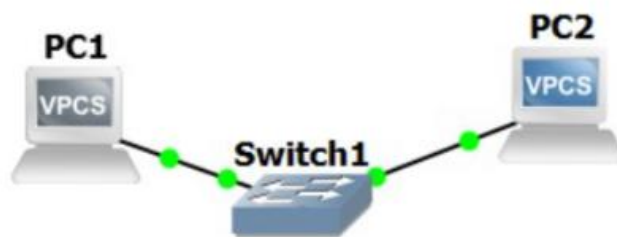


Лаба 1 Eltex

Уженцева Анна

1. Установить и настроить эмулятор GNS3
2. Создать простейшую сеть, состоящую из 1 коммутатора и 2 компьютеров, назначить им произвольные ip адреса из одной сети

Вот такая сеть получилась:



Назначим ip адреса

```
PC1> ip 192.168.1.10/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.10 255.255.255.0

PC1> █
```

```
PC2> ip 192.168.1.20/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.20 255.255.255.0

PC2> █
```

3. Запустить симуляцию, выполнить команду ping с одного из компьютеров, используя ip адрес второго компьютера

```
PC1> ping 192.168.1.20
84 bytes from 192.168.1.20 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.551 ms
84 bytes from 192.168.1.20 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.707 ms
84 bytes from 192.168.1.20 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.523 ms
84 bytes from 192.168.1.20 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.884 ms
84 bytes from 192.168.1.20 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.314 ms
```

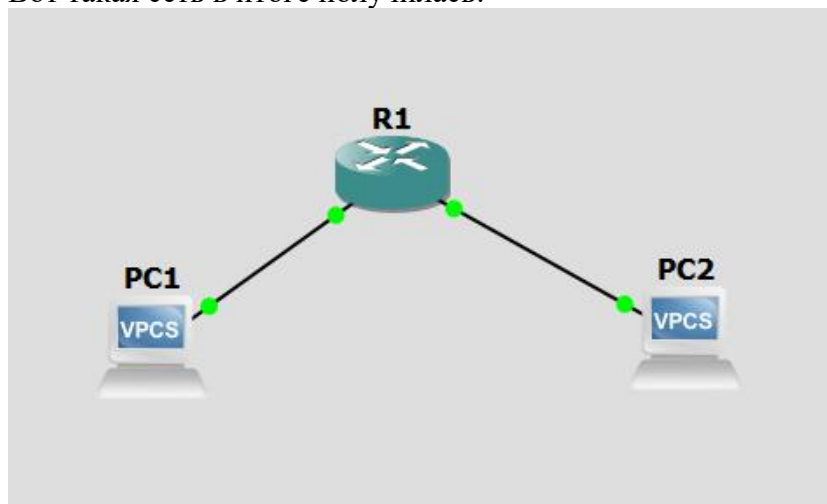
4. Перехватить трафик протокола arp на всех линках(nb!), задокументировать и проанализировать заголовки пакетов в программе Wireshark, для фильтрации трафика, относящегося к указанному протоколу использовать фильтры Wireshark

| | | | | | | |
|---|----------|------------------|------------------|-----|----|---|
| 1 | 0.000000 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Who has 192.168.1.20? Tell 192.168.1.10 |
| 2 | 0.000150 | Private 66:68:01 | Private 66:68:00 | ARP | 64 | 192.168.1.20 is at 00:50:79:66:68:01 |

Здесь мы можем видеть два типа пакетов: запрос (who has...) поступает от PC1, спрашивает у кого адрес 192.168.1.10 и пишет свой адрес и ответ (... is at ..) от компьютера PC2 с ip и MAC адресами.

5. Создать простейшую сеть, состоящую из 1 маршрутизатора и 2 компьютеров, назначить им произвольные ip адреса из разных сетей

Вот такая сеть в итоге получилась:



Теперь настроим компьютеры и маршрутизатор:

```

R1(config)# interface FastEthernet0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar  1 00:02:23.739: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state t
o up
*Mar  1 00:02:24.739: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthern
et0/0, changed state to up
R1(config)#interface FastEthernet0/1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)# interface FastEthernet0/1
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)# interface FastEthernet1/0
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
*Mar  1 00:03:51.175: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0, changed state t
o up
*Mar  1 00:03:52.175: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthern
et1/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
*Mar  1 00:03:56.459: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#write memory

