別，則每個名義授予時間間隔中為此服務流提供的資料授予數。
允許授權抖動	如果服務流使用UGS或UGS-AD型別的排程型別，則服務承諾是此服務流從完全定期的未經請求的資料授予的最大抖動或最大變化（以微秒為單位）所必需的。
名義輪詢間隔	如果此服務流的連續請求機會使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式計畫型別，則該服務流之間的時間段（以微秒為單位）。
容許的輪詢抖動	如果使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式的排程型別，則此服務流的最大抖動或最大變化（以微秒為單位）與完全定期的輪詢間隔相比所需的服務承諾。
請求/傳輸策略	由位組合設定的值。每個位代表有關允許此服務流向CMTS傳輸資料或從CMTS請求頻寬的情況的資訊。有關詳細資訊，請參閱 請求傳輸策略 部分。
IP ToS覆	此欄位指示CMTS如何修改從此服務流接收的傳入IP資料包的IP Type of Service

蓋	Header欄位。第一個八位元是CMTS與傳入封包的IP Type of Service欄位以位元和方式處理的遮罩。第二個位元組是一個掩碼，它與AND運算的結果進行逐位或OR運算，產生新的IP Type of Service欄位以應用於IP資料包。
最大延遲	如果服務流具有下游方向，則為使用此服務流的資料包通過CMTS的最大延遲所需的服務承諾（微秒）。
當前吞吐量	此服務流的當前吞吐量（以bps為單位）。

show interface cable <slot>/<port> service-flow <service-flow-index> verbose

show interface cable slot/port service-flow service-flow-index verbose命令會顯示比基本show interface cable [slot/port service-flow](#)命令所顯示的資訊更詳細的資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 service-flow 19 verbose

```

Sfid                                     : 4
Mac Address                             : 0090.9607.3831
Type                                    : Primary
Direction                               : Downstream
Current State                           : Active
Current QoS Indexes [Prov, Adm, Act]    : [4, 4, 4]
Active Time                             : 21h04m
Sid                                     : N/A
Traffic Priority                         : 0
Maximum Sustained rate                  : 1500000 bits/sec
Maximum Burst                           : 1522 bytes
Minimum Reserved Rate                   : 0 bits/sec
Admitted QoS Timeout                    : 200 seconds
Active QoS Timeout                      : 0 seconds
Packets                                 : 130
Bytes                                   : 123096
Rate Limit Delayed Grants                : 0
Rate Limit Dropped Grants                : 0
Current Throughput                      : 68715 bits/sec, 9 packets/sec
Classifiers                             : NONE

```

注意：當您發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sfid	此行對應的SFID。
MAC 地址	此服務流ID所屬的電纜數據機的MAC地址。
類型	此SFID對應的服務流型別：

	• Primary — 由DOCSIS配置檔案調配的主要服務流。 • Secondary(Static) — 也由DOCSIS配置檔案調配的輔助服務流。 • Secondary(Dynamic) — 由CMTS和電纜數據機動態建立的輔助服務流。
方向	此服務流的運行方向：Upstream或Downstream。
當前狀態	服務流的當前狀態：Provisioned、Admised或Active。
當前QoS索引	QoS引數集索引對應於此服務流的已調配、已允許和活動服務類別。
活動時間	服務流處於活動狀態的時間量。對於非活動服務流，設定為0秒。
Sid	如果服務流是上游服務流，則將SID與其關聯。此欄位顯示此SID編號。如果此服務流是下游服務流，則顯示N/A。
流量優先順序	與此服務流關聯的優先順序，從0（最低）到7（最高）。
最大持續速率	此服務流的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
最大突發量	此服務流的最大流量突發大小（以位元組為單位）（由令牌桶速率限制演算法使用）。與DOCSIS 1.0系統中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst欄位不同，此欄位的值不一定表示上行路徑中可傳輸的最大幀大小。
最低保留費率	此服務流的最小保留吞吐量速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。
允許的QoS超時	如果服務流上沒有看到任何活動，則服務流處於「已允許」狀態的持續時間（秒）會從已允許狀態中取出。如果此欄位設定為0，則服務流具有無限的「已接受QoS超時」。
活動QoS超時	服務流處於「活動」狀態後，如果沒有資料流經過服務流，服務流從「活動」和「已允許」狀態離開的持續時間（秒）。如果此欄位設定為0，則服務流具有無限的活動QoS超時。
資料包	通過此服務流傳送或接收的資料包數。
位元組	通過此服務流傳輸的位元組數。
延遲授予的速率限制	此服務流的流量整形延遲的下游資料包或上游資料授權數。
速率限制丟棄的授權	由於此服務流的速率限制而丟棄的下游資料包或上游資料授權數。
當前吞吐量	此服務流的當前吞吐量（以bps為單位）。
分類器	此欄位顯示與此服務流關聯的資料包分類器的相關資訊。如果服務流沒有與之關聯的分類器，此欄位將顯示NONE。如果服務流具有與其關聯的分類器，則顯示指定的分類器引數。

```
show interface cable <slot>/<port> sid
```

