

MPLS sobre ATM: Fusión de VC

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento proporciona una configuración de ejemplo de Multiprotocol Label Switching (MPLS) sobre ATM mediante la combinación de Virtual Circuit (VC).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Antes de intentar esta configuración, asegúrese de tener una comprensión básica de ATM, MPLS y Open Shortest Path First (OSPF).

[Componentes Utilizados](#)

Utilice uno de estos routers para implementar esta configuración:

- **Router de switch de etiquetas perimetrales (LSR):** cualquier router ATM que ejecute Cisco IOS® Software Release 12.0 o posterior, con funciones MPLS. Esta configuración utiliza Cisco 3600 Series Routers que ejecutan Cisco IOS Software Release 12.1(3)T y un Cisco 7200 Router que ejecuta Cisco IOS Software Release 12.0(8)S.
- **ATM LSR:** cualquier switch ATM como LightStream 1010 o Catalyst 85xx MSR. Cisco recomienda utilizar la versión de software WA4.8d o posterior. El LightStream 1010 requiere un almacenamiento en cola por flujo de la tarjeta de característica (FC-PFQ).

Puede encontrar una descripción más precisa de las plataformas soportadas en [Diseño MPLS para ATM](#).

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Convenciones

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

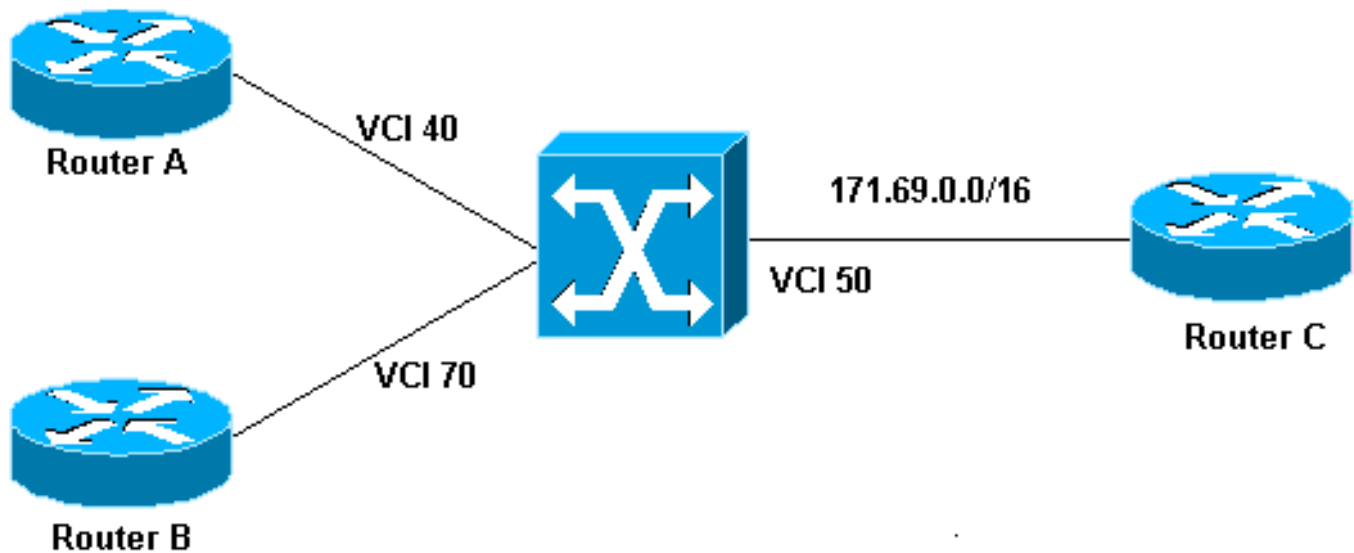
Consulte estos links para obtener más información sobre la configuración MPLS y las convenciones:

- La función de combinación de VC se estandariza en la arquitectura de switching de etiquetas multiprotocolo de Internet Engineering Task Force (IETF) y en los documentos MPLS mediante Label Distribution Protocol (LDP) y ATM VC Switching. Puede acceder a ambos documentos desde el [IETF MPLS Charter](#).
- Puede encontrar instrucciones de configuración en la documentación [MPLS sobre ATM](#).
- La dimensionamiento del número de VC usados en una red MPLS se trata en la sección Dimensionamiento del Espacio VC de Etiquetas MPLS de [Diseño MPLS para ATM](#).

