

MPLS sobre ATM: Combinação VC

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Conventions](#)

[Informações de Apoio](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento fornece uma configuração de exemplo de Multiprotocol Label Switching (MPLS) sobre ATM usando mesclagem de Circuito Virtual (VC - Virtual Circuit).

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

Antes de tentar esta configuração, certifique-se de que você tenha uma compreensão básica de ATM, MPLS e OSPF (Open Shortest Path First).

[Componentes Utilizados](#)

Use um destes roteadores para implementar esta configuração:

- **Roteador de Switch de Rótulo de Borda (LSR - Edge Label Switch Router)**—Qualquer roteador ATM que execute o Cisco IOS® Software Release 12.0 ou posterior, com recursos MPLS. Essa configuração usa os roteadores da série Cisco 3600 que executam o Cisco IOS Software Release 12.1(3)T e um roteador Cisco 7200 que executa o Cisco IOS Software Release 12.0(8)S.
- **ATM LSR** —Qualquer switch ATM como o LightStream 1010 ou Catalyst 85xx MSR. A Cisco recomenda que você use o software versão WA4.8d ou posterior. O LightStream 1010 requer um Enfileiramento por Fluxo de Placa de Recurso (FC-PFQ - Feature Card PerFlow Queueing).

Você pode encontrar uma descrição mais precisa das plataformas suportadas em [Design 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.

Conventions

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

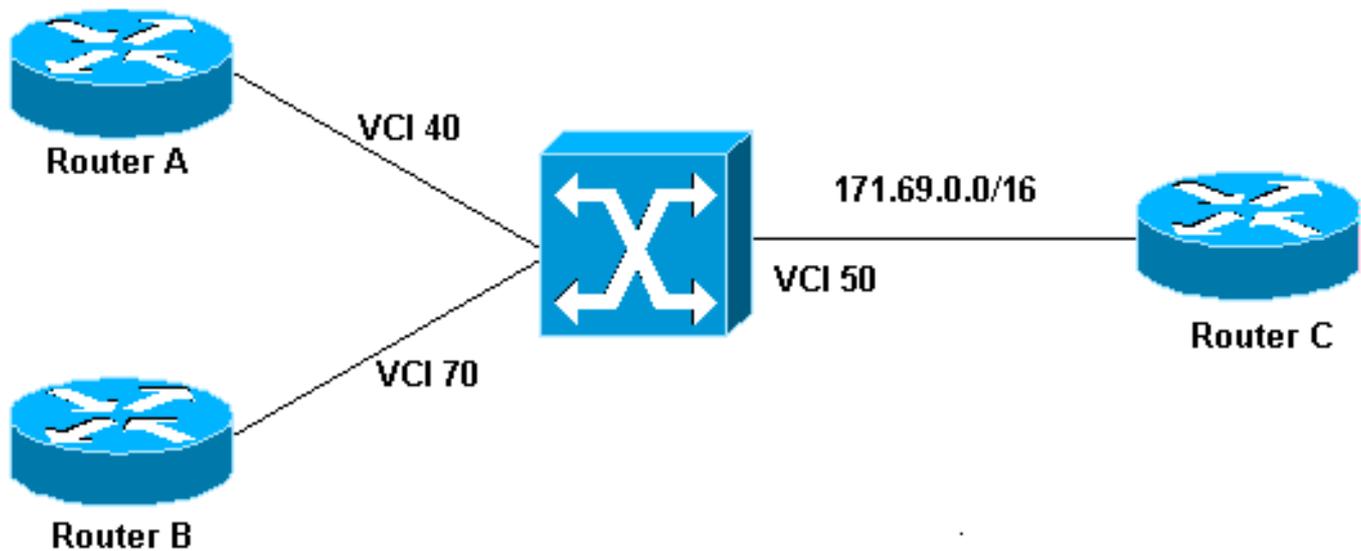
Consulte estes links para obter mais informações sobre a configuração e convenções de MPLS:

- O recurso de mesclagem VC é padronizado na Arquitetura de Multiprotocol Label Switching da Internet Engineering Task Force (IETF) e no MPLS usando o LDP (Label Distribution Protocol) e os documentos de switching ATM VC. Você pode acessar ambos os documentos a partir do [IETF MPLS Charter](#).
- Você pode encontrar instruções de configuração na documentação [MPLS sobre ATM](#).
- O dimensionamento do número de VCs usados em uma rede MPLS é abordado na seção Espaço VC de Rótulo MPLS de Dimensionamento do [Projetando MPLS para ATM](#).

Informações de Apoio

O recurso de mesclagem VC permite que um switch agregue vários fluxos de entrada com o mesmo endereço de destino em um único fluxo de saída. Onde quer que ocorra mesclagem VC, vários rótulos de entrada são mapeados para um único rótulo de saída. Células de VCIs (Virtual Channel Identifiers, Identificadores de Canal Virtual) diferentes que vão para o mesmo destino são transmitidas para o mesmo VC de saída com o uso de conexões multiponto-a-ponto. Esse compartilhamento de rótulos reduz o número total de VCs necessários para switching de rótulo. Sem a mesclagem VC, cada caminho (com o mesmo roteador de entrada e a mesma classe equivalente de encaminhamento (FEC)) consome um VC de rótulo em cada interface ao longo do caminho. A mesclagem VC reduz a falta de espaço do rótulo ao compartilhar rótulos para fluxos diferentes com o mesmo destino, ou seja, o mesmo FEC.

Esta figura mostra um exemplo de mesclagem VC. Nesta figura, os roteadores A e B enviam tráfego para o prefixo 171.69.0.0/16 no Roteador C. O switch ATM no meio é configurado com um único VCI 50 de saída associado ao prefixo 171.69.0.0/16. Os fluxos de dados dos roteadores A e B se congregam no switch ATM e compartilham o mesmo VC de saída. As células que vêm do VCI 40 e do VCI 70 são armazenadas em buffer nas filas de entrada do switch ATM até que os quadros AAL5 completos sejam recebidos. O quadro completo é então encaminhado ao Roteador C no VCI 50.



