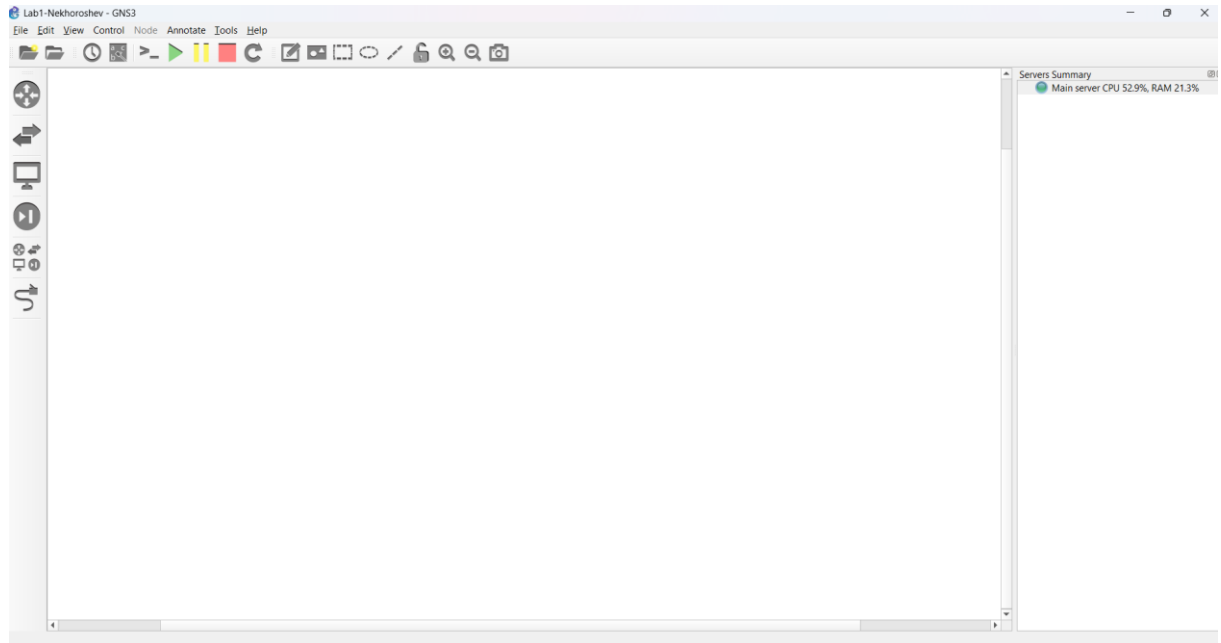
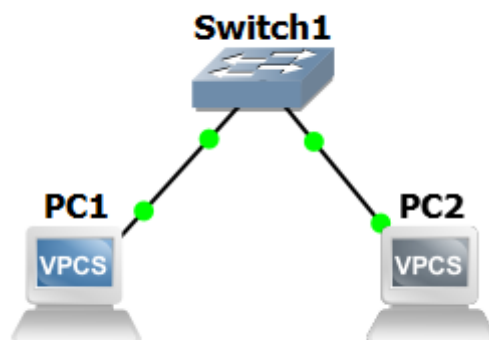


1. Установить и настроить эмулятор GNS3



2. Создать простейшую сеть, состоящую из 1 коммутатора и 2 компьютеров, назначить им произвольные IP адреса из одной сети

Создадим простейшую сеть, перетаскив нужные устройства в рабочую область:



Затем зайдём в консоль каждого ПК и настроим следующие IP-адреса:

PC1> ip 192.168.1.2 255.255.255.0

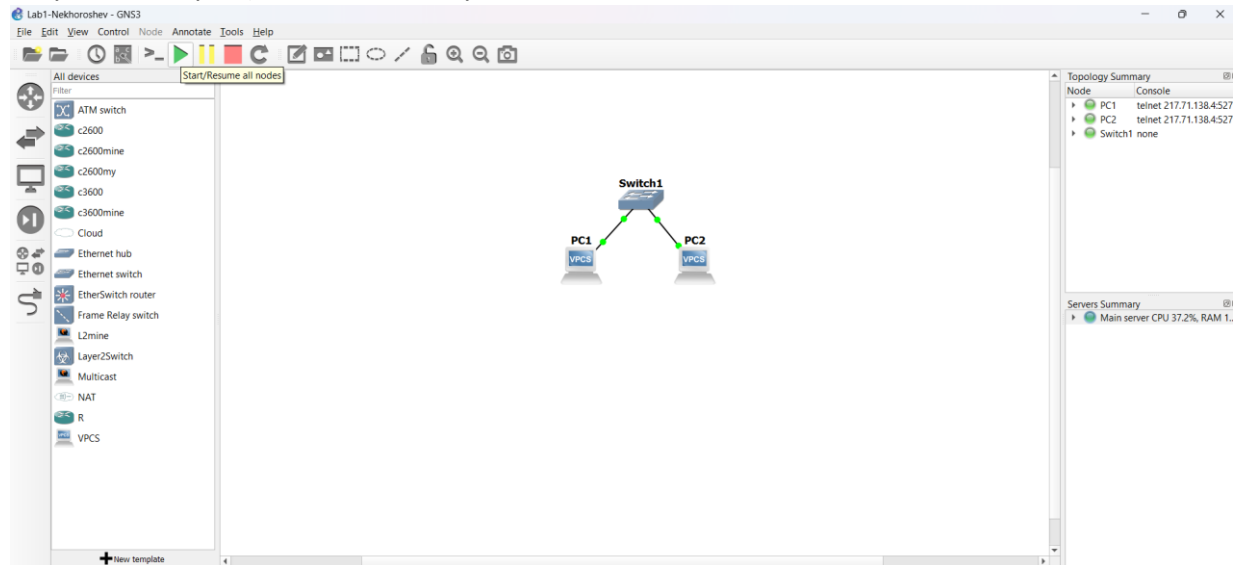
PC2> ip 192.168.1.3 255.255.255.0

```
PC1> ip 192.168.1.2 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.2 255.255.255.0
```

```
PC2> ip 192.168.1.3 255.255.255.0
Checking for duplicate address...
PC2 : 192.168.1.3 255.255.255.0
```

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

Запускаем симуляцию, нажав кнопку `Start`:



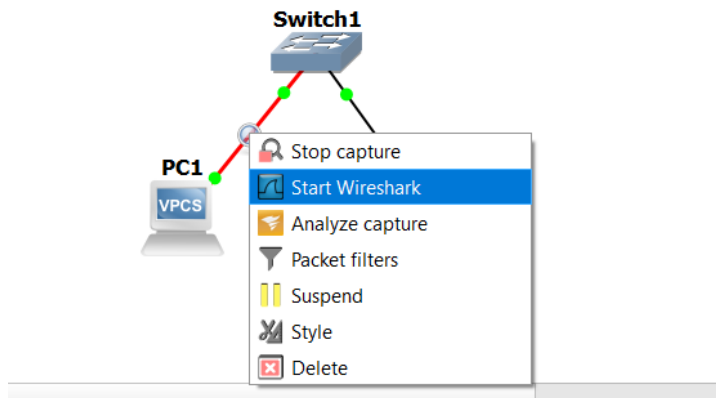
Открываем консоль одного из компьютеров и выполните команду `ping`, используя `IP`-адрес второго компьютера

ping 192.168.1.3

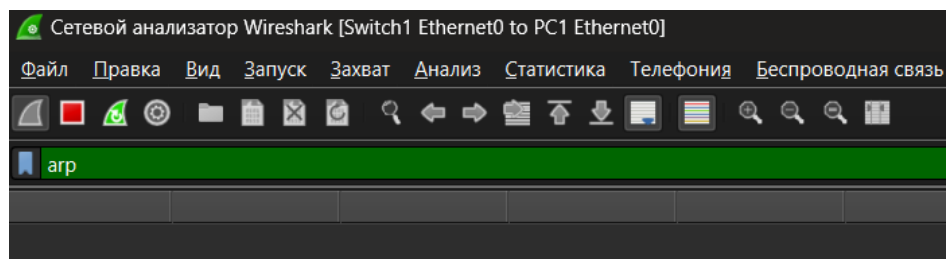
```
PC1 - PuTTY
ping 192.168.1.3
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.187 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.207 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.209 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.274 ms
84 bytes from 192.168.1.3 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.217 ms
PC1> 
```

