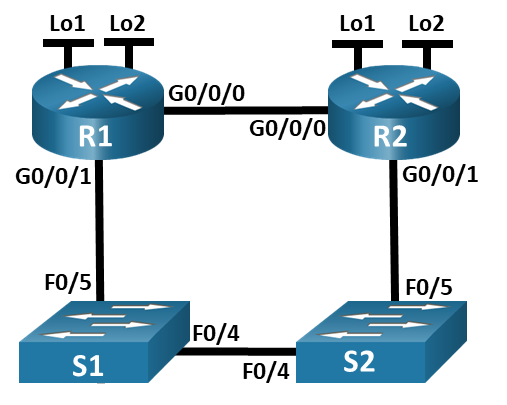
Лабораторная работа. Настройка статических маршрутов и маршрутов IPv4 и IPv6 по умолчанию

# Топология



# Таблица адресации

| Устройство | Интерфейс | IP адрес/префикс |
| --- | --- | --- |
| R1 | G0/0/0 | 172.16.1.1 /24 |
| R1 | G0/0/0 | 2001:db8:acad:2።1/64 |
| R1 | G0/0/0 | fe80::1 |
| R1 | G0/0/1 | 192.168.1.1 /24 |
| R1 | G0/0/1 | 2001:db8:acad:1::1 /64 |
| R1 | G0/0/1 | fe80::1 |
| R1 | Loopback1 | 10.1.0.1 /24 |
| R1 | Loopback1 | 2001:db8:acad:10። 1 /64 |
| R1 | Loopback1 | fe80::1 |
| R1 | Loopback2 | 209.165.200.225 /27 |
| R1 | Loopback2 | 2001:db8:acad:209። 1 /64 |
| R1 | Loopback2 | fe80::1 |
| R2 | G0/0 | 172.16.1.2 /24 |
| R2 | G0/0 | 2001:db8:acad:2። 2 /64 |
| R2 | G0/0 | fe80::2 |
| R2 | G0/0/1 | 192.168.1.2 /24 |
| R2 | G0/0/1 | 2001:db8:acad:1። 2 /64 |
| R2 | G0/0/1 | fe80::2 |
| R2 | Loopback1 | 10.2.0.1 /24 |
| R2 | Loopback1 | 2001:db8:acad:11። 2 /64 |
| R2 | Loopback1 | fe80::2 |
| R2 | Loopback2 | 209.165.200.193 /27 |
| R2 | Loopback2 | 2001:db8:acad:210። 1 /64 |
| R2 | Loopback2 | fe80::2 |

# Задачи

Часть 1. Создание сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2. Настройка и проверка IP-адресации и IPv6 на R1 и R2

Часть 3. Настройка и проверка статической маршрутизации и маршрутизации по умолчанию для IPv4 на R1 и R2

Часть 4. Настройка и проверка статической маршрутизации и маршрутизации по умолчанию для IPv6 на R1 и R2

# Общие сведения и сценарий

Статическая и стандартная маршрутизация являются простейшими формами сетевой маршрутизации и настраиваются вручную. Они являются фиксированными, что означает, что они не изменяются динамически, чтобы соответствовать изменяющимся условиям сети. Они либо действительны и доступны в таблице маршрутизации, либо недействительны и недоступны в таблице маршрутизации. Административное расстояние по умолчанию для статических маршрутов равно 1. Однако статические маршруты и маршруты по умолчанию могут быть настроены с помощью административного расстояния, определенного администратором. Эта возможность позволяет администратору зарезервировать статический маршрут или маршрут по умолчанию и сделать его доступным в таблице маршрутизации только в том случае, если маршруты с меньшими административными расстояниями (обычно генерируемые динамическими протоколами маршрутизации) больше не действительны.

**Примечание.** В этой лаборатоной работе вы будете настраивать статические, стандартные и плавающие маршруты по умолчанию для IPv4 и IPv6, которые могут не отражать рекомендации по работе с сетью.

**Примечание**: Маршрутизаторы, используемые в практических лабораторных работах CCNA, - это Cisco 4221 с Cisco IOS XE Release 16.9.4 (образ universalk9). В лабораторных работах используются коммутаторы Cisco Catalyst 2960 с Cisco IOS версии 15.2(2) (образ lanbasek9). Можно использовать другие маршрутизаторы, коммутаторы и версии Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и результаты их выполнения могут отличаться от тех, которые показаны в лабораторных работах. Правильные идентификаторы интерфейса см. в сводной таблице по интерфейсам маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

**Примечание.** Убедитесь, что у всех маршрутизаторов и коммутаторов была удалена начальная конфигурация. Если вы не уверены в этом, обратитесь к инструктору.

