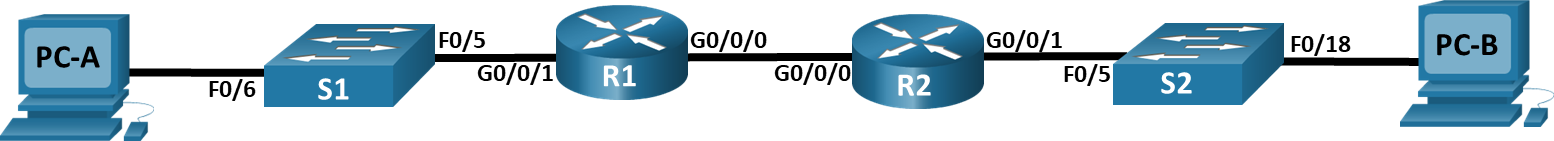
Лабораторная настройка DHCPv6

# Топология



# Адресная таблица

| Устройство | Интерфейс | IPv6 Адрес |
| --- | --- | --- |
| R1 | G0/0/0 | 2001: db8: acad: 2::1/64 |
| R1 | G0/0/0 | fe80::1 |
| R1 | G0/0/1 | 2001: db8:acad: 1::1/64 |
| R1 | G0/0/1 | fe80 ::1 |
| R2 | G0/0/0 | 2001: db8: acad: 2::2/64 |
| R2 | G0/0/0 | fe80::2 |
| R2 | G0/0/1 | 2001:db8:acad:3::1 /64 |
| R2 | G0/0/1 | fe80::1 |
| PC-A | NIC | DHCP |
| PC-B | NIC | DHCP |

# Цель-ы

Часть 1. Построение сети и настройка основных параметров устройства

Часть 2: Проверка назначения адреса SLAAC из R1

Часть 3: Настройка и проверка сервера DHCPv6 без состояния на R1

Часть 4: Настройка и проверка сервера DHCPv6 с отслеживанием состояния на R1

Часть 5: Настройка и проверка реле DHCPv6 на R2

# Предыстория / Сценарий

Динамическое назначение глобальных одноадресных адресов IPv6 (GUA) может быть настроено следующими тремя способами:

* Автоконфигурация адреса без сохранения состояния Auoconfiguration (SLACC)
* Протокол динамической настройки хоста без состояния для IPv6 (DHCPv6)
* DHCPv6 с сохранением состояния

При использовании SLACC для назначения IPv6-адресов хостам сервер DHCPv6 не используется. Поскольку сервер DHCPv6 не используется при реализации SLACC, хосты не могут получать дополнительную важную сетевую информацию, включая адрес сервера доменных имен (DNS), а также доменное имя.

При использовании DHCPv6 без состояния для назначения IPv6-адресов хосту сервер DHCPv6 используется для назначения дополнительной важной сетевой информации, однако IPv6-адрес назначается с помощью SLACC.

При реализации DHCPv6 с отслеживанием состояния сервер DHCPv6 присваивает всю сетевую информацию, включая IPv6-адрес.

Определение того, как хосты получают динамическую IPv6-адресацию, зависит от установки флага, содержащегося в сообщениях router advertisement (RA).

В этом случае компания выросла в размерах, и сетевые администраторы больше не могут назначать IP-адреса устройствам вручную. Ваша задача - настроить маршрутизатор R2 для назначения адресов IPv6 в двух разных подсетях, подключенных к маршрутизатору R1.

**Примечание**: Маршрутизаторы, используемые в практической лабораторииs CCNA, - это Cisco 4221 с Cisco IOS XE версии 16.9.4 (образ universalk9 ). Коммутаторами, используемыми в лабораториях, являются Cisco Catalyst 2960s с Cisco IOS выпуска 15.2(2) (образ lanbasek9). Можно использовать другие маршрутизаторы, коммутаторы и версии IOS от Cisco. В зависимости от модели и версии Cisco IOS доступные команды и создаваемый результат могут отличаться от того, что показано вe labs. Для получения правильных идентификаторов интерфейсаобратитесь к Сводке по интерфейсу маршрутизатора, приведенной в конце лабораторной работы.

