

Configuración de MPLS Básico mediante IS-IS

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Teoría Precedente](#)

[Convenciones](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Ejemplo de Salida](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

[Este ejemplo de configuración muestra cómo configurar una red Multiprotocol Label Switching \(MPLS\) para otras tareas tales como Red Privada Virtual \(VPN\) o ingeniería de tráfico \(puede ver más Ejemplos de Configuración en la Página de Soporte de MPLS\).](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

Antes de utilizar esta configuración, asegúrese de que cumple con los siguientes requisitos previos:

- Para implementar el MPLS, usted necesita a un Cisco 2600 Router o más adelante.
- Elija el Cisco IOS requerido con el MPLS usando el [Software Advisor](#) ([clientes registrados solamente](#)).
- Marque para saber si hay el RAM y memoria flash adicionales requeridos para ejecutar el MPLS en el Routers. Los WAN Interface Cards (WIC), el WIC-1T y el WIC-2T, pueden ser utilizados.

[Componentes Utilizados](#)

La información que contiene este documento se basa en las versiones de software y hardware indicadas a continuación.

- Cisco 3640, Cisco 3660, Cisco4500, y Cisco 2610 Router
- El Software Release 12.2(6h) de Cisco IOS® se está ejecutando en todo el Routers

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener un comando antes de ejecutarlo.

Teoría Precedente

Una red MPLS es comúnmente una red de estructura básica compuesta de routers activados por MPLS, llamados Label Switch Routers (LSR). Generalmente, la red consiste de un router LSR central con un LSR de borde responsable de aplicar etiquetas a los paquetes.

El mecanismo de configuración de una red MPLS es el que se describe a continuación.

- El ruteo de tablas de los diferentes LSR se computa por medio un protocolo interno de puerta de enlace (IGP). Si va a implementar ingeniería de tráfico MPLS, se necesita un protocolo de estado de link como Primero la ruta más corta (OSPF) o Sistema intermedio a sistema intermedio (IS-IS).
- Un protocolo de distribución de etiquetas (LDP) anuncia las vinculaciones entre rutas y etiquetas. Estas vinculaciones se controlan contra la tabla de ruteo. Si la ruta (prefix/mask y next hop) que se aprendió a través de LDP es igual a la ruta que se aprendió a través de IGP en la tabla de ruteo, se crea una entrada en las bases de información de reenvío de etiqueta (LFIB) en LSR.

El LSR utiliza el mecanismo de reenvío siguiente.

- Una vez que un LSR de borde recibe un paquete sin etiqueta, se comprueba la tabla de reenvío rápido de Cisco y se impone una etiqueta en el paquete, si es necesario. Este LSR se denomina LSR de ingreso.
- Cuando llega un paquete etiquetado a la interfaz de entrante de un LSR núcleo, LFIB proporciona la interfaz saliente y la nueva etiqueta que estará asociada con el paquete de salida.
- El router antes del último LSR (el penúltimo salto) elimina la etiqueta y transmite el paquete sin la etiqueta. El último salto se denomina el LSR de salida

El diagrama que se muestra a continuación ilustra la configuración de la red.

Convenciones

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Note: Para obtener información adicional sobre los comandos que se utilizan en este documento,

use la Command Lookup Tool (solo para clientes [registrados](#)).

[Diagrama de la red](#)

En este documento, se utiliza esta configuración de red:

[Configuraciones](#)

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

- [Guía de configuración rápida](#)
- [Pomerol](#)
- [Pulligny](#)
- [Pauillac](#)

[Guía de configuración rápida](#)

Complete estos pasos para configurar el MPLS:

1. Configure su red de manera usual (MPLS requiere una conexión IP estándar para establecer las bases de reenvíos).
2. Asegúrese de que el protocolo de ruteo (OSPF o IS-IS) funciona correctamente. Estos comandos se muestran en los *itálicos* en las configuraciones en esta sección.
3. [Para habilitar, utilice el comando ip cef \(para obtener un mejor rendimiento utilice el comando ip cef distributed, cuando esté disponible\) en el modo de configuración general \(que se muestra en **negrita** en las configuraciones de esta sección\).](#)
4. Utilice el **comando mpls ip** (o el **comando tag-switching ip** en más viejas versiones de Cisco IOS Software) en el modo de configuración general y en cada interfaz (mostrada en *intrépido* en las configuraciones en esta sección) de habilitar. **Note:** Los LSR deben tener (activadas) interfaces de loopback con una máscara de dirección 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
```

Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

- **show tag-switching tdp neighbor**
- **show tag-switching tdp bindings**
- **show tag-switching forwarding-table**
- **detalle show tag-switching forwarding-table a b c d**
- **traceroute a.b.c.d**

Una lista exhaustiva de comandos se incluye en la [referencia del comando mpls](#). Otros ejemplos del comando show se describen en [configurar el MPLS básico usando el OSPF](#).

Ejemplo de Salida

Esta salida se centra en el LDP. El LDP implementado actualmente en el IOS es el TDP (Tag Distribution Protocol), que contiene algunas Extensiones del patentado Cisco, pero se utilice con el LDP, el protocolo oficial de IETF para la distribución de etiqueta. El TDP será substituido por el LDP en el futuro.

Usted puede utilizar el **comando show tag-switching tdp *** para verificar el estado del TDP. Usted puede ver a los vecinos con el **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/recv
      TDP Id: 10.10.10.1:0
    Serial0/0.2: xmit/recv
      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
```

Usted puede utilizar el **comando show tag-switching tdp bindings** para ver los atascamientos establecidos entre las escrituras de la etiqueta y las rutas.

```
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
(...)
```

Usted puede utilizar el **comando show tag-switching forwarding-table** para ver qué atascamientos se utilizan para construir el LFIB.

```
Pulligny# show tag-switching forwarding-table
```

| Local tag | Outgoing tag or VC | Prefix or Tunnel Id | Bytes tag switched | Outgoing interface | Next Hop |
|-----------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-------------|
| 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 |

Usted puede utilizar el **comando detail de 10.10.10.4** de la tabla de reenvío del Tag Switching de la demostración de ver los detalles de un destino determinado.

```
Pulligny# show tag-switching forwarding-table 10.10.10.4 detail
```

| Local tag | Outgoing tag or VC | Prefix or Tunnel Id | Bytes tag switched | Outgoing interface | Next Hop |
|-----------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------|
|-----------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----------|

```
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
```

Usted puede también utilizar el **comando traceroute**, si la red hace la propagación de TTL IP, de ver los saltos. Refiera al [Multiprotocol Label Switching en los routers Cisco](#) para más información sobre el **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 aparece en la salida si el campo experimental se utiliza la Calidad de servicio (QoS).

[Troubleshooting](#)

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

[Información Relacionada](#)

- [Página de soporte de MPLS](#)
- [Referencia del comando mpls](#)
- [Configuración de Multiprotocol Label Switching](#)
- [Configuración básica de MPLS usando OSPF](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)