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

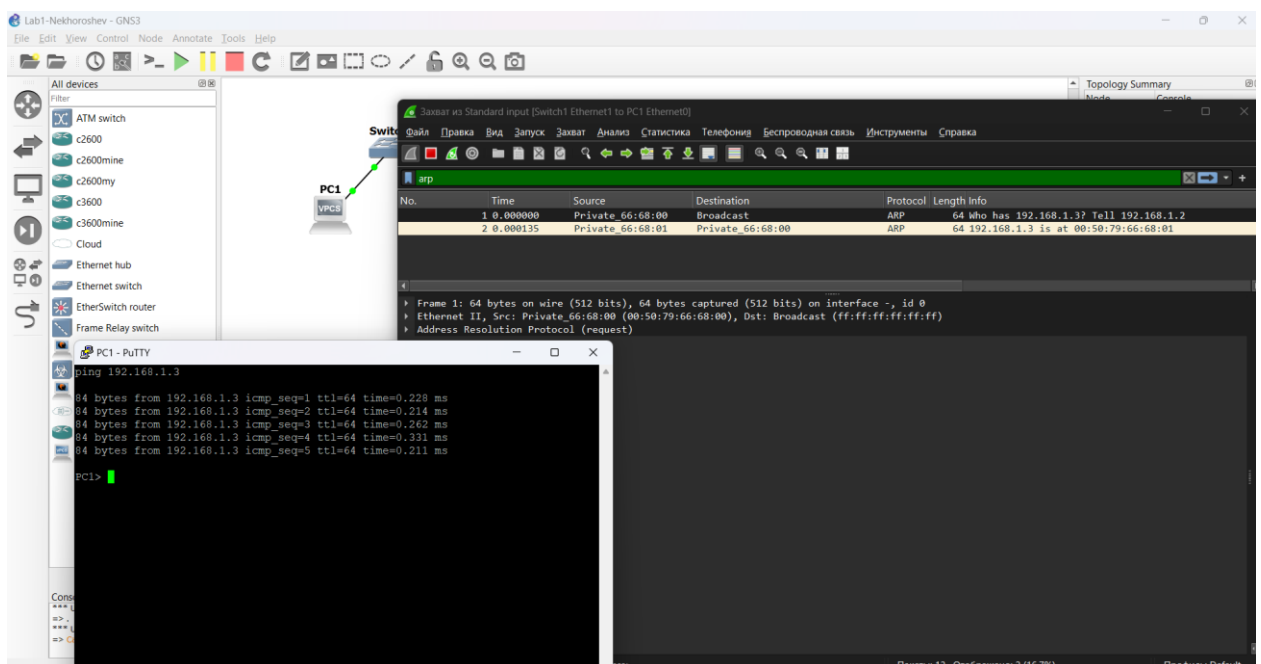
Сначала нажимаем на кнопку "Start capture" на соединении коммутатора и ПК1, а затем на "Start Wireshark":



В Wireshark вводим фильтр для ARP трафика:



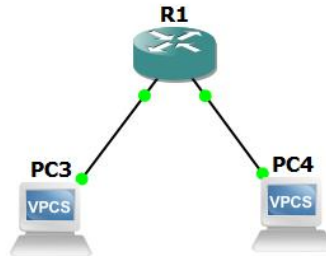
Наблюдаем за ARP запросами и ответами, которые возникают при выполнении команды ping:



В каждом ARP-пакете можно увидеть заголовок, содержащий MAC-адреса отправителя и получателя, а также соответствующие IP-адреса.

