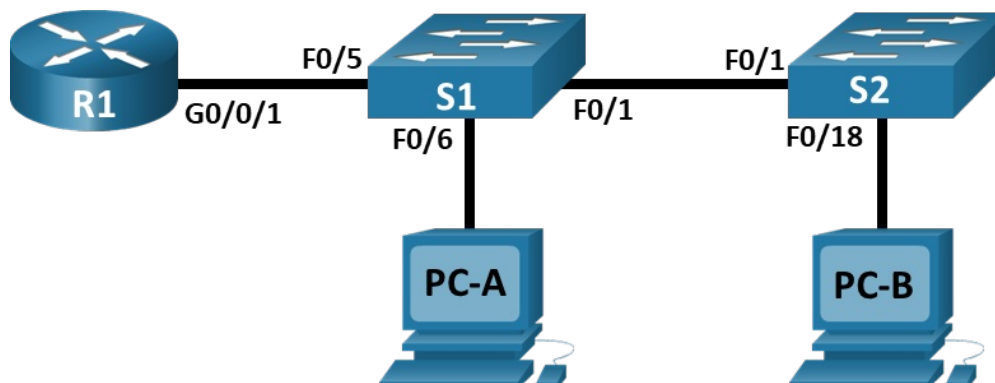


Лабораторная работа - Настройка маршрутизации маршрутизатора на флешке между VLAN

Топология



Адресный стол

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0/1.3	192.168.3.1	255.255.255.0	N/A
	G0/0/1.4	192.168.4.1	255.255.255.0	
	G0/0/1.8	N/A	N/A	
S1	VLAN 3	192.168.3.11	255.255.255.0	192.168.3.1
S2	VLAN 3	192.168.3.12	255.255.255.0	192.168.3.1
ПК-A	NIC	192.168.3.3	255.255.255.0	192.168.3.1
PC-B	СЕТЕВОЙ АДАПТЕР	192.168.4.3	255.255.255.0	192.168.4.1

Таблица VLAN

VLAN	Имя	Назначен интерфейс
3	Управление	S1: VLAN 3
		S2: VLAN 3
		S1: F0/6
4	Операции	S2: F0/18
7	Парковочная площадка	S1: F0/2-4, F0/7-24, G0/1-2
		S2: F0/2-17, F0/19-24, G0/1-2
8	Родной	N/A

Цели

Часть 1. Построение сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2: Создание VLAN и назначение портов коммутатора

Часть 3: Настройка магистралей 802.1Q между коммутаторами

Часть 4: Настройка маршрутизации между VLAN на маршрутизаторе

Часть 5: Проверка работоспособности маршрутизации между VLAN

Предыстория / сценарий

Современные коммутаторы используют виртуальные локальные сети (VLAN) для предоставления услуг сегментации, традиционно предоставляемых маршрутизаторами в конфигурациях локальной сети. VLAN обеспечивают масштабируемость, безопасность и управление сетью. В общем, VLAN упрощают проектирование сети для поддержки целей организации. Для связи между VLAN требуется устройство, работающее на уровне 3 модели OSI. Маршрутизаторы с топологией VLAN обеспечивают дополнительную безопасность и управление потоками трафика.

Магистральные VLAN используются для объединения сетей VLAN между несколькими устройствами. Магистральные сети позволяют трафику из нескольких VLAN проходить по одному каналу связи, сохраняя при этом идентификацию VLAN и сегментацию без изменений. Особый вид маршрутизации между VLAN, называемый "Маршрутизатор на флешке", использует магистраль от маршрутизатора к коммутатору, чтобы позволить всем VLAN проходить к маршрутизатору.

В этой лабораторной работе вы создадите VLAN на обоих коммутаторах в топологии, назначите VLAN для переключения портов доступа, убедитесь, что VLAN работают должным образом, создайте магистраль VLAN между двумя коммутаторами и между S1 и R1 и настройте маршрутизацию между VLAN на R1, чтобы разрешить хостам в разных VLAN обмениваться данными, независимо от того, в какой подсети находится хост.

Примечание: Маршрутизаторы, используемые в практических лабораториях CCNA, - это Cisco 4221 с Cisco IOS XE версии 16.9.4 (образ universalk9). В лабораториях используются коммутаторы Cisco Catalyst 2960s с версией Cisco IOS 15.2(2) (образ lanbasek9). Могут использоваться другие маршрутизаторы, коммутаторы и версии Cisco IOS. В зависимости от модели и версии Cisco IOS доступные команды и создаваемый результат могут отличаться от того, что показано в лабораториях. Обратитесь к Сводной таблице интерфейса маршрутизатора в конце лабораторной работы для получения правильных идентификаторов интерфейса.

