Лабораторная работа. Поиск и устранение неполадок в работе DHCPv6

Топология



Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	ІРv6-адрес	Длина префикса	Шлюз по умолчанию
R1	G0/1	2001:DB8:ACAD:A::1	64	Недоступно
S1	VLAN 1	Назначен протоколом SLAAC	64	Назначен протоколом SLAAC
PC-A	Сетевой адаптер	Назначен протоколами SLAAC и DHCPv6	64	Назначен протоколом SLAAC

Задачи

Часть 1. Построение сети и настройка базовых параметров устройства

Часть 2. Выполнение поиска и устранения неполадок подключения IPv6

Часть 3. Выполнение поиска и устранения неполадок в работе сервера DHCPv6 без отслеживания состояния

Исходные данные/сценарий

Сетевые администраторы должны уметь выполнять поиск и устранение неполадок в сети. Для сетевого администратора важно понимание групп IPv6-адресов и принципов их использования при выполнении поиска и устранения неполадок в работе сети. Для эффективного выполнения поиска и устранения команды для получения сведений о сети IPv6.

В данной лабораторной работе вам предстоит загрузить конфигурации на маршрутизаторе R1 и коммутаторе S1. Конфигурации будут содержать неполадки, из-за которых DHCPv6 без отслеживания состояния не сможет правильно функционировать. Для решения этих проблем вам понадобится выполнить поиск и устранение неполадок на устройствах R1 и S1.

Примечание. В лабораторных работах ССNA используются маршрутизаторы с интегрированными службами серии Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) M3 (образ universalk9). В лабораторной работе используются коммутаторы серии Cisco Catalyst 2960s под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2) (образ lanbasek9). Допускается использование коммутаторов и маршрутизаторов других моделей, под управлением других версий ОС Cisco IOS. В зависимости от модели устройства и версии Cisco IOS доступные команды и выходные данные могут отличаться от данных, полученных при выполнении лабораторных работ. Точные идентификаторы интерфейса указаны в таблице сводной информации об интерфейсах маршрутизаторов в конце лабораторной работы.

Примечание. Убедитесь, что информация из маршрутизаторов и коммутаторов удалена, и они не содержат файлов загрузочной конфигурации. Если вы не уверены в этом, обратитесь к преподавателю.

Примечание. Шаблон default bias (по умолчанию используемый диспетчером базы данных коммутатора SDM) не предоставляет возможностей IPv6-адресации. Убедитесь в том, что SDM использует либо шаблон **dual-ipv4-and-ipv6**, либо шаблон **lanbase-routing.** Новый шаблон будет использоваться после перезагрузки даже в случае, если конфигурация не была сохранена.

S1# show sdm prefer

Для того чтобы назначить шаблон dual-ipv4-and-ipv6 в качестве шаблона диспетчера базы данных коммутатора по умолчанию, выполните следующие команды:

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

Необходимые ресурсы

- 1 маршрутизатор (Cisco 1941 с универсальным образом М3 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) или аналогичная модель);
- 1 коммутатор (Cisco 2960 под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2), образ lanbasek9 или аналогичная модель);
- 1 ПК (под управлением Windows 7, Vista или XP с программой эмуляции терминала, например Tera Term);
- консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты;
- кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией.

Часть 1: Построение сети и настройка базовых параметров устройства

В первой части вам предстоит создать топологию сети и при необходимости удалить все конфигурации. Вам настроите основные параметры маршрутизатора и коммутатора. Перед выполнением поиска и устранения неполадок вы загрузите предложенные конфигурации IPv6.

Шаг 1: Подключите кабели в сети в соответствии с топологией.

Шаг 2: Выполните запуск и перезагрузку маршрутизатора и коммутатора.

Шаг 3: Настройте основные параметры маршрутизатора и коммутатора.

- а. Отключите поиск DNS.
- b. Настройте имена устройств в соответствии с топологией.
- с. Зашифруйте все незашифрованные пароли.
- d. Создайте баннер MOTD, предупреждающий пользователей о том, что неавторизованный доступ запрещён.
- e. Назначьте class в качестве зашифрованного пароля доступа к привилегированному режиму EXEC.
- f. Установите **cisco** в качестве пароля консоли и виртуального терминала VTY и включите вход по паролю.

g. Настройте logging synchronous, чтобы сообщения от консоли не могли прерывать ввод команд.

