

# 具有多個串列介面的背對背路由器上的多鏈路 PPP

## 目錄

[簡介](#)

[必要條件](#)

[需求](#)

[採用元件](#)

[相關產品](#)

[慣例](#)

[設定](#)

[網路圖表](#)

[組態](#)

[範例 1：介面撥號器](#)

[驗證範例1](#)

[疑難排解範例1](#)

[範例 2：虛擬模板](#)

[驗證範例2](#)

[疑難排解範例2](#)

[相關資訊](#)

## 簡介

在某些環境中，可能需要捆綁串列鏈路以充當單個聚合頻寬。本文檔介紹如何配置Cisco 2503接入伺服器，以便使用兩種不同的方法捆綁兩個串列介面：

- [介面撥號器](#)
- [虛擬模板](#)

這些配置可用於通過租用線路連線的路由器，或者配置了撥號的通道服務單元或資料服務單元(CSU/DSU)或ISDN終端介面卡(TA)的路由器。(尚未將思科路由器配置為撥打電話號碼。)您可以根據需要為此配置新增其他功能。

## 必要條件

### 需求

本文件沒有特定需求。

### 採用元件

本文中的資訊係根據以下軟體和硬體版本：

- 思科2503路由器
- Cisco IOS®軟體版本12.2(7b)

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

## 相關產品

此配置可用於任何兩台各具有兩個WAN串列介面的路由器。您可以使用WIC-1T、WIC-2T或固定WAN串列介面。

## 慣例

如需文件慣例的詳細資訊，請參閱[思科技術提示慣例](#)。

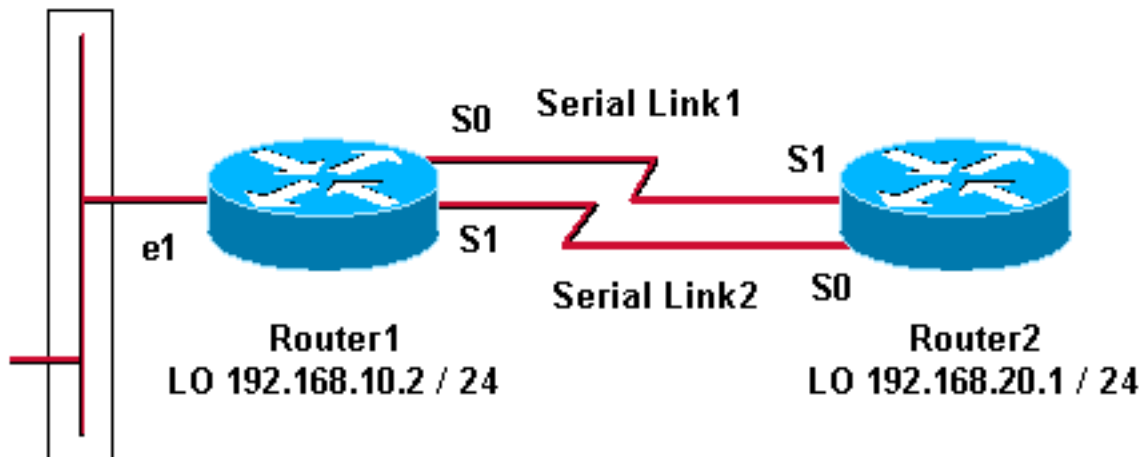
## 設定

本節提供用於設定本文件中所述功能的資訊。

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

## 網路圖表

本檔案會使用以下網路設定：



## 組態

此配置已在Cisco 2500系列路由器上使用Cisco IOS軟體版本12.2(7b)進行測試。相同的配置概念同樣適用於類似的路由器拓撲或其他Cisco IOS軟體版本。

### 範例 1：介面撥號器

- [Router1](#)

- [Router2](#)

## [範例 2：虛擬模板](#)

- [Router1](#)
- [Router2](#)

