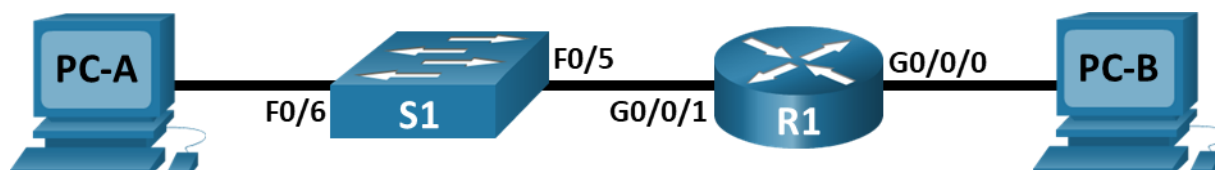


## Лабораторная работа. Настройка IPv6-адресов на сетевых устройствах

### Топология



### Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IPv6-адрес	Длина префикса	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0/0	2001:db8:acad:a::1	64	—
	G0/0/1	2001:db8:acad:1::1	64	—
S1	VLAN 1	2001:db8:acad:1::b	64	—
PC-A	NIC	2001:db8:acad:1::3	64	fe80::1
PC-B	NIC	2001:db8:acad:a:: 3	64	fe80::1

### Задачи

Часть 1. Настройка топологии и конфигурация основных параметров маршрутизатора и коммутатора

Часть 2. Ручная настройка IPv6-адресов

Часть 3. Проверка сквозного соединения

### Общие сведения/сценарий

В этой лабораторной работе вы будете настраивать хосты и интерфейсы устройств с IPv6-адресами. Для просмотра индивидуальных и групповых IPv6-адресов вы будете использовать команду **show**. Вы также будете проверять сквозное соединение с помощью команд **ping** and **traceroute**.

**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, обратитесь к инструктору.

Примечание. Шаблон по умолчанию менеджера базы данных 2960 Switch Database Manager (SDM) не поддерживает IPv6. Перед назначением IPv6-адреса SVI VLAN 1 может понадобиться выполнение команды `sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default` для включения IPv6-адресации.

Примечание. Шаблон **default bias**, который по умолчанию используется диспетчером SDM (диспетчер базы данных коммутатора), не предоставляет возможностей адресации IPv6. Убедитесь, что SDM использует шаблон `dual-ipv4-and-ipv6` или **lanbase-routing**. Новый шаблон будет использоваться после перезагрузки.

```
S1# show sdm prefer
```

Чтобы установить шаблон `dual-ipv4-and-ipv6` в качестве шаблона SDM по умолчанию, выполните следующие действия:

```
S1# configure terminal
S1(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
S1(config)# end
S1# reload
```

## Необходимые ресурсы

- 1 Маршрутизатор (Cisco 4221 с универсальным образом Cisco IOS XE версии 16.9.4 или аналогичным)
- 1 коммутатор (Cisco 2960 с ПО Cisco IOS версии 15.2(2) с образом `lanbasek9` или аналогичная модель)
- 2 ПК (Windows и программа эмуляции терминала, такая как Tera Term)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты.
- Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

Примечание. Интерфейсы **Gigabit Ethernet** на маршрутизаторах **Cisco 4221** определяют скорость автоматически, поэтому для подключения маршрутизатора к PC-B можно использовать прямой кабель Ethernet. При использовании другой модели маршрутизатора Cisco может возникнуть необходимость использовать перекрестный кабель Ethernet.

## Инструкции

### Часть 1. Настройка топологии и конфигурация основных параметров маршрутизатора и коммутатора

После подключения сети, инициализации и перезагрузки маршрутизатора и коммутатора выполните следующие действия:

#### Шаг 1. Настройте маршрутизатор.

Назначьте имя хоста и настройте основные параметры устройства.

#### Шаг 2. Настройте коммутатор.

Назначьте имя хоста и настройте основные параметры устройства.

## Часть 2. Ручная настройка IPv6-адресов

### Шаг 1. Назначьте IPv6-адреса интерфейсам Ethernet на R1.

- Назначьте глобальные индивидуальные IPv6-адреса, указанные в таблице адресации обоим интерфейсам Ethernet на R1.
- Введите команду `show ipv6 interface brief`, чтобы проверить, назначен ли каждому интерфейсу корректный индивидуальный IPv6-адрес.

**Примечание.** Отображаемый локальный адрес канала основан на адресации EUI-64, которая автоматически использует MAC-адрес интерфейса для создания 128-битного локального IPv6-адреса канала.

- Чтобы обеспечить соответствие локальных адресов канала индивидуальному адресу, вручную введите локальные адреса канала на каждом интерфейсе Ethernet на R1.

**Примечание.** Каждый интерфейс маршрутизатора относится к отдельной сети. Пакеты с локальным адресом канала никогда не выходят за пределы локальной сети, а значит, для обоих интерфейсов можно указывать один и тот же локальный адрес канала.

- Используйте выбранную команду, чтобы убедиться, что локальный адрес связи изменен на fe80::1.

Какие группы многоадресной рассылки назначены интерфейсу G0/0?

### Шаг 2. Активируйте IPv6-маршрутизацию на R1.

- В командной строке на PC-B введите команду **ipconfig**, чтобы получить данные IPv6-адреса, назначенного интерфейсу ПК.

Назначен ли индивидуальный IPv6-адрес сетевой интерфейсной карте (NIC) на PC-B?

- Активируйте IPv6-маршрутизацию на R1 с помощью команды **IPv6 unicast-routing**.

**Примечание.** Это позволит компьютерам получать IP-адреса и данные шлюза по умолчанию с помощью функции SLAAC (Stateless Address Autoconfiguration (Автоконфигурация без сохранения состояния адреса)).

- Теперь, когда R1 входит в группу многоадресной рассылки всех маршрутизаторов, еще раз введите команду **ipconfig** на PC-B. Проверьте данные IPv6-адреса.

Почему PC-B получил глобальный префикс маршрутизации и идентификатор подсети, которые вы настроили на R1?

### Шаг 3. Назначьте IPv6-адреса интерфейсу управления (SVI) на S1.

- Назначьте адрес IPv6 для S1. Также назначьте этому интерфейсу локальный адрес канала.
- Проверьте правильность назначения IPv6-адресов интерфейсу управления с помощью команды `show ipv6 interface vlan1`.

### Шаг 4. Назначьте компьютерам статические IPv6-адреса.

- Откройте окно Свойства Ethernet для каждого ПК и назначьте адресацию IPv6.
- Убедитесь, что оба компьютера имеют правильную информацию адреса IPv6. Каждый компьютер должен иметь два глобальных адреса IPv6: один статический и один SLAAC

### Часть 3. Проверка сквозного подключения

С PC-A отправьте эхо-запрос на **FE80::1**. Это локальный адрес канала, назначенный G0/1 на R1.

Отправьте эхо-запрос на интерфейс управления S1 с PC-A.

Введите команду **tracert** на PC-A, чтобы проверить наличие сквозного подключения к PC-B.

С PC-B отправьте эхо-запрос на PC-A.

С PC-B отправьте эхо-запрос на локальный адрес канала G0/0 на R1.

**Примечание.** В случае отсутствия сквозного подключения проверьте, правильно ли указаны IPv6-адреса на всех устройствах.

### Вопросы для повторения

1. Почему обоим интерфейсам Ethernet на R1 можно назначить один и тот же локальный адрес канала — FE80::1?
2. Какой идентификатор подсети в индивидуальном IPv6-адресе 2001:db8:acad::aaaa:1234/64?

### 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.