在啟用DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，show interface cable slot/port sid命令顯示有關纜線介面上的SID的詳細資訊：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show interface cable 3/0 sid
```

Sid	Prim Sid	Type	Online State	Admin Status	QoS	Create Time	IP Address	MAC Address
1		stat	online(pt)	enable	5	01:29:27	10.1.1.35	0090.9607.3831
2		stat	online	enable	5	01:29:27	10.1.1.12	0000.f025.1bd9
3		stat	online(pt)	enable	5	01:29:43	10.1.1.33	0001.9659.4461
4		stat	online(pt)	enable	5	01:29:47	10.1.1.36	0001.9659.4447
5		stat	online	enable	11	01:29:49	10.1.1.42	0001.64ff.e459
6		stat	init(i)	enable	2	01:29:51	10.1.1.41	0006.2854.7319
7		stat	online	enable	11	01:29:55	10.1.1.39	0001.64ff.e4ad
8		stat	online	enable	5	01:30:05	10.1.1.40	0020.4089.7ed6
9		stat	online(pt)	enable	5	01:30:09	10.1.1.38	0002.fdfa.0a35
10		stat	online(pt)	enable	5	01:30:13	10.1.1.43	0050.7366.12fb
11		stat	online(pt)	enable	5	01:30:21	10.1.1.37	0090.9607.3830

在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，此命令的輸出已修改為包含新的DOCSIS 1.1特定欄位和引數。此外，在DOCSIS 1.1中，SID是嚴格的僅上游實體。因此，命令輸出僅顯示與Upstream Service Flow對應的資訊：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 sid
```

Sid	Prim	MAC Address	IP Address	Type	Age	Admin State	Sched Type	Sfid
1		0090.9607.3831	10.1.1.35	stat	22h26m	enable	BE	3
2		0001.9659.4447	10.1.1.36	stat	22h26m	enable	BE	5
3		0000.f025.1bd9	0.0.0.0	stat	22h26m	enable	BE	7
4		0001.64ff.e4ad	10.1.1.39	stat	22h26m	enable	BE	9
5		0006.2854.7319	10.1.1.41	stat	22h26m	enable	BE	11
6		0001.9659.4461	10.1.1.33	stat	22h26m	enable	BE	13
7		0001.64ff.e459	10.1.1.42	stat	22h26m	enable	BE	15
8	5			stat	22h26m	enable	UGS_AD	17
9	5			stat	22h26m	enable	BE	18
10		0050.7366.12fb	10.1.1.43	stat	22h26m	enable	BE	20
11		0020.4089.7ed6	10.1.1.40	stat	22h26m	enable	BE	22
12	5			dyn	22h26m	enable	UGS	24
13	5			dyn	22h26m	enable	BE	25

