

多个串行接口的背对背路由器上的多链路 PPP

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[相关产品](#)

[规则](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[示例 1：接口拨号器](#)

[检验示例1](#)

[故障排除示例1](#)

[示例 2：虚拟模板](#)

[检验示例2](#)

[故障排除示例2](#)

[相关信息](#)

简介

在某些环境中，可能需要捆绑串行链路以充当单个聚合带宽。本文档介绍如何配置Cisco 2503接入服务器，以将两个串行接口捆绑为两种不同的方法：

- [接口拨号器](#)
- [虚拟模板](#)

这些配置可用于由租用线路连接的路由器，或具有配置为拨号的信道服务单元或数据服务单元(CSU/DSU)或ISDN终端适配器(TA)的路由器。（思科路由器尚未配置为拨打电话号码。）您可以根据需要向此配置添加其他功能。

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- Cisco 2503 路由器
- 上述路由器运行Cisco IOS(r) 软件版本12.2(7b)。

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

相关产品

此配置可用于任何两台分别具有两个WAN串行接口的路由器。您可以使用WIC-1T、WIC-2T或固定WAN串行接口。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

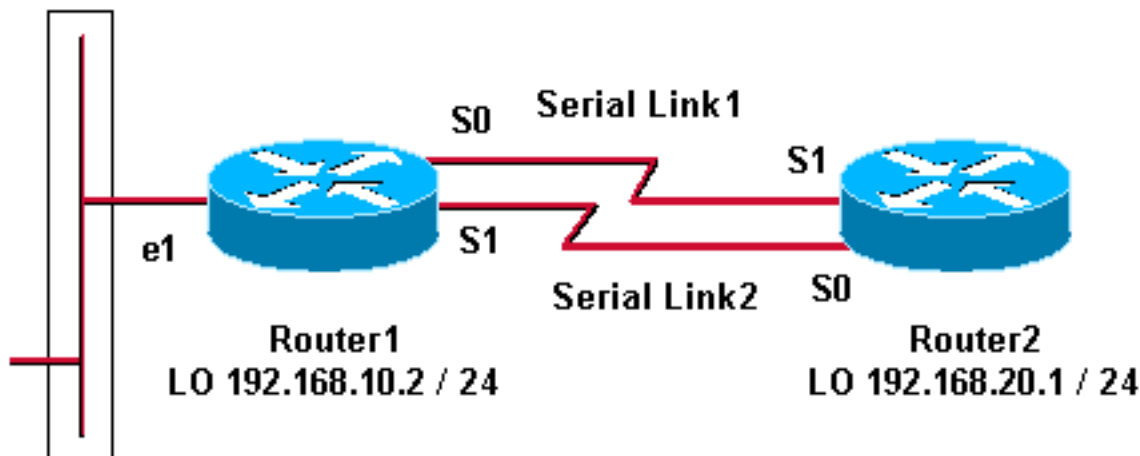
配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

注：要查找有关本文档中使用的命令的其他信息，请使用 [命令查找工具](#) (仅注册客户)。

网络图

本文档使用以下网络设置：



配置

此配置已在Cisco 2500系列路由器上使用Cisco IOS软件版本12.2(7b)进行测试。相同的配置概念适用于类似的路由器拓扑或其他Cisco IOS软件版本。

示例 1：接口拨号器

- [路由器1](#)
- [路由器2](#)

示例 2：虚拟模板

- [路由器1](#)
- [路由器2](#)

示例 1：接口拨号器

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

```

示例1注释

当路由器混淆了拨号对象（当通过租用线路背靠背连接或通过租用线路连接，CSU/DSU或ISDN TA配置为拨号时）时，**ppp direction callout**命令是一种隐藏命令。也可以使用**ppp direction callin**命令。使用以下任一命令。

- 对于本地路由器，请使用**ppp方向标注**。
- 对于远程路由器，请使用**ppp direction callin**。

如果不使用此命令，路由器会连接一会，然后断开连接。

上述配置描述了两台路由器，即Router1和Router2，它们有两个串行接口要捆绑，用作单个聚合带宽。在两台路由器上，**接口环回均已配置**，并使用**ip unnumbered loopback0**与**接口拨号器集成**。两个**串行接口均配置为无IP地址**。物理接口Serial0和Serial1配置有拨号器**rotary-group**，并与单个逻辑接口拨号器关联。

Dialer-list 1定义相关流量，这反过来会在接口拨号器1上触发**dialer-group 1**命令以启动链路。两台路由器上定义的**dialer map**语句将接口拨号器1映射到对等路由器的IP地址，而定义的主机名在CHAP身份验证中提供服务。静态路由定义将流量路由到目的地。

ppp authentication chap命令启用PPP协商。**dialer load-threshold**命令设置触发的负载，以使第二条串行线路。已配置**ppp multilink**和**dialer rotary-group**命令，以便两个串行接口可以捆绑在一起，作为一个虚拟接入接口，以获得聚合带宽。在PPP协商和CHAP身份验证期间，**ppp direction callout**命令确定哪一端必须进行标注。

[检验示例1](#)

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具（仅限注册用户）支持某些](#) **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

```
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
```

[故障排除示例1](#)

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

[命令输出解释程序工具（仅限注册用户）支持某些](#) **show** 命令，使用此工具可以查看对 **show** 命令输出的分析。

注意：在发出**debug**命令之前，请[参阅有关Debug命令的重要信息](#)。

[调试命令](#)

在Router1上，**debug ppp authentication**命令显示CHAP的成功。

```
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命令显示“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

```

示例 2：虚拟模板

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
```

上述配置描述了在Router1和Router2上配置的虚拟模板。在本例中，两台路由器都配置了虚拟模板。路由器背靠背连接，并且多链路会话不会空闲。无需静态路由：主机路由在PPP协商后安装。

使用Cisco IOS软件版本11.3或更高版本为PPP多链路使用虚拟模板。

virtual template命令动态创建虚拟访问接口，并使用**multilink virtual-template**命令将其应用于物理串行接口。接口虚拟模板中配置的参数(例如**ppp authentication chap**)将应用于两个串行接口。接口**virtual-template**中的**ppp multilink**命令将物理串行接口捆绑起来，形成虚拟访问，以聚合带宽。

检验示例2

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

[命令输出解释程序工具 \(仅限注册用户 \) 支持某些 show 命令](#)，使用此工具可以查看对 show 命令输出的分析。

```
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
```

这些命令也可能有帮助：

- **show ip route connected** — 查看是否安装了虚拟访问的IP路由。
- **show interface virtual-access x** — 检查特定虚拟访问接口的状态。在上例中，虚拟访问接口编号为1。

故障排除示例2

本部分提供的信息可用于对配置进行故障排除。

[命令输出解释程序工具 \(仅限注册用户 \) 支持某些 show 命令](#)，使用此工具可以查看对 show 命令输出的分析。

注意：在发出debug命令之前，请[参阅有关Debug命令的重要信息](#)。

如下所示，在全局配置中配置时间戳：

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

使用以下命令进行故障排除：

- **debug ppp negotiation** — 查看客户端是否通过PPP协商。您还可以检查哪些选项（回叫、多链路PPP [MLP]等）和哪些协议（IP、IPX等）已协商。
- **debug ppp authentication** — 查看客户端是否通过身份验证。
- **debug vtemplate** — 查看使用的虚拟模板配置。
- **debug vprofile** — 查看哪些配置选项应用于虚拟访问接口。

相关信息

- [配置旧版 DDR 集线器](#)
- [配置带有拨号配置文件的点到点DDR](#)
- [拨号 技术支持](#)

- [技术支持 - Cisco Systems](#)