```

```

PC1> ip 192.168.1.10/24 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.10 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1

```

```

PC2> ip 192.168.2.10/24 192.168.2.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 192.168.2.10 255.255.255.0 gateway 192.168.2.1

```

6. Запустить симуляцию, выполнить команду ping с одного из компьютеров, используя ip адрес второго компьютера

```

PC1> ping 192.168.2.10

192.168.2.10 icmp_seq=1 timeout
84 bytes from 192.168.2.10 icmp_seq=2 ttl=63 time=20.548 ms
84 bytes from 192.168.2.10 icmp_seq=3 ttl=63 time=15.274 ms
84 bytes from 192.168.2.10 icmp_seq=4 ttl=63 time=15.338 ms
84 bytes from 192.168.2.10 icmp_seq=5 ttl=63 time=15.348 ms

PC1>

```

- Перехватить трафик протокола arp и icmp на всех линках(nb!), задокументировать и проанализировать заголовки пакетов в программе Wireshark, для фильтрации трафика, относящегося к указанному протоколу использовать фильтры Wireshark

| arp | | | | | | |
|-----|-----------|-------------------|------------------|----------|--------|--|
| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
| 5 | 25.630864 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.10 |
| 6 | 25.641380 | cc:01:57:ea:00:00 | Private_66:68:00 | ARP | 60 | 192.168.1.1 is at cc:01:57:ea:00:00 |

PC1 спрашивает: "Кто имеет IP 192.168.1.1? Ответьте на мой MAC"

Роутер отвечает: "Я (192.168.1.1) имею MAC cc:01:57:ea:00:20"

Второй компьютер:

| arp | | | | | | |
|-----|-----------|-------------------|-------------------|----------|--------|--|
| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
| 4 | 25.651461 | cc:01:57:ea:00:10 | Broadcast | ARP | 60 | Who has 192.168.2.10? Tell 192.168.2.1 |
| 5 | 25.651530 | Private_66:68:01 | cc:01:57:ea:00:10 | ARP | 60 | 192.168.2.10 is at 00:50:79:66:68:01 |

Разберем icmp. Тут есть два типа пакетов: echo request и echo reply. Это запрос на ping и ответ на запрос.

PC1:

| icmp | | | | | | |
|------|-----------|--------------|--------------|----------|--------|---|
| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
| 7 | 25.642505 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0x1504, seq=1/256, ttl=64 (no response found!) |
| 8 | 27.643482 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0x1704, seq=2/512, ttl=64 (reply in 9) |
| 9 | 27.663944 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0x1704, seq=2/512, ttl=63 (request in 8) |
| 10 | 28.664511 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0x1804, seq=3/768, ttl=64 (reply in 11) |
| 11 | 28.679692 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0x1804, seq=3/768, ttl=63 (request in 10) |
| 12 | 29.680528 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0x1904, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 13) |
| 13 | 29.695790 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0x1904, seq=4/1024, ttl=63 (request in 12) |
| 14 | 30.696573 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0x1a04, seq=5/1280, ttl=64 (reply in 15) |
| 15 | 30.711868 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0x1a04, seq=5/1280, ttl=63 (request in 14) |

PC2:

| icmp | | | | | | |
|------|------|-----------|--------------|--------------|--------|--|
| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
| → | 6 | 27.653878 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 Echo (ping) request id=0x1704, seq=2/512, ttl=63 (reply in 7) |
| ← | 7 | 27.653989 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 Echo (ping) reply id=0x1704, seq=2/512, ttl=64 (request in 6) |
| | 8 | 28.669662 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 Echo (ping) request id=0x1804, seq=3/768, ttl=63 (reply in 9) |
| | 9 | 28.669838 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 Echo (ping) reply id=0x1804, seq=3/768, ttl=64 (request in 8) |
| | 10 | 29.685695 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 Echo (ping) request id=0x1904, seq=4/1024, ttl=63 (reply in 11) |
| | 11 | 29.685760 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 Echo (ping) reply id=0x1904, seq=4/1024, ttl=64 (request in 10) |
| | 12 | 30.701784 | 192.168.1.10 | 192.168.2.10 | ICMP | 98 Echo (ping) request id=0x1a04, seq=5/1280, ttl=63 (reply in 13) |
| | 13 | 30.701824 | 192.168.2.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 Echo (ping) reply id=0x1a04, seq=5/1280, ttl=64 (request in 12) |