Примечание: Убедитесь, что маршрутизаторы и коммутаторы были удалены и не имеют конфигураций запуска. Если вы не уверены, обратитесь к своему инструктору.

Необходимые ресурсы

- 1 Маршрутизатор (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.4 или аналогичный)
- 2 Коммутатора (Cisco 2960 с образцом Cisco IOS версии 15.2 (2) lanbasek9 или аналогичным)
- 2 компьютера (Windows с программой эмуляции терминала, такой как Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты
- Кабели Ethernet, указанные в топологии

Инструкции

1. Создайте сеть и настройте основные параметры устройства

В части 1 вы настроите топологию сети и настроите основные параметры на хостах и коммутаторах ПК.

1. Подключите сеть, как показано на топологии.

Подсоедините устройства, как показано на топологической схеме, и подключите кабель по мере необходимости.

2. Настройте основные параметры маршрутизатора.

- а. Подключитесь к маршрутизатору и включите привилегированный режим EXEC.
- б. Войдите в режим конфигурации.
- в. Назначьте маршрутизатору имя устройства.

- d. Отключите поиск DNS, чтобы маршрутизатор не пытался перевести неправильно введенные команды как хотя это были имена хостов.
- e. Назначьте **класс** в качестве привилегированного зашифрованного пароля EXEC.
- f. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему.
- g. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTU и включите вход в систему.
- h. Зашифруйте пароли открытым текстом.
- i. Создайте баннер, предупреждающий любого, кто получает доступ к устройству, о том, что несанкционированный доступ запрещен.
- j. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.
- k. Установите часы на маршрутизаторе.

Примечание: Используйте знак вопроса (?), чтобы указать правильную последовательность параметров, необходимых для выполнения этой команды.

3. Настройте основные параметры для каждого коммутатора.

- a. Войдите в коммутатор и включите привилегированный режим EXEC.
- b. Войдите в режим конфигурации.
- c. Назначьте коммутатору имя устройства.
- d. Отключите поиск DNS, чтобы маршрутизатор не пытался перевести неправильно введенные команды как хотя это были имена хостов.
- e. Назначьте **класс** в качестве привилегированного зашифрованного пароля EXEC.
- f. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему.
- g. Назначьте **cisco** в качестве пароля vty и включите вход в систему.
- h. Зашифруйте пароли открытым текстом.
- i. Создайте баннер, предупреждающий любого, кто получает доступ к устройству, о том, что несанкционированный доступ запрещен.
- j. Установите часы на коммутаторе.

Примечание: Используйте знак вопроса (?), чтобы указать правильную последовательность параметров, необходимых для выполнения этой команды.

- k. Скопируйте текущую конфигурацию в конфигурацию запуска.

4. Настройте узлы ПК.

Обратитесь к Таблице адресации для получения информации об адресе хоста ПК.

2. Создайте VLAN и назначьте порты коммутатора

В части 2 вы создадите сети VLAN, как указано в таблице выше, на обоих коммутаторах. Затем вы назначите сети VLAN соответствующему интерфейсу. Команда **показать vlan** используется для проверки настроек вашей конфигурации. Выполните следующие задачи на каждом коммутаторе.

1. Создайте VLAN на обоих коммутаторах.

- a. Создайте и назовите необходимые VLAN на каждом коммутаторе из приведенной выше таблицы.
- b. Настройте интерфейс управления и шлюз по умолчанию на каждом коммутаторе, используя IP-адрес информация в адресной таблице.
- c. Назначьте все неиспользуемые порты на обоих коммутаторах VLAN ParkingLot, настройте их для режима статического доступа, и деактивируйте их в административном порядке.

Примечание: Команда `interface range` полезна для выполнения этой задачи с помощью такого количества команд, какое необходимо.

2. Назначьте VLAN правильным интерфейсам коммутатора.

- Назначьте используемые порты соответствующей VLAN (указанной в таблице VLAN выше) и настройте их для режима статического доступа. Обязательно сделайте это на обоих коммутаторах
- Выполните команду `show vlan brief` и убедитесь, что VLAN назначены правильным интерфейсам.

3. Настройте магистраль 802.1Q между коммутаторами

В части 3 вы вручную настроите интерфейс F0 / 1 в качестве магистрали.

