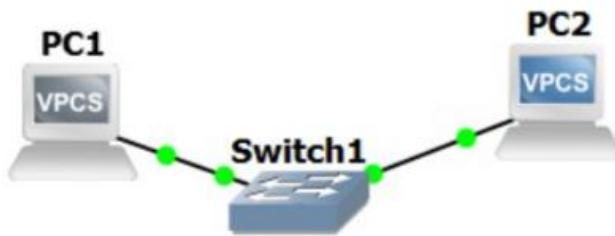


Лаба 1 Eltex

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
```

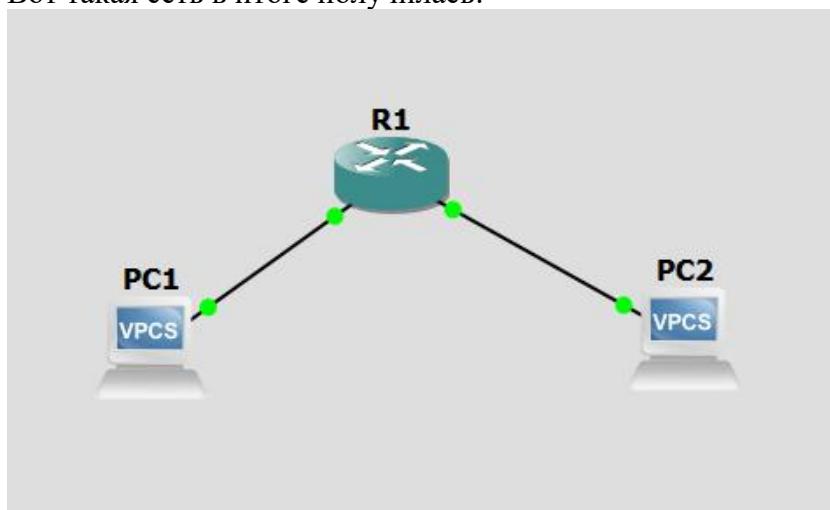
4. Перехватить трафик протокола arp на всех линках(nb!), задокументировать и проанализировать заголовки пакетов в программе Wireshark, для фильтрации трафика, относящегося к указанному протоколу использовать фильтры Wireshark

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	Microsoft_55:3f:ee	Microsoft_3d:04:6f	ARP	42	Who has 172.23.120.217? Tell 172.23.112.1
2	0.000363	Microsoft_3d:04:6f	Microsoft_55:3f:ee	ARP	42	172.23.120.217 is at 00:15:5d:3d:04:6f
3	0.125804	Microsoft_3d:04:6f	Microsoft_55:3f:ee	ARP	42	Who has 172.23.112.1? Tell 172.23.120.217
4	0.125835	Microsoft_55:3f:ee	Microsoft_3d:04:6f	ARP	42	172.23.112.1 is at 00:15:5d:55:3f:ee

Здесь мы можем видеть два типа пакетов: запрос (who has...) и ответ (... is at ..).

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#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#interface Ethernet2/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
*Mar  1 00:01:30.567: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/0, changed state to up
*Mar  1 00:01:31.567: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Ethernet2/1
R1(config-if)#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#
*Mar  1 00:02:06.319: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/1, changed state to up
*Mar  1 00:02:07.319: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/1, changed state to up
R1(config)#exit
R1#
*Mar  1 00:02:11.779: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#write memory
Building configuration...
[OK]
R1#
  
```

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

```
PC1> █
```

```
PC2> ip 10.0.0.20 10.0.0.1 24
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.0.0.20 255.255.255.0 gateway 10.0.0.1
```

```
PC2> █
```

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

```
PC1> ping 10.0.0.20
[...]
10.0.0.20 icmp_seq=1 timeout
84 bytes from 10.0.0.20 icmp_seq=2 ttl=63 time=13.238 ms
84 bytes from 10.0.0.20 icmp_seq=3 ttl=63 time=15.570 ms
84 bytes from 10.0.0.20 icmp_seq=4 ttl=63 time=15.894 ms
84 bytes from 10.0.0.20 icmp_seq=5 ttl=63 time=16.157 ms
```

```
PC1> █
```

7. 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

No.	arp	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
16	143.392003		Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
17	144.392028		Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
18	145.392215		Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
24	187.019991		Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.10
25	187.032992		cc:01:1f:a4:00:20	Private_66:68:01	ARP	60	192.168.1.1 is at cc:01:1f:a4:00:20

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

Роутер отвечает: "Я (192.168.1.1) имею MAC cc:01:1f:a4:00:20"

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
19	171.835983	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 10.0.0.20 (Request)
21	172.836061	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 10.0.0.20 (Request)
22	173.837062	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 10.0.0.20 (Request)
26	200.536796	cc:01:1f:a4:00:21	Broadcast	ARP	60	Who has 10.0.0.20? Tell 10.0.0.1
27	200.536870	Private_66:68:00	cc:01:1f:a4:00:21	ARP	60	10.0.0.20 is at 00:50:79:66:68:00

Аналогично

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

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
← 27	187.043066	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x1ebe, seq=1/256, ttl=63
28	188.043445	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x1fbe, seq=2/512, ttl=64
29	188.049649	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x1fbe, seq=2/512, ttl=63
30	189.049936	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x20be, seq=3/768, ttl=64
31	189.055831	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x20be, seq=3/768, ttl=63
32	190.056404	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x21be, seq=4/1024, ttl=64
33	190.062098	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x21be, seq=4/1024, ttl=63
34	191.062908	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x22be, seq=5/1280, ttl=64
35	191.068452	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x22be, seq=5/1280, ttl=63
37	200.535991	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2cbe, seq=1/256, ttl=64
38	202.536246	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2ebe, seq=2/512, ttl=64
40	202.549374	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2ebe, seq=2/512, ttl=63
41	203.550130	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2fbe, seq=3/768, ttl=64
42	203.565609	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2fbe, seq=3/768, ttl=63
43	204.566123	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x30be, seq=4/1024, ttl=64
44	204.581925	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x30be, seq=4/1024, ttl=63
45	205.582140	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x31be, seq=5/1280, ttl=64
46	205.598218	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x31be, seq=5/1280, ttl=63

No.	icmp	Source	Destination	Protocol	Length	Info
→ 30	202.539327	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2ebe, seq=2/512, ttl=63
← 31	202.539410	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2ebe, seq=2/512, ttl=64
32	203.555531	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x2fbe, seq=3/768, ttl=63
33	203.555632	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x2fbe, seq=3/768, ttl=64
34	204.571882	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x30be, seq=4/1024, ttl=64
35	204.571998	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x30be, seq=4/1024, ttl=63
36	205.588143	192.168.1.10	10.0.0.20	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x31be, seq=5/1280, ttl=64
	205.588241	10.0.0.20	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x31be, seq=5/1280, ttl=63