

MPLS через ATM: Слияние VC

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ предоставляет пример конфигурации Многопротокольной коммутации по меткам (MPLS) over ATM с помощью слияния Виртуального канала (VC).

Предварительные условия

Требования

Прежде чем вы будете делать попытку этой конфигурации, будете гарантировать, что у вас есть основное понимание ATM, MPLS и Протокола OSPF.

Используемые компоненты

Используйте один из этих маршрутизаторов для реализации этой конфигурации:

- **Краевой маршрутизатор с использованием меток (LSR)** — Любой маршрутизатор ATM, который выполняет релиз 12.0 программного обеспечения Cisco IOS или позже с функциями MPLS. Эта конфигурация использует Маршрутизаторы серии Cisco 3600, которые выполняют программное обеспечение Cisco IOS версии 12.1(3)T и Маршрутизатор Cisco 7200, который выполняет программное обеспечение Cisco IOS версии 12.0(8)S.
- **LSR ATM** — Любой коммутатор ATM, такой как MSR LightStream 1010 или Catalyst 85xx. Cisco рекомендует использовать версию программного обеспечения WA4.8d или позже. LightStream 1010 требует Функциональной карты Организация очереди PerFlow (FC-

PFQ).

Можно найти более точное описание поддерживаемых платформ в [Разработке MPLS для ATM](#).

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

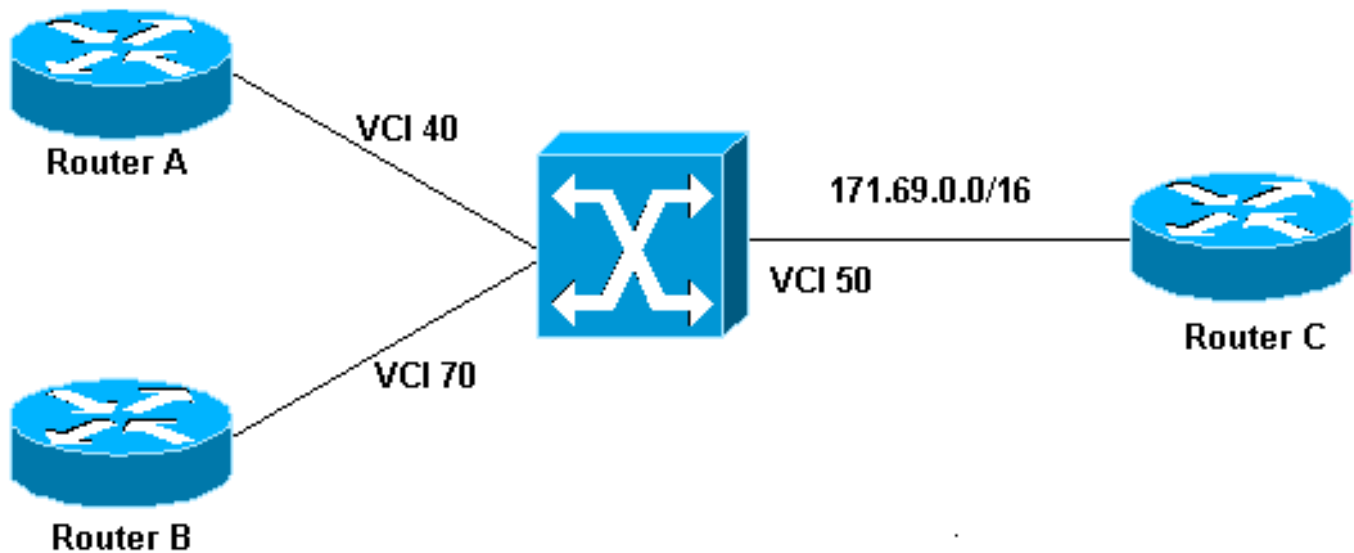
См. эти ссылки для получения дополнительной информации о конфигурации MPLS и условных обозначениях:

- Средство слияния VC стандартизировано в Архитектуре Multiprotocol Label Switching инженерной группы по развитию Интернета (IETF) и MPLS с помощью Протокола распределения меток (LDP) и документов Коммутации VC ATM. Можно обратиться к обоим из этих документов из [Чартера MPLS IETF](#).
- Можно найти инструкции по конфигурации в [MPLS по документации ATM](#).
- Определение размеров количества VC, используемых в сети MPLS, покрыто разделом Пространства VC MPLS Label Определения размеров [Разработки MPLS для ATM](#).

