Lab - Build a Switch and Router Network

# Топология​



# Таблица адресации

| Устройство | Интерфейс | IP-адрес/префикс | Шлюз по умолчанию |
| --- | --- | --- | --- |
| Р1 | Г0 /0/0 | 192.168.0.1 /24 | Н/Д |
| Р1 | Г0 /0/0 | 2001:db8:acad ::1/64 | Н/Д |
| Р1 | Г0 /0/0 | фе80 ::1 | Н/Д |
| Р1 | Г0 /0/1 | 192.168.1.1 /24 | Н/Д |
| Р1 | Г0 /0/1 | 2001:db8:acad:1 ::1/64 | Н/Д |
| Р1 | Г0 /0/1 | фе80 ::1 | Н/Д |
| С1 | ВЛС 1 | 192.168.1.2 /24 | 192.168.1.1 |
| ПК-А | NIC | 192.168.1.3 /24 | 192.168.1.1 |
| ПК-А | NIC | 2001:db8:acad:1 ::3/64 | фе80 ::1 |
| ПК-Б | NIC | 192.168.0.3 /24 | 192.168.0.1 |
| ПК-Б | NIC | 2001:db8:acad ::3/64 | фе80 ::1 |

# Цели

Часть 1: Настройка топологии и инициализация устройств

Часть 2: Настройка устройств и проверка подключения

# Предыстория/Сценарий

Это комплексная лабораторная работа по обзору ранее изученных команд IOS. В этой лабораторной работе вы подключите оборудование, как показано на схеме топологии. Затем вы настроите устройства в соответствии с таблицей адресации. После сохранения конфигураций вы проверите свои конфигурации, протестировав сетевое подключение.

После настройки устройств и проверки сетевого подключения вы будете использовать команды IOS для получения информации с устройств, чтобы ответить на вопросы о вашем сетевом оборудовании.

Эта лабораторная работа обеспечивает минимальную помощь с реальными командами, необходимыми для настройки маршрутизатора. Проверьте свои знания, попытавшись настроить устройства, не обращаясь к содержанию или предыдущим действиям.

**Примечание** : маршрутизаторы, используемые в практических лабораторных работах CCNA, — это Cisco 4221 с Cisco IOS XE версии 16.9.4 ( образ universalk9 ). Коммутаторы, используемые в лабораторных работах, — это Cisco Catalyst 2960 с Cisco IOS версии 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 выводимые результаты могут отличаться от показанных в лабораторных работах. Правильные идентификаторы интерфейсов см. в сводной таблице интерфейсов маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

**Примечание** : Убедитесь, что маршрутизаторы и коммутаторы стерты и не имеют конфигураций запуска. Проконсультируйтесь с инструктором по поводу процедуры инициализации и перезагрузки маршрутизатора и коммутатора.

Шаблон **смещения по умолчанию** , используемый Switch Database Manager ( SDM ), не обеспечивает возможности адресации IPv6 . Убедитесь, что SDM использует либо шаблон **dual -ipv4 -and- ipv6** , либо шаблон **lanbase -routing** . Новый шаблон будет использоваться после перезагрузки, даже если конфигурация не сохранена.

S1 # **показать sdm предпочитаю**

Используйте следующие команды, чтобы назначить шаблон **dual- ipv4 -and- ipv6** в качестве шаблона SDM по умолчанию .

S1 # **настроить терминал**

S1 (config)# **sdm предпочитаю двойной ipv4 и ipv6 по умолчанию**

S1 (config)# **конец**

S1 # **перезагрузка**

# Требуемые ресурсы

* 1 маршрутизатор (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE Release 16.9.4 или аналогичный)
* 1 коммутатор (Cisco 2960 с Cisco IOS Release 15.2(2) образ lanbasek9 или аналогичный)
* 2 ПК (Windows с программой эмуляции терминала, например Tera Term)
* Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты
* Кабели Ethernet, как показано в топологии

**Примечание** : Интерфейсы Gigabit Ethernet на маршрутизаторах Cisco 4221 являются автоматически распознаваемыми, и между маршрутизатором и ПК-B можно использовать прямой кабель Ethernet. При использовании маршрутизатора Cisco другой модели может потребоваться использовать перекрестный кабель Ethernet.

# Инструкции

## Настройка топологии и инициализация устройств

### Подключите кабели к сети, как показано на топологии.

* + - 1. Подключите устройства, показанные на схеме топологии, и кабели по мере необходимости.
      2. Включите все устройства в топологии.

