

# Configurando MPLS Básicos Usando IS-IS

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Material de Suporte](#)

[Convenções](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Saída de exemplo](#)

[Troubleshooting](#)

[Informações Relacionadas](#)

## Introdução

[Esta configuração de exemplo mostra como configurar uma rede Multiprotocol Label Switching \(MPLS\) para tarefas adicionais, como Virtual Private Network \(VPN\) ou engenharia de tráfego \(veja mais Configurações de Exemplo na Página de Suporte MPLS\).](#)

## Pré-requisitos

### Requisitos

Antes de tentar utilizar esta configuração, verifique se os seguintes pré-requisitos são atendidos:

- A fim executar o MPLS, você precisa um Cisco 2600 Router ou mais tarde.
- Escolha o Cisco IOS exigido com MPLS usando o [Software Advisor](#) ([clientes registrados somente](#)).
- Verifique para ver se há RAM e a memória Flash adicionais exigidos para executar o MPLS no Roteadores. O WAN Interface Card (WIC), o WIC-1T e o WIC-2T, podem ser usados.

### Componentes Utilizados

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

- Cisco 3640, Cisco 3660, Cisco4500, e Cisco 2610 Router
- O Software Release 12.2(6h) de Cisco IOS® está sendo executado em todo o Roteadores

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 você estiver trabalhando em uma rede ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando antes de utilizá-lo.

## [Material de Suporte](#)

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 LSR central com um LSR de ponta responsável por aplicar rótulos a pacotes.

O mecanismo de instalação de uma rede MPLS é o seguinte.

- As tabelas de roteamento dos diferentes LSRs são calculados utilizando um Interior Gateway Protocol (IGP). Um protocolo de estado de enlace, como, por exemplo, o Abrir caminho mais curto primeiro (OSPF) ou o Sistema intermediário para sistema intermediário integrado (IS-IS), é obrigatório se você for implementar a Engenharia de tráfego MPLS.
- 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) aprendeu via correspondências de LDP a rota obtida via IGP na tabela de roteamento, uma entrada é criada nos Label Forwarding Information Bases (LFIB) do LSR.

O LSR usa o seguinte mecanismo de forwarding.

- Como um LSR de borda recebe um pacote sem rótulo, a tabela de encaminhamento expresso da Cisco é verificada, e um rótulo é imposto ao pacote, se necessário. Este LSR é chamado de LSR de ingresso.
- Quando um pacote rotulado chega na interface de entrada de um LSR central, o LFIB fornece a interface de saída e o novo rótulo que será associado ao pacote de saída.
- 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.

O diagrama a seguir ilustra a configuração da rede.

## [Convenções](#)

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

## [Configurar](#)

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

**Note:** Para localizar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, utilize a Ferramenta Command Lookup (somente clientes [registrados](#)).

## [Diagrama de Rede](#)

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:

## Configurações

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [Manual de configuração rápida](#)
- [Pomerol](#)
- [Pulligny](#)
- [Pauillac](#)

## Manual de configuração rápida

Termine estas etapas para configurar o MPLS:

1. Configure sua rede como o usual (o MPLS precisa de uma conexão IP padrão para estabelecer bases de encaminhamento).
2. Verifique se o Routing Protocol (OSPF ou IS-IS) está funcionando corretamente. Estes comandos são mostrados nos itálicos nas configurações nesta seção.
3. [Use o comando ip cef \(para melhores desempenhos, use o comando ip cef distributed, quando disponível\) no modo de configuração geral \(mostrado em negrito nas configurações desta seção\) a ser habilitado.](#)
4. Use o **comando mpls ip** (ou o **comando tag-switching ip** em Cisco IOS Software Release mais velhos) no modo de configuração geral e em cada relação (mostrada em corajoso nas configurações nesta seção) permitir. **Note:** Os LSRs devem ter interfaces de loopback (ativadas) com uma máscara de endereço de 32 bits.

