

Настройте маршрутизацию между виртуальными локальными сетями (IVR) на коммутаторах 3 уровня

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка маршрутизации InterVLAN](#)

[Задача](#)

[Пошаговые инструкции](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Процедура устранения неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ предоставляет шаги конфигурации и устранения проблем, применимые к созданию Интерфейсов уровня 3. Виртуальные локальные сети разделяют домены широковещания в среде локальной сети. Когда хостам в одной VLAN нужно связаться с хостами в другой VLAN, между ними нужна маршрутизация трафика. Это называется маршрутизацией между VLAN. На Коммутаторах Catalyst это выполнено созданием Интерфейсов уровня 3 (виртуальные интерфейсы коммутатора (SVI)).

Примечание: Этот документ использует Catalyst 3550 в качестве примера. Тем не менее, описанные принципы применимы и к другим коммутаторам уровня 3, работающим на основе Cisco IOS® (например, Catalyst 3560, 3750, Catalyst 4500/4000 с модулем Sup II+ и выше или Catalyst 6500/6000, работающие на основе системного ПО Cisco IOS).

Предварительные условия

Требования

Модели коммутатора Catalyst 3560, 3750, Серия Catalyst 4500/4000 с SUP II + или позже, или Коммутаторы Catalyst серий 6500/6000, которые выполняют системное ПО Cisco IOS, поддерживают основные функции Маршрутизации между виртуальными локальными сетями (IVR) во всех своих версиях поддерживаемого программного обеспечения. Перед попыткой использования этой конфигурации на коммутаторе серии 3550, убедитесь в выполнении следующих предварительных условий:

- Маршрутизация между виртуальными локальными сетями (IVR) на Catalyst 3550 имеет

определенные требования к программному обеспечению для поддержки маршрутизации между виртуальными локальными сетями (IVR) на коммутаторе. Посмотрите эту таблицу, чтобы определить, может ли ваш коммутатор поддерживать маршрутизацию между виртуальными локальными сетями (IVR). Для получения дополнительной информации о различиях между S I и EMI, обратитесь к [Модернизациям образа программного обеспечения на Коммутаторах серии Catalyst 3550 Использование Интерфейса командной строки](#). Этот документ также предоставляет процедуру для обновления Кода Cisco IOS к версии, которая поддерживает маршрутизацию между виртуальными локальными сетями (IVR).

- Данный документ предполагает, что второй уровень уже настроен, а все устройства внутри одной VLAN, подключенные к 3550, взаимодействуют друг с другом. При необходимости в информации о том, как настроить VLAN, порты доступа, и соединяющий магистралью на этих 3550, обращайтесь к [Созданию Виртуальных локальных сетей Ethernet на Коммутаторах Catalyst](#) для определенной версии Cisco IOS, вы работаете на коммутаторе.

Используемые компоненты

Сведения в этом документе основываются на Catalyst 3550-48, который выполняет программное обеспечение Cisco IOS версии 12.2 (44) SE6 EMI.