Общие сведения

Средство слияния VC позволяет коммутатору объединять множественные входящие потоки с тем же адресом назначения (DA) в одиночный исходящий поток. Везде, где слияние VC происходит, несколько входящих меток сопоставлены с одной одиночной исходящей меткой. Ячейки от других Идентификаторов виртуального канала (VCI), которые переходят к тому же назначению, переданы к тому же исходящему VC с использованием соединений мульти"точка-точка". Это совместное использование меток уменьшает общее число VC, требуемых для коммутации по меткам. Без слияния VC каждый путь (с тем же Входным маршрутизатором и тем же Классом эквивалентности при передаче (FEC) (FEC)) использует один VC метки на каждом интерфейсе вдоль пути. Слияние VC уменьшает дефицит пространства меток путем совместного использования меток для других потоков с тем же назначением, т.е. тем же FEC.

Эти данные показывают пример слияния VC. На этом рисунке маршрутизаторы А и В передают трафик для добавления префикса 171.69.0.0/16 на маршрутизаторе С. Коммутатор ATM в середине настроен с одиночным исходящим VCI 50, связанным снабжать префиксом 171.69.0.0/16. Потоки данных от маршрутизаторов А и В собираются в коммутаторе ATM и совместно используют тот же исходящий VC. Ячейки, которые прибывают из VCI 40 и VCI 70, буферизованы во входных очередях коммутатора ATM, пока не получены завершённые кадры AAL5. Полный кадр тогда передан к маршрутизатору С на VCI 50.