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sid	與此SID關聯的上游SID編號。
普里姆	如果此SID不是與電纜數據機關聯的主SID，則這是與此SID的電纜數據機關聯的主SID號。
MAC 地址	此SID所屬的電纜數據機的MAC地址。
IP 位址	此SID所屬的電纜數據機的IP地址。
類型	此欄位指示SID是否由DOCSIS配置檔案(stat)靜態調配，或者是由電纜數據機或CMTS動態建立(dyn)。
年齡	此SID處於活動狀態的時間量。
管理狀態	此SID的管理狀態：enable、disable或destroy。
計畫型別	與此SID關聯的排程型別： • BE -盡最大努力 • UGS -未經請求的授權服務 • UGS_AD - 具有活動檢測的未經請求的授權服務 • RTPS — 即時輪詢服務 • NRTPS — 非即時輪詢服務
Sfid	與此SID關聯的上游SFID索引。

show interface cable <slot>/<port> sid counters

在啟用DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，發出show interface cable slot/port sid counters命令以檢視每個SID計數器：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show interface cable 3/0 sid counters

Sid	Inpackets	Inoctets	Outpackets	Outoctets	Ratelimit BWReqDrop	Ratelimit DSPktDrop
1	31	3758	25	2268	0	0
2	24	3285	16	1408	0	0
3	62	6764	50	4499	0	0
4	54	5826	44	3998	0	0
5	49	5292	37	3344	0	0
6	471	74862	0	0	0	0
7	65	7152	49	4587	0	0
8	36	4410	26	2276	0	0
9	59	6481	45	4821	0	0
10	8	1635	9	780	0	0

在啟用了DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，此命令的輸出已修改為包含新的DOCSIS 1.1特定欄位和引數。此外，在DOCSIS 1.1中，SID是嚴格的僅上游實體。因此，命令輸出僅顯示有關上游服務流的資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 sid counters

Sid	Req-polls issued	BW-reqs received	Grants issued	Packets received	Frag complete	Concatpkts received
1	0	70	70	70	0	0
2	0	126	126	126	0	0
3	0	278	278	0	0	0
4	0	127	127	127	0	0
5	0	70	70	70	0	0
6	0	146	146	146	0	0
7	0	84	84	84	0	0
8	192488	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0
11	0	70	70	70	0	0
12	0	0	19248	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0

注意：當您發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sid	與此SID關聯的上游SID編號。
已發佈請求輪詢	在該SID使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式排程型別的情況下，定向到此SID的單播頻寬請求機會數。
收到的BW-reqs	CMTS從此SID接收的上游頻寬請求數。
已發放的補助	此CMTS向SID提供的上游資料授權數。
收到的資料包	CMTS從此SID接收的資料包數。
分段完成	CMTS從此SID成功完全接收的分段幀數。
已接收 Concatpkts	包含由CMTS從此SID成功接收的合併資料包的幀數。

show interface cable <slot>/<port> sid <sid-number> counters verbose

show interface cable slot/port sid sid-number counters verbose命令顯示的詳細資訊比基本show interface cable [slot/port sid counters](#)命令顯示的更詳細：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 sid 1 counters verbose

```
Sid : 1
Request polls issued : 0
BWReqs {Cont,Pigg,RPoll,Other} : 64, 6, 0, 0
No grant buf BW request drops : 0
Rate exceeded BW request drops : 0
Grants issued : 70
Packets received : 70
Bytes received : 6552
Fragment reassembly completed : 0
Fragment reassembly incomplete : 0
Concatenated packets received : 0
Queue-indicator bit statistics : 0 set, 0 granted
```

注意：當您發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sid	與此SID關聯的上游SID編號。
已發出請求輪詢	在該SID使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式排程型別的情況下，定向到此SID的單播頻寬請求機會數。
BWReqs	CMTS從此SID接收的上游頻寬請求數： • 續 — 作為基於爭用的廣播或多播頻寬請求機會的一部分接收的請求數。 • Pigg — 通過在上游資料幀中傳送請求而接收的請求數。 • RPoll — 在單播頻寬請求機會期間接收的請求數。 • Other — 在其他情況下由CMTS接收的頻寬請求數。
無授權緩衝區BW請求丟棄	由於排程問題或衝突而無法授予資料授權的此SID的上游資料請求數。
超出速率BW請求丟棄	由於該SID超過對其應用的上行速率限制，因此無法授予資料的此SID的上行資料請求數。
已發放的補助	此CMTS向SID提供的上游資料授權數。
收到的資料包	CMTS從此SID接收的資料包數。
接收的位元組數	CMTS從此SID接收的資料流量位元組數。

