

通過幀中繼和低速鏈路實施EIGRP的配置說明

目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[慣例](#)

[頻寬控制](#)

[組態命令](#)

[組態問題](#)

[配置指南](#)

[LAN介面 \(乙太網路、權杖環、FDDI \)](#)

[點對點序列介面\(HDLG、PPP\)](#)

[NBMA介面 \(幀中繼、X.25、ATM \)](#)

[純多點配置 \(無子介面 \)](#)

[純點對點配置 \(單獨子介面上的每個VC \)](#)

[混合配置 \(點對點和多點子介面 \)](#)

[範例](#)

[超額訂閱的集中星型幀中繼配置 \(子介面 \)](#)

[採用不同接入線路速度的全網狀幀中繼配置](#)

[相關資訊](#)

簡介

增強型內部閘道通訊協定(EIGRP)在Cisco IOS[®]軟體版本10.3(11)、11.0(8)、11.1(3)及更新版本中得到了大幅提升。該實施方案經過更改，可以更好地控制EIGRP使用的頻寬量，並提高低速網路 (包括幀中繼) 以及與多個鄰居的配置的效能。

在大多數情況下，更改是透明的。大多數現有配置應繼續按以前的方式運行。但是，為了利用對低速鏈路和幀中繼網路的改進，必須在運行EIGRP的每個介面上正確配置頻寬。

雖然增強的實施將與早期版本進行互操作，但只有升級整個網路後，增強功能的全部優勢才能實現。

必要條件

需求

本文檔的讀者應具備以下基本知識：

- EIGRP
- 框架轉送

採用元件

本文件所述內容不限於特定軟體和硬體版本。

本文中的資訊是根據特定實驗室環境內的裝置所建立。文中使用到的所有裝置皆從已清除 (預設) 的組態來啟動。如果您在即時網路中工作，請確保在使用任何命令之前瞭解其潛在影響。

慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

頻寬控制

增強型實施使用配置的介面頻寬來確定在給定時間內要傳輸的EIGRP資料量。預設情況下，EIGRP將自己限制為使用不超過50%的介面頻寬。控制EIGRP頻寬使用的主要好處是避免丟失EIGRP資料包，當EIGRP生成資料的速度超過介面線路吸收資料的速度時，可能會發生這種情況。這對幀中繼網路特別有好處，因為幀中繼網路的接入介面頻寬和PVC容量可能非常不同。次要好處是允許網路管理員確保即使在EIGRP非常繁忙時，仍保留一些頻寬用於傳送使用者資料。

組態命令

頻寬量由兩個介面子命令控制：

- `router-number percent`
- `bandwidth nnn`

以及IP、AppleTalk和IPX EIGRP的以下選項之一：

- `ip bandwidth-percent eigrp as-number percent`
- `appletalk eigrp-bandwidth-percent as-number percent`
- `ipx bandwidth-percent eigrp as-number percent`

`bandwidth-percent`命令告訴EIGRP它可以使用多少百分比的配置頻寬。預設值為50%。由於`bandwidth`命令還用於設定路由協定度量，因此可以將其設定為特定值以影響出於策略原因選擇的路由。如果由於此類策略原因，人為地配置低頻寬，`bandwidth-percent`命令的值可能大於100。

例如，以下配置允許IP-EIGRP AS 109在Serial 0上使用42Kbps (56Kbps的75%)：

```
interface Serial 0
bandwidth 56
ip bandwidth-percent eigrp 109 75
```

此配置允許IPX-EIGRP AS 210在串列1上使用256Kbps (128Kbps的200%)：

```
interface Serial 1
```

```
bandwidth 128
ipx bandwidth-percent eigrp 210 200
```

注意：這假定串列1的實際運行速度至少為256Kbps。

組態問題

如果頻寬被配置為相對於實際鏈路速度較小的值，則增強實施可能以比早期實施更慢的速率收斂。如果該值足夠小，並且系統中有足夠的路由，則收斂速度可能會非常慢，從而觸發「停滯在活動狀態」檢測，這可能會阻止網路的收斂。此狀態通過重複形式的消息證明：

```
%DUAL-3-SIA: Route XXX stuck-in-active state in IP-EIGRP YY. Cleaning up
```

