

PPP multilink para chamada DDR - Configuração e verificação básicas

Contents

[Introduction](#)

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[O que o multilink PPP faz](#)

[Configurando o multilink PPP](#)

[Comandos](#)

[DDR de legado](#)

[Perfis de discagem](#)

[Verificar a operação MPPP](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

O Multilink PPP (também conhecido como MP, o MPPP, MLP, ou Multilink) oferece um método para propagar o tráfego nos vários links físicos de WAN, bem como a fragmentação e a remontagem de pacotes, sequenciamento apropriado, interoperabilidade entre vários fornecedores e balanceamento de carga no tráfego de entrada e de saída.

O MPPP permite que os pacotes sejam fragmentados. Esses fragmentos são enviados simultaneamente via múltiplos links ponto-a-ponto para o mesmo endereço remoto. Os vários links físicos surgem em resposta a um limite de carga definido pelo usuário. Essa carga pode ser medida apenas no tráfego de entrada, apenas no tráfego de saída ou em qualquer um deles; no entanto, ele não pode ser medido na carga combinada do tráfego de entrada e saída.

Para conexões de discagem, o MPPP pode ser configurado para BRIs (Basic Rate Interfaces, Interfaces de Taxa Básica) e PRIs (Primary Rate Interfaces, Interfaces de Taxa Primária) de ISDN, bem como para interfaces seriais assíncronas. Também pode ser configurado para interfaces seriais que não são de discagem, embora essa funcionalidade não seja abordada especificamente nesse documento. Este documento abordará configuração do MPPP básico para o Roteamento de Discagem sob Demanda (DDR). O PPP multilink multichassi não será abordado neste documento; consulte a documentação [Multichassis Multilink PPP \(MMP\)](#) para obter mais informações.

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

[Prerequisites](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas nas versões de software e hardware abaixo.

- O Multilink PPP foi introduzido pela primeira vez no Software Cisco IOS® Versão 11.0(3)
- O Cisco IOS Software Release 11.3 foi utilizada neste exemplo.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Se você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

[O que o multilink PPP faz](#)

O MPPP é um método para dividir, recombinar e sequenciar datagramas em vários enlaces lógicos de dados. Consulte [RFC 1990 RFC 1990](#) para obter uma boa descrição do MPPP. Isto foi originalmente motivado pela intenção de utilizar vários canais de portador em ISDN, mas é igualmente aplicável a qualquer situação em que vários links PPP estejam conectados a dois sistemas, incluindo links assíncronos.

O tráfego roteado através de um link MPPP através de sua interface de controle (uma interface de acesso virtual) será fragmentado, com os fragmentos sendo enviados através de diferentes links físicos. Na extremidade remota do link, os fragmentos são remontados e encaminhados ao próximo salto em direção ao seu destino final.

[Configurando o multilink PPP](#)

Esta seção aborda os comandos e os diferentes métodos de configuração do MPPP em um roteador.

[Comandos](#)

Comando necessário	Descrição
ppp multilink	Configure o comando PPP multilink (em ambos os roteadores) na interface física e na interface do discador (se estiver usando perfis de discador). Observação: se você adicionar esse comando, deverá desconectar todas as conexões existentes e, em seguida, reconectar para que