### Инициализируйте и перезагрузите маршрутизатор и коммутатор.

Если файлы конфигурации были ранее сохранены на маршрутизаторе и коммутаторе, инициализируйте и перезагрузите эти устройства до их конфигураций по умолчанию.

## Настройте устройства и проверьте подключение

В части 2 вы настроите топологию сети и настроите основные параметры, такие как IP-адреса интерфейсов, доступ к устройствам и пароли. Обратитесь к разделам **Ошибка! Источник ссылки не найден.** и **Ошибка! Источник ссылки не найден.** в начале этой лабораторной работы для получения информации об именах устройств и адресах.

### Назначьте статический IP-адрес интерфейсам ПК.

* + - 1. Настройте IP-адрес, маску подсети и параметры шлюза по умолчанию на ПК-А.
      2. Настройте IP-адрес, маску подсети и параметры шлюза по умолчанию на ПК-Б.
      3. Выполните команду ping на ПК-Б из окна командной строки на ПК-А.

**Примечание** : Если пинги не увенчались успехом, возможно, необходимо отключить брандмауэр Windows.

#### Вопрос:

Почему пинги не были успешными?

Введите свои ответы здесь.

### Настройте маршрутизатор.

* + - 1. Подключитесь к маршрутизатору через консоль и включите привилегированный режим EXEC.

Открыть окно конфигурации

* + - 1. Войдите в режим конфигурации.
      2. Назначьте маршрутизатору имя устройства.
      3. Отключите поиск DNS, чтобы маршрутизатор не пытался преобразовать неправильно введенные команды в имена хостов.
      4. Назначьте **класс** в качестве привилегированного зашифрованного пароля EXEC.
      5. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему.
      6. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход.
      7. Зашифруйте открытые пароли.
      8. Создайте баннер, предупреждающий любого, кто пытается получить доступ к устройству, о том, что несанкционированный доступ запрещен.
      9. Настройте и активируйте оба интерфейса на маршрутизаторе.
      10. Настройте описание интерфейса для каждого интерфейса, указав, какое устройство к нему подключено.
      11. Чтобы включить маршрутизацию IPv6 , введите команду ipv6 unicast-routing.

R1 (config)# **ipv6 одноадресная маршрутизация**

* + - 1. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.
      2. Установите часы на маршрутизаторе.

**Примечание** : используйте вопросительный знак ( **?** ), чтобы указать правильную последовательность параметров, необходимых для выполнения этой команды.

Закрыть окно конфигурации

* + - 1. Выполните команду ping на ПК-Б из окна командной строки на ПК-А.

**Примечание** : Если пинги не увенчались успехом, возможно, необходимо отключить брандмауэр Windows.

#### Вопрос:

Пинги прошли успешно? Объясните.

Введите свои ответы здесь.

### Настройте коммутатор.

На этом этапе вы настроите имя хоста, интерфейс VLAN 1 и его шлюз по умолчанию.

Открыть окно конфигурации

* + - 1. Подключитесь к коммутатору через консоль и включите привилегированный режим EXEC.
      2. Войдите в режим конфигурации.
      3. Назначьте коммутатору имя устройства.
      4. Отключите поиск DNS, чтобы маршрутизатор не пытался преобразовать неправильно введенные команды в имена хостов.
      5. Настройте и активируйте интерфейс VLAN на коммутаторе S1 .
      6. Настройте шлюз по умолчанию для коммутатора S1 .
      7. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.

### Проверьте сквозное подключение.

* + - 1. С ПК-А отправьте ping-запрос на ПК-Б.
      2. С S1 выполните ping-тест на ПК-B.

Все пинги должны быть успешными.

Закрыть окно конфигурации

## Отображение информации об устройстве

В части 3 вы будете использовать команды **show** для получения информации об интерфейсе и маршрутизации с маршрутизатора и коммутатора.

### Отобразите таблицу маршрутизации на маршрутизаторе.

* + - 1. Используйте команду **show ip route** на маршрутизаторе R1 , чтобы ответить на следующие вопросы.

Открыть окно конфигурации

#### Вопросы:

Какой код используется в таблице маршрутизации для обозначения напрямую подключенной сети?

Введите свои ответы здесь.

Сколько записей маршрутов закодированы кодом C в таблице маршрутизации?

Введите свои ответы здесь.

Какие типы интерфейсов связаны с маршрутами, закодированными на языке C?