Шаг 4: Загрузите конфигурацию IPv6 на маршрутизатор R1.

```
ip domain name ccna-lab.com
ipv6 dhcp pool IPV6POOL-A
 dns-server 2001:DB8:ACAD:CAFE::A
domain-name ccna-lab.com
interface q0/0
no ip address
shutdown
duplex auto
speed auto
interface q0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
ipv6 address FE80::1 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::11/64
end
```

Шаг 5: Загрузите конфигурацию IPv6 на коммутатор S1.

```
interface range f0/1-24
shutdown
interface range g0/1-2
shutdown
interface Vlan1
shutdown
end
```

Шаг 6: Сохраните текущую конфигурацию на маршрутизаторе R1 и коммутаторе S1.

Шаг 7: Убедитесь, что IPv6 включён на компьютере PC-А.

Убедитесь, что IPv6 был включён в окне «Подключение по локальной сети — свойства» на компьютере PC-A.

Часть 2: Поиск и устранение неполадок подключения IPv6

Во второй части вам нужно проверить подключение IPv6 3-го уровня в сети. Выполняйте поиск и устранение неполадок, пока на всех устройствах не будет установлено подключение 3-го уровня. Не переходите к части 3, пока не выполните часть 2.

Шаг 1: Выполняйте поиск и устранение неполадок на интерфейсах IPv6 маршрутизатор R1.

 Согласно топологии, какой интерфейс должен быть включен на маршрутизаторе R1 для установления сетевого соединения? Запишите все команды, используемые для определения активных интерфейсов.

[©] Корпорация Cisco и/или её дочерние компании, 2014. Все права защищены. В данном документе содержится общедоступная информация корпорации Cisco.

- b. При необходимости выполните шаги, необходимые для активации интерфейса. Запишите команды, используемые для исправления ошибок конфигурации, и проверьте, включён ли интерфейс.
- с. Определите IPv6-адреса, настроенные на маршрутизаторе R1. Запишите найденные адреса и команды, используемые для просмотра IPv6-адресов.
- d. Проверьте, были ли допущены какие-либо ошибки конфигурации. При обнаружении ошибок, запишите все команды, используемые для исправления конфигурации.
- е. Какая многоадресная группа необходима на маршрутизаторе R1 для функционирования SLAAC?
- f. Какая команда используется для того, чтобы проверить, входит ли маршрутизатор R1 в эту группу?
- g. Если маршрутизатор R1 не входит в группу многоадресной рассылки, которая необходима для правильной работы SLAAC, внесите в конфигурацию необходимые изменения для того, чтобы R1 стал частью этой группы. Запишите все команды, необходимые для исправления ошибок конфигурации.
- h. Повторно выполните команду, чтобы проверить, присоединился ли интерфейс G0/1 к многоадресной группе всех маршрутизаторов (FF02::2).

Примечание. Если вы не можете присоединиться к многоадресной группе всех маршрутизаторов, попробуйте сохранить текущую конфигурацию и перезагрузить маршрутизатор.

Шаг 2: Выполните поиск и устранение неполадок в работе маршрутизатора S1

a. Активны ли интерфейсы, необходимые для сетевого соединения на коммутаторе S1?

Запишите все команды, которые используются для активации необходимых интерфейсов на коммутаторе S1.

- b. Какую команду можно использовать для того, чтобы определить, был ли назначен индивидуальный IPv6-адрес коммутатору S1?
- с. Настроен ли индивидуальный IPv6-адрес на коммутаторе S1? Если да, то какой?

- d. Если коммутатор S1 не может получить адрес с помощью SLAAC, внесите в конфигурацию необходимые изменения, чтобы исправить эту проблему. Запишите используемые команды.
- e. Повторно выполните команду, чтобы проверить, может ли интерфейс получить адрес с помощью SLAAC.
- f. Возможно ли отправить эхо-запрос от коммутатора S1 на индивидуальный IPv6-адрес, назначенный интерфейсу G0/1 маршрутизатора R1?