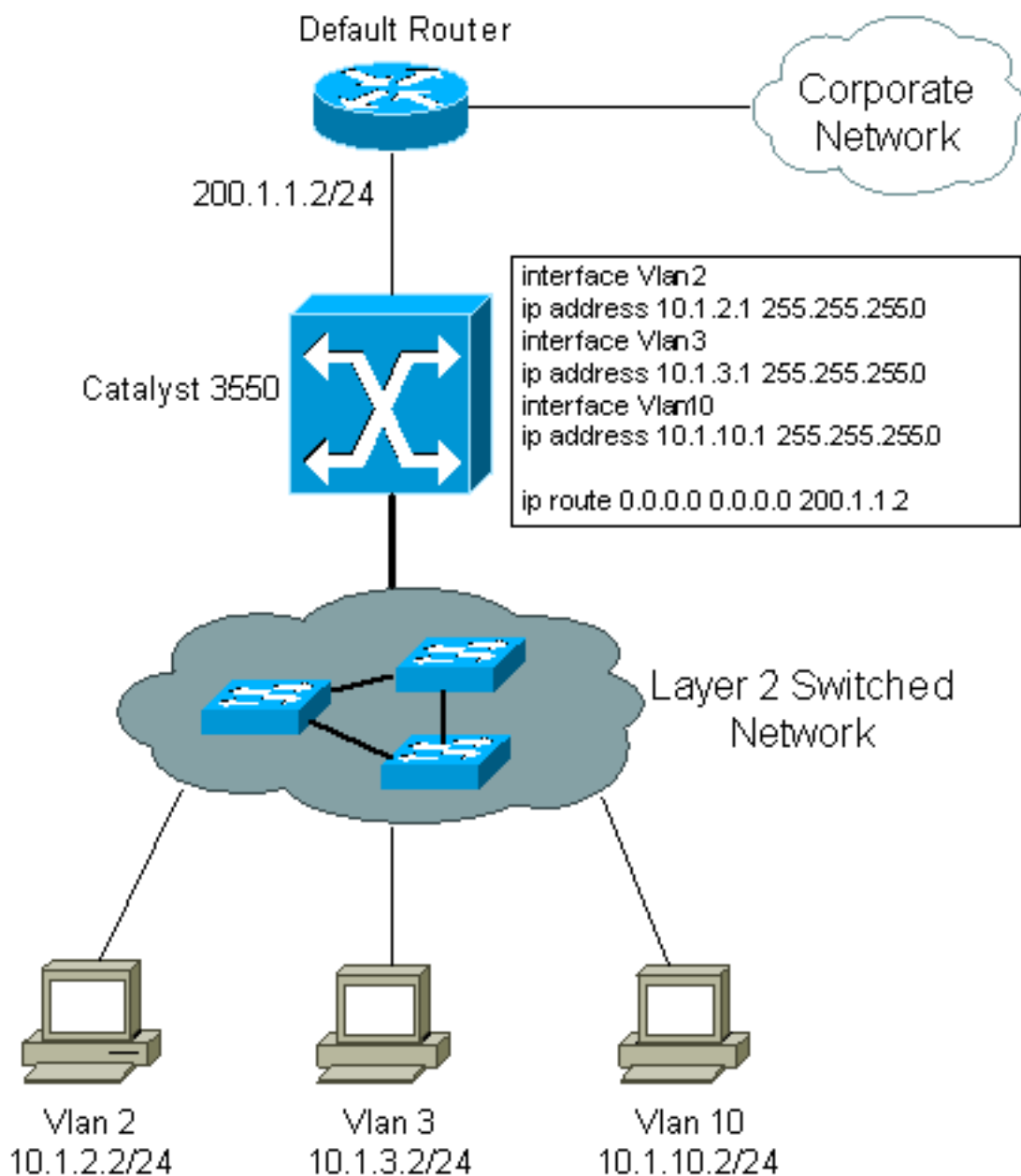
Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

Настройка маршрутизации InterVLAN

Задача

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

Эта логическая диаграмма объясняет простой сценарий маршрутизации между виртуальными локальными сетями. Если вы сначала настраиваете и тестируете возможность подключения коммутатора по сети перед настройкой быстрого действия маршрутизации, сценарий может быть расширен для включения мультисреды коммутаторов. [Для сценария, использующего Catalyst 3550, перейдите к Конфигурированию маршрутизации между виртуальными локальными сетями с коммутаторами Catalyst серии 3550.](#)



Пошаговые инструкции

Выполните эти шаги для настройки коммутатора для выполнения маршрутизации между виртуальными локальными сетями (IVR).

1. Позвольте направить на коммутаторе с **командой ip routing**. Даже если IP-маршрутизация уже была включена, данный шаг позволит убедиться в этом.
`Switch(config)#ip routing`

Примечание: Если коммутатор не принимает команду `ip routing`, обновите либо SMI-образ Cisco IOS до версии 12.1(11)EA1 или выше, либо EMI-образ и повторите данный шаг. [Более подробно см. раздел предварительных условий.](#) **Совет:** Проверьте текущую конфигурацию показа. Убедитесь, что команда `ip routing` активна. Данная команда, если включена, отображается вверху вывода.

Коммутатор имени хоста

!

```
!  
ip subnet-zero  
IP-маршрутизация
```

```
!  
vtp domain Cisco  
vtp mode transparent
```

2. Заметьте те VLAN, между которыми нужно проложить маршрут. В приведенном примере необходимо организовать маршрут для передачи трафика между VLAN 2, 3 и 10.

3. Используйте команду **show vlan**, чтобы проверить, что VLAN существуют в Базе данных VLAN. Если они отсутствуют, добавьте их на маршрутизаторе. Данный пример показывает добавление VLAN 2, 3, и 10 к Базе данных VLAN коммутатора

```
Switch#vlan database  
Switch(vlan)#vlan 2  
VLAN 2 added:  
    Name: VLAN0002  
Switch(vlan)#vlan 3  
VLAN 3 added:  
    Name: VLAN0003  
Switch(vlan)#vlan 10  
VLAN 10 added:  
    Name: VLAN0010  
Switch(vlan)#exit  
APPLY completed.
```

Exiting... **Совет:** Можно использовать Протокол магистральных каналов VLAN (VTP) для распространения этих VLAN к другим коммутаторам. [Обратитесь к разделу Основные понятия и настройка протокола группирования VLAN \(VTP\).](#)

4. Определите IP-адрес, который будет назначен интерфейсу VLAN на коммутаторе. Чтобы коммутатор мог выполнить маршрутизацию между VLAN, необходимо настроить интерфейсы VLAN с IP-адресом. Когда коммутатор получает пакет, предназначенный для другого subnet/VLAN, коммутатор посмотрел на таблицу маршрутизации для определения, где передать пакет. Затем пакет передается на VLAN интерфейс назначения. Далее он отсылается на порт, в котором установлено конечное устройство.