Antecedentes

La función de combinación de VC permite que un switch agregue varios flujos entrantes con la misma dirección de destino en un único flujo de salida. Dondequiera que se produzca una combinación de VC, varias etiquetas entrantes se asignan a una única etiqueta saliente. Las celdas de diferentes identificadores de canal virtual (VCI) que van al mismo destino se transmiten al mismo VC saliente con el uso de conexiones multipunto a punto. Este uso compartido de etiquetas reduce el número total de VC necesarios para el switching de etiquetas. Sin la combinación de VC, cada ruta (con el mismo router de entrada y la misma clase equivalente de reenvío (FEC)) consume un VC de etiqueta en cada interfaz a lo largo de la ruta. La combinación de VC reduce la escasez de espacio de etiquetas al compartir etiquetas para diferentes flujos con el mismo destino, es decir, la misma FEC.

Esta figura muestra un ejemplo de combinación de VC. En esta figura, los Routers A y B envían tráfico al prefijo 171.69.0.0/16 en el Router C. El switch ATM en el medio se configura con un único VCI 50 saliente enlazado al prefijo 171.69.0.0/16. Los flujos de datos de los routers A y B se congregan en el switch ATM y comparten el mismo VC saliente. Las celdas que vienen de VCI 40 y VCI 70 se almacenan en la memoria intermedia en las colas de entrada del switch ATM hasta que se reciben las tramas AAL5 completas. La trama completa se reenvía al router C en VCI 50.



