

Configurando MPLS básico utilizando OSPF

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Mecanismo](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Manual de configuração rápida](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento mostra como configurar uma rede básica de Multiprotocol Label Switching (MPLS). Refira [exemplos de configuração e TechNotes na](#) página de suporte MPLS para obter mais informações sobre de como configurar tópicos avançados tais como VPN ou engenharia de tráfego (TE).

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Cisco recomenda que você é familiar com a operação básica do MPLS. Refira a [vista geral do Multiprotocol Label Switching](#) para uma vista geral do MPLS.

[Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Software Release 12.2(28) de Cisco IOS®
- Cisco 3600 Routers

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

[Convenções](#)

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

[Mecanismo](#)

Uma rede de MPLS normalmente é uma rede backbone composta por roteadores habilitados para MPLS denominados Label Switch Routers (LSR). Geralmente, a rede consiste em um núcleo LSR com uma borda LSR que aplica etiquetas aos pacotes.

Este é o mecanismo da instalação de uma rede MPLS:

1. As tabelas de roteamento dos LSR diferentes são computadas com um Interior Gateway Protocol (IGP). Um protocolo de estado de enlace, tal como o Open Shortest Path First (OSPF) ou o Intermediate System-to-Intermediate System (IS-IS), é exigido se você planeia distribuir o MPLS TE.
2. Um LDP (protocolo de distribuição de rótulo) anuncia as associações entre rotas e rótulos. Essas associações são verificadas com relação a uma tabela de roteamento. Se a rota (prefixo/máscara e salto seguinte) aprendida do LDP combina a rota aprendida do IGP na tabela de roteamento, uma entrada está criada na etiqueta as bases dessa informação dos forwards (LFIB) no LSR.

O LSR usa este mecanismo de forwarding:

1. Uma vez que uma borda LSR recebe um pacote não rotulado, a tabela do Cisco Express Forwarding está verificada e uma etiqueta é imposta no pacote se necessária. Este LSR é chamado de LSR de ingresso.
2. Em cima da chegada de um pacote rotulado na interface de entrada de um núcleo LSR, o LFIB fornece a interface externa e a etiqueta nova que é associada com o pacote externo.
3. O roteador antes do último LSR (o penúltimo salto) exhibe o rótulo e transmite o pacote sem o rótulo. O último salto é chamado de LSR de saída.

Este diagrama ilustra esta instalação de rede:

[Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

Nota: Na informação adicional do achado FO de ordem nos comandos usados neste documento, use a [ferramenta de consulta de comandos \(clientes registrados somente\)](#).

[Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:

[Manual de configuração rápida](#)

Use este procedimento como um manual de configuração rápida.

1. Estabelecer sua rede como de costume. O MPLS precisa uma conexão IP padrão a fim estabelecer bases de encaminhamento.
2. Assegure-se de que o protocolo de roteamento (OSPF ou IS-IS) trabalhe corretamente. Estes comandos são *italicizados* nas configurações na próxima seção.
3. Permita o **cef IP**, porque os melhores desempenhos usam o **cef IP distribuído** quando disponíveis, no modo de configuração geral. Isto é mostrado em corajoso nas configurações na próxima seção.
4. Permita os **mpls IP**, ou o **tag-switching IP em uns** Cisco IOS Software Release mais velhos, no modo de configuração geral e em cada relação, segundo as indicações de corajoso nas configurações na próxima seção. Mesmo quando o **comando mpls ip** é usado, a saída **running da mostra** pode ainda mostrar o comando como o **tag-switching IP em alguns** Cisco IOS Software Release, segundo as indicações das configurações na próxima seção. **Nota:** Os LSR devem ter (acima) interfaces de loopback com uma máscara de endereço de 32 bit e estas relações devem ser alcançáveis com a tabela de roteamento do IP global.