### Pomerol

```
Current configuration:
!
version 12.2
!
hostname Pomerol
!
ip cef
!--- Enables Cisco Express Forwarding globally. !
interface Loopback0 ip address 10.10.10.3
255.255.255.255 ip router isis !--- Assigns an IP
address to interface loopback0 !--- and enables IS-IS
for IP on the interface. ! interface Serial0/0
encapsulation frame-relay ! interface Serial0/0.1 point-
to-point ip address 10.1.1.6 255.255.255.252 ip router
isis tag-switching ip
!--- Enables dynamic Label Switching of !--- IPv4
packets on an interface. frame-relay interface-dlci 301
! interface Serial0/0.2 point-to-point ip address
10.1.1.9 255.255.255.252 ip router isis tag-switching ip
frame-relay interface-dlci 303
!
interface Serial0/0.3 point-to-point
ip address 10.1.1.21 255.255.255.252
ip router isis tag-switching ip
frame-relay interface-dlci 306
```

```
!  
router isis net 49.0001.0000.0000.0003.00 is-type level-  
1 ! ip classless ! end
```

## Pulligny

Current configuration:

```
!  
version 12.1  
!  
hostname Pulligny  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.10.10.2 255.255.255.255  
!  
interface Serial0/1  
 no ip address  
 encapsulation frame-relay  
!  
interface Serial0/0.1 point-to-point  
 ip address 10.1.1.2 255.255.255.252  
 ip router isis tag-switching ip  
 frame-relay interface-dlci 201  
!  
interface Serial0/0.2 point-to-point  
 ip address 10.1.1.10 255.255.255.252  
 ip router isis tag-switching ip  
 frame-relay interface-dlci 203  
!  
router isis redistribute static ip passive-interface  
Loopback0 net 49.0001.0000.0000.0002.00 is-type level-1  
!--- Enables the IS-IS process on the router, !--- makes  
loopback interface passive !--- (does not send IS-IS  
packets on interface), !--- and assigns area and system  
ID to router. ! ip classless ! end
```

## Pauillac

Current configuration : 2366 bytes

```
!  
version 12.1  
!  
hostname pauillac  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.255  
 ip router isis ! interface Serial0/0 no ip address  
 encapsulation frame-relay ! interface Serial0/0.1 point-  
to-point ip address 10.1.1.1 255.255.255.252 ip router  
isis tag-switching ip  
 frame-relay interface-dlci 102  
!  
interface Serial0/0.2 point-to-point  
 ip address 10.1.1.5 255.255.255.252  
 ip access-group 150 out  
 ip router isis tag-switching ip  
 frame-relay interface-dlci 103  
!  
interface Serial0/0.3 point-to-point
```

```
bandwidth 512
ip address 10.1.1.13 255.255.255.252
ip router isis tag-switching ip
frame-relay interface-dlci 104
!
interface Serial0/0.4 point-to-point
ip address 10.1.1.17 255.255.255.252
ip router isis tag-switching ip
frame-relay interface-dlci 105
!
!
router isis net 49.0001.0000.0000.0001.00 is-type level-
1 ! ip classless ! end
```

## Verificar

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

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

- **show tag-switching tdp neighbor**
- **mostre emperramentos do tdp do tag-switching**
- **show tag-switching forwarding-table**
- **show tag-switching forwarding-table a.b.c.d detail**
- **traceroute a.b.c.d**

Uma lista exaustiva dos comandos é incluída na [referência do comando mpls](#). Outros exemplos de exibir comando são descritos em [configurar o MPLS básico usando o OSPF](#).

## Saída de exemplo

Esta saída focaliza no LDP. O LDP executado atualmente nos IO é o TDP (protocolo de distribuição da etiqueta), que contém alguns Ramais proprietários Cisco, mas seja usado com LDP, o protocolo oficial de IETF para a distribuição de rótulo. O TDP será substituído pelo LDP no futuro.