	<p>os novos parâmetros multilink sejam aplicados. Como o multilink é negociado durante a configuração da chamada, nenhuma alteração no multilink é implementada em conexões que concluíram a negociação do protocolo de controle de link (LCP).</p>
<p>dialer load-threshold 5 outbound</p>	<p>Carga da interface (de 1 a 255) além da qual o discador iniciará outra chamada para o destino. A largura de banda é definida como uma razão de 255, em que 255 seria 100 por cento da largura de banda disponível. Neste exemplo, o canal adicional será ativado quando a carga de saída no link for de 5/255 ou 2%. Varie esse valor de acordo com suas necessidades. O argumento outbound define o cálculo de carga para ser feito somente no tráfego de saída. O argumento de entrada faz o mesmo, mas somente para tráfego de entrada. O uso de ambos os argumentos define a carga como a maior das cargas de saída e de entrada.</p> <p>Dica: frequentemente, os clientes configurarão o comando dialer load-threshold 1 porque querem que todos os seus canais B sejam usados imediatamente para cada chamada. A teoria que fundamenta isso é que se todos os canais B forem ativados de uma vez e a tubulação de ISDN inteira for usada para cada chamada, a chamada deverá ter uma duração menor, pois levará menos tempo para transferir os dados do usuário.</p> <p>Embora essa teoria seja sólida, na prática é recomendável nunca definir o valor de limiar de carga do discador para nada menos que "3". A definição desse valor para algo menor que "3" pode fazer com que vários canais ISDN sejam ativados de uma só vez, o que pode levar à contenção entre ambos os canais e à falha na conexão com qualquer um deles.</p>
<p>Comandos opcionais</p>	<p>Descrição</p>
<p>ppp timeout multilink link remove seconds</p>	<p>Esse comando pode ser usado para evitar que conexões multilink fiquem sem sincronização quando a carga variar. Por exemplo, quando o limite de carga é definido como 15 (ou seja, $15/255 = 6\%$) e o tráfego excede o limite, linhas adicionais são ativadas. Quando o tráfego fica abaixo do limite, as linhas adicionais são descartadas. Em situações em que as taxas de dados são altamente variáveis, para canais múltiplos, é vantajoso ficar ativo por um período</p>

	específico de tempo, mesmo quando o limite de carga fica abaixo do valor especificado. Atribua a este intervalo de multilink um tempo menor que o especificado para o intervalo de discador ocioso que controla o intervalo de todos os links.
ppp timeout multilink link link add second s	Esse comando pode ser usado para impedir que vários links sejam adicionados ao pacote MP até que o tráfego alto seja recebido para um intervalo especificado. Isso pode impedir que rajadas de tráfego ativem linhas adicionais desnecessariamente.
ppp multilink k max-link ou ppp multilink k links maximum (IOS 12.2 ou superior)	O valor definido no comando ppp multilink links maximum especifica o número máximo de links permitidos em um pacote. Quando mais links do que o número atribuído com o comando ppp multilink links maximum tentam entrar no pacote, o MLP desliga seus canais de discador para reduzir o número de links. Isso pode ser usado para impedir que uma conexão multilink ative muitas conexões.
ppp multilink k min-link ou ppp multilink k links mínimo s (IOS 12.2 ou superior)	O valor definido no comando ppp multilink links minimum especifica o número mínimo de links que o MLP tentará manter em um pacote. O MLP tenta discar links adicionais para obter o número especificado pelo argumento links , mesmo que a carga não exceda o limite de carga. Isso pode ser usado para forçar um certo número de canais
multilink bundle-name	Esse comando pode ser usado para alterar os critérios com os quais um pacote multilink é identificado.

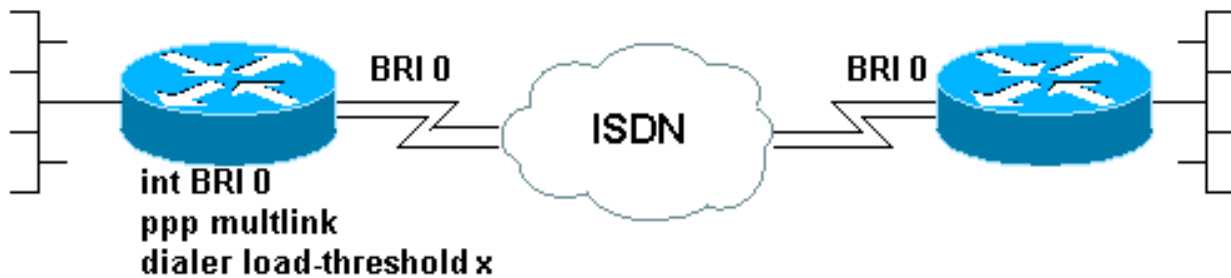
[DDR de legado](#)

Esta seção aborda como configurar o PPP Multilink usando o DDR legado (rotary-group and dialer maps).

