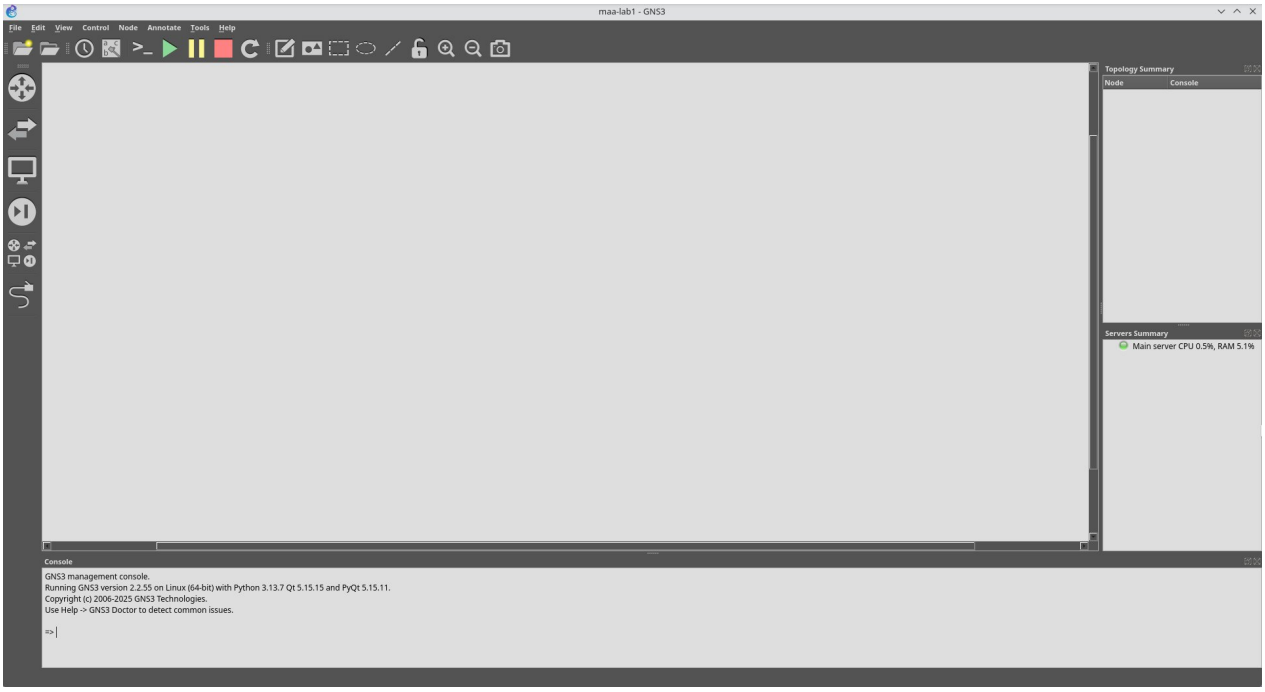
Лабораторная работа №1

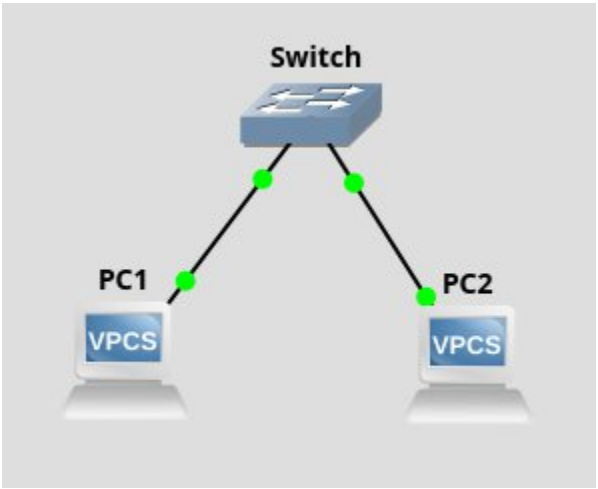
Пункт 1

Эмулятор GNS3 был установлен и настроен



Пункт 2

Далее была создана простейшая сеть, состоящая из 1 коммутатора и 2 компьютеров с адресами из сети «192.168.1.0/24».