## [範例 1：介面撥號器](#)

### Router1 - Cisco 2503

```
Current configuration:
version 12.2

hostname Router1
!
username Router2 password 0 abc
!--- This local username and password pair is used for
PPP Challenge !--- Handshake Authentication Protocol
(CHAP) authentication. ip subnet-zero no ip domain-
lookup !! interface Loopback0 ip address 192.168.10.2
255.255.255.0 !--- The loopback address is used by
interface dialer 1. !! interface Serial0 no ip address
encapsulation ppp dialer in-band dialer rotary-group 1
!--- Interface Serial0 is a member of rotary-group 1. !-
-- The rotary group configuration is in interface dialer
1. no fair-queue pulse-time 1 ! interface Serial1 no ip
address encapsulation ppp dialer in-band dialer rotary-
group 1 no fair-queue pulse-time 1 ! interface Dialer1
!--- This is the configuration for rotary-group 1. !---
The dialer interface number must exactly match the
rotary group number. ip unnumbered Loopback0
encapsulation ppp dialer in-band dialer idle-timeout 300
dialer map ip 192.168.20.1 name Router2 broadcast dialer
load-threshold 2 either dialer-group 1 !--- Apply
interesting traffic definition from dialer-list 1. no
fair-queue ppp authentication chap ppp direction callout
!--- This is a hidden command; see the Notes section for
more information. ppp multilink !--- Allow multilink for
the dialer profile. !--- Without this command, multilink
is NOT negotiated. ! ip classless ip route 192.168.20.1
255.255.255.255 Dialer1 dialer-list 1 protocol ip permit
!--- The dialer-list defines the interesting traffic. !
line con 0 line aux 0 transport input all line vty 0 4
login ! end
```

### Router2 - Cisco 2503

```
Current configuration:
version 12.2
hostname Router2
!
!
username Router1 password 0 abc
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
!
interface Loopback0
 ip address 192.168.20.1 255.255.255.0
!
```

```

!
interface Serial0
  no ip address
  encapsulation ppp
  dialer in-band
  dialer rotary-group 1
  no fair-queue
  clockrate 56000
  pulse-time 1
!
interface Serial1
  no ip address
  encapsulation ppp
  dialer in-band
  dialer rotary-group 1
  no fair-queue
  clockrate 56000
  pulse-time 1
!
!
interface Dialer1
  ip unnumbered Loopback0
  encapsulation ppp
  dialer in-band
  dialer idle-timeout 999
  dialer map ip 192.168.10.2 name Router1 broadcast
  dialer load-threshold 2 either
  dialer-group 1
  no fair-queue
  no cdp enable
  ppp authentication chap
  ppp multilink
!
ip classless
ip route 192.168.10.2 255.255.255.255 Dialer1
!
dialer-list 1 protocol ip permit
!
line con 0
line aux 0
line vty 0 4
!
end

```

## 範例1備註

**ppp direction callout**命令是一個隱藏命令，當路由器不清楚是誰撥號時（當背對背連線或通過租用線路連線時，以及CSU/DSU或ISDN TA配置為撥號時），該命令會被使用。也可使用**ppp direction callin**命令。使用以下任一命令。

- 對於本地路由器，請使用**ppp direction callout**。
- 對於遠端路由器，請使用**ppp direction callin**。

如果不使用此命令，路由器將連線一段時間，然後斷開連線。

上述配置描述了兩台路由器（Router1和Router2），它們有兩個串列介面捆綁在一起，用作單個聚合頻寬。在兩台路由器上，使用**ip unnumbered loopback0**配置了**interface loopback**並將其與**interface dialer**整合。兩個串列介面都配置為無IP地址。物理介面Serial0和Serial1配置了**dialer rotary-group**，並與單個邏輯介面撥號器關聯。

Dialer-list 1 定義相關流量，進而觸發介面 dialer 1 上的 **dialer-group 1** 命令來啟動鏈路。兩台路由器上定義的撥號器 map 語句將介面撥號器 1 對映到對等路由器 IP 地址，定義的主機名用於 CHAP 身份驗證。定義的靜態路由將流量路由到目的地。

**ppp authentication chap** 命令啟用 PPP 協商。**dialer load-threshold** 命令設定觸發第二串列線路的負載。已配置 **ppp multilink** 和 **dialer rotary-group** 命令，以便可以將兩個串列介面捆綁在一起，作為一個虛擬接入介面用於聚合頻寬。**ppp direction callout** 命令確定在 PPP 協商和 CHAP 身份驗證期間哪一端必須做出標註。