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

# Необходимые ресурсы

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

# Инструкции

## Создайте сеть и настройте основные параметры устройства

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

### Подключите сеть, как показано на топологии.

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

### Настройте основные параметры для каждого коммутатора. (Необязательно)

Открыть окно конфигурации

* + 1. Присвойте коммутатору имя устройства.
    2. Отключите поиск DNS, чтобы маршрутизатор не пытался перевести неправильно введенные команды, как если бы они были именами хостов.
    3. Назначьте **класс** в качестве привилегированного зашифрованного пароля EXEC.
    4. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему.
    5. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему.
    6. Зашифруйте пароли открытым текстом.
    7. Создайте баннер, предупреждающий любого пользователя устройства о том, что несанкционированный доступ запрещен.
    8. Выключите все неиспользуемые порты
    9. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.

Закрыть окно конфигурации

### Настройте основные параметры для каждого маршрутизатора.

Открыть окно конфигурации

* + - 1. Присвойте маршрутизатору имя устройства.
      2. Отключите поиск DNS, чтобы маршрутизатор не пытался перевести неправильно введенные команды, как если бы они были именами хостов.
      3. Назначьте **класс** в качестве привилегированного зашифрованного пароля EXEC.
      4. Назначьте **cisco** в качестве пароля консоли и включите вход в систему.
      5. Назначьте **cisco** в качестве пароля VTY и включите вход в систему.
      6. Зашифруйте пароли открытым текстом.
      7. Создайте баннер, предупреждающий любого пользователя устройства о том, что несанкционированный доступ запрещен.
      8. Включить маршрутизацию IPv6
      9. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.

### Настройте интерфейсы и маршрутизацию для обоих маршрутизаторов.

* + - 1. Настройте интерфейсы G0/0/0 и G0/0/1 для G0/0/1 на R1 и R2 с адресами IPv6, указанными в таблице выше.
      2. Настройте маршрут по умолчанию на каждом маршрутизаторе, указывающем на IP-адрес G0/0/0 на другом маршрутизаторе.
      3. Убедитесь, что маршрутизация работает, отправив запрос на адрес R2 G0 / 0 / 1 из R1
      4. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.

Закрыть окно конфигурации

## Проверка протокола SLAAC Приddr-отправке Assignment из R1

В части 2 вы убедитесь, что хост-ПК-A получает IPv6-адрес с использованием метода SLAAC.

Включите PC-A и убедитесь, что сетевая карта настроена на автоматическую настройку IPv6.

Через несколько мгновений результаты выполнения команды **ipconfig** должны показать, что PC-A присвоил себе адрес из сети 2001:db8:1::/64.

C:\Users\Student> **ipconfig**

Настройка IP-адреса Windows

Ethernet-адаптер Ethernet 2:

Суффикс DNS для конкретного подключения . :

IPv6-адрес. . . . . . . . . . . . : 2001:db8: acad: 1:5c43: ee7c: 2959:da68

Временный IPv6-адрес. . . . . . : 2001: db8: acad: 1:3c64: e4f9:46e1:1f23

Ссылка-локальный IPv6-адрес . . . . . : fe80::5c43: ee7c:2959:da68%6

IPv4-адрес. . . . . . . . . . . . : 169.254.218.104

Маска подсети . . . . . . . . . . . . : 255.255.0.0

Шлюз по умолчанию . . . . . . . . . : fe80::1%6

#### Вопрос:

Откуда взялась часть адреса с идентификатором хоста?

Введите свои ответы здесь.

## Настройте и верифицируйте сервер DHCPv6 на R1

В части 3 вы будете настраивать и проверять DHCP-сервер без состояния на R1. Цель состоит в том, чтобы предоставить PC-A информацию о DNS-сервере и домене.

### Ознакомьтесь с конфигурацией PC-A более подробно.

* + - 1. Выполните команду **ipconfig /all** на PC-A и посмотрите на результат.