Для первого компьютера был назначен адрес «192.168.1.1/24», для второго «192.168.1.2/24»:

(PC1)

ip 192.168.1.1 /24

(PC2)

ip 192.168.1.2 /24

Пункт 3

Далее была выполнена команда «ping» с компьютера «PC1» с адресом «192.168.1.1/24» на компьютер «PC2» с адресом «192.168.1.2/24»:

(PC1)

ping 192.168.1.2

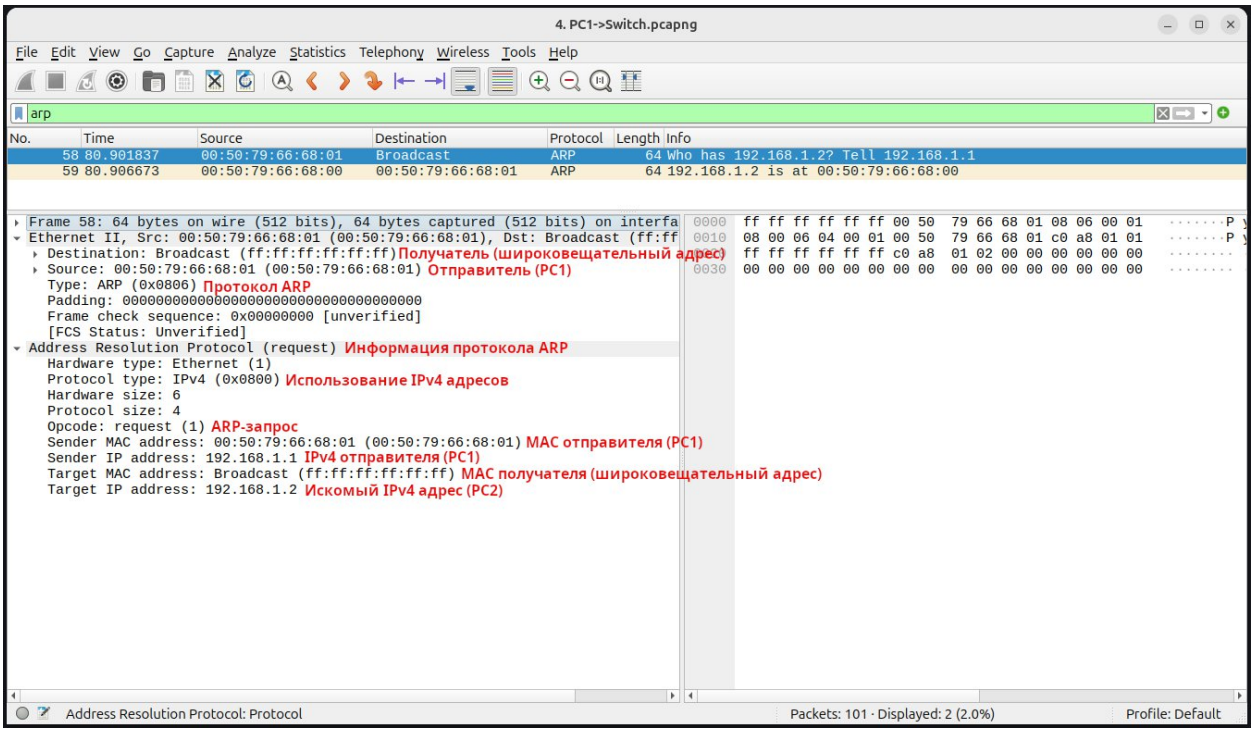
```
PC1> ping 192.168.1.2

84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.484 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.627 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=3 ttl=64 time=3.880 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.617 ms
84 bytes from 192.168.1.2 icmp_seq=5 ttl=64 time=3.219 ms
```