已完成碎片重組	CMTS從此SID成功完全接收的分段幀數。
碎片重組未完成	CMTS從此SID完全接收的未成功分段幀數。
接收的串聯資料包	包含由CMTS從此SID成功接收的合併資料包的幀數。
隊列指示符位統計資訊。	此SID設定隊列指示器位的次數，然後是CMTS能夠向電纜數據機授予更多頻寬的次數。當電纜數據機嘗試傳輸資料的頻率略高於CMTS允許時，隊列指示符位通常由具有UGS — 或UGS-AD樣式的Scheduling Type的SID設定。

```
show interface cable <slot>/<port> sid qos
```

在啟用DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，發出show cable modem命令，獲取相關的QoS配置檔案編號，然後發出show cable qos profile命令，以檢視與QoS配置檔案編號相關聯的服務類別引數：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable modem 10.1.1.35
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable3/0/U1	1	online(pt)	2799	0.75	5	0	10.1.1.35	0090.9607.3831

```
uBR7246VXR_1.0#
```

```
show cable qos profile 5
```

ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guarantee upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max tx burst	TOS mask	TOS value	Create by	B priv enab	IP prec rate enab
5	0	200000	0	1500000	1600	0x0	0x0	cm	yes	no

在啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，show interface cable slot/port sid qos命令允許您檢視與SID關聯的主QoS引數，而無需發出兩個命令：

```
<#root>
```

```
uBR7246VXR_1.1#
```

```
show interface cable 3/0 sid qos
```

Sid	Pr	MaxSusRate	MinRsvRate	Sched Type	Grant Size	Grant Intvl	GPI	Poll Intvl	Thrput
1	0	200000	0	BE	100	100000	1	100000	848
2	0	200000	0	BE	100	100000	1	100000	0
3	0	64000	0	BE	0	0	0	0	0
4	0	128000	0	BE	100	100000	1	100000	0

5	0	500000	0	BE	100	100000	1	100000	0
6	0	200000	0	BE	100	100000	1	100000	848
7	0	128000	0	BE	100	100000	1	100000	0
8	0	0	0	UGS_AD	500	10000	1	10000	3468
9	0	100000	0	BE	100	100000	1	100000	0
10	0	200000	0	BE	100	100000	1	100000	848
11	0	200000	0	BE	100	100000	1	100000	848
12	0	0	0	UGS	150	100000	1	100000	0
13	0	7000	0	BE	100	100000	1	100000	0

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sid	與此SID關聯的上游SID編號。
公關	與此SID關聯的優先順序，從0（最低）到7（最高）。
MaxSusRate	此SID的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
最小速率	此SID的最小保留吞吐量速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。
計畫型別	與此服務流關聯的計畫型別。
授權大小	如果此SID使用的是UGS或UGS-AD風格的排程型別，則為該SID提供的單個資料授權的大小（位元組）。
授權輸入	如果此SID使用的是UGS或UGS-AD樣式的排程型別，則連續未經請求的資料授予之間的持續時間（以微秒為單位）。
GPI	如果此SID使用UGS或UGS-AD風格的排程型別，則每個授權間隔向其提供的資料授權數。
投票輸入	如果此SID使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式排程型別，則其連續請求機會之間的時段（以微秒為單位）。
吞吐量	此SID的當前吞吐量（以bps為單位）。

`show interface cable <slot>/<port> sid <sid-number> qos verbose`

`show interface cable slot/port sid sid-number qos verbose`命令顯示的詳細資訊比基本`show interface cable slot/port sid qos`命令顯示的資訊更多：