Você pode usar o **comando show tag-switching tdp \*** a fim verificar o estado de TDP. Você pode ver vizinhos com o **comando show tag-switching tdp neighbor**.

```
Pulligny# show tag-switching tdp discovery
```

```
Local TDP Identifier:
```

```
10.10.10.2:0
```

```
TDP Discovery Sources:
```

```
Interfaces:
```

```
Serial0/0.1: xmit/rcv
```

```
TDP Id: 10.10.10.1:0
```

```
Serial0/0.2: xmit/rcv
```

```
TDP Id: 10.10.10.3:0
```

```
!--- Ensure you are able to ping this IP address !--- If not, check whether a route exists in the routing table
```

```
Pulligny# show tag-switching tdp neighbor
```

```
Peer TDP Ident: 10.10.10.1:0; Local TDP Ident 10.10.10.2:0
```

```

TCP connection: 10.10.10.1.711 - 10.10.10.2.11001
State: Oper; PIEs sent/rcvd: 27907/27925; ; Downstream
Up time: 2w2d
TDP discovery sources:
  Serial0/0.1
Addresses bound to peer TDP Ident:
  10.1.1.1      10.1.1.13      10.1.1.17      10.10.10.1
  10.1.1.5      10.200.28.89
Peer TDP Ident: 10.10.10.3:0; Local TDP Ident 10.10.10.2:0
TCP connection: 10.10.10.3.11001 - 10.10.10.2.711
State: Oper; PIEs sent/rcvd: 22893/22874; ; Downstream
Up time: 1w6d
TDP discovery sources:
  Serial0/0.2
Addresses bound to peer TDP Ident:
  10.200.28.91  10.1.1.6      10.1.1.9      10.1.1.21
  10.10.10.3

```

Você pode usar o comando **show tag-switching tdp bindings** a fim ver os emperramentos estabelecidos entre etiquetas e rotas.

```

Pulligny# show tag-switching tdp bindings
(...)
tib entry: 10.10.10.4/32, rev 22
  local binding: tag: 21
  remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: 22
  remote binding: tsr: 10.10.10.3:0, tag: 25
tib entry: 10.10.10.6/32, rev 51
  local binding: tag: 23
  remote binding: tsr: 10.10.10.3:0, tag: 18
  remote binding: tsr: 10.10.10.1:0, tag: 20
(...)

```

Você pode usar o comando **show tag-switching forwarding-table** a fim ver que emperramentos são usados para construir o LFIB.

```

Pulligny# show tag-switching forwarding-table
Local  Outgoing  Prefix          Bytes tag  Outgoing  Next Hop
tag    tag or VC or Tunnel Id  switched   interface
16     Pop tag   10.1.1.4/30    0          Se0/0.2   point2point
      Pop tag   10.1.1.4/30    0          Se0/0.1   point2point
17     Pop tag   10.1.1.20/30   0          Se0/0.2   point2point
18     Pop tag   10.10.10.3/32  0          Se0/0.2   point2point
19     Pop tag   10.10.10.1/32  0          Se0/0.1   point2point
20     Pop tag   10.1.1.12/30   0          Se0/0.1   point2point
21     Pop tag   10.1.1.16/30   0          Se0/0.1   point2point
22     20        10.10.10.5/32  0          Se0/0.1   point2point
23     22        10.10.10.6/32  0          Se0/0.2   point2point
24     22        10.10.10.4/32  0          Se0/0.1   point2point

```

Você pode usar o comando **detail de 10.10.10.4** da tabela do forwarding do tag-switching da **mostra** ver os detalhes de um destino fornecido.

```

Pulligny# show tag-switching forwarding-table 10.10.10.4 detail
Local  Outgoing  Prefix          Bytes tag  Outgoing  Next Hop
tag    tag or VC or Tunnel Id  switched   interface
21     22        10.10.10.4/32  12103     Se0/0.1   point2point
      MAC/Encaps=4/8, MTU=1500, Tag Stack{22}
      30918847 00016000
      Per-packet load-sharing

```

Você pode igualmente usar o comando **traceroute**, se a rede faz a propagação TTL IP, ver os

saltos. Refira o [Multiprotocol Label Switching em roteadores Cisco](#) para obter mais informações sobre o comando `mpls ip ttl propagate`.

```
Pesaro# traceroute 10.10.10.4
```

```
Type escape sequence to abort.  
Tracing the route to 10.10.10.4
```

```
 1 10.1.1.21 [MPLS: Label 25 Exp 0] 296 msec 256 msec 244 msec  
 2 10.1.1.5 [MPLS: Label 22 Exp 0] 212 msec 392 msec 352 msec  
 3 10.1.1.14 436 msec * 268 msec
```

**Note:** Exp 0 aparecerá na saída se o campo experimental for usado para QoS (Qualidade de serviço).

## [Troubleshooting](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

## [Informações Relacionadas](#)

- [Página de suporte de MPLS](#)
- [Referência do comando mpls](#)
- [Configurando a switching de rótulo multiprotocolo](#)
- [Configurando MPLS básico utilizando OSPF](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)