

Лабораторная работа №4. Просмотр таблицы MAC-адресов коммутатора

Топология

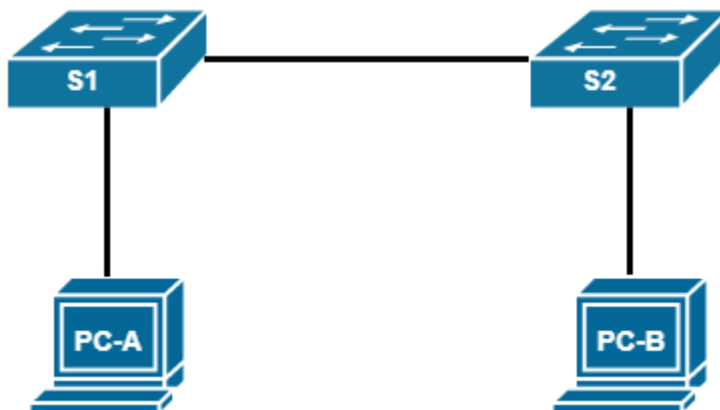


Таблица адресации

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Шлюз по умолчанию
S1	VLAN 1	192.168.X.11	255.255.255.0	—
S2_ФАМИЛИЯ	VLAN 1	192.168.X.12	255.255.255.0	—
PC-A	NIC	192.168.X.3	255.255.255.0	—
PC-B	NIC	192.168.X.2	255.255.255.0	—

Задачи

Часть 1. Создание и настройка сети

Часть 2. Изучение таблицы MAC-адресов коммутатора

Часть 3. Защита лабораторной работы (ответ на контрольные вопросы и вопросы преподавателя)

Необходимые ресурсы

- 2 коммутатора Cisco
- 2 ПК (Windows 7 или 8 с программой эмуляции терминала Tera Term или Purry)
- Консольные кабели для настройки устройств Cisco IOS через консольные порты
- Кабели Ethernet, расположенные в соответствии с топологией

Часть 1: Создание и настройка сети

Шаг 1: Подключите все устройства в соответствии с топологией.

Шаг 2: Настройте узлы ПК.

Шаг 3: Настройте базовые параметры каждого коммутатора.

- Настройте имена устройств в соответствии с топологией.
- Настройте IP-адреса, как указано в таблице адресации, где **X – номер студента в журнале**.
- Назначьте **cisco** в качестве паролей консоли и VTY.
- Назначьте **class** в качестве пароля привилегированного режима EXEC.

Часть 2: Изучение таблицы MAC-адресов коммутатора

Шаг 1: Запишите MAC-адреса сетевых устройств.

- Откройте командную строку на PC-A и PC-B и введите команду для отображения физических адресов компьютеров.

MAC-адрес компьютера PC-A:

MAC-адрес компьютера PC-B:

Какая часть MAC-адреса этих устройств соответствует OUI?

Какая часть MAC-адреса этих устройств соответствует серийному номеру?

- Подключитесь к коммутаторам S1 и S2_ФАМИЛИЯ через консоль и введите команду для отображения MAC-адресов интерфейсов, задействованных в вашей топологии, на каждом коммутаторе. Назовите адреса оборудования (или зашитый адрес — **bia**). Необходимо указать адреса интерфейсов, с помощью которых соединяются 2 коммутатора.

MAC-адрес коммутатора S1 Fast Ethernet 0/_:

MAC-адрес коммутатора S2 Fast Ethernet 0/_:

Почему в результатах выполнения команды дважды указан один и тот же MAC-адрес?

Шаг 2: Просмотрите таблицу MAC-адресов коммутатора.

Подключитесь к коммутатору S2_ФАМИЛИЯ через консоль и просмотрите таблицу MAC-адресов до и после тестирования сетевой связи с помощью эхо-запросов. Ответьте на вопросы:

- Записаны ли в таблице MAC-адресов какие-либо MAC-адреса?
- Какие MAC-адреса записаны в таблице? С какими портами коммутатора они сопоставлены и каким устройствам принадлежат? Игнорируйте MAC-адреса, сопоставленные с центральным процессором.
- Если вы не записали MAC-адреса сетевых устройств в шаге 1, как можно определить, каким устройствам принадлежат MAC-адреса, используя только выходные данные команды для отображения таблицы MAC-адресов? Работает ли это решение в любой ситуации?

Шаг 3: Очистите таблицу MAC-адресов коммутатора S2_ФАМИЛИЯ и снова отобразите таблицу MAC-адресов.

- a. Очистите таблицу MAC-адресов.
- b. Снова быстро отобразите содержимой таблицы коммутации. Указаны ли в ней MAC-адрес для VLAN 1? Указаны ли другие MAC-адреса?

Через 10 секунд снова введите команду для отображения таблицы MAC-адресов и нажмите клавишу ввода. Появились ли в ней новые адреса?

Шаг 4: С компьютера PC-B отправьте эхо-запросы устройствам в сети и просмотрите таблицу MAC-адресов коммутатора.

- a. На компьютере PC-B откройте командную строку и введите команду для отображения ARP-кэша узла. Не считая адресов многоадресной и широковещательной рассылки, сколько пар IP- и MAC-адресов устройств было получено через протокол ARP?
- b. Из командной строки PC-B отправьте эхо-запросы на компьютер PC-A, а также коммутаторы S1 и S2_ФАМИЛИЯ. От всех ли устройств получены ответы?
- c. Подключившись через консоль к коммутатору S2_ФАМИЛИЯ, введите команду для отображения таблицы MAC-адресов. Добавил ли коммутатор в эту таблицу дополнительные MAC-адреса? Если да, то какие адреса и устройства?
- d. На компьютере PC-B откройте командную строку и еще раз введите команду из пункта «а». Появились ли в ARP-кэше компьютера PC-B дополнительные записи для всех сетевых устройств, которым были отправлены эхо-запросы?

Часть 3: Защита лабораторной работы (ответ на контрольные вопросы и вопросы преподавателя)

1. В сетях Ethernet данные передаются на устройства по соответствующим MAC-адресам. Для этого коммутаторы и компьютеры динамически создают ARP-кэш и таблицы MAC-адресов. Если компьютеров в сети немного, эта процедура выглядит достаточно простой. Какие сложности могут возникнуть в крупных сетях?
2. Можете ли вы использовать широковещательную рассылку на уровне 2? Если да, то каким будет ее MAC-адрес?
3. Зачем нужно знать MAC-адрес устройства?
4. Для чего нужен протокол ARP?