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

`show interface cable 3/0 sid 1 qos verbose`

Sid	: 1
Traffic Priority	: 0
Maximum Sustained Rate	: 200000 bits/sec
Maximum Burst	: 1600 bytes
Minimum Reserved Rate	: 0 bits/sec
Minimum Packet Size	: 64 bytes

```

Admitted QoS Timeout           : 200 seconds
Active QoS Timeout             : 0 seconds
Maximum Concatenated Burst     : 1600 bytes
Scheduling Type                : Best Effort
Nominal Grant Interval         : 100000 usecs
Tolerated Grant Jitter         : 2000 usecs
Nominal Polling Interval       : 100000 usecs
Tolerated Polling Jitter       : 2000 usecs
Unsolicited Grant Size         : 100 bytes
Grants per Interval           : 1
Request/Transmission Policy    : 0x0
IP ToS Overwrite [AND-mask, OR-mask] : 0xFF, 0x0
Current Throughput             : 863 bits/sec, 0 packets/sec

```

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
Sid	與此SID關聯的上游SID編號。
流量優先順序	與此SID關聯的優先順序，從0（最低）到7（最高）。
最大持續速率	此SID的最大持續速率或吞吐量（以bps為單位）。
最大突發量	此SID的最大流量突發大小（以位元組為單位）（由令牌桶速率限制演算法使用）。與DOCSIS 1.0系統中類似命名的Maximum Upstream Transmit Burst欄位不同，此欄位的值不一定表示上行路徑中可傳輸的最大幀大小。
最低保留費率	此SID的最小保留吞吐量速率或承諾資訊速率（以bps為單位）。
最小資料包大小	此SID的最小資料包大小（以位元組為單位）— 用於計算最小保留速率。
允許的QoS超時	如果此SID處於已允許狀態，在SID上未看到任何活動時，從已允許狀態中取出此SID的持續時間（秒）。如果此欄位設定為0，則SID具有無限的「已接受QoS超時」。
活動QoS超時	如果此SID沒有資料流過SID，則在其之後的SID（如果它處於活動狀態）從Active和Admised狀態中取出的持續時間（秒）。如果此欄位設定為0，則SID具有無限的活動QoS超時。
最大串聯突發量	可通過此SID傳送的串聯幀突發的最大長度（以位元組為單位）。
計畫型別	與此服務流關聯的計畫型別。
名義授予間隔	如果此SID使用的是UGS或UGS-AD樣式的排程型別，則連續未經請求的資料授予之間的持續時間（以微秒為單位）。
允許授權抖動	如果此SID使用的是UGS或UGS-AD風格的排程型別，則此SID從完全定期的未經請求的資料授予的最大抖動或最大變化（以微秒為單位）所需的服務承諾。
名義輪詢	如果此SID使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式排程型別，則其連續請求機會之間

間隔	的時段 (以微秒為單位) 。
容許的輪詢抖動	如果此SID使用RTPS-、NRTPS — 或UGS-AD樣式排程型別，則從完全定期的輪詢間隔獲得最大抖動或最大變化 (以微秒為單位) 所需的服務承諾。
未經請求的授權大小	如果此SID使用UGS或UGS-AD樣式排程型別，則為該SID提供的單個資料授權的大小 (以位元組為單位) 。
按時間間隔授權	如果此SID正在使用UGS或UGS-AD樣式排程型別，則為其提供的資料授權數。
請求/傳輸策略	由位組合設定的值。每個位代表有關允許此SID向CMTS傳輸資料或從CMTS請求頻寬的情況的資訊。有關詳細資訊，請參閱 請求傳輸策略 部分。
IP ToS覆蓋	此欄位指示CMTS如何修改從此SID接收的傳入IP資料包的IP Type of Service Header欄位。第一個八位元是CMTS與傳入封包的IP Type of Service欄位以位元和方式處理的遮罩。第二個位元組是一個掩碼，它與AND運算的結果進行逐位或OR運算，產生新的IP Type of Service欄位以應用於IP資料包。
當前吞吐量	此SID的當前吞吐量 (以bps為單位) 。

show interface cable <slot>/<port> sid verbose

寫入本檔案時，此命令的輸出與[show interface cable slot/port](#) sid 命令的輸出相同。

show interface cable <slot>/<port> upstream <upstream-port-number>

在啟用DOCSIS 1.0的Cisco IOS軟體中，show interface cable slot/port upstream-port-number 命令顯示有關上游埠上接收的資料包和錯誤的統計資訊。它還顯示有關上游排程、隊列和利用率的詳細資訊：