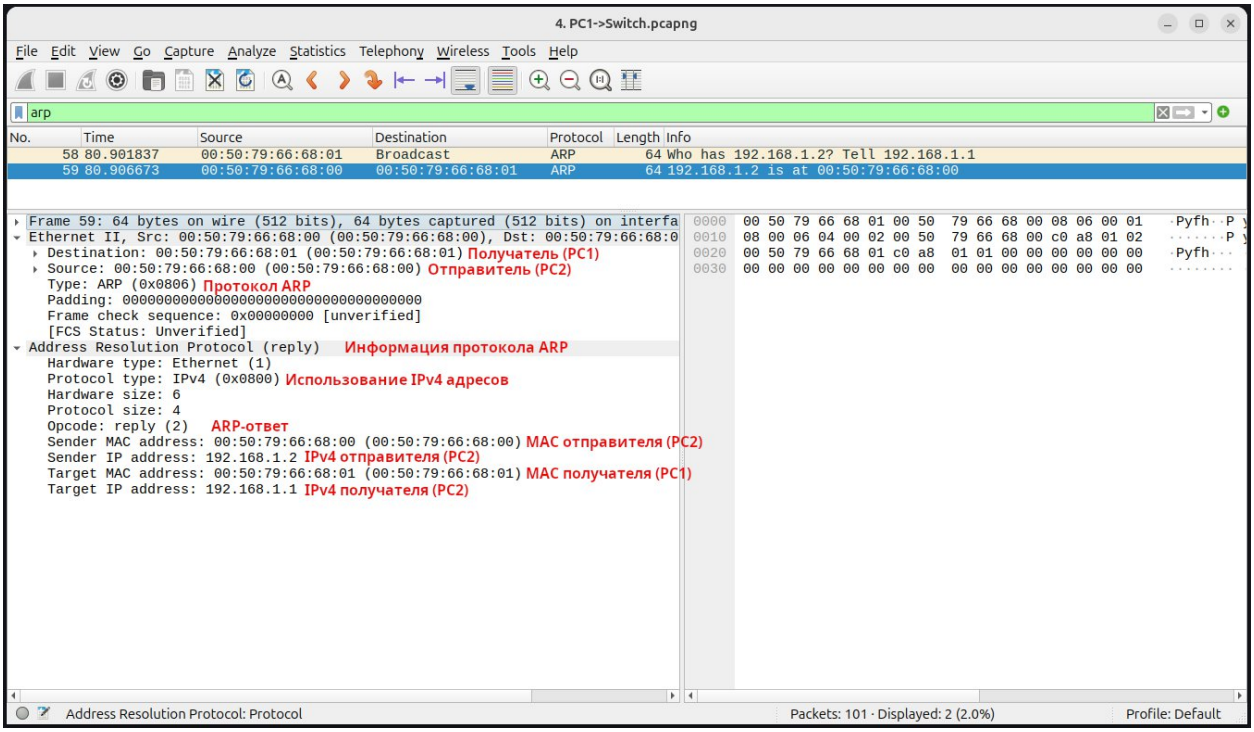
Пункт 4

Используя средства GNS3, был перехвачен трафик на всех линках (PC1<->Switch, PC2<->Switch), после чего полученный трафик был отфильтрован по протоколу «ARP» и проанализирован в программе «Wireshark».

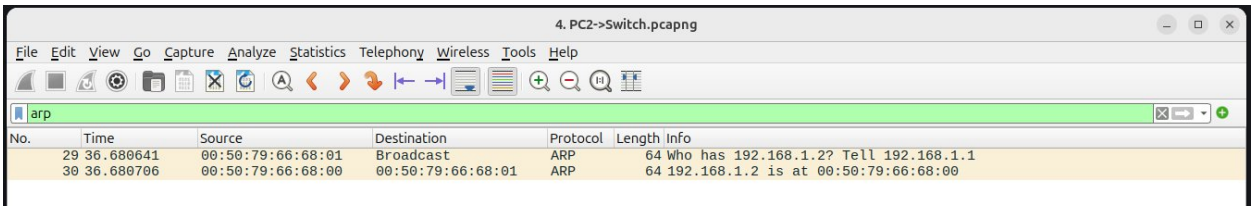
Анализ ARP-запроса на линке PC1 <-> Switch:



Анализ ARP-ответа на линке PC1 <-> Switch:

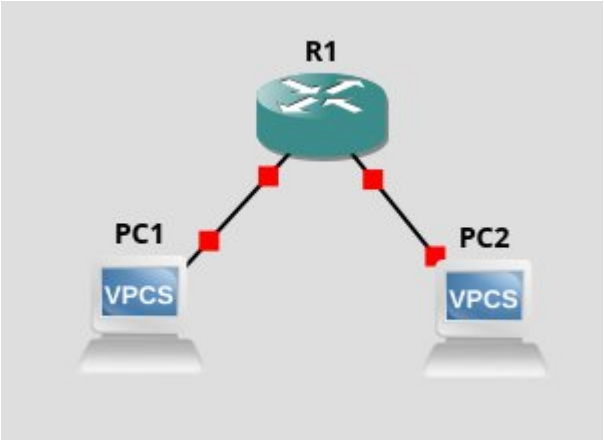


На линке PC2 <-> Switch были захвачены те же самые пакеты:



Пункт 5

Далее была создана простейшая сеть, состоящая из 1 маршрутизатора и 2 компьютеров с адресами из разных сетей – «192.168.2.0/24» и «192.168.3.0/24».