Configurações

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [Pomerol](#)
- [Pulligny](#)
- [Pauillac](#)
- [Pescara](#)
- [Pesaro](#)
- [Perugia](#)

Pomerol

```
!  
version 12.2  
  
!  
hostname Pomerol  
!  
ip subnet-zero  
!  
ip cef ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.3  
255.255.255.255 ! interface Serial2/0 ip address  
10.1.1.21 255.255.255.252 tag-switching ip ! interface  
Serial3/0 ip address 10.1.1.6 255.255.255.252 tag-  
switching ip ! interface Serial4/0 ip address 10.1.1.9  
255.255.255.252 tag-switching ip ! router ospf 10 log-  
adjacency-changes network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 9  
! ip classless ! end
```

Pulligny

```
!  
version 12.2
```

```
!  
hostname Pulligny  
!  
!  
ip subnet-zero  
!  
ip cef ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.2  
255.255.255.255 ! interface Serial2/0 ip address  
10.1.1.2 255.255.255.252 tag-switching ip ! interface  
Serial3/0 ip address 10.1.1.10 255.255.255.252 tag-  
switching ip ! router ospf 10 log-adjacency-changes  
network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 9 ! ip classless !  
end
```

Pauillac

```
!  
version 12.2  
!  
hostname Pauillac  
!  
ip subnet-zero  
!  
ip cef ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.1  
255.255.255.255 ! interface Serial2/0 ip address  
10.1.1.13 255.255.255.252 tag-switching ip ! interface  
Serial3/0 ip address 10.1.1.17 255.255.255.252 tag-  
switching ip ! interface Serial4/0 ip address 10.1.1.1  
255.255.255.252 tag-switching ip ! interface Serial5/0  
ip address 10.1.1.5 255.255.255.252 tag-switching ip !  
router ospf 10 log-adjacency-changes network 10.0.0.0  
0.255.255.255 area 9 ! ip classless ! end
```

Pescara

```
!  
version 12.2  
!  
hostname Pescara  
!  
ip subnet-zero  
!  
ip cef ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.4  
255.255.255.255 ! interface Serial2/0 ip address  
10.1.1.14 255.255.255.252 tag-switching ip ! router ospf  
10 log-adjacency-changes network 10.0.0.0 0.255.255.255  
area 9 ! ip classless ! end
```

Pesaro

```
!  
version 12.2  
!  
hostname Pesaro  
!  
ip subnet-zero  
!  
ip cef ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.6  
255.255.255.255 ! interface Serial2/0 ip address  
10.1.1.22 255.255.255.252 tag-switching ip ! router ospf  
10 log-adjacency-changes network 10.0.0.0 0.255.255.255  
area 9 ! ip classless ! end
```

Perugia

```
!  
version 12.2
```

```

!
hostname Perugia
!
ip subnet-zero
!
ip cef ! interface Loopback0 ip address 10.10.10.5
255.255.255.255 ! interface Serial2/0 ip address
10.1.1.18 255.255.255.252 tag-switching ip ! router ospf
10 log-adjacency-changes network 10.0.0.0 0.255.255.255
area 9 ! ip classless ! end

```

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração funciona adequadamente.

Os comandos usados no [MPLS básico configurando que usa a configuração de amostra de IS-IS](#) são igualmente aplicáveis.

A fim ilustrar esta configuração de exemplo, olhe um destino particular, por exemplo **10.10.10.4**, em **Pomerol** LSR.

A [Output Interpreter Tool \(somente clientes registrados\)](#) oferece suporte a determinados comandos show, o que permite exibir uma análise da saída do comando show.

- [mostre a rota IP](#) — Usado para verificar a rota IP para ver se há este destino na tabela de IP

Routing:

```

Pomerol#show ip route 10.10.10.4 Routing entry for 10.10.10.4/32 Known via "ospf 10",
distance 110, metric 129, type intra area Last update from 10.1.1.5 on Serial3/0, 17:29:23
ago Routing Descriptor Blocks: * 10.1.1.5, from 10.10.10.4, 17:29:23 ago, via Serial3/0
Route metric is 129, traffic share count is 1

```

- [mostre a tabela do forwarding dos mpls](#) — Usado para verificar a tabela do forwarding MPLS, que é o lable switching equivalente da tabela de IP Routing para Roteamento IP padrão.