此問題的解決方法是配置以下內容來提高EIGRP的「活動」計時器的值：

```
router eigrp as-number
timers active-time
```

增強型程式碼的預設值是三分鐘；在早期版本中，預設值為一分鐘。提高此價值需要在整個網路中實現。

如果頻寬配置得太高（大於實際可用頻寬），則可能會丟失EIGRP資料包。封包將重新傳輸，但可能會降低收斂。但是，這種情形下的收斂速度不會慢於先前的實現。

配置指南

這些建議通過配置介面「頻寬」引數（EIGRP預設能夠使用該頻寬的50%）來描述。如果由於路由策略考慮或其他原因而無法更改介面頻寬配置，則應使用**bandwidth-percent**命令控制EIGRP頻寬。在低速介面上，建議將EIGRP的可用頻寬提高到預設值50%以上，以提高收斂性。

作為最佳實踐，應禁用自動總結功能。設定**no auto-summary**命令以停用自動摘要。

LAN介面（乙太網路、權杖環、FDDI）

預設情況下，LAN介面上的頻寬引數設定為實際介質速度，因此，除非將頻寬顯式配置為極低值，否則不需要進行配置。

點對點序列介面(HDLC、PPP)

串列介面上的頻寬引數預設為T1速度(1.544 Mbps)。應該將其設定為實際鏈路速度。

NBMA介面（幀中繼、X.25、ATM）

正確配置非廣播多路訪問(NBMA)介面尤其重要，否則交換網路中可能會丟失許多EIGRP資料包。有三項基本規則：

1. 允許EIGRP在單個虛擬電路(VC)上傳送的流量不能超過該VC的容量。
2. 所有虛電路的EIGRP總流量不能超過介面的接入線路速度。
3. 每個虛電路上允許的EIGRP頻寬在每個方向上必須相同。

NBMA介面有三種不同的方案。

- 純多點配置 (無子介面)
- 純點對點配置 (單獨子介面上的每個VC)
- 混合配置 (點對點和多點子介面)

下文逐一審查各項。

純多點配置 (無子介面)

在此配置中，EIGRP將平均劃分每個虛電路上配置的頻寬。必須確保這不會使每個虛電路過載。例如，如果您的T1接入線路有四個56K VC，您應該將頻寬配置為224Kbps(4 * 56Kbps)，以避免丟棄資料包。如果虛擬電路的總頻寬等於或超過接入線路速度，請將頻寬配置為與接入線路速度相等。請注意，如果虛擬電路具有不同的容量，則必須設定頻寬以考慮最低容量的虛擬電路。

例如，如果T1接入線路有三個256Kbps VC和一個56Kbps VC，頻寬應設定為224Kbps(4 * 56Kbps)。在這樣的配置中，強烈建議至少將慢速虛電路放在點對點子介面上 (以便其他介面上的頻寬可以提高)。

純點對點配置 (單獨子介面上的每個VC)

此配置允許最大頻寬控制，因為頻寬可以在每個子介面上單獨配置，並且如果虛擬電路具有不同的容量，此配置是最佳配置。每個子介面頻寬應配置為不大於相關VC上的可用頻寬，並且所有子介面的總頻寬不能超過可用接入線路頻寬。如果介面為超額使用，則必須在每個子介面之間分配接入線路頻寬。例如，如果T1接入線路(1544 Kbps)有10條容量為256Kbps的虛擬電路，則每個子介面的頻寬應配置為154Kbps(1544/10)，而不是每個256Kbps。

混合配置 (點對點和多點子介面)