Для первого компьютера был назначен адрес «192.168.2.2/24» и шлюз «192.168.2.1», для второго адрес «192.168.3.2/24» и шлюз «192.168.3.1»:

(PC1)

ip 192.168.2.2 /24 192.168.2.1

(PC2)

ip 192.168.3.2 /24 192.168.3.1

Для маршрутизатора был назначен адрес «192.168.2.1/24» в сети с PC1 и адрес «192.168.3.1» в сети с PC2.

(R1)

enable

configure terminal

interface FastEthernet 0/0

ip address 192.168.2.1 255.255.255.0

no shutdown

end

configure terminal

interface FastEthernet 1/0

ip address 192.168.3.1 255.255.255.0

no shutdown

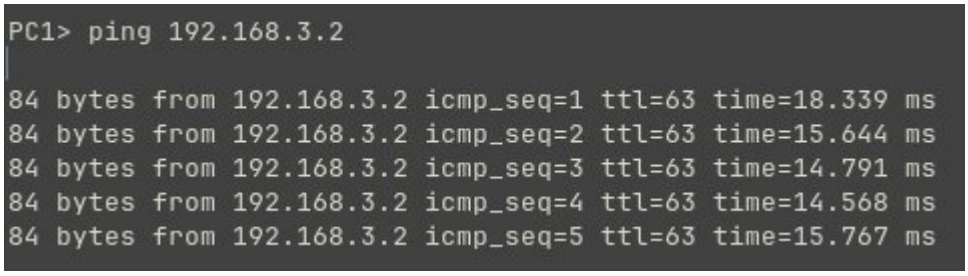
end

Пункт 6

Далее была выполнена команда «ping» с компьютера «PC1» с адресом «192.168.2.2/24» на компьютер «PC2» с адресом «192.168.3.2/24»:

(PC1)