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

Создадим простейшую сеть, перетаскив нужные устройство в рабочее поле:



Открываем консоль маршрутизатора и настраиваем IP-адреса на его интерфейсах, подключенных к компьютерам:

```
enable
configure terminal
interface Ethernet 0/1
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
interface Ethernet 0/2
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
no shutdown
exit
end
```

```
R1
R1#enable
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#interface Ethernet 0/1
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
*Mar  1 00:01:42.039: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to
*Mar  1 00:01:43.039: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Etherne
l, changed state to up
R1(config-if)#interface Ethernet 0/2
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
*Mar  1 00:02:46.603: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to
*Mar  1 00:02:47.603: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Etherne
2, changed state to up
R1(config-if)#exit
R1(config)#end
R1#
*Mar  1 00:02:53.979: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

Затем зайдём в консоль каждого ПК и настроим следующие IP-адреса:

```
PC3> ip 192.168.1.2 255.255.255.0 192.168.1.1
```

```
PC4> ip 192.168.2.2 255.255.255.0 192.168.2.1
```

```
PC3> ip 192.168.1.2 255.255.255.0 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC3 : 192.168.1.2 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1
```

```
PC4> ip 192.168.2.2 255.255.255.0 192.168.2.1
Checking for duplicate address...
PC4 : 192.168.2.2 255.255.255.0 gateway 192.168.2.1
```

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

Открываем консоль одного из компьютеров и выполните команду ping, используя IP-адрес второго компьютера:

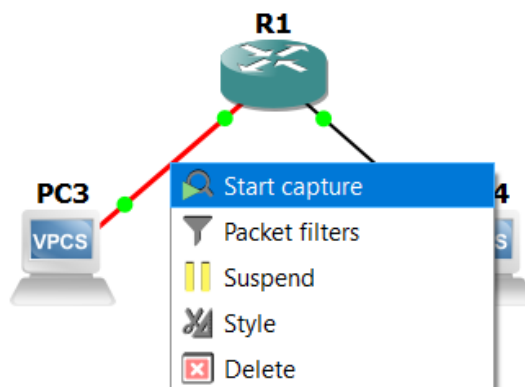
ping 192.168.1.1

```
PC4> ping 192.168.1.1

84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=6.209 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=5.760 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=6.264 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=5.314 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=4.630 ms
```

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

Нажимаем "Start capture":



Вводим фильтр "arp or icmp" для отслеживания необходимых трафиков, а затем на одном из ПК запускаем снова ping:

lab1-Nekhoroshev - GNS3

PC4 - PuTTY

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.8.3
Dedicated to Dailing.
Build time: Sep 9 2023 11:15:00
Copyright (c) 2007-2015, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC4> ping 192.168.1.1

host (192.168.1.1) not reachable

PC4>

LayerSwitch

Multicast

NAT

R

VPCS

+ New template

Console

Timeout after 30 seconds for request http://gns3@217.71.138.4:3080/v2/computes. Please check the connection is not
Error while getting compute list: Operation timeout
Websocket controller modification stream error: The remote host closed the connection
Error while getting compute list: Connection timed out (217.71.138.4:3080)

PC3

VPCS

PC4

VPCS

Захват из Standard input [R1 Ethernet0/2 to PC4 Ethernet0]

Файл Правка Вид Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводная связь Инструменты Справка

arp or icmp

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	Private_66:68:03	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1? Tell 0.0.0
2	1.000035	Private_66:68:03	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1? Tell 0.0.0
3	2.000075	Private_66:68:03	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1? Tell 0.0.0

Frame 1: 64 bytes on wire (512 bits), 64 bytes captured (512 bits) on interface -, id 0
Ethernet II, Src: Private_66:68:03 (00:50:79:66:68:03), Dst: Broadcast (ff:ff:ff:ff:ff:ff)
Address Resolution Protocol (request)

X: -374.0 Y: 149.0 Z: 1.0