

Лабораторная работа. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе

Топология

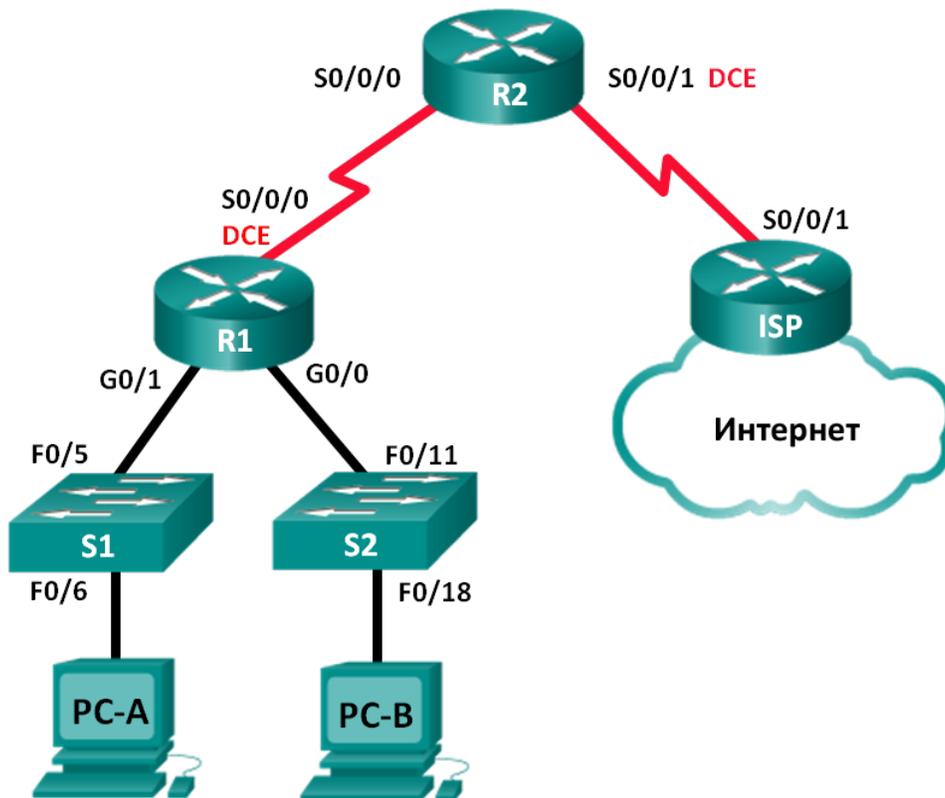


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	N/A
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	N/A
	S0/0/0 (DCE)	192.168.2.253	255.255.255.252	N/A
R2	S0/0/0	192.168.2.254	255.255.255.252	N/A
	S0/0/1 (DCE)	209.165.200.226	255.255.255.224	N/A
ISP	S0/0/1	209.165.200.225	255.255.255.224	N/A
PC-A	NIC	DHCP	DHCP	DHCP
PC-B	NIC	DHCP	DHCP	DHCP

Задачи

Часть 1. Построение сети и настройка базовых параметров устройства

Часть 2. Выполнение настройки DHCPv4-сервера и агента-ретранслятора DHCP

Исходные данные/сценарий

Протокол динамической конфигурации сетевого узла (DHCP) — сетевой протокол, позволяющий сетевым администраторам управлять и автоматизировать назначение IP-адресов. Без использования DHCP администратору необходимо вручную назначать и настраивать IP-адреса, предпочтительные DNS-серверы и шлюзы по умолчанию. По мере увеличения сети и перемещении устройств из одной внутренней сети в другую это становится административной проблемой.

В предложенном сценарии размеры компании увеличились, и сетевые администраторы больше не имеют возможности назначать IP-адреса для устройств вручную. Ваша задача заключается в настройке маршрутизатора R2 для назначения IPv4-адресов в двух разных подсетях, подключённых к маршрутизатору R1.

Примечание. В данной лабораторной работе содержится минимальный набор команд, необходимых для настройки DHCP. Список требуемых команд приведён в приложении А. Проверьте свои знания — настройте устройства, не обращаясь к информации, приведённой в приложении.

Примечание. В лабораторных работах CCNA 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 предыдущие настройки маршрутизаторов и коммутаторов удалены, и они не имеют загрузочной конфигурации. Если вы не уверены в этом, обратитесь к преподавателю.

Необходимые ресурсы:

- 3 маршрутизатора (Cisco 1941 под управлением ОС Cisco IOS 15.2(4) M3 (образ universal) или аналогичная модель);
- 2 коммутатора (Cisco 2960 под управлением ОС Cisco IOS 15.0(2), образ lanbasek9 или аналогичная модель);
- 2 ПК (под управлением ОС Windows 7, Vista или XP с программой эмуляции терминала, например Tera Term);
- консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты;
- кабели Ethernet и последовательные кабели в соответствии с топологией.

Часть 1: Построение сети и настройка базовых параметров устройства

В первой части лабораторной работы вам предстоит создать топологию сети и настроить основные параметры на маршрутизаторах и коммутаторах, такие как пароли и IP-адреса. Также вам предстоит настроить параметры IP для компьютеров в приведённой топологии.