<#root>

uBR7246VXR_1.0#

show interface cable 3/0 upstream 0

```
Cable3/0: Upstream 0 is administratively down
  Received 0 broadcasts, 0 multicasts, 0 unicasts
  0 discards, 0 errors, 0 unknown protocol
  0 packets input, 0 uncorrectable
  0 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 0 (0 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls]  0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops
  Queue[CIR Grants]  0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[BE Grants]   0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[Grant Shpr]   0/64, calendar queueing, 0 drops
  Reserved slot table currently has 0 CBR entries
  Req IEs 0, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 0, Stn Mtn IEs 0
```

```

Long Grant IEs 0, Short Grant IEs 0
Avg upstream channel utilization : 0%
Avg percent contention slots : 0%
Avg percent initial ranging slots : 0%
Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
Total channel bw reserved 0 bps
CIR admission control not enforced
Admission requests rejected 0
Current minislot count : 2865362      Flag: 0
Scheduled minislot count : 2865402      Flag: 0

```

在啟用DOCSIS 1.1的Cisco IOS軟體中，show interface cable slot/port upstream-port-number 命令僅顯示上游埠資料包和錯誤統計資訊。(show interface cable slot/port mac-scheduler 命令現在顯示其他上游統計資訊。)

<#root>

uBR7246VXR_1.1#

show interface cable 3/0 upstream 1

```

Cable3/0: Upstream 1 is up
  Received 1130 broadcasts, 5 multicasts, 163861 unicasts
  0 discards, 112199 errors, 0 unknown protocol
  164996 packets input, 1 uncorrectable
  10 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 8 (8 active)

```

注意：當您發出clear counters命令時，此命令中的所有欄位都會重新設定。

下表提供此命令輸出中每個欄位的說明：

欄位	說明
廣播	此上游埠上接收的廣播資料包數。
組播	此上游埠上接收的組播資料包數。
單播	此上游埠上接收的單播資料包數。
丟棄	在此上游埠上接收的、正確接收但丟棄的資料包數。始終為0。
錯誤	CMTS上行埠正在接收錯誤訊號的指示。 註：如果此計數器快速遞增，則它可能並非始終是RF問題的標誌。使用uncorrectable計數器可以更好地測量RF干擾問題。
未知協定	此上游埠上接收到具有未知協定型別的資料包數。始終為0。
packets input	此上游埠上接收的輸入資料包總數。這應該等於廣播、組播和單播的數量。
不可校正	此上游埠上接收到具有不可更正錯誤的資料包數。

雜訊	在測距和頻寬請求期間，CMTS在該上行埠上接收的雜訊量的指示。
微反射	此上游埠上接收的微反射數。對於目前的Cisco IOS軟體版本12.2(4)BC1a，撰寫本檔案時一律為0。
此上游通道上的數據機總數	與此上行鏈路關聯的電纜數據機總數，後跟當前處於活動狀態的電纜數據機數。

結論

要成功部署有線電纜資料基礎架構中基於IP的先進多媒體服務，必須確保有線電纜資料網路的基本元件正常運作且穩定。一旦網路穩定性經證明可用於現有應用，就可以啟用更新更複雜的應用。

本文檔介紹了如何在不需要實施任何新的高級功能的情況下，從基於DOCSIS 1.0的系統遷移到基於DOCSIS 1.1的系統。通過確保新的DOCSIS 1.1系統能夠成功支援與舊的DOCSIS 1.0系統相同的功能，有線服務提供商可以建立在這種穩定性之上，並進而部署高級IP服務，如VoIP和MPEG Video over IP。

相關資訊

- [Verisign DOCSIS根證書頒發機構證書下載](#)
- [NET-SNMP首頁](#)
- [DOCS-CABLE-DEVICE-MIB](#)
- [CableLabs電纜數據機/DOCSIS規格](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)

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）。