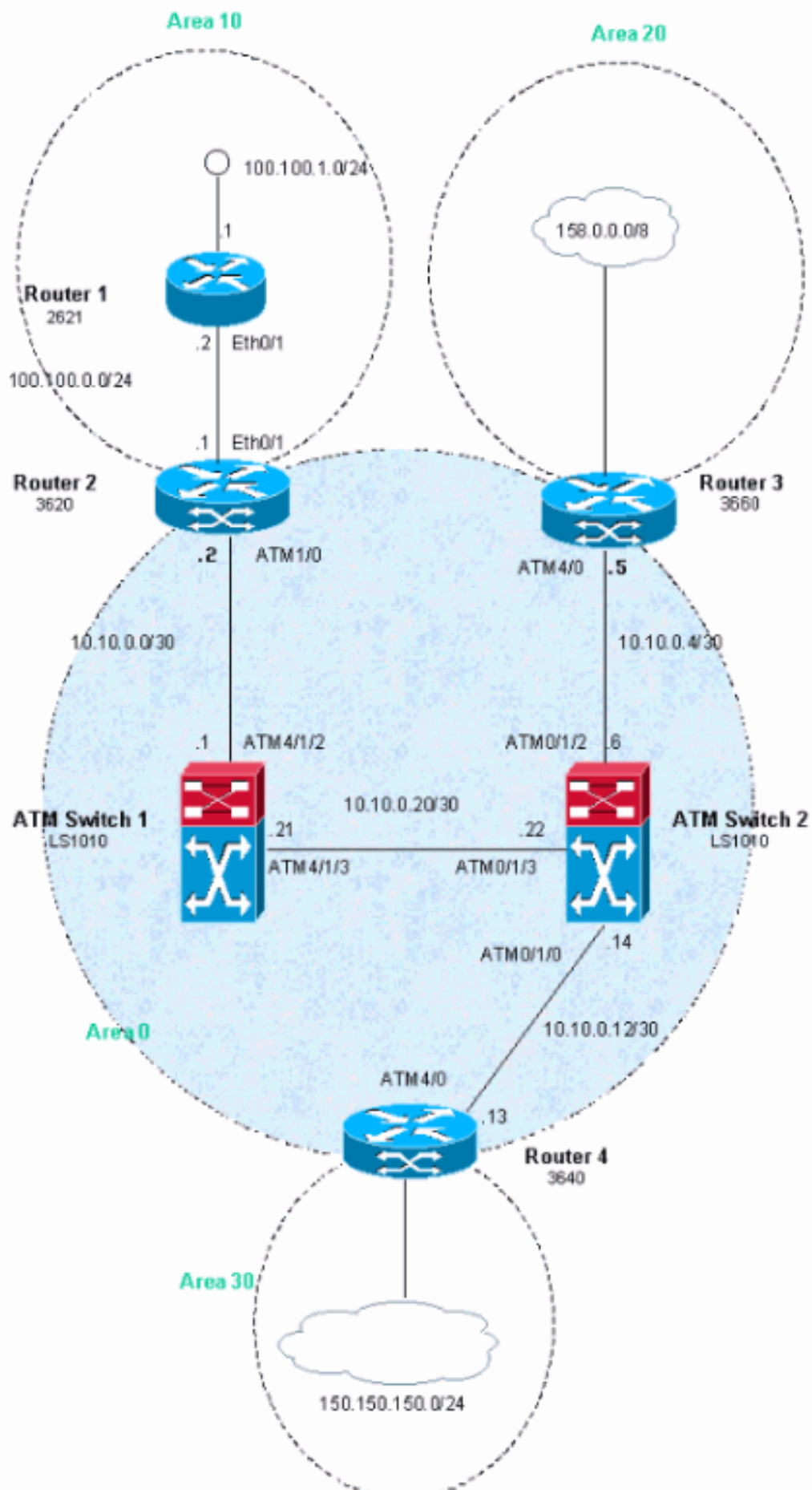
Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание: [Поиск дополнительной информации о командах в данном документе можно выполнить с помощью средства "Command Lookup" \(Поиск команд\) \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети.



Конфигурации

В данном примере используются Идентификаторы Виртуального тракта ATM (VPI) 2, 3, или

4. Но, это не является обязательным для определения, какие Виртуальные тракты (VP) используются для MPLS.

Настройте технологию CEF IP на маршрутизаторах. При использовании Маршрутизатора Cisco 7500 необходимо гарантировать, что включена команда **ip cef distributed**.

Эти конфигурации используются в данном документе.

- [Маршрутизатор 1](#)
- [Маршрутизатор 2](#)
- [Маршрутизатор 3](#)
- [Маршрутизатор 4](#)
- [Коммутатор ATM 1](#)
- [Коммутатор ATM 2](#)

Маршрутизатор 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  
!
```

Маршрутизатор 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  
!
```

Маршрутизатор 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  
!
```

Маршрутизатор 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
```

```
!
```

Коммутатор 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
```

```
!
```

Коммутатор 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
```

```
!
```

Проверка

В данном разделе содержатся сведения для проверки работы текущей конфигурации.

Некоторые команды **show** поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды **show**.

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

Выполните команду **show tag atm-tdp** для получения информации о Слиянии виртуальных соединений. Эти выходные данные, генерируемые командой **show tag-switching atm-tdp capability**, показывают, что Слияние виртуальных соединений включено на этих интерфейсах:

```
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 - -
```

Также можно проверить слияние **VC** для одного определенного **FEC** – например, 100.100.1.1/32 – как замечено в этих выходных данных:

```
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
```

Если слияние **VC** не работает (или если оно отключено с командой **no tag-switching atm vc-merge**), вы получаете эти выходные данные команды:

```
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
```

Вы видите от этих выходных данных, что отключение функции слияния **VC** приводит к системе с помощью еще многих **VC**.

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

Дополнительные сведения

- [Техническая поддержка ATM](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)