## 驗證範例 1

本節提供的資訊可用於確認您的組態是否正常運作。

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

```
Router1# show ppp multilink
Virtual-Access1, bundle name is Router2
  Bundle up for 00:01:05
  Dialer interface is Dialer1
  0 lost fragments, 0 reordered, 0 unassigned
  0 discarded, 0 lost received, 1/255 load
  0x0 received sequence, 0x0 sent sequence
  Member links: 2 (max not set, min not set)
    Serial0, since 00:01:05, no frags rcvd
    Serial1, since 00:01:05, no frags rcvd
```

```
Router2# show ppp multilink

Virtual-Access1, bundle name is Router1
  Bundle up for 00:03:25
  Dialer interface is Dialer1
  0 lost fragments, 0 reordered, 0 unassigned
  0 discarded, 0 lost received, 1/255 load
  0x0 received sequence, 0x0 sent sequence
  Member links: 2 (max not set, min not set)
    Serial1, since 00:03:25, no frags rcvd
    Serial0, since 00:03:25, no frags rcvd
```

## 疑難排解範例 1

本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

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

**注意：**發出 **debug** 命令之前，請參閱 [有關 Debug 命令的重要資訊](#)。

## debug 指令

在 Router1 上，**debug ppp authentication** 命令顯示 CHAP 成功。

```
May  8 17:52:19: Se1 PPP: Using configured call direction
May  8 17:52:19: Se1 PPP: Treating connection as a callout
May  8 17:52:19: Se0 CHAP: O CHALLENGE id 135 len 28 from "Router1"
May  8 17:52:19: Se1 CHAP: O CHALLENGE id 135 len 28 from "Router1"
May  8 17:52:19: Se0 CHAP: I CHALLENGE id 134 len 28 from "Router2"
```

```

May  8 17:52:19: Se0 CHAP: O RESPONSE id 134 len 28 from "Router1"
May  8 17:52:19: Se1 CHAP: I CHALLENGE id 134 len 28 from "Router2"
May  8 17:52:19: Se1 CHAP: O RESPONSE id 134 len 28 from "Router1"
May  8 17:52:19: Se0 CHAP: I SUCCESS id 134 len 4
May  8 17:52:19: Se0 CHAP: I RESPONSE id 135 len 28 from "Router2"
May  8 17:52:19: Se0 CHAP: O SUCCESS id 135 len 4
May  8 17:52:19: Se1 CHAP: I SUCCESS id 134 len 4
May  8 17:52:19: Se1 CHAP: I RESPONSE id 135 len 28 from "Router2"
May  8 17:52:19: Se1 CHAP: O SUCCESS id 135 len 4
5d05h: %LINK-3-UPDOWN: Interface Virtual-Access1, changed state to up
May  8 17:52:19: Vi1 PPP: Using configured call direction
May  8 17:52:19: Vi1 PPP: Treating connection as a callout
5d05h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to up
5d05h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1, changed state to up
在Router2上，debug ppp authentication命令顯示「Waiting for peer....."

```

```

5d02h: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0, changed state to up
5d02h: Se0 PPP: Treating connection as a callin
5d02h: Se0 CHAP: O CHALLENGE id 132 len 28 from "Router2"
5d02h: Se0 CHAP: I CHALLENGE id 133 len 28 from "Router1"
5d02h: Se0 CHAP: Waiting for peer to authenticate first
5d02h: Se0 CHAP: I RESPONSE id 132 len 28 from "Router1"
5d02h: Se0 CHAP: O SUCCESS id 132 len 4
5d02h: Se0 CHAP: Processing saved Challenge, id 133
5d02h: Se0 CHAP: O RESPONSE id 133 len 28 from "Router2"
5d02h: Se0 CHAP: I SUCCESS id 133 len 4
5d02h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0, changed state to up