[Método 1: Apenas uma interface física - ex. ISDN](#)

Como as interfaces ISDN são consideradas interfaces de "discador", poucos comandos são

necessários para tornar uma interface ISDN capaz de fazer conexões MPPP. Por exemplo, não é necessário configurar um grupo giratório do discador a menos que você esteja usando mais de um BRI ou PRI.



A seguir há um exemplo de uma BRI configurada para fazer uma conexão PPP com discagem sob demanda simples.

```
!  
interface BRI0  
 ip address 192.168.12.3 255.255.255.240  
 encapsulation ppp  
 dialer map IP 192.168.12.1 name ROUTER1 5554321  
 dialer-group 1  
 ppp authentication chap  
 isdn spid1 40855512120000 5551212  
 isdn spid2 40855512340000 5551234  
!
```

Apenas dois comandos devem ser adicionados à configuração dessa interface para tornar o MPPP possível. O roteador na outra extremidade da chamada deve estar configurado de forma igual. Estes dois comandos são:

```
ppp multilink  
dialer load-threshold load [outbound | inbound | either]
```

Método 2: Várias interfaces físicas - ISDN, assíncrona e serial

Em circunstâncias em que duas ou mais interfaces físicas precisam estar juntas no mesmo pacote (por exemplo, ao usar interfaces assíncronas ou seriais, ou mais de uma interface ISDN), um método diferente deve ser usado. Nesses casos, um grupo rotativo de discador deve ser configurado e uma interface de discador deve ser adicionada à configuração do roteador para controlar a conexão MPPP. Resumindo, uma interface lógica deve controlar as interfaces físicas.

Para fazer isso, você deve:

1. Coloque as interfaces físicas em um grupo rotativo.
2. Crie uma interface lógica ("Discador") como o lead do grupo rotativo.
3. Configure a interface do Discador para realizar o MPPP.

Siga estas etapas para configurar o MPPP em várias interfaces:

1. Coloque as interfaces físicas em um grupo giratório usando o comando `dialer rotary-group`

number. Neste exemplo, a interface assíncrona é colocada no grupo giratório 1:

```
router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
router(config)#interface async 1
router(config-if)#dialer rotary-group 1
router(config-if)#^Z
router#
```

Observação: certifique-se de usar o comando de configuração de interface **no shutdown** se o roteador nunca tiver sido configurado ou se o roteador tiver sido definido de volta para sua configuração padrão.

2. Para criar uma interface Dialer, use o comando `interface dialer number global configuration`.

Neste exemplo, a interface Dialer 1 é criada:

```
router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
router(config)#interface dialer 1
router(config-if)#end
router#
```

Observação: o argumento number do comando `interface dialer` deve ser o mesmo número do grupo rotativo configurado na Etapa 1. Use o comando `show running-config` para ver a configuração padrão de uma interface de discador:

```
!
interface Dialer1
  no ip address
  no cdp enable
!
```

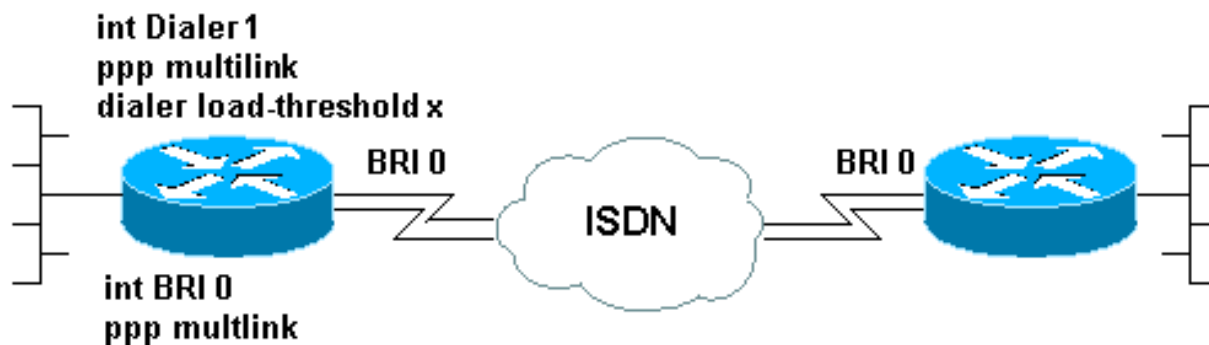
3. Em seguida, configure a interface do Discador de forma a fazer ou receber chamadas. Os comandos fundamentais para MPPP são iguais aos da Etapa 1:

```
!
interface Dialer1
  ip address 192.168.10.1 255.255.255.0
  encapsulation ppp
  dialer in-band
  dialer idle-timeout 300
  dialer map ip 192.168.10.11 name RemoteRouter broadcast 5551234
  dialer load-threshold 100
  dialer-group 1
  no fair-queue
  ppp multilink
  ppp authentication chap
!
```