**Примечание для инструктора.** Порядок инициализации и перезагрузки устройств см. в руководстве по лабораторным работам для инструктора.

# Необходимые ресурсы

* 2 маршрутизатора (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.4 или аналогичным)
* 2 коммутатора (Cisco 2960 с операционной системой Cisco IOS 15.2(2) (образ lanbasek9) или аналогичная модель)
* 1 ПК (под управлением Windows с программой эмуляции терминала, например, Tera Term)
* Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты.
* Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

# Инструкции

## Создание сети и настройка основных параметров устройства

В первой части лабораторной работы вам предстоит создать топологию сети и настроить базовые параметры для узлов ПК и коммутаторов.

### Создайте сеть согласно топологии.

Подключите устройства, как показано в топологии, и подсоедините необходимые кабели.

### Произведите базовую настройку маршрутизаторов.

* + - 1. Назначьте маршрутизатору имя устройства.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
      2. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
      3. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
      4. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
      5. Зашифруйте открытые пароли.
      6. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
      7. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

Закройте окно настройки.

### Настройте базовые параметры каждого коммутатора.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Присвойте коммутатору имя устройства.
      2. Отключите поиск DNS, чтобы предотвратить попытки маршрутизатора неверно преобразовывать введенные команды таким образом, как будто они являются именами узлов.
      3. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля привилегированного режима EXEC.
      4. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему по паролю.
      5. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему по паролю.
      6. Зашифруйте открытые пароли.
      7. Создайте баннер с предупреждением о запрете несанкционированного доступа к устройству.
      8. Выключите все интерфейсы, которые не будут использоваться.
      9. Сохраните текущую конфигурацию в файл загрузочной конфигурации.

#### Вопрос:

Вывод команды **show cdp neighbors** в этот момент на R1 или R2 приводит к пустому списку. Дайте пояснение.

## Настройка и проверка адресации IPv4 и IPv6 на R1 и R2

В части 2 необходимо настроить и проверить адреса IPv4 и IPv6 на R1 и R2. Для получения информации, необходимой для выполнения этой части, используйте приведенную выше таблицу.

### Настройте IP-адреса для обоих маршрутизаторов.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Включите одноадресную маршрутизацию IPv6.
      2. Настройте IP-адрес в соответствии с таблицей адресации.

### Проверьте правильность IP-адресов.

* + - 1. Выполните команду, чтобы проверить назначения IPv4 интерфейсам.
      2. Выполните команду, чтобы проверить назначения IPv6 интерфейсам.

### Сохраните конфигурацию.

Сохраните текущую конфигурацию в файл стартовой конфигурации на обоих маршрутизаторах.

Закройте окно настройки.

## Настройка и проверка статической маршрутизации и маршрутизации по умолчанию для IPv4 на R1 и R2

В части 3 настраивается статическая и стандартная маршрутизация на R1 и R2, чтобы обеспечить полное подключение между маршрутизаторами с использованием IPv4. Опять же, статическая маршрутизация, используемая здесь, предназначена не для представления наилучшей практики, а для оценки способности завершить необходимые конфигурации.

### На R1 настройте статический маршрут к сети Loopback1 R2, используя адрес G0/0/1 R2 в качестве следующего перехода.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Используйте команду **ping** , чтобы убедиться, что интерфейс G0/0/1 R2 доступен.
      2. Настройте статический маршрут для сети Loopback1 R2 через адрес G0/0/1 R2.

### На R1 настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R2.

* + - 1. Используйте команду **ping** , чтобы убедиться, что интерфейс G0/0/0 R2 доступен.
      2. Настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R2.

### На R1 настройте плавающий статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/1 R2.

Настройте плавающий статический маршрут по умолчанию с AD 80 через адрес G0/1 R2.

### На R2 настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R1

* + - 1. Используйте команду **ping** , чтобы убедиться, что интерфейс G0/0/0 R1 доступен.
      2. Настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R1.