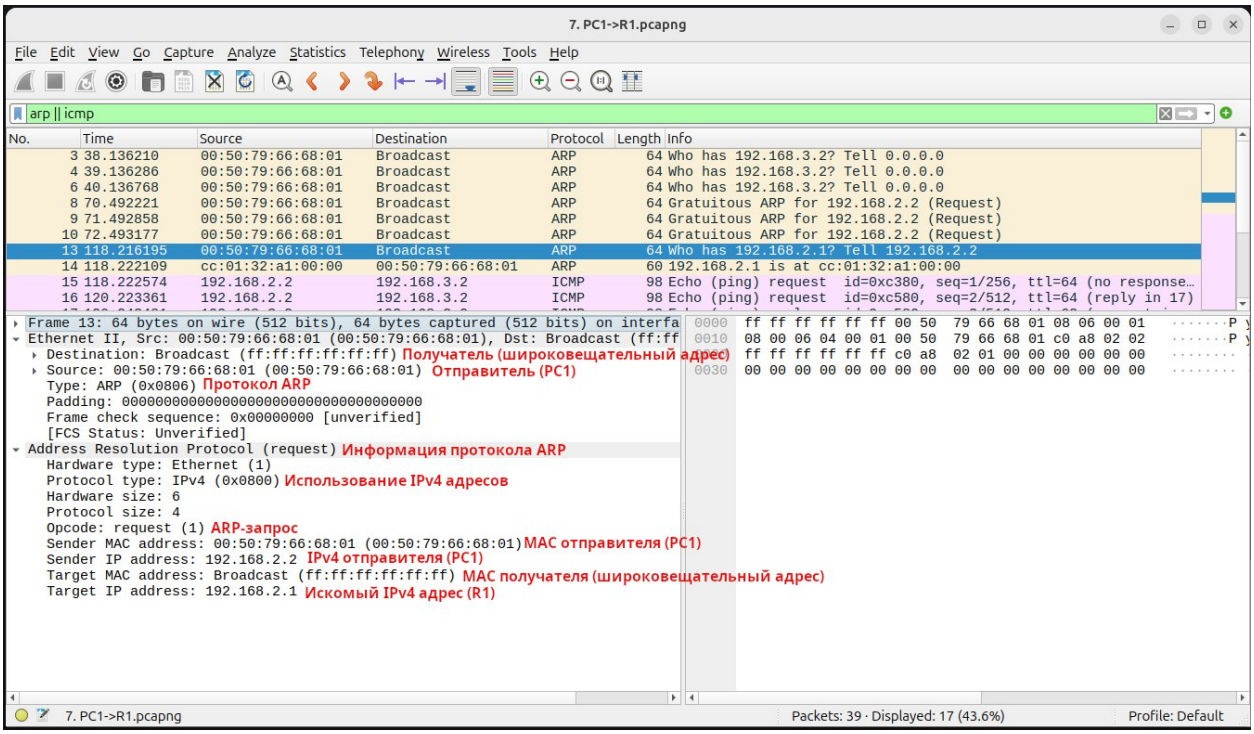
ping 192.168.3.2



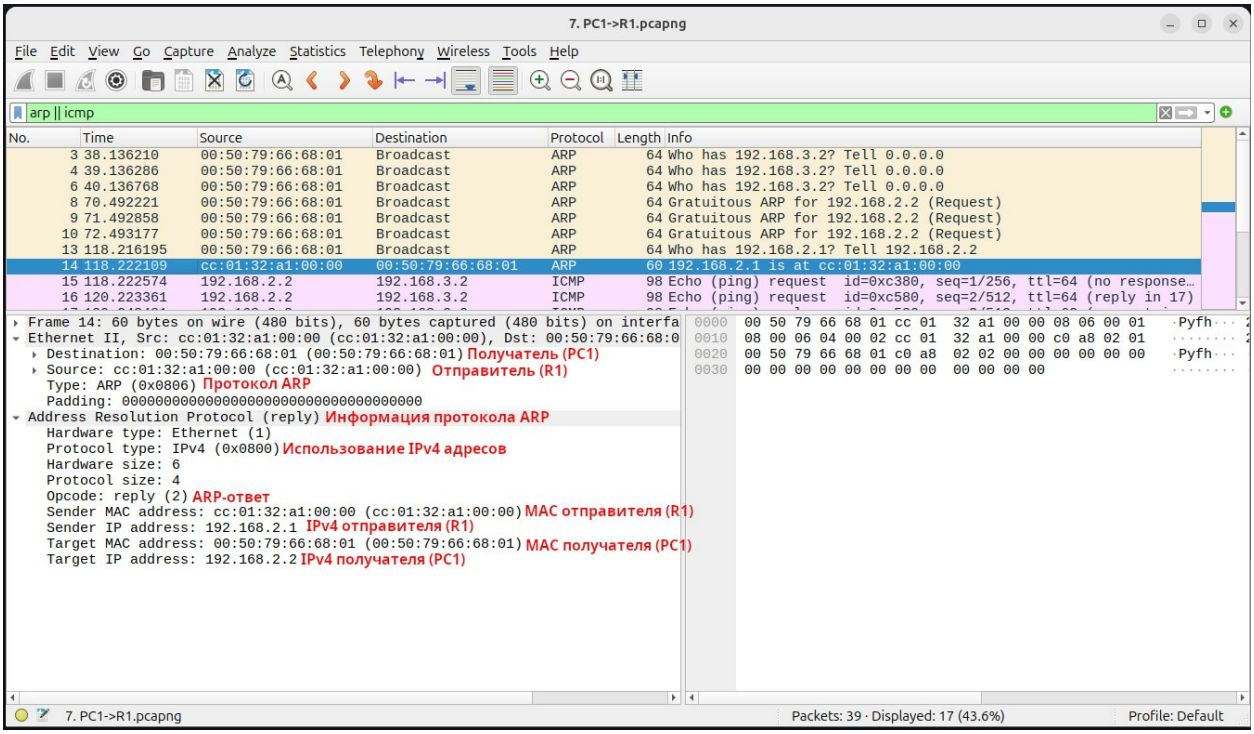
Пункт 7

Используя средства GNS3, был перехвачен трафик на всех линках (PC1<->R1, PC2<->R1), после чего полученный трафик был отфильтрован по протоколам «ARP» и «ICMP», и проанализирован в программе «Wireshark».