混合配置應使用兩個單獨策略的組合，同時確保遵循三個基本規則。

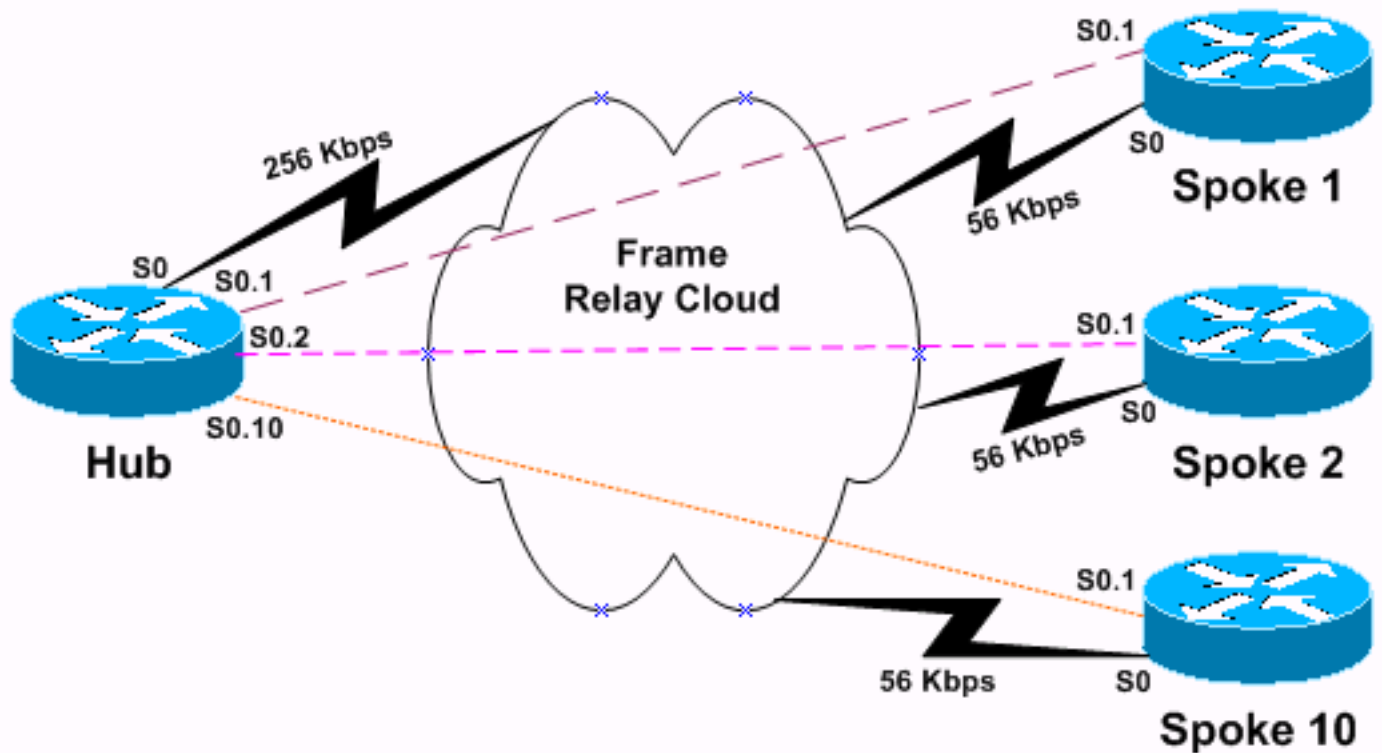
範例

本節中的示例說明了拓撲和配置之間的關係。這些配置示例只顯示與EIGRP頻寬使用相關的配置命令。

超額訂閱的集中星型幀中繼配置 (子介面)

在流量較輕的網路中，相當常見的配置是中心輻射型配置，其中到中心的接入線路超額使用 (因為通常沒有足夠的資料流量會導致問題)。在此場景中，假設一條通向集線器的256Kbps接入線路，一條通向十個分支站點的56Kbps接入線路，如圖1所示。配置了IP EIGRP進程ID 123。

註：本文檔中的圖中每條虛線都對應一個單獨的PVC，並且每種顏色代表一個單獨的IP子網。



由於最大可用速度為256Kbps，因此不能允許任何單個PVC處理超過25Kbps(256/10)。由於此資料速率相當低，並且我們不需要太多的使用者資料流量，因此我們可以允許EIGRP使用高達90%的頻寬。

集線器配置類似於以下配置。請注意，該配置僅顯示子介面s0.1和s0.2的配置。由於所有10個子介面的配置都相同，因此我們省略了其它8子介面來進行簡短配置。

集線器路由器

```
interface Serial 0
encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on the
interface Serial 0.1 point-to-point !--- The
subinterface is configured to function as a point-to-
point link using this command. bandwidth 25 !--- To set
the bandwidth value for this interface. ip bandwidth-
percent eigrp 123 90 !--- To configure the percentage of
bandwidth that may be !--- used by EIGRP on this
interface. interface Serial 0.2 point-to-point bandwidth
25 ip bandwidth-percent eigrp 123 90
```