```

## 範例 2：虛擬模板

### Router1 - Cisco 2503

```

Current configuration
!
version 12.2
!
hostname Router1
!
!
username Router2 password 0 abc

ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!

multilink virtual-template 1
!--- Applies the virtual interface template to the
multilink bundle. interface Loopback0 ip address
192.168.10.2 255.255.255.0 !--- The loopback address is
used by virtual-template 1. interface Virtual-Template1
!--- Interface virtual-template is a logical interface
that creates !--- virtual access interfaces dynamically
and applies them to !--- physical serial interfaces. ip
unnumbered Loopback0 !--- Always unnumber the virtual-
template to an UP interface. !--- Do not assign a static
IP. ppp authentication chap ppp multilink !--- Enables
multilink PPP on the virtual-template interface.
interface Serial0 no ip address encapsulation ppp pulse-
time 1 ppp multilink ! interface Serial1 no ip address
encapsulation ppp pulse-time 1 ppp multilink ! ! ip
classless ! line con 0 line aux 0 transport input all

```

```
line vty 0 4 login ! end
```

## Router2 - Cisco 2503

```
Current configuration :  
!  
version 12.2  
!  
hostname Router2  
!  
!  
username Router1 password 0 abc  
  
ip subnet-zero  
no ip domain-lookup  
!  
multilink virtual-template 1  
!  
!  
!  
interface Loopback0  
 ip address 192.168.20.1 255.255.255.0  
!  
!  
interface Virtual-Template1  
 ip unnumbered Loopback0  
 ppp authentication chap  
 ppp multilink  
!  
interface Serial0  
 no ip address  
 encapsulation ppp  
 no fair-queue  
 clockrate 56000  
 pulse-time 1  
 ppp multilink  
!  
interface Serial1  
 no ip address  
 encapsulation ppp  
 no fair-queue  
 clockrate 56000  
 pulse-time 1  
 ppp multilink  
!  
!  
ip classless  
!  
!  
line con 0  
line aux 0  
line vty 0 4  
!  
end
```

上述配置描述了Router1和Router2上配置的虛擬模板。在本示例中，兩台路由器都配置了虛擬模板。路由器是背對背連線的，多鏈路會話不會空閒出去。不需要靜態路由：主機路由在PPP協商後安裝。

使用Cisco IOS軟體版本11.3或更高版本為PPP多鏈路使用虛擬模板。

**virtual template**命令動態建立虛擬訪問介面，並使用**multilink virtual-template**命令將它們應用到物理

串列介面。在介面虛擬模板中配置的引數(如ppp authentication chap)將應用於兩個串列介面。介面虛擬模板中的ppp multilink命令將物理串列介面捆綁在一起，形成虛擬訪問以便聚合頻寬。

## 驗證範例2

本節提供的資訊可用於確認您的組態是否正常運作。

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

```
Router2# show ppp multilink
```

```
Virtual-Access1, bundle name is Router1  
!--- Virtual Access interface used for the bundle Bundle up for 00:20:38 0 lost fragments, 0  
reordered, 0 unassigned 0 discarded, 0 lost received, 1/255 load 0x0 received sequence, 0x0 sent  
sequence Member links: 2 (max not set, min not set) Serial1, since 00:20:39, no frags rcvd  
Serial0, since 00:20:39, no frags rcvd !--- Note that there are two links (Se 0 and Se1) in the  
bundle
```

這些命令還可幫助：

- **show ip route connected** — 檢視是否安裝了虛擬訪問的IP路由。
- **show interface virtual-access x** — 檢查特定虛擬訪問介面的狀態。在上方範例中，虛擬存取介面編號為1。

## 疑難排解範例2

本節提供的資訊可用於對組態進行疑難排解。

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

**注意：**發出debug命令之前，請參閱[有關Debug命令的重要資訊](#)。

按如下方式配置全域性配置中的時間戳：

```
service timestamps debug datetime msec  
service timestamps log datetime msec
```

使用以下命令進行故障排除：

- **debug ppp negotiation** — 檢視客戶端是否通過PPP協商。您還可以檢查哪些選項（回撥、多鏈路PPP [MLP]等）以及哪些協定（IP、IPX等）是協商的。
- **debug ppp authentication** — 檢視客戶端是否通過身份驗證。
- **debug vtemplate** — 檢視使用的虛擬模板配置。
- **debug vprofile** — 檢視哪些配置選項應用於虛擬訪問介面。

## 相關資訊

- [配置傳統DDR集線器](#)
- [使用撥號程式配置檔案配置對等DDR](#)



- [撥號技術支援](#)
- [技術支援 - Cisco Systems](#)