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

Шаг 2: Выполните инициализацию и перезагрузку маршрутизатора и коммутаторов.

Шаг 3: Настройте базовые параметры каждого маршрутизатора.

- a. Отключите DNS-поиск.
- b. Настройте имя устройства в соответствии с топологией.
- c. Назначьте **class** в качестве зашифрованного пароля доступа к привилегированному режиму EXEC.
- d. Назначьте **cisco** в качестве паролей консоли и VTY.
- e. Настройте **logging synchronous**, чтобы сообщения от консоли не могли прерывать ввод команд.
- f. Назначьте IP-адреса всем интерфейсам маршрутизатора в соответствии с таблицей адресации.
- g. Настройте последовательный интерфейс DCE на маршрутизаторах R1 и R2 с тактовой частотой 128000.

- h. Сконфигурируйте EIGRP для R1.

```
R1(config)# router eigrp 1
R1(config-router)# network 192.168.0.0 0.0.0.255
R1(config-router)# network 192.168.1.0 0.0.0.255
R1(config-router)# network 192.168.2.252 0.0.0.3
R1(config-router)# no auto-summary
```

- i. Настройте EIGRP и маршрут по умолчанию для интернет-провайдера на маршрутизаторе R2.

```
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# network 192.168.2.252 0.0.0.3
R2(config-router)# redistribute static
R2(config-router)# exit
R2(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.225
```

- j. Настройте суммарный статический маршрут на ISP для доступа к сетям маршрутизаторов R1 и R2.

```
ISP(config)# ip route 192.168.0.0 255.255.252.0 209.165.200.226
```

- k. Сохраните текущую конфигурацию в загрузочную конфигурацию.

Шаг 4: Выполните проверку сетевого соединения между маршрутизаторами.

При неудачных эхо-запросах между маршрутизаторами прежде чем переходить к следующему шагу исправьте возникшие ошибки. Используйте команды **show ip route** и **show ip interface brief**, чтобы определить возможные неполадки.

Шаг 5: Убедитесь, что ПК на узлах настроены для работы DHCP.

Часть 2: Настройка DHCPv4-сервера и агента-ретранслятора DHCP

Для того чтобы автоматически назначить адресную информацию в сети, вам необходимо настроить маршрутизатор R2 в качестве сервера DHCPv4, а маршрутизатор R1 в качестве агента-ретранслятора.

Лабораторная работа. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе

В строках ниже запишите команды, необходимые для настройки маршрутизатора R1 в качестве агента DHCP-ретрансляции для локальных сетей маршрутизатора R1.

Шаг 3: Запишите IP-параметры для компьютеров PC-A и PC-B.

На компьютерах PC-A и PC-B выполните команду **ipconfig /all**, чтобы убедиться, что компьютеры получили информацию об IP-адресах от DHCP-сервера маршрутизатора R2. Запишите IP- и MAC-адреса для каждого ПК.

Исходя из пула DHCP, настроенного на маршрутизаторе R2, какие первые доступные IP-адреса могут быть арендованы компьютерами PC-A и PC-B?

Шаг 4: Проверьте работу служб DHCP и аренды адресов на маршрутизаторе R2.

- a. На маршрутизаторе R2 выполните команду **show ip dhcp binding**, чтобы просмотреть список арендованных DHCP адресов.

Какая другая полезная информация для идентификации пользователя содержится в выходных данных, помимо арендованных IP-адресов?

- b. На маршрутизаторе R2 выполните команду **show ip dhcp show statistics**, чтобы отобразить статистику пула DHCP и активность сообщений.

Сколько типов сообщений DHCP представлено в выходных данных?

- c. На маршрутизаторе R2 выполните команду **show ip dhcp pool**, чтобы просмотреть настройки пула DHCP.

К чему относится показатель Current в выходных данных команды **show ip dhcp pool**?

- d. На маршрутизаторе R2 выполните команду **show run | section dhcp**, чтобы просмотреть конфигурацию DHCP в текущей конфигурации.

- e. На маршрутизаторе R2 выполните команду **show run interface** для интерфейсов G0/0 и G0/1, чтобы просмотреть настройки ретранслятора DHCP в текущей конфигурации.

Вопросы на закрепление

Как вы думаете, в чём заключается преимущество использования агентов DHCP-ретрансляции вместо использования нескольких маршрутизаторов, работающих в качестве серверов DHCP?

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.

Приложение А. Команды настройки DHCP

Маршрутизатор R1

```
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
R1(config-if)# exit
R1(config-if)# interface g0/1
R1(config-if)# ip helper-address 192.168.2.254
```

Маршрутизатор R2

```
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.0.1 192.168.0.9
R2(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.9
R2(config)# ip dhcp pool R1G1
R2(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com
R2(dhcp-config)# lease 2
R2(dhcp-config)# exit
R2(config)# ip dhcp pool R1G0
R2(dhcp-config)# network 192.168.0.0 255.255.255.0
```

Лабораторная работа. Базовая настройка DHCPv4 на маршрутизаторе

```
R2(dhcp-config)# default-router 192.168.0.1  
R2(dhcp-config)# dns-server 209.165.200.225  
R2(dhcp-config)# domain-name ccna-lab.com  
R2(dhcp-config)# lease 2
```