必須配置十台分支路由器中的每台路由器，以將EIGRP流量限制在與中心路由器相同的速率上，以滿足上述第三條規則。分支配置如下所示。

分支路由器

```
interface Serial 0
```

```
encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on this
interface. interface Serial 0.1 point-to-point !--- The
subinterface is configured to function as a point-to-
point link !--- using this command. bandwidth 25 !--- To
set the bandwidth value for this interface. ip
bandwidth-percent eigrp 123 90 !--- To configure the
percentage of bandwidth that may be !--- used by EIGRP
on this interface.
```

請注意，EIGRP在此介面上使用的頻寬不會超過22.5Kbps (25K的90%)，即使其容量為56Kbps。此配置不會影響使用者資料容量，使用者資料容量仍能使用整個56Kbps。

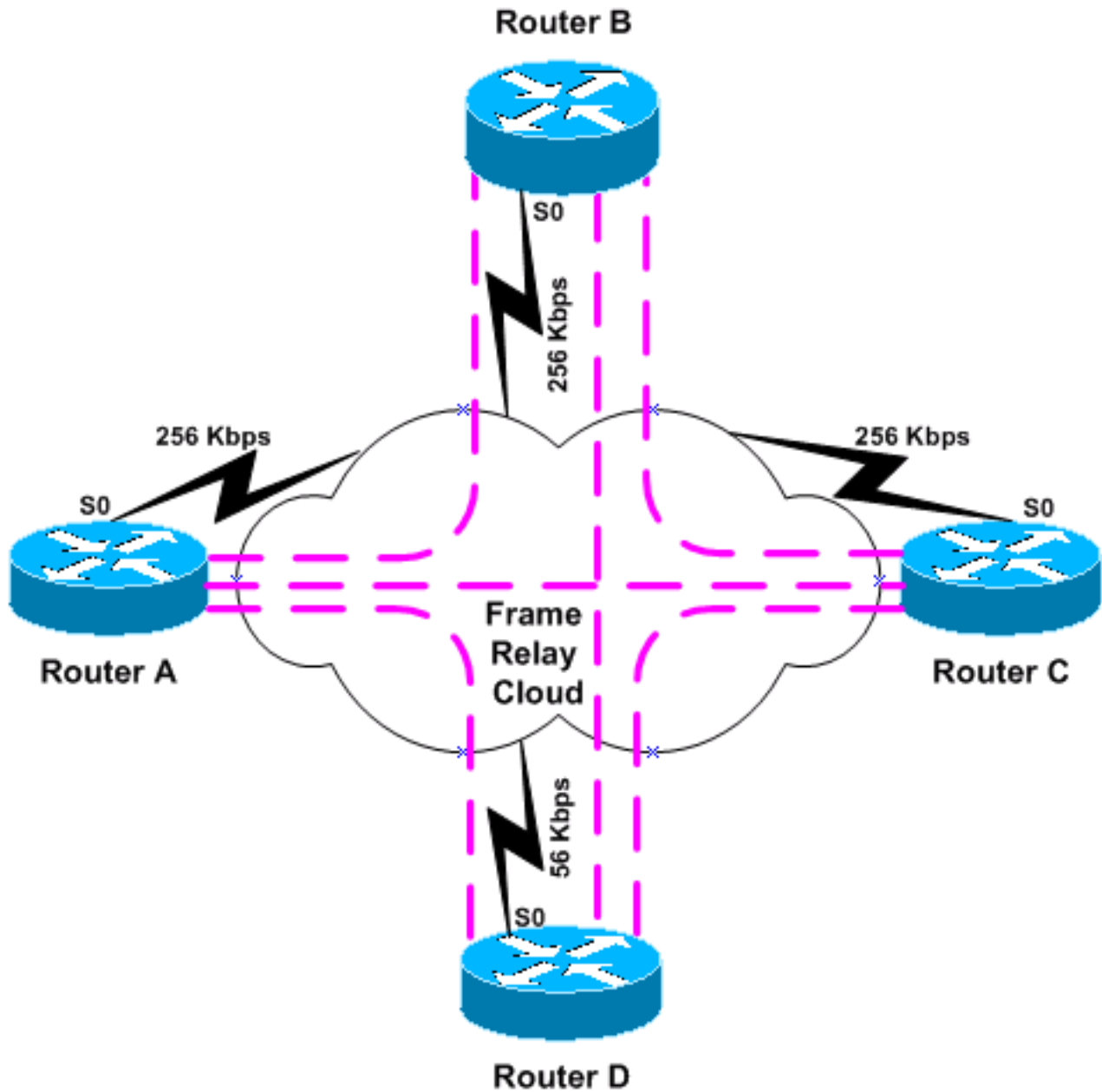
或者，如果要設定介面頻寬以反映PVC容量，則可以調整EIGRP的頻寬百分比。在本示例中，EIGRP所需的頻寬為 $(256K/10)*.9 = 23.04K$;頻寬百分比為 $23.04K/56K = .41(41\%)$ 。因此，通過配置：

```
interface Serial 0.1 point-to-point
  bandwidth 56
  ip bandwidth-percent eigrp 123 41
```