C:\Users\Student> **ipconfig /все**

Настройка IP-адреса Windows

Имя хоста . . . . . . . . . . . . . . : РАБОЧИЙ СТОЛ-3FR7RKA

Основной суффикс Dns . . . . . . . :

Тип узла . . . . . . . . . . . . . : Гибридный

IP-маршрутизация включена. . . . . . . . : Нет

Прокси WINS включен. . . . . . . . : Нет

Ethernet-адаптер Ethernet0:

Суффикс DNS для конкретного подключения . :

Описание . . . . . . . . . . . . : Гигабитное сетевое подключение Intel (R) 852574L

Физический адрес. . . . . . . . . : 00-50-56-83-63-6D

IPv6-адрес. . . . . . . . . . . . : 2001: db8: acad: 1:5c43: ee7c: 2959:da68(Предпочтительно)

Временный IPv6-адрес. . . . . . : 2001: db8: acad: 1:3c64: e4f9:46e1:1f23(Предпочтительно)

Ссылка-локальный IPv6-адрес . . . . . : fe80::5c43: ee7c:2959: da68%6(Предпочтительно)

IPv4-адрес. . . . . . . . . . . . : 169.254.218.104(Предпочтительно)

Маска подсети . . . . . . . . . . . . : 255.255.0.0

Шлюз по умолчанию . . . . . . . . . : fe80::1%6

DHCPv6 IAID . . . . . . . . . . . . : 50334761

DUID клиента DHCPv6. . . . . . . . : 00-01-00-01-24-F5-CE-A2-00-50-56- B3-63-6D

DNS-серверы . . . . . . . . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1

fec0:0:0:ffff::2%1

fec0:0:0:ffff::3%1

NetBIOS через Tcpip. . . . . . . . : Включено

* + - 1. Обратите внимание, что отсутствует основной DNS-суффикс. Также обратите внимание, что указанные адреса DNS-серверов являются адресами “локальной любой рассылки сайта”, а не одноадресными адресами, как можно было бы ожидать.

### Настройте R1 для предоставления DHCPv6 без сохранения состояния для PC-A.

* + - 1. Создайте пул DHCP IPv6 на R1 с именем R1-STATELESS. В качестве части этого пула назначьте адрес DNS-сервера как 2001:db8:acad::1, а доменное имя как stateless.com .

Открыть окно конфигурации

R1(конфигурация)# пул **ipv6 dhcp R1-БЕЗ СОСТОЯНИЯ**

R1(конфигурация-dhcp)# **dns-сервер 2001:db8:acad::254**

R1(конфигурация-dhcp)# **доменное имя STATELESS.com**

* + - 1. Настройте интерфейс G0 / 0 / 1 на R1, чтобы предоставить R1 LAN флаг OTHER config, и укажите пул DHCP, который вы только что создали, в качестве ресурса DHCP для этого интерфейса.

R1(конфигурация)# **интерфейс g0/0/1**

R1(config-if)# **ipv6 и другой-config-флаг**

R1(config-if)# **ipv6 dhcp сервер R1-БЕЗ СОСТОЯНИЯ**

* + - 1. Сохраните текущую конфигурацию в файле конфигурации запуска.

Закрыть окно конфигурации

* + - 1. Перезагрузите КОМПЬЮТЕР-A.
      2. Изучите выходные данные **ipconfig / all** и обратите внимание на изменения.

C:\Users\Student> **ipconfig /все**

Настройка IP-адреса Windows

Имя хоста . . . . . . . . . . . . . . : РАБОЧИЙ СТОЛ-3FR7RKA

Основной DNS суффикс . . . . . . . :

Тип узла . . . . . . . . . . . . . : Гибридный

IP-маршрутизация включена. . . . . . . . : Нет

Прокси WINS включен. . . . . . . . : Нет

Список поиска по DNS-суффиксу. . . . . . : <url> БЕЗ СОХРАНЕНИЯ состояния

Ethernet-адаптер Ethernet0:

Суффикс DNS для конкретного подключения . : STATELESS.com

Описание . . . . . . . . . . . . : Гигабитное сетевое подключение Intel (R) 82574L

Физический адрес. . . . . . . . . : 00-50-56-83-63-6D

DHCP включен . . . . . . . . . . . . : Да

Автоконфигурация включена . . . . : Да

IPv6-адрес. . . . . . . . . . . . : 2001: db8: acad: 1:5c43: ee7c: 2959:da68 (предпочтительно)