1. Вручную настройте интерфейс магистрали F0/1.

- Измените режим порта коммутатора на интерфейсе F0 / 1 на принудительное подключение. Обязательно сделайте это на обоих коммутаторах.
- Как часть конфигурации магистрали, установите для собственной VLAN значение 8 на обоих коммутаторах. Вы можете увидеть ошибку сообщения временно, пока два интерфейса настроены для разных собственных VLAN.
- В качестве другой части конфигурации магистрали укажите, что VLAN 3, 4 и 8 разрешены только для пересечения магистрали.
- Выполните команду `show interfaces trunk` для проверки портов магистрали, собственной VLAN и разрешенных VLAN поперек багажника.

2. Вручную настройте F0/5 интерфейса магистрали S1

- Настройте F0/5 на S1 с теми же параметрами магистрали, что и F0/1. Это магистраль к маршрутизатору.
- Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска на S1 и S2.
- Выполните команду `show interfaces trunk` для проверки подключения.

Почему F0/ 5 не отображается в списке магистралей?

4. Настройте маршрутизацию между VLAN на маршрутизаторе

- Активируйте интерфейс G0/0/1 на маршрутизаторе.
- Настройте вспомогательные интерфейсы для каждой VLAN, как указано в таблице IP-адресации. Все субинтерфейсы используют инкапсуляцию 802.1Q. Убедитесь, что вспомогательному интерфейсу для собственной VLAN не назначен IP-адрес . Включите описание для каждого вспомогательного интерфейса.
- Используйте команду `показать краткое описание ip-интерфейса`, чтобы убедиться, что вспомогательные интерфейсы работают.

5. Убедитесь, что маршрутизация между VLAN работает

1. Выполните следующие тесты с PC-A. Все должно быть успешно.

Примечание: Возможно, вам придется отключить брандмауэр ПК, чтобы запросы были успешными.

- Выполните поиск с PC-A на шлюз по умолчанию.
- Выполните поиск с PC-A на PC-B
- Проверка связи с PC-A на S2

2. Выполните следующий тест с помощью PC-B.

Из командной строки на PC-B выполните команду `tracert` по адресу PC-A.

Какие промежуточные IP-адреса показаны в результатах?

Сводная таблица интерфейса маршрутизатора

Модель маршрутизатора	Интерфейс Ethernet #1	Интерфейс Ethernet #2	Последовательный интерфейс #1	Последовательный интерфейс №2
1800	Быстрый Ethernet 0/0 (F0/0)	Быстрый Ethernet 0/1 (F0/1)	Серийный номер 0/0/0 (S0/0/0)	Серийный номер 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Гигабитный Ethernet 0/0 (G0/0)	Гигабитный Ethernet 0/1 (G0/1)	Серийный номер 0/0/0 (S0/0/0)	Серийный номер 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Быстрый Ethernet 0/0 (F0/0)	Быстрый Ethernet 0/1 (F0/1)	Серийный номер 0/1/0 (S0/1/0)	Серийный номер 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Быстрый Ethernet 0/0 (F0/0)	Быстрый Ethernet 0/1 (F0/1)	Серийный номер 0/0/0 (S0/0/0)	Серийный номер 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Гигабитный Ethernet 0/0 (G0/0)	Гигабитный Ethernet 0/1 (G0/1)	Серийный номер 0/0/0 (S0/0/0)	Серийный номер 0/0/1 (S0/0/1)
4221	Гигабитный Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Гигабитный Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Серийный номер 0/1/0 (S0/1/0)	Серийный номер 0/1/1 (S0/1/1)
4300	Гигабитный Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Гигабитный Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Серийный номер 0/1/0 (S0/1/0)	Серийный номер 0/1/1 (S0/1/1)

Примечание: Чтобы узнать, как настроен маршрутизатор, посмотрите на интерфейсы, чтобы определить тип маршрутизатора и количество интерфейсов, которые имеет маршрутизатор. Невозможно составить эффективный список всех комбинаций конфигураций для каждого маршрутизатора класса. В эту таблицу включены идентификаторы возможных комбинаций Ethernet и последовательных интерфейсов в устройстве. В таблице не указан какой-либо другой тип интерфейса, хотя конкретный маршрутизатор может содержать его. Примером этого может быть интерфейс ISDN BRI. Строка в круглых скобках - это официальная аббревиатура, которая может использоваться в командах Cisco IOS для представления интерфейса.