採用不同接入線路速度的全網狀幀中繼配置

在此配置中，有一個由四台運行IPX EIGRP進程ID 456的路由器組成的全網狀幀中繼網路，該網路被配置為多點網路，如圖2所示。

圖2



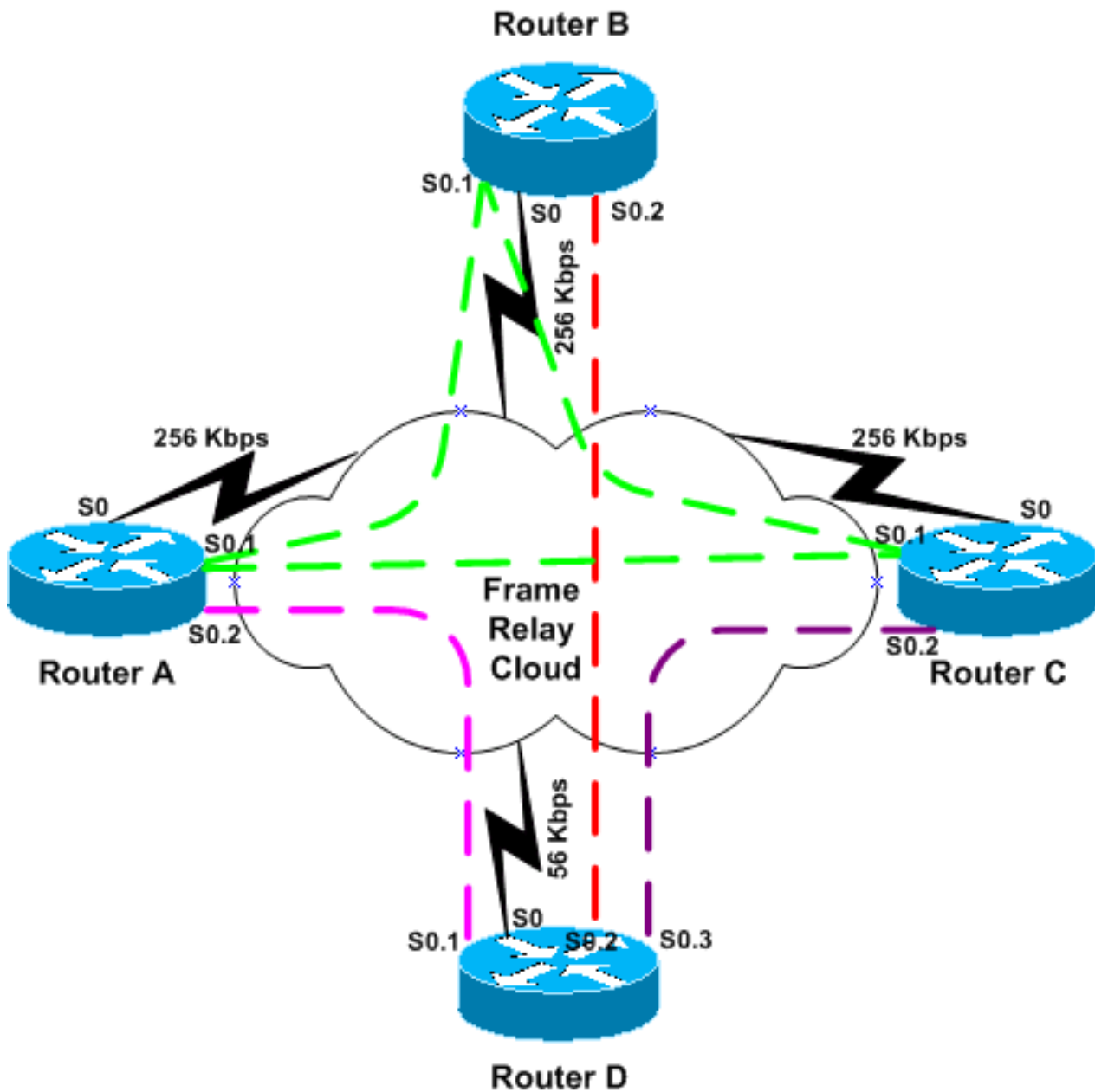
四台路由器（路由器A至C）中的三台具有256Kbps接入線路，但其中一台（路由器D）只有56Kbps接入線路。在此方案中，配置必須限制EIGRP的頻寬，以免連線過載到路由器D。最簡單的方法是在所有四台路由器上將頻寬設定為56Kbps:

路由器A-D

```
interface Serial 0
encapsulation frame-relay
!--- To enable Frame Relay encapsulation on this
interface. bandwidth 56 !--- To set the bandwidth value
for this interface.
```

EIGRP將在三個PVC之間平均分配頻寬。但是，請注意，對於連線路由器A至C的PVC，這種限制過於嚴格，因為它們有足夠的容量來處理更多流量。處理這種情況的方法之一是將網路轉換為使用所有PVC的點對點子介面，如上例所示。另一種配置要求較低的方法是，將路由器A到C放置在全網狀多點子介面上，然後使用點對點子介面連線到路由器D，然後使路由器D的所有連線改為點對點子介面，如圖3所示。

圖3



路由器A-C

```
interface Serial 0
  encapsulation frame-relay
  !--- To enable Frame Relay encapsulation on this
  interface. interface Serial 0.1 multipoint !--- The
  subinterface is configured to function as a point-to-
  point link using this command. bandwidth 238 !--- To set
  the bandwidth value for this interface. interface Serial
  0.2 point-to-point bandwidth 18 description PVC to
  Router D
```

路由器D的配置如下所示。

路由器D

```
interface Serial 0
  encapsulation frame-relay
  !--- To enable Frame Relay encapsulation on this
  interface. interface Serial 0.1 point-to-point bandwidth
  18 !--- To set the bandwidth value for this interface.
```



```
description PVC to Router A interface Serial 0.2 point-  
to-point !--- The subinterface is configured to function  
as a point-to-point link !--- using this command.  
bandwidth 18 description PVC to Router B interface  
Serial 0.3 point-to-point bandwidth 18 description PVC  
to Router C
```

請注意，多點子介面配置為238 Kbps(256-18)，點對點子介面配置為18 Kbps(56/3)。

如果希望將「bandwidth」設定保留為其「自然」值，則可以再次使用替代配置。對於點對點介面，所需的頻寬為 $(56K/3) \cdot .5 = 9.33K$;百分比為 $9.33K/56K = .16(16\%)$ 。對於多點介面，所需的頻寬為 $(256K-18K) \cdot .5 = 119K$ ，因此頻寬百分比應為 $(119K/256K) = .46(46\%)$ 。產生的配置將是：

路由器A-C

```
interface Serial 0.1 multipoint  
!--- The subinterface is treated as a multipoint link.  
bandwidth 256 !--- To set the bandwidth value for this  
interface. ipx bandwidth-percent eigrp 456 46 !--- To  
configure the percentage of bandwidth that may be used  
by !--- EIGRP on this interface. interface Serial 0.2  
point-to-point !--- The subinterface is configured to  
function as a point-to-point link !--- using this  
command. bandwidth 56 description PVC to Router D ipx  
bandwidth-percent eigrp 456 16
```

相關資訊

- [增強型內部網路由通訊協定](#)
- [EIGRP支援頁](#)
- [技術支援與文件 - Cisco Systems](#)