Введите свои ответы здесь.

* + - 1. Используйте команду **show ipv6 route** на маршрутизаторе R1 для отображения маршрутов IPv6 .

### Отобразить информацию об интерфейсе на маршрутизаторе R1 .

* + - 1. Используйте команду **show ip interface g0 /0/1,** чтобы ответить на следующие вопросы.

#### Вопросы:

Каково рабочее состояние интерфейса G0 /0/1?

Введите свои ответы здесь.

Что такое управление доступом к среде (MAC) адрес интерфейса G0 /1?

Введите свои ответы здесь.

Как в этой команде отображается интернет-адрес?

Введите свои ответы здесь.

* + - 1. Для получения ***информации*** IPv6 введите команду **show ipv6 interface** .

### Отобразить сводный список интерфейсов маршрутизатора и коммутатора.

Существует несколько команд, которые можно использовать для проверки конфигурации интерфейса. Одной из самых полезных из них является команда **show ip interface brief** . Вывод команды отображает сводный список интерфейсов на устройстве и обеспечивает немедленную обратную связь по состоянию каждого интерфейса.

* + - 1. Введите команду **show ip interface brief** на маршрутизаторе R1 .

R1 # **показать краткое описание интерфейса IP**

* + - 1. Чтобы просмотреть информацию об интерфейсе IPv6 , введите команду **show ipv6 interface brief** на R1 .

R1 # **показать краткое описание интерфейса ipv6**

Закрыть окно конфигурации

* + - 1. Введите команду **show ip interface brief** на коммутаторе S1 .

Открыть окно конфигурации

S1 # **показать краткое описание интерфейса IP**

Закрыть окно конфигурации

# Вопросы для размышления

* 1. Если интерфейс G0 /0/1 показывает, что он административно отключен, какую команду конфигурации интерфейса вы бы использовали, чтобы включить интерфейс?

Введите свои ответы здесь.

* 1. Что произойдет, если вы неправильно настроили интерфейс G0 /0/1 на маршрутизаторе с IP-адресом 192.168.1.2?

Введите свои ответы здесь.

# Сводная таблица интерфейсов 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) | Последовательный 0/0/0 ( S0 /0/0) | Последовательный 0/0/1 ( S0 /0/1) |
| 1900 | Гигабитный Ethernet 0/0 ( G0 /0) | Гигабитный Ethernet 0/1 ( G0 /1) | Последовательный 0/0/0 ( S0 /0/0) | Последовательный 0/0/1 ( S0 /0/1) |
| 2801 | Быстрый Ethernet 0/0 ( F0 /0) | Быстрый Ethernet 0/1 ( F0 /1) | Последовательный 0/1/0 ( S0 /1/0) | Последовательный 0/1/1 ( S0 /1/1) |
| 2811 | Быстрый Ethernet 0/0 ( F0 /0) | Быстрый Ethernet 0/1 ( F0 /1) | Последовательный 0/0/0 ( S0 /0/0) | Последовательный 0/0/1 ( S0 /0/1) |
| 2900 | Гигабитный Ethernet 0/0 ( G0 /0) | Гигабитный Ethernet 0/1 ( G0 /1) | Последовательный 0/0/0 ( S0 /0/0) | Последовательный 0/0/1 ( S0 /0/1) |
| 4221 | Гигабитный Ethernet 0/0/0 ( G0 /0/0) | Гигабитный Ethernet 0/0/1 ( G0 /0/1) | Последовательный 0/1/0 ( S0 /1/0) | Последовательный 0/1/1 ( S0 /1/1) |
| 4300 | Гигабитный Ethernet 0/0/0 ( G0 /0/0) | Гигабитный Ethernet 0/0/1 ( G0 /0/1) | Последовательный 0/1/0 ( S0 /1/0) | Последовательный 0/1/1 ( S0 /1/1) |

**Примечание** : Чтобы узнать, как настроен маршрутизатор, посмотрите на интерфейсы, чтобы определить тип маршрутизатора и количество интерфейсов, которые есть у маршрутизатора. Невозможно эффективно перечислить все комбинации конфигураций для каждого класса маршрутизатора. Эта таблица содержит идентификаторы для возможных комбинаций интерфейсов Ethernet и Serial в устройстве. Таблица не содержит никаких других типов интерфейсов, хотя конкретный маршрутизатор может их содержать. Примером этого может быть интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это допустимое сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для представления интерфейса.

Конец документа