Para visualizar exemplos de configurações DDR completas com MPPP, consulte a Página de Suporte PPP.

[Perfis de discagem](#)

A configuração do PPP Multilink em perfis de discador é semelhante à do DDR legado. O comando `ppp multilink` deve ser configurado na **interface física** e na interface do discador. O comando `dialer load-threshold` deve ser configurado na interface do Discador. Por exemplo,



```
interface BRI0
    no ip address
    encapsulation ppp
    dialer pool-member 1
    isdn switch-type basic-5ess
    ppp authentication chap
    ppp multilink
    ! -- Configure multilink on both physical and dialer interfaces ! interface Dialer1 ip
address 172.22.85.1 255.255.255.0 encapsulation ppp dialer pool 1 ! -- Defines the pool of
physical resources from which the Dialer ! -- interface may draw B channels as needed. dialer
remote-name R1 dialer string 6661000 dialer load-threshold 128 outbound
    dialer-group 5
    ppp authentication chap
    ppp multilink
    ! -- Configure multilink on both physical and dialer interfaces
```

Para obter mais informações sobre perfis de discador, consulte o documento [Configuração e Troubleshooting de Perfis de Discador](#)

Verificar a operação MPPP

Para verificar a operação adequada de uma conexão MPPP, use o comando debug ppp negotiation. Os elementos críticos que devem ser negociados na fase de LCP são Unidade Reconstruída de Recepção Máxima (MRRU) e Discriminador de Ponto Final (EndpointDisc):

```
As1 LCP: O CONFREQ [Listen] id 1 len 26
As1 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
As1 LCP:   MagicNumber 0x10963BD1 (0x050610963BD1)
As1 LCP:   MRRU 1524 (0x110405F4)
As1 LCP:   EndpointDisc 1 Local (0x13070174657374)
As1 LCP: I CONFREQ [REQsent] id 3 Len 27
As1 LCP:   MRU 1500 (0x010405DC)
As1 LCP:   MagicNumber 0x2CBF9DAE (0x05062CBF9DAE)
As1 LCP:   MRRU 1500 (0x110405DC)
As1 LCP:   EndpointDisc 1 Local (0x1306011AC16D)
As1 LCP: I CONFACK [REQsent] id 1 Len 26
As1 LCP:   AuthProto CHAP (0x0305C22305)
As1 LCP:   MagicNumber 0x10963BD1 (0x050610963BD1)
As1 LCP:   MRRU 1524 (0x110405F4)
As1 LCP:   EndpointDisc 1 Local (0x13070174657374)
As1 LCP: O CONFACK [ACKrcvd] id 3 Len 24
As1 LCP:   MRU 1500 (0x010405DC)
As1 LCP:   MagicNumber 0x2CBF9DAE (0x05062CBF9DAE)
As1 LCP:   MRRU 1500 (0x110405DC)
As1 LCP:   EndpointDisc 1 Local (0x1306011AC16D)
```

```
As1 LCP: State is Open
```

Como com os outros elementos da negociação de LCP, o MRRU e o EndpointDisc devem ser acordados por ambas as extremidades da conexão durante a troca de CONFREQs e CONFACKs. Ambas as extremidades da conexão devem enviar CONFACKs para que o protocolo seja estabelecido. Para obter mais informações sobre como ler a saída **debug ppp negotiation**, consulte o documento [Compreendendo a Saída debug ppp negotiation](#).