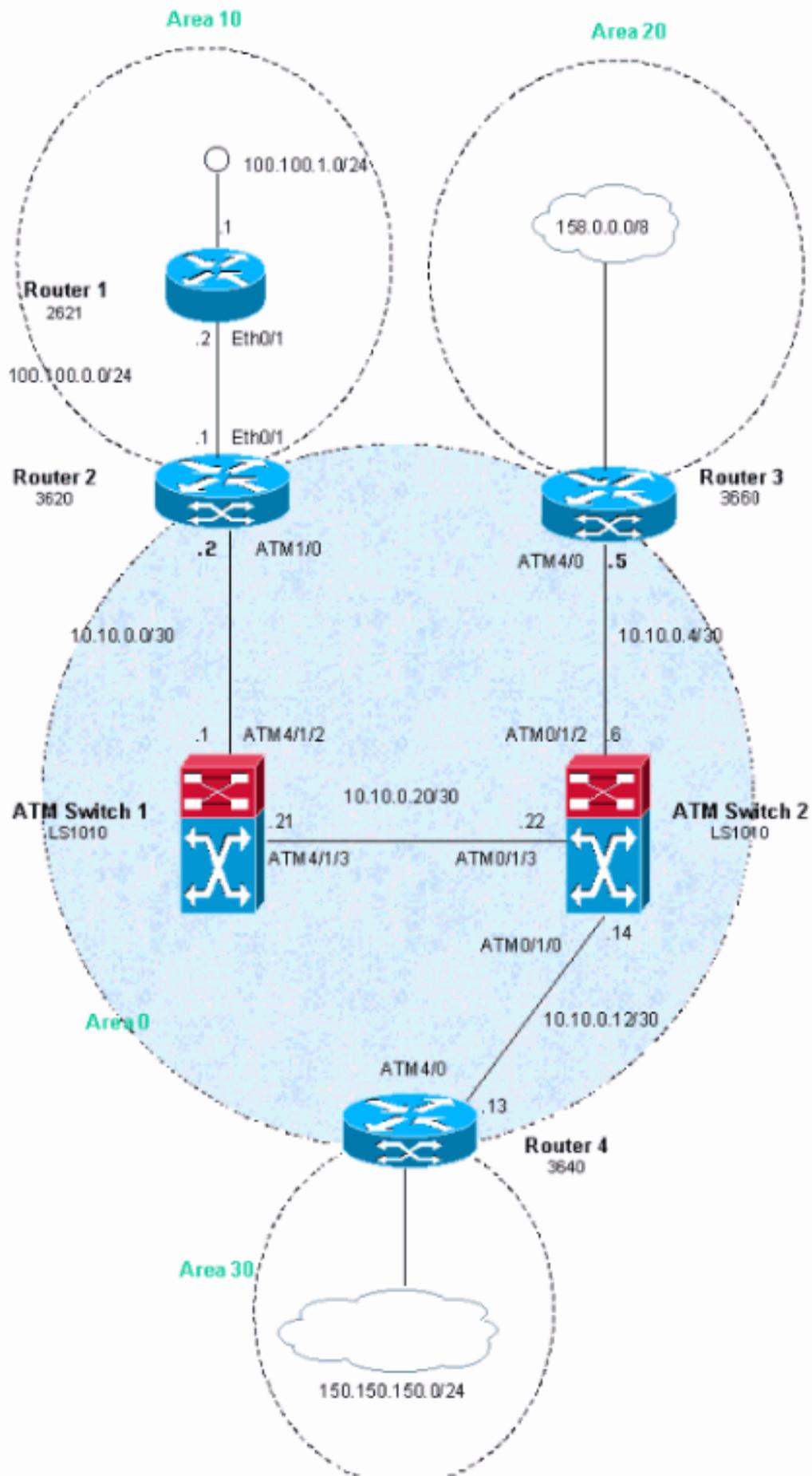
Configurar

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

Observação: para encontrar informações adicionais sobre os comandos usados neste documento, use a [ferramenta Command Lookup Tool](#) (somente clientes [registrados](#)).

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede.



Configurações

Neste exemplo, são usados os Identificadores de Caminho Virtual (VPIs - Virtual Path Identifiers)

ATM 2, 3 ou 4. Mas não é obrigatório especificar quais Virtual Paths (VPs) são usados para MPLS.

Configure o IP Cisco Express Forwarding (CEF) nos roteadores. Se você usa um roteador Cisco 7500, deve garantir que o comando **ip cef distribution** esteja ativado.

Este documento utiliza estas configurações.

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

Roteador 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  
!
```

Roteador 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
!
```

Roteador 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
!
```

Roteador 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
!
```

Switch de ATM 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
!
```

Switch de ATM 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
!

```

Verificar

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

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 atm-tdp capabilities**
- **show tag-switching atm-tdp bindings**
- **show atm vc**

Emita o comando **show tag atm-tdp** para obter informações sobre a união VC. Esta saída, gerada pelo comando **show tag-switching atm-tdp capabilities**, mostra que a união VC está habilitada nestas 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		-	-

Você também pode verificar a mesclagem de VC para uma FEC específica - por exemplo, 100.100.1.1/32 - conforme visto nesta saída:

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

Se a mesclagem VC não funcionar (ou se estiver desativada com o comando `no tag-switching atm vc-merge`), você receberá este 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

Você pode ver nesta saída que desativar a função de mesclagem de VC leva ao sistema usando muito mais VCs.

[Troubleshoot](#)

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

[Informações Relacionadas](#)

- [Suporte técnico ATM](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)