Временный IPv6-адрес. . . . . . : 2001: db8: acad: 1:3c64: e4f9:46e1:1f23 (предпочтительно)

Ссылка-локальный IPv6-адрес . . . . . : fe80::5c43: ee7c:2959: da68%6 (предпочтительно)

IPv4-адрес. . . . . . . . . . . . : 169.254.218.104 (предпочтительно)

Маска подсети . . . . . . . . . . . . : 255.255.0.0

Шлюз по умолчанию . . . . . . . . . : fe80::1%6

DHCPv6 IAID . . . . . . . . . . . . : 50334761

DUID клиента DHCPv6. . . . . . . . : 00-01-00-01-24-F5-CE-A2-00-50-56- B3-63-6D

DNS- серверы . . . . . . . . . . . . : 2001: db8:acad::254

NetBIOS через Tcpip . . . . . . . . : Включено

Список поиска по DNS-суффиксу для конкретного подключения :

СТАТИСТИКАELESS.com

* + - 1. Проверьте подключение, отправив запрос на IP-адрес интерфейса G0 / 0 / 1 R2.

## Настройте DHCPv6-сервер с отслеживанием состояния на R1

В части 4 вы настроите R1 для ответа на запросы DHCPv6 из локальной сети на R2.

* + - 1. Создайте пул DHCPv6 на R1 для сети 2001: db8:acad: 3:aaaa::/80. Это предоставит адреса локальной сети, подключенной к интерфейсу G0 / 0 / 1 на R2. Как часть пула, установите для DNS-сервера значение 2001:db8:acad::254, а для доменного имени - значение STATEFUL.com .

Открыть окно конфигурации

R1(конфигурация)# пул R2 **ipv6 dhcp С ОТСЛЕЖИВАНИЕМ СОСТОЯНИЯ**

R1(конфигурация-dhcp)# **адресный префикс 2001:db8:acad:3:aaa::/80**

R1(конфигурация-dhcp)# **dns-сервер 2001:db8:acad::254**

R1(конфигурация-dhcp)# **доменное имя STATEFUL.com**

* + - 1. Назначьте пул DHCPv6, который вы только что создали, для интерфейса g0 / 0 / 0 на R1.

R1(конфигурация)# **интерфейс g0/0/0**

R1(config-if)# **ipv6 dhcp сервер R2-С ОТСЛЕЖИВАНИЕМ СОСТОЯНИЯ**

Закрыть окно конфигурации

## Настройте и проверьте реле DHCPv6 на R2.

В части 5 вы настроите и подтвердите ретрансляцию DHCPv6 на R2, что позволит PC-B получать IPv6-адрес.

### Включите PC-B и проверьте адрес SLAAC, который он генерирует.

C:\Users\Student> **ipconfig /все**

Настройка IP-адреса Windows

Имя хоста . . . . . . . . . . . . . . : РАБОЧИЙ СТОЛ-3FR7RKA

Основной суффикс Dns . . . . . . . :

Тип узла . . . . . . . . . . . . . : Гибридный

IP-маршрутизация включена. . . . . . . . : Нет

Прокси WINS включен. . . . . . . . : Нет

Ethernet-адаптер Ethernet0:

Суффикс DNS для конкретного подключения . :

Описание . . . . . . . . . . . . : Гигабитное сетевое подключение Intel (R) 82574L

Физический адрес. . . . . . . . . : 00-50-56-B3-7B-06

DHCP включен . . . . . . . . . . . . : Да

Автоконфигурация включена . . . . : Да

IPv6-адрес. . . . . . . . . . . . : 2001: db8: acad: 3: a0f3:3d39:f9fb: a020 (предпочтительно)

Временный IPv6-адрес. . . . . . : 2001: db8: acad: 3: d4f3:7b16: eeee: b2b5 (предпочтительно)

Ссылка-локальный IPv6-адрес . . . . . : fe80::a0f3:3d39:f9fb: a020%6 (предпочтительно)

