

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижегородский радиотехнический колледж»

ОП.11 Компьютерные сети

**ОТЧЁТ**  
по практической работе № 9.2.9  
**Тема «Изучение таблицы ARP»**

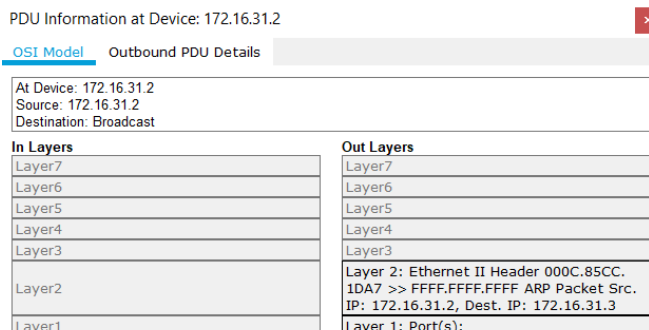
Выполнил:  
обучающийся группы 2ИСиП19-1  
Мамонов Антон

Проверил:  
Преподаватель  
Еремеев В. А.

Нижний Новгород  
2021г.

## Часть 1

**Шаг 1. Создайте ARP-запросы, отправив эхо-запросы на адрес 172.16.31.3 с 172.16.31.2. Откройте командную строку.**



```
C:\>arp -d
C:\>ping 172.16.31.3

Pinging 172.16.31.3 with 32 bytes of data:
```

Этот адрес есть в таблице? Нет.

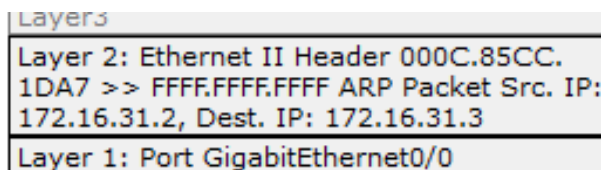
Нажмите Capture / Forward (Захватить/перезадресовать), чтобы переместить единицу данных протокола (PDU) на следующее устройство.

Vis.	Time(sec)	Last Device	At Device	Type
	0.000	--	172.16.31.2	ICMP
	0.000	--	172.16.31.2	ARP
	0.001	172.16.31.2	Switch1	ARP
	0.002	Switch1	172.16.31.3	ARP
	0.002	Switch1	172.16.31.4	ARP
	0.002	Switch1	Router1	ARP

Сколько копий единицы данных протокола (PDU) создал Switch1? **3 копии**

Какой IP-адрес имеет устройство, которое приняло единицу данных протокола (PDU)? **172.16.31.3**

Откройте единицу данных протокола (PDU) и изучите уровень 2.



Вопрос: Что произошло с MAC-адресами источника и назначения?

**SOURCE MAC :000C.85CC.1DA7**

**TARGET MAC:0000.0000.0000**

Сколько копий единицы данных протокола (PDU) создал коммутатор для ответа на ARP-запрос? **1 копия**

## Шаг 2. Изучите таблицу ARP.

MAC-адреса источника и назначения соответствуют их IP-адресам? Да

```
C:\>arp -a
```

Internet Address	Physical Address	Type
172.16.31.3	0060.7036.2849	dynamic

Какому IP-адресу соответствует запись MAC-адреса? **172.16.31.3**

В общем случае, когда оконечное устройство отправляет ARP-запрос? **Когда он не знает MAC-адрес получателя.**

## Часть 2. Изучение таблицы MAC-адресов коммутатора

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

```
C:\>ping 172.16.31.4
```

Pinging 172.16.31.4 with 32 bytes of data:

```
Reply from 172.16.31.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.31.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.31.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 172.16.31.4: bytes=32 time<1ms TTL=128
```

Ping statistics for 172.16.31.4:

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.10.10.3
```

Pinging 10.10.10.3 with 32 bytes of data:

```
Reply from 10.10.10.3: bytes=32 time=113ms TTL=128
Reply from 10.10.10.3: bytes=32 time=47ms TTL=128
Reply from 10.10.10.3: bytes=32 time=72ms TTL=128
Reply from 10.10.10.3: bytes=32 time=83ms TTL=128
```

Ping statistics for 10.10.10.3:

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 47ms, Maximum = 113ms, Average = 78ms
```

C:\>|

Сколько ответов было отправлено и получено? **4 отправлено и 4 получено**

## Шаг 2. Изучите таблицу MAC-адресов на коммутаторах.

Совпадают ли записи с указанными в таблице выше? Да

```
Switch>show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
1       0002.1640.8d75   DYNAMIC   Fa0/3
1       000c.85cc.1da7   DYNAMIC   Fa0/1
1       0060.7036.2849   DYNAMIC   Fa0/2
1       00e0.f7b1.8901   DYNAMIC   Gig0/1
Switch>
```

```
Switch0>show mac-address-table
Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type      Ports
----    -
1       0001.6458.2501   DYNAMIC   Gig0/1
1       0060.2f84.4ab6   DYNAMIC   Fa0/2
1       0060.4706.572b   DYNAMIC   Fa0/2
Switch0>
```

Совпадают ли записи с указанными в таблице выше? Да

Почему два MAC-адреса связаны с одним портом?

Потому что оба устройства подключаются к одному порту через точку доступа.

## Часть 3. Анализ процесса ARP в удаленных подключениях

### Шаг 1. Сгенерируйте трафик ARP. Откройте командную строку.

```
C:\>ping 10.10.10.01

Pinging 10.10.10.01 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=67ms TTL=254
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=2ms TTL=254
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=1ms TTL=254
Reply from 10.10.10.1: bytes=32 time=2ms TTL=254

Ping statistics for 10.10.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 67ms, Average = 18ms

C:\>arp -a
Internet Address      Physical Address      Type
172.16.31.1           00e0.f7b1.8901        dynamic
172.16.31.3           0060.7036.2849        dynamic
172.16.31.4           0002.1640.8d75        dynamic
```

Какой IP-адрес имеет новая запись в таблице ARP? **172.16.31.1**

Сколько единиц данных протокола (PDU) появилось? **2 Единицы данных**

Какой IP-адрес назначения ARP-запроса? **172.16.31.1**

Layer3	Layer3
Layer 2: Ethernet II Header 000C.85CC.1DA7 >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 172.16.31.2, Dest. IP: 172.16.31.1	Layer 2: Ethernet II Header 000C.85CC.1DA7 >> FFFF.FFFF.FFFF ARP Packet Src. IP: 172.16.31.2, Dest. IP: 172.16.31.1

IP-адрес назначения не 10.10.10.1. Почему?

**Адрес шлюза интерфейса маршрутизатора хранится в конфигурации IPv4 хостов. Если принимающий хост не находится в той же сети, источник использует процесс ARP для определения MAC-адреса интерфейса маршрутизатора, служащего шлюзом.**

**Шаг 2. Проанализируйте таблицу ARP на Router1.**

Вопрос: Сколько MAC-адресов в таблице? Почему? **Ноль, эта команда означает что-то другое, чем команда switch show mac address-table.**

```
Router>enable
Router#show mac-address-table
      Mac Address Table
-----
Vlan    Mac Address      Type    Ports
----    -
Router# show arp
Protocol Address          Age (min)  Hardware Addr  Type
Interface
Internet  172.16.31.1        -         00E0.F7B1.8901  ARPA
GigabitEthernet0/0
Internet  172.16.31.2        8         000C.85CC.1DA7  ARPA
GigabitEthernet0/0
Router#
```

Есть ли запись для 172.16.31.2? **Да**

**Вывод:** в ходе работы проанализировал ARP-запрос, изучил таблицы MAC-адресов коммутатора, проанализировал процесс ARP в удаленных подключениях