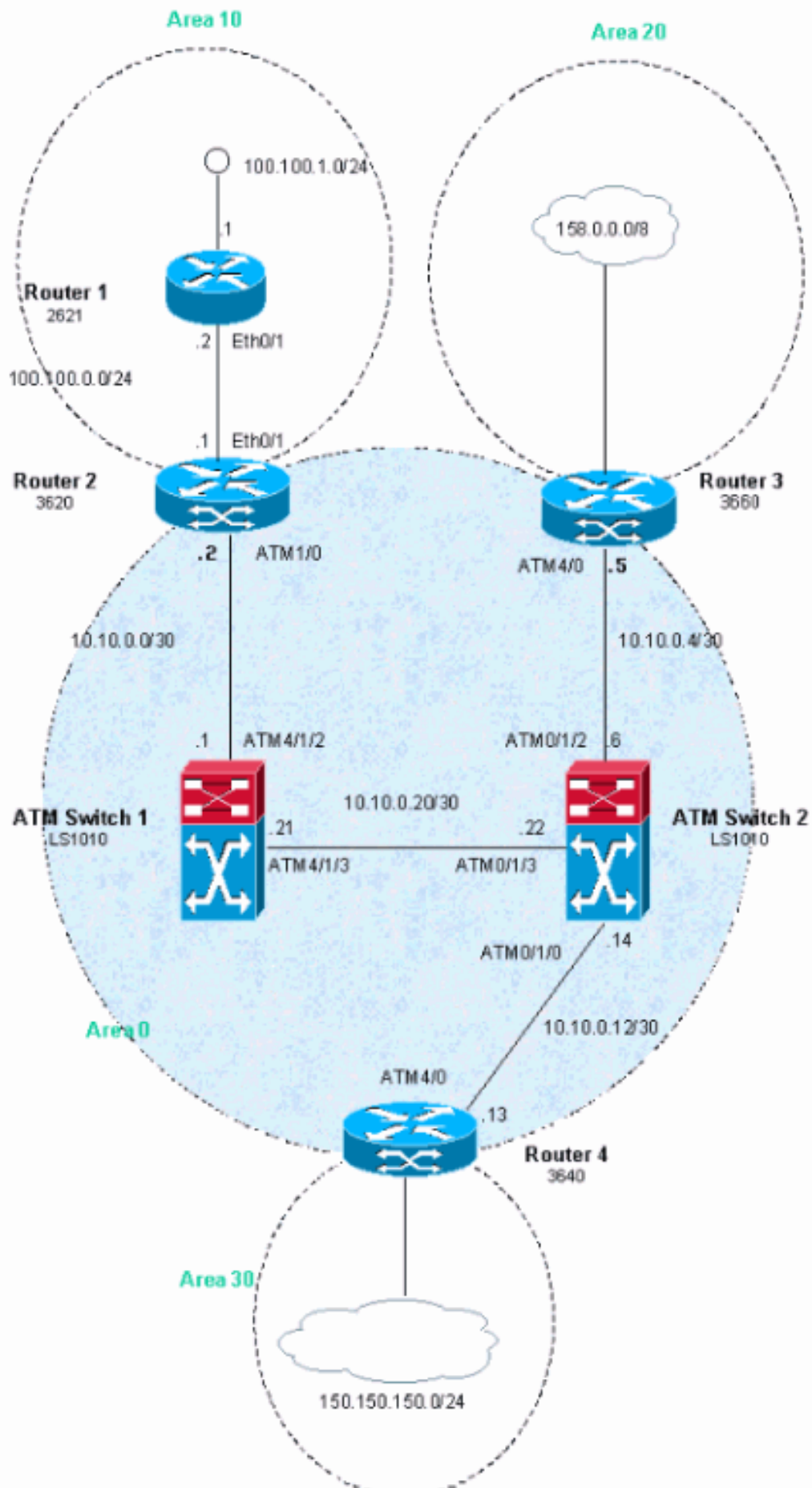
Configurar

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

Nota: Para encontrar información adicional sobre los comandos usados en este documento, utilice la [Command Lookup Tool](#) ([sólo](#) clientes registrados) .

Diagrama de la red

Este documento utiliza esta configuración de red:



Configuraciones

En este ejemplo, se utilizan los identificadores de ruta virtual (VPI) 2, 3 o 4 de ATM. Sin embargo,

no es obligatorio especificar qué rutas virtuales (VP) se utilizan para MPLS.

Configure IP Cisco Express Forwarding (CEF) en los routers. Si utiliza un router Cisco 7500, debe asegurarse de que el comando **ip cef distributed** esté habilitado.

Este documento usa estas configuraciones.

- [Router 1](#)
- [Router 2](#)
- [Router 3](#)
- [Router 4](#)
- [ATM Switch 1](#)
- [ATM Switch 2](#)

Router 1

```
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.12 255.255.255.255  
!  
interface Loopback1  
 ip address 100.100.1.1 255.255.255.0  
!  
interface FastEthernet0/1  
 ip address 100.100.0.2 255.255.255.0  
 duplex auto  
 speed auto  
!  
router ospf 1  
 network 100.100.0.0 0.0.0.255 area 10  
 network 100.100.1.0 0.0.0.255 area 10  
 network 223.0.0.12 0.0.0.0 area 10  
!
```

Router 2

```
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
 ip address 223.0.0.11 255.255.255.255  
!  
interface Ethernet0/1  
 ip address 100.100.0.1 255.255.255.0  
!  
interface ATM1/0  
 no ip address  
 no atm scrambling cell-payload  
 no atm ilmi-keepalive  
!  
interface ATM1/0.1 label-switching  
 ip address 10.0.0.2 255.255.255.252  
 label-switching atm vpi 2-4  
 label-switching ip  
!  
router ospf 1  
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
 network 100.100.0.0 0.0.0.255 area 10  
 network 223.0.0.11 0.0.0.0 area 0
```

```
!  
Router 3  
  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
  ip address 223.0.0.21 255.255.255.255  
!  
interface Loopback1  
  ip address 200.200.0.1 255.255.255.255  
!  
interface ATM4/0  
  no ip address  
  no atm scrambling cell-payload  
  no atm ilmi-keepalive  
  pvc qsaal 0/5 qsaal  
  !  
  pvc ilmi 0/16 ilmi  
  !  
!  
interface ATM4/0.1 label-switching  
  ip address 10.0.0.6 255.255.255.252  
  label-switching atm vpi 2-4  
  label-switching ip  
!  
router ospf 1  
  redistribute static  
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0  
  network 200.200.0.0 0.0.0.255 area 20  
  network 223.0.0.21 0.0.0.0 area 0  
!  
ip route 158.0.0.0 255.0.0.0 Null0  
!
```

```
Router 4  
  
!  
ip cef  
!  
interface Loopback0  
  ip address 223.0.0.3 255.255.255.255  
  no ip directed-broadcast  
!  
interface Loopback1  
  ip address 150.150.1.1 255.255.255.0  
  no ip directed-broadcast  
!  
interface ATM4/0  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  no ip mroute-cache  
  no atm ilmi-keepalive  
!  
interface ATM4/0.1 label-switching  
  ip address 10.0.0.13 255.255.255.252  
  no ip directed-broadcast  
  label-switching atm vpi 2-4  
  label-switching ip  
!  
router ospf 1  
  network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
```

```
network 150.150.0.0 0.0.255.255 area 30
network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
ip route 150.150.150.0 255.255.255.0 Null0
!
```