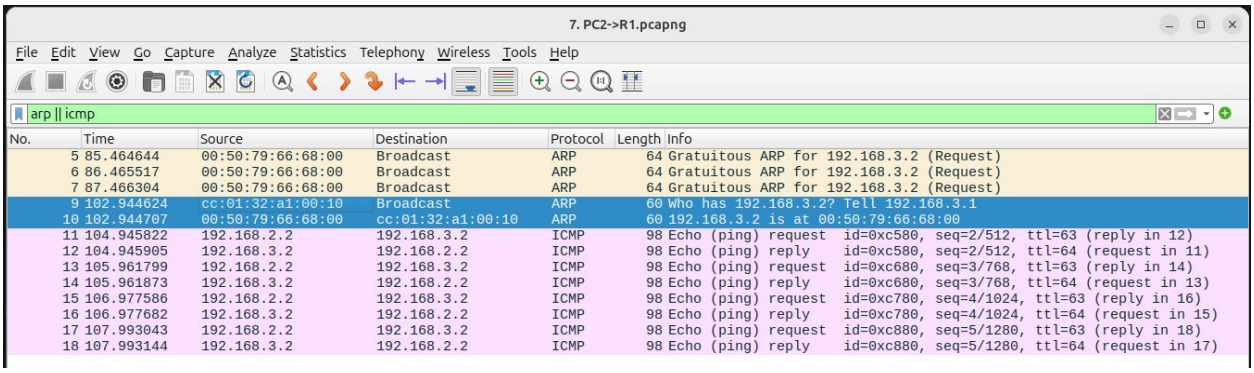
Анализ ARP-запроса на линке PC1 <-> R1 (запрос от PC1, определение MAC-адреса шлюза):



Анализ ARP-ответа на линке PC1 <-> R1 (ответ от R1):

