

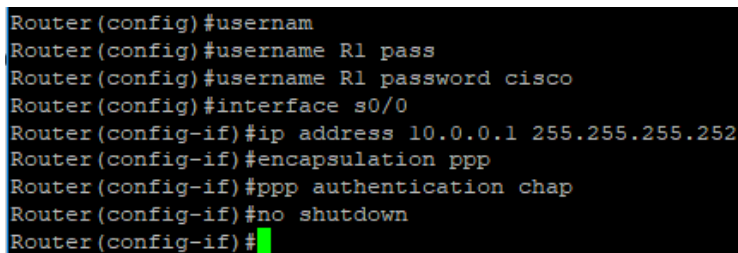
PPP (Point-to-Point Protocol)

Descrição: O PPP (Point-to-Point Protocol) é uma tecnologia padronizada na RFC 1661 e que consiste em um conjunto de protocolos da camada de enlace (layer-2) para controle de links de longa distância, ele é composto de três componentes principais.

- Um método de encapsulamento de datagramas de multiprotocolos.
- O Link Control Protocol (LCP) para estabelecer, configurar e testar a conexão de link de dados.
- Uma linha de Network Control Protocols (NCPs) para estabelecer e configurar diferentes protocolos de camada de rede

Configuração:

```
R1(config)# username R1 password cisco
R1(config)# interface s0/0
R1(config-if)# ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
R1(config-if)# encapsulation ppp
R1(config-if)# ppp authentication chap
R1(config-if)# no shut
```



```
Router(config)#username
Router(config)#username R1 pass
Router(config)#username R1 password cisco
Router(config)#interface s0/0
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router(config-if)#encapsulation ppp
Router(config-if)#ppp authentication chap
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
```

Multilink PPP (MLPPP)

Descrição: O MultiLink PPP (MLPPP) é uma tecnologia padronizada na [RFC 1990](#) e na [RFC 2686](#) que permite agregar múltiplos links físicos de longa distância (do tipo PPP) através de uma única interface lógica equivalente à soma das capacidades dos links individuais. Trata-se, portanto, de um recurso interessante para obter um link lógico de alta velocidade e com maior disponibilidade a partir de múltiplos links de baixa velocidade. Uma vez que o MLPPP requer configuração coerente em ambas as pontas com a informação de quais interfaces físicas devem ser logicamente agrupadas, não é possível utilizar esse recurso para agregar múltiplos links físicos que sejam providos por diferentes operadoras.

Configuração:

R1# configure terminal

R1(config)# interface multilink 1

R1(config-if)# ip address 192.168.42.1 255.255.255.252

R1(config-if)# ppp multilink

R1(config-if)# ppp multilink group 1

R1(config-if)# interface serial 0/0

R1(config-if)# encapsulation ppp

R1(config-if)# ppp multilink

R1(config-if)# ppp multilink group 1

R1(config-if)# no shutdown

R1(config-if)# interface serial 0/1

R1(config-if)# encapsulation ppp

R1(config-if)# ppp multilink

R1(config-if)# ppp multilink group 1

R1(config-if)# no shutdown

R1(config-if)# end

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#inter
Router(config)#interface mul
Router(config)#interface multilink 1
Router(config-if)#ip add
Router(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
Router(config-if)#pp
Router(config-if)#ppp mult
Router(config-if)#ppp multilink
Router(config-if)#ppp multilink grou
Router(config-if)#ppp multilink group 1
Router(config-if)#exit
Router(config)#inetr
Router(config)#inter
Router(config)#interface s0/0
Router(config-if)#encap
Router(config-if)#encapsulation ppp
Router(config-if)#pp
Router(config-if)#ppp mult
Router(config-if)#ppp multilink
Router(config-if)#ppp multilink grou
Router(config-if)#ppp multilink group 1
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#inter
Router(config)#interface se0/1
Router(config-if)#encapsulation
Router(config-if)#encapsulation ppp
Router(config-if)#ppp
Router(config-if)#ppp mult
Router(config-if)#ppp multilink
Router(config-if)#ppp multilink group 1
Router(config-if)#no shut
Router(config-if)#no shutdown
```

Obs.: As configurações acima devem ser feitas em todas interfaces que deseja ativar o MLPPP, devem ser iguais em ambos roteadores.

Comando show ppp multilink mostra as configurações realizadas.

```
Router#sho ppp multilink

Multilink1
  Bundle name: Router
  Remote Endpoint Discriminator: [1] Router
  Local Endpoint Discriminator: [1] Router
  Bundle up for 00:00:32, total bandwidth 3088, load 1/255
  Receive buffer limit 24000 bytes, frag timeout 1000 ms
    0/0 fragments/bytes in reassembly list
    0 lost fragments, 0 reordered
    0/0 discarded fragments/bytes, 0 lost received
    0x0 received sequence, 0x0 sent sequence
  Member links: 2 active, 0 inactive (max 255, min not set)
    Se0/0, since 00:00:32
    Se0/1, since 00:00:13
  No inactive multilink interfaces
Router#
```

Challenge Handshake Authentication Protocol (CHAP)

Descrição: O CHAP verifica a identidade do peer por meio de handshake de três vias. Estas são as etapas gerais executadas no CHAP:

- 1ª Após a conclusão da fase do LCP (Link Control Protocol) e a negociação do CHAP entre os dispositivos, o autenticador envia uma mensagem de desafio ao peer.
- 2ª O peer responde com um valor calculado através de uma função de hash unidirecional (Message Digest 5 (MD5)).
- 3ª O autenticador verifica a resposta, comparando-a com seu próprio cálculo do valor esperado de mistura. Se os valores forem correspondentes, a autenticação terá êxito. Caso contrário, a conexão será encerrada.

Este método de autenticação depende de um “segredo” conhecido apenas pelo autenticador e pelo peer. O segredo não é enviado pelo enlace. Embora a autenticação seja apenas unidirecional, você pode negociar o CHAP em ambas as direções, com a ajuda do mesmo segredo definido para a autenticação mútua.

Configuração:

```
Router (config)#username una password cisco
Router (config)#interface S0/0/0
Router (config-if)#encapsulation ppp
Router (config-if)#ppp authentication chap
Router (config-if)#ppp chap hostname R2
Router (config-if)#ppp chap password cisco
```

```
R1

Router>en
Router#useranme
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
Router(config)#username una password cisco
Router(config)#interface se0/0
Router(config-if)#encapsulation ppp
Router(config-if)#ppp authentication chap
Router(config-if)#ppp chap hostname R2
Router(config-if)#ppp chap password cisco
Router(config-if)#
```

```
R2

R2#conf
R2#configure t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#user
R2(config)#userna
R2(config)#username una pass
R2(config)#username una password cisco
R2(config)#inte se0/0
R2(config-if)#ppp aut
R2(config-if)#ppp authe
R2(config-if)#ppp authentication chap
R2(config-if)#ppp chap
R2(config-if)#ppp chap hos
R2(config-if)#ppp chap hostname R1
R2(config-if)#ppp cha
R2(config-if)#ppp chap pass
R2(config-if)#ppp chap password cisco
R2(config-if)#exit
R2(config)#
R2(config)#exit
R2#
```