### Убедитесь, что маршруты работают.

* + - 1. Используйте команду **show ip route**, чтобы убедиться, что в таблице маршрутизации R1 отображаются статические маршруты и маршруты по умолчанию.
      2. На R1 выполните команду **traceroute 10.2.0.1**. Выходные данные должны показать, что следующий переход — 192.168.1.2.
      3. На R1 выполните команду **traceroute 209.165.200.193**. Выходные данные должны показать, что следующий переход — 172.16.1.2.
      4. Выполните команду **shutdown**  на R1 G0/0/0.
      5. Показывает, что плавающий статический маршрут работает. Выполните команду **show ip route static**. Вы должны увидеть два статических маршрута. Статический маршрут по умолчанию с AD равным 80 и статическим маршрутом к сети 10.2.0.0/24 с AD равным 1.
      6. Демонстрация плавающего статического маршрута работает, введите команду **traceroute 209.165.200.193** . Вывод покажет следующий переход - 192.168.1.2.
      7. Выполните команду **shutdown**  на R1 G0/0/0.

Закройте окно настройки.

## Настройка и проверка статической маршрутизации и маршрутизации по умолчанию для IPv4 на R1 и R2

В части 4 необходимо настроить статическую маршрутизацию и маршрутизацию по умолчанию на R1 и R2, чтобы обеспечить полное соединение между маршрутизаторами с использованием IPv6. Опять же, статическая маршрутизация, используемая здесь, предназначена не для представления наилучшей практики, а для оценки способности завершить необходимые конфигурации.

### На R2 настройте статический маршрут к сети Loopback1 R1, используя адрес G0/0/1 R1 в качестве следующего перехода.

Откройте окно конфигурации

* + - 1. Используйте команду **ping** , чтобы убедиться, что интерфейс G0/0/1 R1 доступен.
      2. Настройте статический маршрут для сети Loopback1 R1 через адрес G0/0/1 R1.

### На R2 настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R1.

* + - 1. Используйте команду **ping** , чтобы убедиться, что интерфейс G0/0/0 R1 доступен.
      2. Настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R1.

### На R2 настройте плавающий статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/1 R1.

Настройте плавающий статический маршрут по умолчанию с AD 80 через адрес G0/1 R2.

### На R1 настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R1.

* + - 1. Используйте команду **ping** , чтобы убедиться, что интерфейс G0/0/0 R2 доступен.
      2. Настройте статический маршрут по умолчанию через адрес G0/0/0 R2.

### Убедитесь, что маршруты работают.

* + - 1. Используйте команду **show ipv6 route** , чтобы убедиться, что таблица маршрутизации R2 отображает статические маршруты и маршруты по умолчанию.
      2. На R2 выполните команду **traceroute 2001:db8:acad:10: :1**. Выходные данные должны показать, что следующий переход - 2001:db8:acad:1: :1.
      3. На R2 выполните команду **traceroute 2001:db8:acad:209: :1**. Выходные данные должны показать, что следующий переход - 2001:db8:acad:2::1.
      4. Выполните команду **shutdown**  на R2 G0/0/0.
      5. Показывает, что плавающий статический маршрут работает. Выполните команду **show ip6 route static**. Вы должны увидеть два статических маршрута. Статический маршрут по умолчанию с AD 80 и статическим маршрутом в сеть 2001:db8:acad:10::/64 с AD 1.
      6. Наконец, продемонстрируйте, что плавающий статический маршрут работает, выполнив команду **traceroute 2001:db8:acad:209::1** . Следующий переход - 2001:db8:acad:1: :1.

Закройте окно настройки.

1. **Сводная таблица по интерфейсам маршрутизаторов**

| **Модель маршрутизатора** | **Интерфейс Ethernet № 1** | **Интерфейс Ethernet № 2** | **Последовательный интерфейс № 1** | **Последовательный интерфейс № 2** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 800 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 1900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2801 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 2811 | Fast Ethernet 0/0 (F0/0) | Fast Ethernet 0/1 (F0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 2900 | Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0) | Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1) | Serial 0/0/0 (S0/0/0) | Serial 0/0/1 (S0/0/1) |
| 4221 | Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0) | Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |
| 4300 | Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0) | Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1) | Serial 0/1/0 (S0/1/0) | Serial 0/1/1 (S0/1/1) |

**Примечание**. Чтобы определить конфигурацию маршрутизатора, можно посмотреть на интерфейсы и установить тип маршрутизатора и количество его интерфейсов. Перечислить все комбинации конфигураций для каждого класса маршрутизаторов невозможно. Эта таблица содержит идентификаторы для возможных комбинаций интерфейсов Ethernet и последовательных интерфейсов на устройстве. Другие типы интерфейсов в таблице не представлены, хотя они могут присутствовать в данном конкретном маршрутизаторе. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это официальное сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для обозначения интерфейса.

Конец документа