ATM Switch 1

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.1 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM4/1/2
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM4/1/3
 ip address 10.0.0.21 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.1 0.0.0.0 area 0
!
```

ATM Switch 2

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.2 255.255.255.255
 no ip directed-broadcast
!
interface ATM0/1/0
 ip address 10.0.0.14 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM0/1/2
 ip address 10.0.0.5 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
 label-switching ip
!
interface ATM0/1/3
 ip address 10.0.0.22 255.255.255.252
 no ip directed-broadcast
 no ip route-cache cef
 no atm ilmi-keepalive
 label-switching atm vpi 2-4
```

```

label-switching ip
!
router ospf 1
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.2 0.0.0.0 area 0
!

```

Verificación

Esta sección proporciona información que puede utilizar para confirmar que su configuración funciona 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 atm-tdp capability**
- **show tag-switching atm-tdp bindings**
- **show atm vc**

Ejecute el comando **show tag atm-tdp** para obtener información sobre la fusión de VC. Este resultado, generado por el comando **show tag-switching atm-tdp capability**, muestra que la fusión de VC está habilitada en estas interfaces:

ATMswitch2#**show tag-switching atm-tdp capability**

	VPI	VCI	Alloc	Odd/Even	VC	Merge
ATM0/1/0	Range	Range	Scheme	Scheme	IN	OUT
Negotiated	[2 - 4]	[33 - 1023]	UNIDIR		-	-
Local	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		EN	EN
Peer	[2 - 4]	[33 - 1023]	UNIDIR		-	-

	VPI	VCI	Alloc	Odd/Even	VC	Merge
ATM0/1/2	Range	Range	Scheme	Scheme	IN	OUT
Negotiated	[2 - 4]	[33 - 1018]	UNIDIR		-	-
Local	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		EN	EN
Peer	[2 - 4]	[33 - 1018]	UNIDIR		-	-

	VPI	VCI	Alloc	Odd/Even	VC	Merge
ATM0/1/3	Range	Range	Scheme	Scheme	IN	OUT
Negotiated	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		-	-
Local	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		EN	EN
Peer	[2 - 4]	[33 - 16383]	UNIDIR		-	-

También puede verificar la combinación de VC para un FEC en particular -por ejemplo, 100.100.1.1/32- como se ve en este resultado:

ATMswitch2#**show tag atm-tdp bindings**

Destination: 100.100.1.1/32

```

Transit ATM0/1/2 2/47 Active -> ATM0/1/3 2/52 Active
Transit ATM0/1/0 2/47 Active -> ATM0/1/3 2/52 Active

```

ATMswitch2#**show atm vc**

Interface	VPI	VCI	Type	X-Interface	X-VPI	X-VCI	Encap	Status
ATM0/1/0	2	47	TVC(I)	ATM0/1/3	2	52		UP
ATM0/1/2	2	47	TVC(I)	ATM0/1/3	2	52		UP
ATM0/1/3	2	52	TVC(O)	ATM0/1/2	2	47		UP
				ATM0/1/0	2	47		UP

Si la combinación de VC no funciona (o si está inhabilitada con el comando `no tag-switching atm vc-merge`), recibirá este resultado del comando:

```
ATMswitch2#show tag atm-tdp bindings
Destination: 100.100.1.1/32
  Transit ATM0/1/2 2/38 Active -> ATM0/1/3 2/35 Active
  Transit ATM0/1/0 2/43 Active -> ATM0/1/3 2/43 Active
```

```
ATMswitch2#show atm vc
Interface  VPI  VCI  Type  X-Interface  X-VPI  X-VCI  Encap  Status
ATM0/1/0   2    43   TVC(I) ATM0/1/3     2     43     UP
ATM0/1/2   2    38   TVC(I) ATM0/1/3     2     35     UP
ATM0/1/3   2    35   TVC(O) ATM0/1/2     2     38     UP
ATM0/1/3   2    43   TVC(O) ATM0/1/0     2     43     UP
```

Puede ver en este resultado que la desactivación de la función de fusión de VC conduce al sistema usando muchos más VC.

[Troubleshoot](#)

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

[Información Relacionada](#)

- [Soporte técnico de ATM](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)