5. Настройте интерфейсы VLAN с IP-адресом согласно шагу 4. Switch#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Switch(config)#interface vlan2  
Switch(config-if)#ip address 10.1.2.1 255.255.255.0  
Switch(config-if)#no shutdown
```

Повторите это для всех VLAN, указанных в шаге 1.

6. Настройте интерфейс к маршрутизатору по умолчанию. В данном сценарии используется порт FastEthernet уровня 3. Switch(config)#interface FastEthernet 0/1

```
Switch(config-if)#no switchport  
Switch(config-if)#ip address 200.1.1.1 255.255.255.0  
Switch(config-if)#no shutdown
```

Команда no switchport включает третий уровень интерфейса. IP-адрес находится в той же подсети, в которой находится маршрутизатор по умолчанию. **Примечание:** Данный этап можно пропустить, если коммутатор соединяется с маршрутизатором по умолчанию через VLAN. Вместо этого настройте IP-адрес для этого интерфейса VLAN.

7. Настройте маршрут по умолчанию для коммутатора. Switch(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 200.1.1.2

[Обратите внимание, что на схеме, приведенной в разделе задач, IP-адресом маршрутизатора по умолчанию является 200.1.1.2.](#) Если коммутатор получает пакет

для сети, не представленной в таблице маршрутизации, он пересылает его на шлюз по умолчанию для дальнейшей обработки. Начиная от коммутатора, проверьте возможность проведения эхо-тестирования маршрутизатора по умолчанию. **Примечание: Команда ip default-gateway используется для указания шлюза по умолчанию, когда маршрутизация не включена.** Однако в данном случае маршрутизация включена (начиная с шага 1). Поэтому команда ip default-gateway не понадобится.

8. Настройте конечные устройства на использование соответствующего интерфейса VLAN Catalyst 3550 как шлюза по умолчанию. Например, устройства в сети VLAN 2 должны использовать IP-адрес интерфейса VLAN 2 в качестве шлюза по умолчанию. Дополнительная информация о назначении шлюза по умолчанию содержится в соответствующем руководстве по конфигурации клиента.
9. (Необязательно) при реализации Маршрутизации между виртуальными локальными сетями (IVR) можно также изолировать некоторые VLAN от того, чтобы быть маршрутизированными. См. [Изоляцию Между Двумя разделами VLAN Уровня 3 Создания Виртуальных локальных сетей Ethernet на Коммутаторах Catalyst](#) для получения дополнительной информации.

Это видео на [Сообществе Cisco Support](#) демонстрирует, как настроить Маршрутизацию между виртуальными локальными сетями (IVR) на Коммутаторе серии Catalyst 3550:



[ВИДЕО: Как настроить маршрутизацию InterVLAN на коммутаторах уровня 3](#)

Проверка

Этот раздел предоставляет сведения, чтобы подтвердить, что ваша конфигурация работает должным образом.

- команда `show ip route` создает копию записей таблицы маршрутизации. `Cat3550#show ip route`

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2,
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2,
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route,
       o - ODR, P - periodic downloaded static route
```

```
Gateway of last resort is 200.1.1.2 to network 0.0.0.0
```

```
200.1.1.0/30 is subnetted, 1 subnets
C    200.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/48
10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C    10.1.10.0 is directly connected, vlan10
C    10.1.3.0 is directly connected, vlan3
C    10.1.2.0 is directly connected, vlan2
s*  0.0.0.0/0 [1/0] via 200.1.1.2
```

Обратите внимание, что таблица маршрутизации содержит запись для каждой подсети интерфейса VLAN. Поэтому устройства в сети VLAN 3 могут обращаться к устройствами в сетях VLAN 10, VLAN 2, и наоборот. Маршрут по умолчанию со следующим узлом 200.1.1.2 позволяет коммутатору переадресовывать трафик на шлюз последнего обращения (для трафика, который коммутатор не может направить).

- **show ip interface brief** – предоставляет краткие сведения об IP интерфейса и его состоянии. Данная команда используется для того, чтобы убедиться: интерфейсы VLAN и порты коммутатора находятся в состоянии up/up.

