

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 aplique etiquetas aos pacotes.

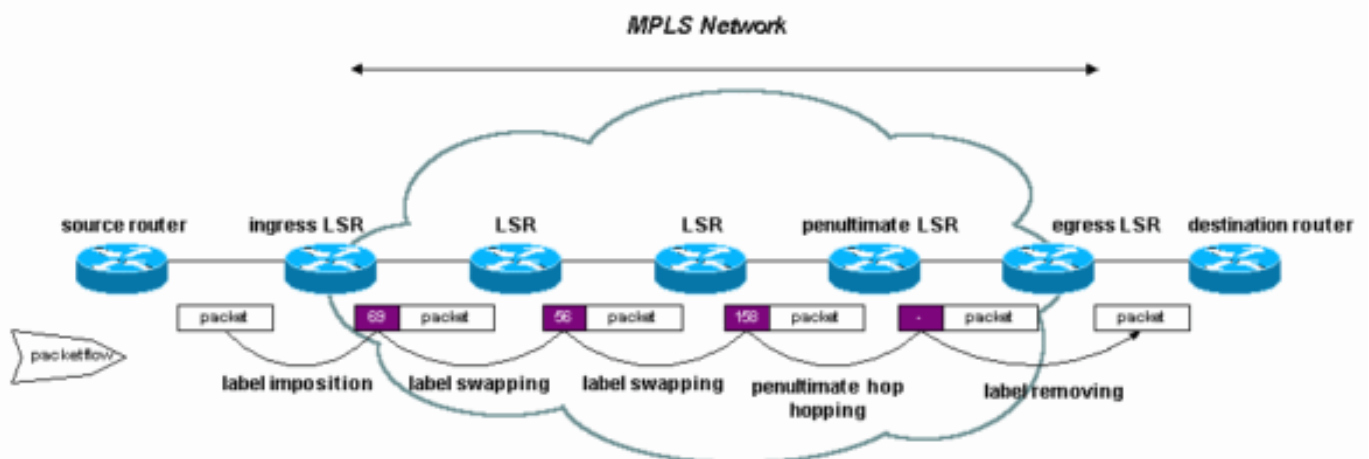
Este é o mecanismo da instalação de uma rede MPLS:

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:



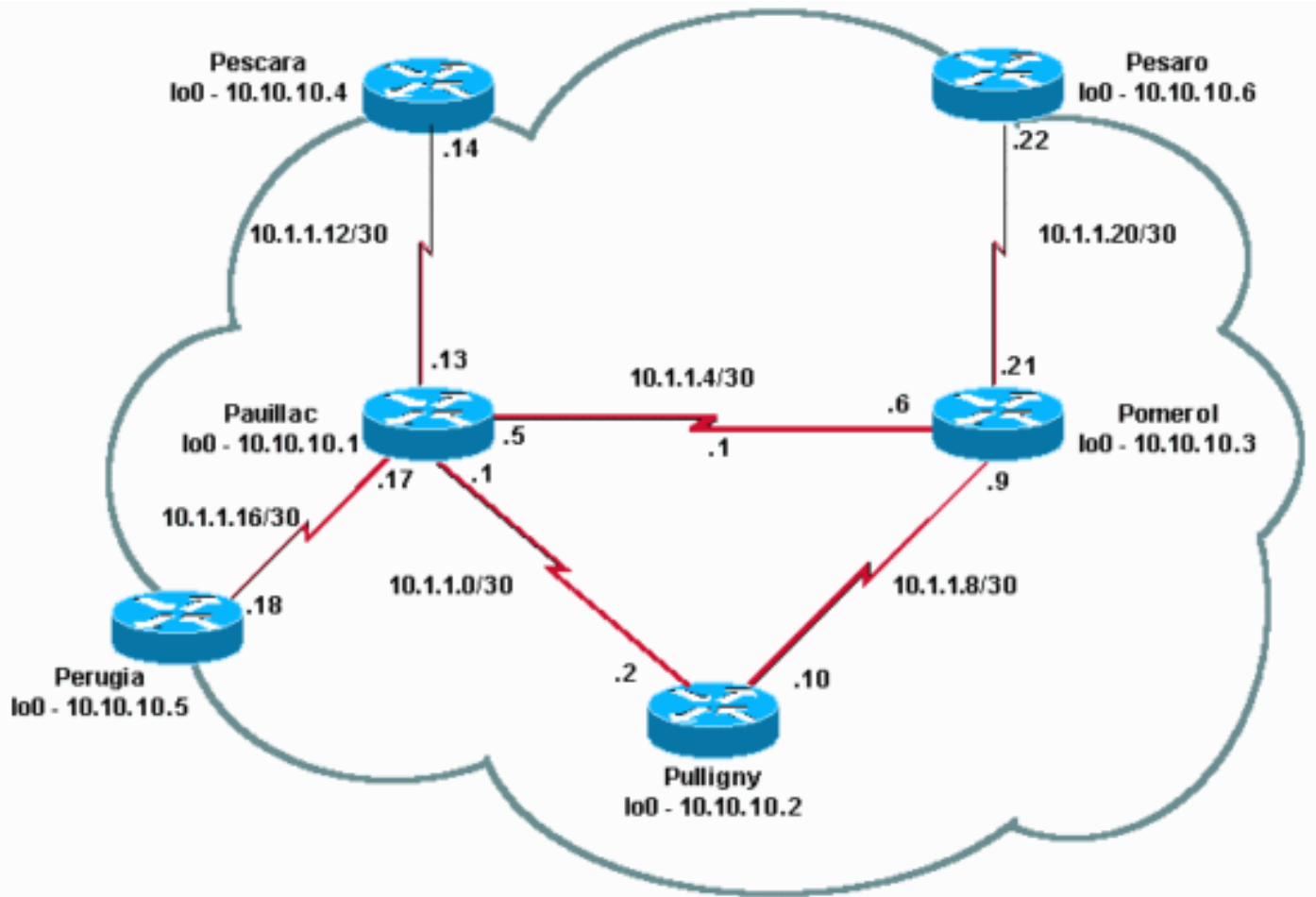
Configurar

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

Note: 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. **Note:** 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 table 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](#)