Шаг 3: Выполните поиск и устранение неполадок в работе компьютера РС-А

- а. Выполните команду, используемую на компьютере PC-А для того, чтобы проверить назначенный IPv6-адрес. Запишите команду.
- b. Какой индивидуальный IPv6-адрес был предоставлен компьютеру PC-A с помощью SLAAC?
- с. Возможно ли отправить успешный эхо-запрос от компьютера PC-A на адрес шлюза по умолчанию, назначенный SLAAC?
- d. Возможно ли отправить успешный эхо-запрос на управляющий интерфейс коммутатора S1?

Примечание. Выполняйте поиск и устранение неполадок, пока эхо-запрос от компьютера PC-A до устройств R1 и S1 не будет успешным.

Часть 3: Устранение неполадок в работе DHCPv6 без отслеживания состояния

В третьей части необходимо проверить работоспособность DHCPv6 без отслеживания состояния. Для определения работоспособности DHCPv6 без отслеживания состояния вам нужно будет использовать верные команды интерфейса командной строки IPv6. Для того чтобы определить, запрашивается ли сервер DHCP, рекомендуется использовать процедуры отладки.

Шаг 1: Определите, правильно ли работает DHCPv6 без отслеживания состояния.

- а. Какое имя присвоено пулу DHCP IPv6? Как вы это определили?
- b. Какая сетевая информация указана в пуле DHCPv6?

с. Какие сведения DHCPv6 назначены компьютеру PC-A? Как вы это определили?

Шаг 2: Выполните поиск и устранение неполадок на маршрутизаторе R1.

- a. Какие команды можно использовать для того, чтобы определить, настроен ли маршрутизатор R1 в режиме DHCPv6 без отслеживания состояния?
- b. Находится ли интерфейс G0/1 маршрутизатора R1 в режиме DHCPv6 без отслеживания состояния?
- с. Какую команду можно использовать, чтобы маршрутизатор R1 присоединился к группе всех серверов DHCPv6?
- d. Убедитесь, что группа всех серверов DHCPv6 настроена для интерфейса G0/1.
- е. Получит ли компьютер РС-А сведения DHCP теперь? Почему?
- f. Что нужно добавить в конфигурацию G0/1, чтобы узлы использовали сервер DHCP для получения других сведений о сети?
- g. Сбросьте настройки IPv6 на компьютере PC-А.
 - Откройте окно «Подключение по локальной сети свойства», снимите флажок с пункта Протокол Интернета версии 6 (TCP/IPv6) и нажмите **ОК**, чтобы принять внесённые изменения.
 - Снова откройте окно «Подключение по локальной сети свойства», поставьте флажок в пункте Протокол Интернета версии 6 (TCP/IPv6) и нажмите **ОК**, чтобы принять внесённые изменения.
- h. Введите команду для проверки изменений, внесённых на компьютере PC-A.

Примечание. Выполняйте поиск и устранение неполадок до тех пор, пока компьютер PC-A не получит из маршрутизатора R1 дополнительную информацию от сервера DHCP.

Вопросы на закрепление

1. Какая команда необходима в пуле DHCPv6 для DHCPv6 с отслеживанием состояния, но не требуется в DHCPv6 без отслеживания состояния? Почему? 2. Какую команду требуется выполнить на интерфейсе, чтобы настроить сеть для использования DHCPv6 с отслеживанием состояния вместо DHCPv6 без отслеживания состояния?

Сводная таблица интерфейсов маршрутизаторов

Сводная информация об интерфейсах маршрутизаторов						
Модель маршрутизатора	Интерфейс Ethernet №1	Интерфейс Ethernet №2	Последовательный интерфейс №1	Последовательный интерфейс №2		
1800	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)		

Примечание. Чтобы узнать, каким образом настроен маршрутизатор, изучите интерфейсы с целью определения типа маршрутизатора и количества имеющихся на нём интерфейсов. Эффективного способа перечисления всех комбинаций настроек для каждого класса маршрутизаторов не существует. В данной таблице содержатся идентификаторы возможных сочетаний Ethernet и последовательных (Serial) интерфейсов в устройстве. В таблицу не включены какие-либо иные типы интерфейсов, даже если на определённом маршрутизаторе они присутствуют. В качестве примера можно привести интерфейс ISDN BRI. Строка в скобках — это принятое сокращение, которое можно использовать в командах Cisco IOS для представления интерфейса.