Устранение неполадок

Этот раздел предоставляет информацию, используемую для устранения проблем конфигурации.

Процедура устранения неполадок

Вот сведения об устранении проблем, относящиеся к этой конфигурации. Следуйте инструкциям для устранения проблем конфигурации.

1. Протокол ICMP проблемы пропинговывает, чтобы проверить, есть ли у вас подключение Уровня 2. Если нельзя провести эхо-тест между двумя устройствами в одной и той же VLAN на одном коммутаторе, убедитесь, что устройства подключены к портам источника и назначения и эти порты назначены одной и той же VLAN.
[Дополнительные сведения см. в документе Создание VLAN Ethernet на коммутаторах Catalyst.](#) Если невозможно провести эхо-тест между двумя устройствами в одной и той же VLAN, но на разных коммутаторах, убедитесь в правильности настройки транкинга и совпадении исходной VLAN на обеих сторонах магистрали.
2. Запустите эхо-тест ICMP с конечного устройства, соединенного с Catalyst 3550, до соответствующего ему интерфейса VLAN. В этом примере, можно использовать хост в виртуальной локальной сети 2 (10.1.2.2) и перебрасывать информацию интерфейса виртуальной локальной сети (10.1.2.1). Если выполнить эхо-тест интерфейса невозможно, убедитесь, что стандартный шлюз хоста указывает на соответствующий IP-адрес интерфейса VLAN, и совпадают маски подсети. Например, шлюз по умолчанию для устройства в сети VLAN 2 должен указывать на интерфейс VLAN 2 (10.1.2.1). **Проверьте также состояние интерфейса VLAN с помощью команды show ip interface brief**. Если интерфейсный статус административно выключен, введите команду **no shutdown** в режим конфигурации интерфейса VLAN. Если интерфейс находится в состоянии down/down, проверьте конфигурацию протокола VTP, а также добавление виртуальных сетей (VLAN) к базе данных виртуальных сетей (VLAN). Убедитесь, что порт приписан сети VLAN и находится в состоянии пересылки в связующем дереве.
3. Иницируйте эхо-запрос от конечного устройства в одной VLAN к interface VLAN на другой VLAN, чтобы проверить, что коммутатор направляет между VLAN. В этом примере проверьте соединение VLAN 2 (10.1.2.1) с интерфейсом VLAN 3 (10.1.3.1) или интерфейсом VLAN 10 (10.1.10.1). Если эхо-запрос отказывает, проверьте, что IP-маршрутизация включена и что статус интерфейсов виртуальной локальной сети (VLAN) подключен с командой **show ip interface brief**.

4. Запустите эхо-тест от конечного устройства в одной сети VLAN до конечного устройства в другой сети VLAN. Например, устройство на VLAN 2 должно быть в состоянии пропинговать устройство на VLAN 3. Если эхо - тест (ping test) успешен в шаге 3, но не в состоянии достигать конечного устройства на другой VLAN, проверять, что шлюз по умолчанию на присоединенном устройстве настроен правильно.
5. Если не удастся подключиться к Интернету или к корпоративной сети, проверьте, что маршрут по умолчанию на 3550 указывает на правильный IP-адрес на маршрутизаторе по умолчанию. Убедитесь также, что IP-адрес и маска подсети на коммутаторе настроены правильно.

Нет никакого рекомендуемого значения набора пропускной способности на интерфейсе виртуальной локальной сети (VLAN) (SVI). По умолчанию является `bw 1000000 kbit` (1 гигабит), потому что процессор маршрута, внутренний внутрисполосный, составляет только 1 гигабит дизайном. Параметр пропускной способности на **выходных данных `show interface vlan`** не является исправленной пропускной способностью, используемой SVI, поскольку трафик маршрутизируется на объединительной плате коммутатора. Номер пропускной способности может использоваться, чтобы манипулировать метриками маршрутизации, вычислить интерфейсную статистику загрузки и т.д.

Платформа Коммутатора Catalyst 6500 главным образом передает трафик в аппаратных средствах за исключением контроля/специального трафика, например, SNMP, Telnet, SSH, Протоколов маршрутизации и ARP, который должен быть обработан Супервизором, который сделан в программном обеспечении.

Дополнительные сведения

- [Настройка маршрутизации InterVLAN с Catalyst 3550 Series Switches](#)
- [Характеристики интерфейса Настройки на коммутаторах серии 3560](#)
- [Настройка характеристик интерфейсов на коммутаторах серии 3750](#)
- [Настройка интерфейсов третьего уровня на коммутаторах Catalyst 6500 под управлением Cisco IOS](#)
- [Поддержка коммутаторов](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)