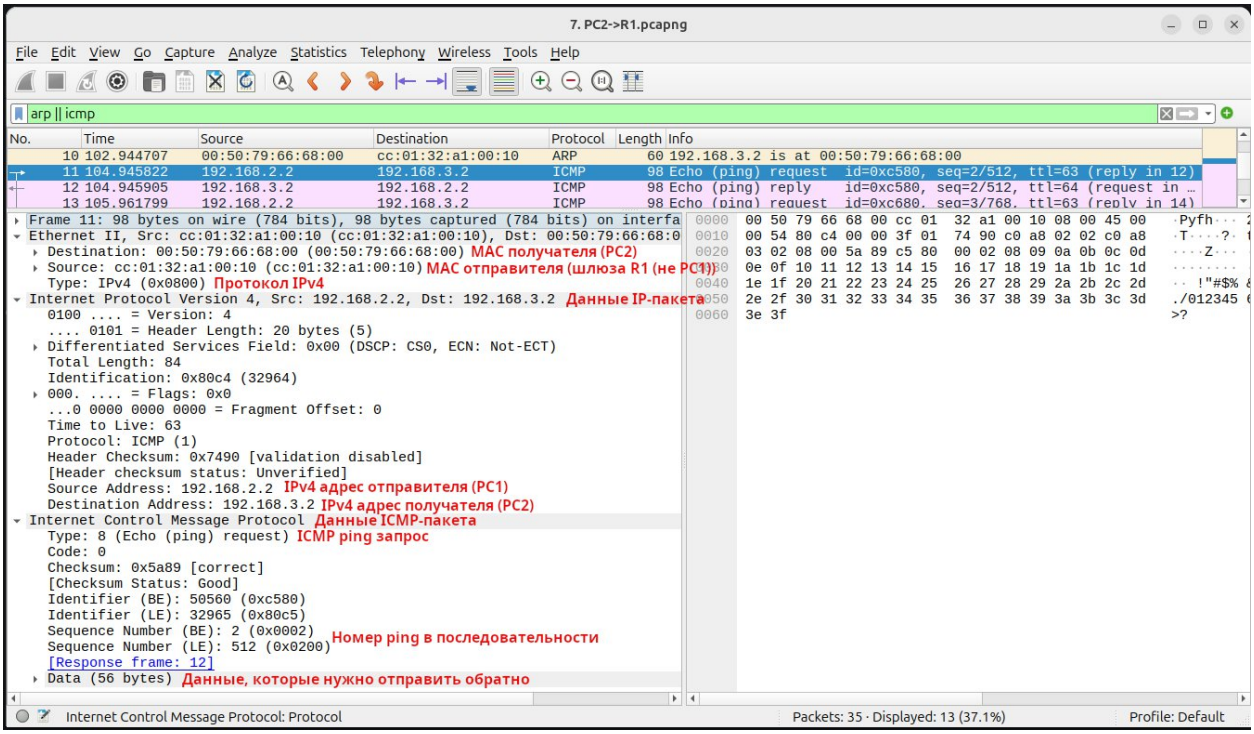


На линке PC2 <-> R1 был произведен аналогичный обмен, но инициатором был маршрутизатор R1 – он произвел ARP-запрос (поиск MAC-адреса PC2), PC2 ответил своим MAC-адресом:

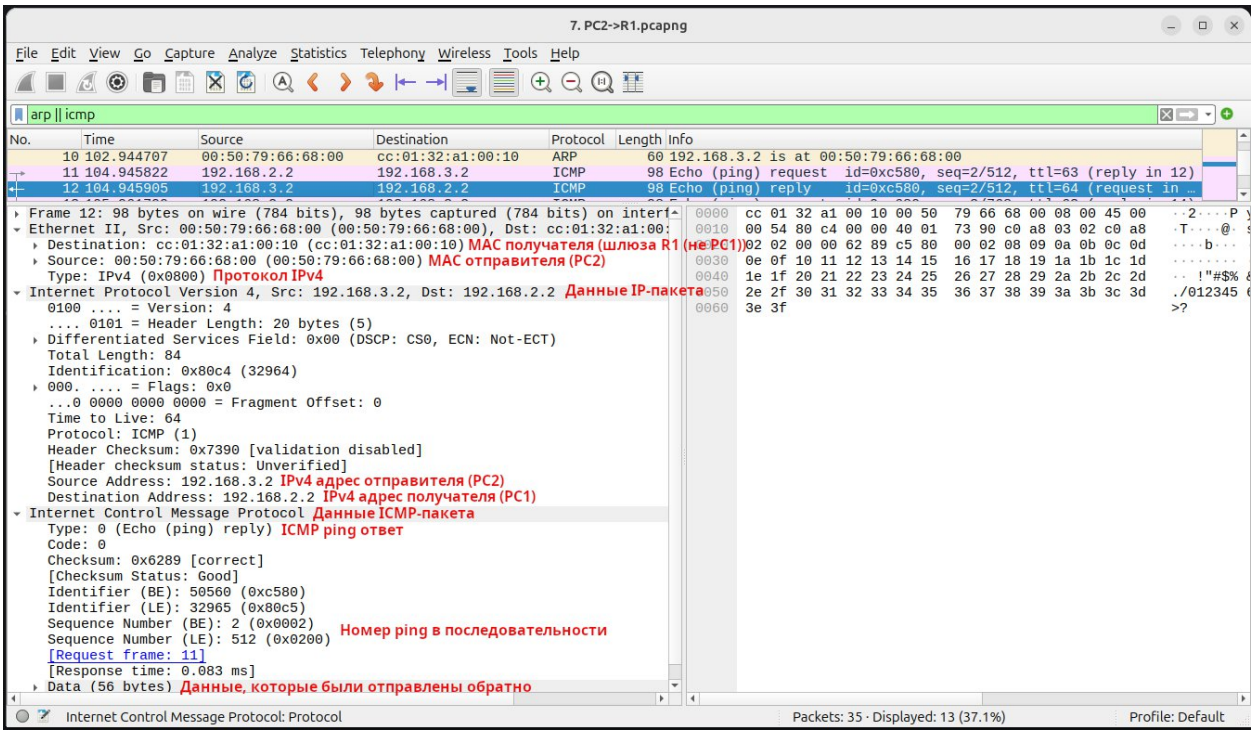


Далее проанализируем пакеты протокола ICMP, команда ping была запущена с PC1 (192.168.2.2/24) на PC2 (192.168.3.2/24) и прошла через шлюз R1.

Анализ ICMP-запроса на линке PC2 <-> R1:



Анализ ICMP-ответа на линке PC2 <-> R1:



На линке PC1 <-> R1 можно наблюдать аналогичную ситуацию (за исключением загадочной потери 1-го ICMP-запроса):