

Cisco Packet Tracer. Изучение таблицы ARP

Топология

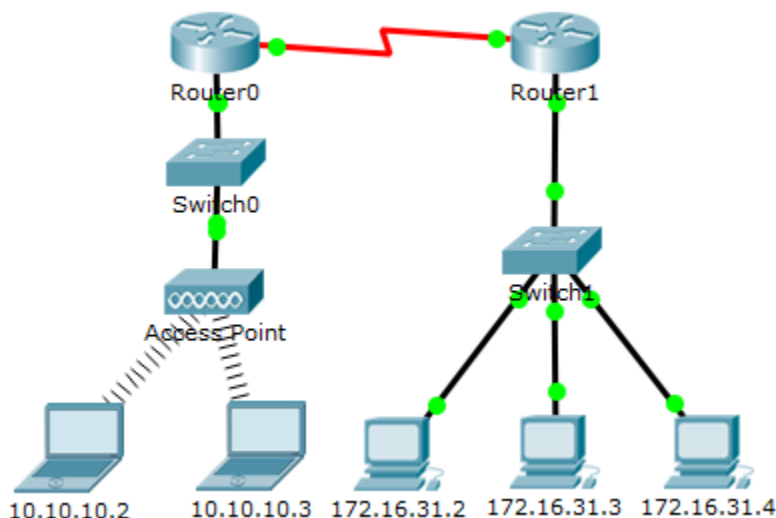


Таблица адресации

| Устройство | Интерфейс | MAC-адрес | Интерфейс коммутатора |
|-------------|-----------|----------------|-----------------------|
| Router0 | Gg0/0 | 0001.6458.2501 | G0/1 |
| | S0/0/0 | — | — |
| Router1 | G0/0 | 00E0.F7B1.8901 | G0/1 |
| | S0/0/0 | — | — |
| 10.10.10.2 | Wireless | 0060.2F84.4AB6 | F0/2 |
| 10.10.10.3 | Wireless | 0060.4706.572B | F0/2 |
| 172.16.31.2 | F0 | 000C.85CC.1DA7 | F0/1 |
| 172.16.31.3 | F0 | 0060.7036.2849 | F0/2 |
| 172.16.31.4 | G0 | 0002.1640.8D75 | F0/3 |

Задачи

Часть 1. Анализ ARP-запроса

Часть 2. Изучение таблицы MAC-адресов коммутатора

Часть 3. Анализ процесса ARP в удаленных подключениях

Общие сведения

Это упражнение оптимизировано для просмотра единиц данных протокола (PDU). Устройства уже настроены. Вам необходимо в режиме моделирования собрать сведения о единице данных протокола (PDU), а также ответить на ряд вопросов о собираемых данных.

Часть 1: Анализ ARP-запроса

Шаг 1: Создайте ARP-запросы, отправив эхо-запросы на адрес 172.16.31.3 с 172.16.31.2.

- Нажмите **172.16.31.2** и откройте окно **Command Prompt** (Командная строка).
- Выполните команду **arp -d**, чтобы очистить таблицу ARP.
- Перейдите в режим **Simulation** (Моделирование) и выполните команду **ping 172.16.31.3**. Будет создано две единицы данных протокола PDU. Команда **ping** не может отправить ICMP-пакет, не зная MAC-адрес назначения. Поэтому компьютер отправляет широковещательный кадр ARP, чтобы найти MAC-адрес назначения.
- Нажмите кнопку **Capture/Forward** (Захватить/перезапустить) один раз. Единица данных протокола (PDU) ARP перемещается на **Switch1** (Коммутатор 1), а единица данных протокола (PDU) ICMP исчезает, ожидая ARP-ответ. Откройте единицу данных протокола (PDU) и запишите MAC-адрес назначения. Этот адрес есть в таблице выше? _____
- Нажмите **Capture / Forward** (Захватить/перезапустить), чтобы переместить единицу данных протокола (PDU) на следующее устройство. Сколько копий единицы данных протокола (PDU) создал **Switch1**? _____
- Какой IP-адрес имеет устройство, которое приняло единицу данных протокола (PDU)? _____
- Откройте единицу данных протокола (PDU) и изучите уровень 2. Что произошло с MAC-адресами источника и назначения? _____
- Нажимайте кнопку **Capture/Forward** (Захватить/Далее) до тех пор, пока единица данных протокола (PDU) не вернется на узел **172.16.31.2**. Сколько копий единицы данных протокола (PDU) создал коммутатор для ответа на ARP-запрос? _____

Шаг 2: Изучите таблицу ARP.