Contém etiquetas e descrições de entrada e de partida dos pacotes.

```

Pomerol#show mpls forwarding-table Local Outgoing Prefix Bytes tag Outgoing Next Hop tag tag
or VC or Tunnel Id switched interface 16 Pop tag 10.1.1.12/30 636 Se3/0 point2point 17 Pop
tag 10.10.10.1/32 0 Se3/0 point2point 18 21 10.10.10.4/32 0 Se3/0 point2point 19 Pop tag
10.1.1.0/30 0 Se4/0 point2point Pop tag 10.1.1.0/30 0 Se3/0 point2point 20 Pop tag
10.10.10.6/32 612 Se2/0 point2point 21 Pop tag 10.1.1.16/30 0 Se3/0 point2point 22 16
10.10.10.5/32 0 Se3/0 point2point 23 Pop tag 10.10.10.2/32 0 Se4/0 point2point

```

- [detalhe de tabela de encaminhamento mpls da mostra](#) — Usado para ver detalhes de tabela de encaminhamento mpls:

```

Pomerol#show mpls forwarding-table 10.10.10.4 32 detail Local Outgoing Prefix Bytes tag
Outgoing Next Hop tag tag or VC or Tunnel Id switched interface 18 21 10.10.10.4/32 0 Se3/0
point2point MAC/Encaps=4/8, MRU=1500, Tag Stack{21} 0F008847 00015000 No output feature
configured Per-packet load-sharing

```

- [mostre emperramentos do ldp dos mpls](#) ou [mostre os emperramentos do tdp do tag-switching](#) (baseados em que Cisco IOS Software Release o uso) — usado para ver as ligações de rótulo associadas com um destino particular. Os emperramentos locais assim como remotos podem ser vistos.

```

Pomerol#show tag-switching tdp bindings 10.10.10.4 32 tib entry: 10.10.10.4/32, rev 14 local
binding: tag: 18 remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: 21 remote binding: tsr:
10.10.10.2:0, tag: 23 remote binding: tsr: 10.10.10.6:612, tag: 20 Note que as etiquetas
para cada classe de encaminhamento estão estabelecidas em cada LSR, mesmo se não
estão no trajeto (o mais curto) preferido. Neste caso, um pacote destinado a 10.10.10.4/32

```

pode ir por 10.10.10.1 (com etiqueta 21) ou por 10.10.10.2 (com etiqueta 23). O LSR seleciona primeira solução porque é a mais curta. Esta decisão é feita com a tabela de IP Routing padrão, que neste caso, é construída com OSPF.

- [mostre o detalhe do cef IP](#) — Usado para certificar-se do Cisco Express Forwarding trabalhe corretamente e que as etiquetas estão trocadas corretamente:

```
Pomerol#show ip cef 10.10.10.4 detail 10.10.10.4/32, version 37, cached adjacency to  
Serial3/0 0 packets, 0 bytes tag information set local tag: 18 fast tag rewrite with Se3/0,  
point2point, tags imposed: {21} via 10.1.1.5, Serial3/0, 0 dependencies next hop 10.1.1.5,  
Serial3/0 valid cached adjacency tag rewrite with Se3/0, point2point, tags imposed: {21}
```

[Troubleshooting](#)

Refira o [Troubleshooting de MPLS](#) para obter informações sobre de como pesquisar defeitos o MPLS.

[Informações Relacionadas](#)

- [Configurando MPLS Básicos Usando IS-IS](#)
- [Configurando a switching de rótulo multiprotocolo](#)
- [Configurando uma VPN MPLS básica](#)
- [Página de suporte da tecnologia MPLS](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)