IPv4-адрес. . . . . . . . . . . . : 169.254.160.32 (предпочтительно)

Маска подсети . . . . . . . . . . . . : 255.255.0.0

Шлюз по умолчанию . . . . . . . . . : fe80::1%6

DHCPv6 IAID . . . . . . . . . . . . : 50334761

DUID клиента DHCPv6. . . . . . . . : 00-01-00-01-24-F2-08-38-00-50-56- B3-7B-06

DNS-серверы . . . . . . . . . . . . : fec0:0:0:ffff::1%1

fec0:0:0:ffff::2%1

fec0:0:0:ffff::3%1

NetBIOS через Tcpip. . . . . . . . : Включено

Обратите внимание, что в выходных данных используется префикс 2001:db8:acad:3::

### Настройте R2 в качестве агента ретрансляции DHCP для локальной сети на G0/0/1.

* + - 1. Настройте команду **ретрансляцииdhcp ipv6** в интерфейсе R2 G0/0/1, указав адрес назначения интерфейса G0/0/0 в R1. Также настройте **команду managed-config-flag** command.

Открыть окно конфигурации

R2(конфигурация)# **интерфейс g0/0/1**

R2(config-if)# **ipv6 nd флаг управляемойконфигурации**

R2(config-if)# пункт назначения ретрансляции **ipv6 dhcp 2001: db8:acad: 2::1 g0/0/0**

* + - 1. Сохраните вашу конфигурацию.

Закрыть окно конфигурации

### Попытка получить IPv6-адрес из DHCPv6 на PC-B.

* + - 1. Перезапустите КОМПЬЮТЕР-B.
      2. Откройте командную строку на PC-B и выполните команду **ipconfig /all** и просмотрите выходные данные, чтобы увидеть результаты операции ретрансляции DHCPv6.

C:\Users\Student> **ipconfig /все**

Настройка IP-адреса Windows

Имя хоста . . . . . . . . . . . . . . : РАБОЧИЙ СТОЛ-3FR7RKA

Основной DNS суффикс . . . . . . . :

Тип узла . . . . . . . . . . . . . : Гибридный

IP-маршрутизация включена. . . . . . . . : Нет

Прокси WINS включен. . . . . . . . : Нет

Список поиска по DNS-суффиксу. . . . . . : С СОХРАНЕНИЕМ СОСТОЯНИЯ.com

Ethernet-адаптер Ethernet0:

Суффикс DNS для конкретного подключения . : STATEFUL.com

Описание . . . . . . . . . . . . : Гигабитное сетевое подключение Intel (R) 852574L

Физический адрес. . . . . . . . . : 00-50-56-B3-7B-06

DHCP включен . . . . . . . . . . . . : Да

Автоконфигурация включена . . . . : Да

IPv6-адрес. . . . . . . . . . . . : 2001: db8: acad3: aaaa: 7104:8b7d: 5402(Предпочтительно)

Договор аренды получен. . . . . . . . . . : Воскресенье, 6 октября 2019 г., 13:27:13

Срок аренды истекает . . . . . . . . . . : Вторник, 8 октября 2019 г., 13:27:13

Ссылка-локальный IPv6-адрес . . . . . : fe80::a0f3:3d39:f9fb: a020%6 (предпочтительно)

IPv4-адрес. . . . . . . . . . . . : 169.254.160.32 (предпочтительно)

Маска подсети . . . . . . . . . . . . : 255.255.0.0

Шлюз по умолчанию . . . . . . . . . : fe80::2%6

DHCPv6 IAID . . . . . . . . . . . . : 50334761

DUID клиента DHCPv6. . . . . . . . : 00-01-00-01-24-F2-08-38-00-50-56- B3-7B-06

DNS- серверы . . . . . . . . . . . . : 2001: db8:acad::254

NetBIOS через Tcpip . . . . . . . . : Включено

Список поиска DNS-суффикса для конкретного подключения :

С СОХРАНЕНИЕМ СОСТОЯНИЯ. <url>

* + - 1. Проверьте подключение, отправив запрос на IP-адрес интерфейса R1 G0 / 0 / 1.

Конец документа