- Обратите внимание, что ICMP-пакет снова появился. Откройте единицу данных протокола (PDU) и взгляните на MAC-адрес. MAC-адреса источника и назначения соответствуют их IP-адресам? _____
- Вернитесь обратно в режим **реального времени**, и команда **ping** завершится.
- Нажмите **172.16.31.2** и выполните команду **arp -a**. Какому IP-адресу соответствует запись MAC-адреса? _____
- В общем случае, когда конечное устройство отправляет ARP-запрос? _____

Часть 2: Изучение таблицы MAC-адресов коммутатора

Шаг 1: Сгенерируйте дополнительный трафик для заполнения таблицы MAC-адресов коммутатора.

- На узле **172.16.31.2** выполните команду **ping 172.16.31.4**.
- Нажмите **10.10.10.2** и откройте окно **Command Prompt** (Командная строка).
- Введите команду **ping 10.10.10.3**. Сколько ответов было отправлено и получено? _____

Шаг 2: Изучите таблицу MAC-адресов на коммутаторах.

- Нажмите **Switch1** (Коммутатор 1) и откройте вкладку **CLI** (Интерфейс командной строки). Выполните команду **show mac-address-table**. Совпадают ли записи с указанными в таблице выше? _____

- b. Нажмите **Switch0** (Коммутатор 0) и откройте вкладку **CLI** (Интерфейс командной строки). Выполните команду **show mac-address-table**. Совпадают ли записи с указанными в таблице выше?

- c. Почему два MAC-адреса связаны с одним портом?

Часть 3: Анализ процесса ARP в удаленных подключениях

Шаг 1: Сгенерируйте трафик ARP.

- a. Нажмите **172.16.31.2** и откройте окно **Command Prompt** (Командная строка).
- b. Введите команду **ping 10.10.10.1**.
- c. Введите **arp -a**. Какой IP-адрес имеет новая запись в таблице ARP? _____
- d. Выполните команду **arp -d**, чтобы очистить таблицу ARP, и перейдите в режим **моделирования**.
- e. Повторите команду **ping** для адреса 10.10.10.1. Сколько единиц данных протокола (PDU) появилось? _____
- f. Нажмите кнопку **Capture/Forward** (Захватить/переадресовать). Нажмите единицу данных протокола (PDU), которая теперь находится на **Switch1**. Какой IP-адрес назначения ARP-запроса?

- g. IP-адрес назначения не 10.10.10.1. Почему?

Шаг 2: Проанализируйте таблицу ARP на Router1.

- a. Перейдите в режим **реального времени**. Нажмите **Router1** (Маршрутизатор 1) и откройте вкладку **CLI** (Интерфейс командной строки).
- b. Войдите в привилегированный режим EXEC и выполните команду **show mac-address-table**. Сколько MAC-адресов в таблице? Почему?

- c. Выполните команду **show arp**. Есть ли запись для **172.16.31.2**? _____
- d. Что происходит с первым эхо-запросом, когда маршрутизатор отвечает на ARP-запрос?

Предлагаемый способ подсчета баллов

| Раздел упражнений | Вопрос | Максимальное количество баллов | Заработанные баллы |
|---|--------|--------------------------------|--------------------|
| Часть 1. Анализ ARP-запроса | Шаг 1 | 10 | |
| | Шаг 2 | 15 | |
| Часть 1. Всего | | 25 | |
| Часть 2. Изучение таблицы MAC-адресов коммутатора | Шаг 1 | 5 | |
| | Шаг 2 | 20 | |
| Часть 2. Всего | | 25 | |
| Часть 3. Анализ процесса ARP в удаленных подключениях | Шаг 1 | 25 | |
| | Шаг 2 | 25 | |
| Часть 3. Всего | | 50 | |
| Общее число баллов | | 100 | |