Depois que o MPPP tiver sido negociado com êxito durante a fase de LCP da negociação do PPP e o CHAP (Challenge Handshake Authentication Protocol) ou PAP (Password Authentication Protocol Protocolo de Autenticação de Senha) tiverem sido concluídos com êxito, uma interface de Acesso Virtual será criada pelo Software Cisco IOS para representar o pacote MPPP. Para obter mais informações sobre os usos e a teoria por trás das interfaces de acesso virtual, consulte os [Recursos de PPP de acesso virtual na documentação do Cisco IOS](#).

A criação da interface de acesso virtual é sinalizada na saída **debug ppp negotiation** pelo seguinte:

```
As1 PPP: Phase is VIRTUALIZED
```

Deste ponto em diante, a negociação do PPP sobre os Protocolos de Controle de Rede é processada pela interface de acesso virtual. Por exemplo:

```
Vi1 PPP: Treating connection as a dedicated line
Vi1 PPP: Phase is ESTABLISHING, Active Open
Vi1 LCP: O CONFREQ [Closed] id 1 Len 37
...
Vi1 PPP: Phase is UP
Vi1 IPCP: O CONFREQ [Closed] id 1 len 10
Vi1 IPCP: Address 192.168.10.1 (0x0306C0A80A01)
...
```

Depois de estabelecida a conexão MPPP, as informações sobre a conexão podem ser encontradas na saída do comando **show ppp multilink**:

```
router#show ppp multilink
Virtual-Access1, bundle name is RemoteRouter
  0 lost fragments, 0 reordered, 0 unassigned, sequence 0x29/0x17 rcvd/sent
  0 discarded, 0 lost received, 1/255 load
  Member links: 1 (max not set, min not set)
  Async1
```

O nome do pacote é o nome de usuário autenticado do dispositivo cliente conectado. Os links de membros são uma lista das interfaces físicas que são membros ativos do pacote. No exemplo acima, apenas um link está ativo no momento, no entanto, o roteador pode adicionar mais links ao pacote em algum ponto. Para desconectar um link específico (em vez de todo o pacote) usando o comando **clear interface interface**. Por exemplo, **limpe a interface Async1**.

A ordem em que a convenção de nomenclatura será tentada primeiro (como visto no nome do pacote) pode ser alterada usando o comando [multilink bundle-name](#) .

Além disso, o comando **show interface** é válido para a interface de acesso virtual como é para qualquer outra interface física ou lógica. O mesmo tipo de informação será apresentado como seria exibido em qualquer outra saída **show interface**.


```
router#show interface virtual-access 1
Virtual-Access1 is up, line protocol is up
Hardware is Virtual Access interface
Description: Multilink PPP to RemoteRouter
! -- This VAccess interface is conencted to "RemoteRouter" Internet address is 192.168.10.1/24
MTU 1500 bytes, BW 7720 Kbit, DLY 100000 usec, reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation PPP, loopback not set Keepalive set (10 sec) DTR is pulsed for 5 seconds on reset
LCP Open, multilink Open
! -- multilink state should be Open for a successful connection Open: IPCP Last input 00:00:01,
output never, output hang never Last clearing of "show interface" counters 04:25:13 Queueing
strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 12000
bits/sec, 2 packets/sec 5 minute output rate 12000 bits/sec, 2 packets/sec 2959 packets input,
2075644 bytes, 0 no buffer Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors,
0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 2980 packets output, 2068142 bytes, 0 underruns 0
output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers
swapped out 0 carrier transitions
```

[Informações Relacionadas](#)

- [Entendendo a saída de negociação de debug ppp](#)
- [Troubleshooting de Falhas de Chamada de Segundo Canal B em Links ISDN BRI](#)
- [Configurando o Dialup BRI-to-BRI com os mapas de discadores DDR](#)
- [Recursos de PPP de acesso virtual no Cisco IOS](#)
- [Projeto e depuração do PPP](#)
- [Página de Suporte de PPP](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)