

Лабораторная работа №5

Простые сети в GNS3. Анализ трафика

Ромицына А. Р.

6 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Ромицына Анастасия Романовна
- НПИбд-02-23 Студ. билет: 1132236132
- Российский университет дружбы народов
- 1132236132@pfur.ru

Вводная часть

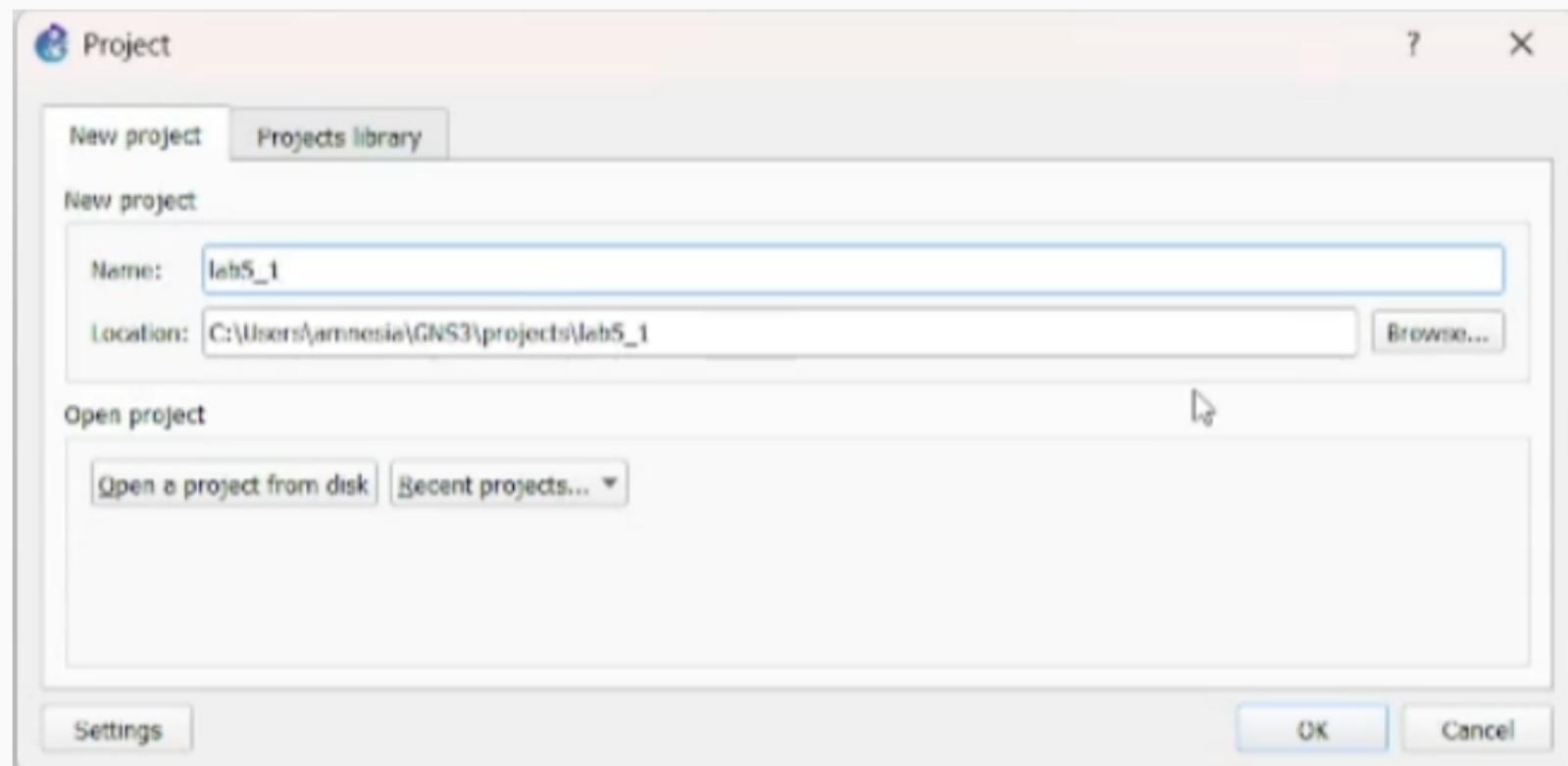
Цель работы

- Целью данной работы является построение простейших моделей сети на базе коммутатора и маршрутизаторов FRR и VyOS в GNS3, анализ трафика посредством Wireshark.

Основная часть

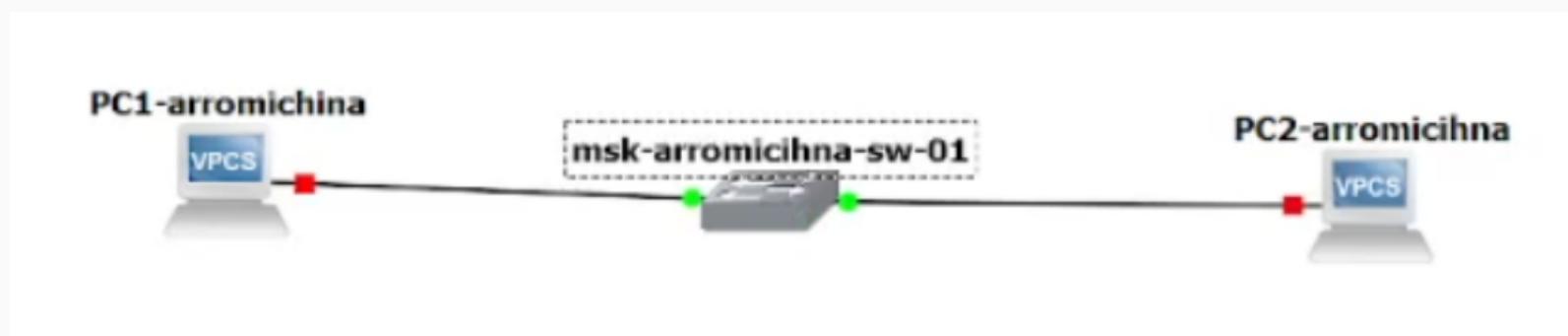
Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Создание нового проекта в GNS3.



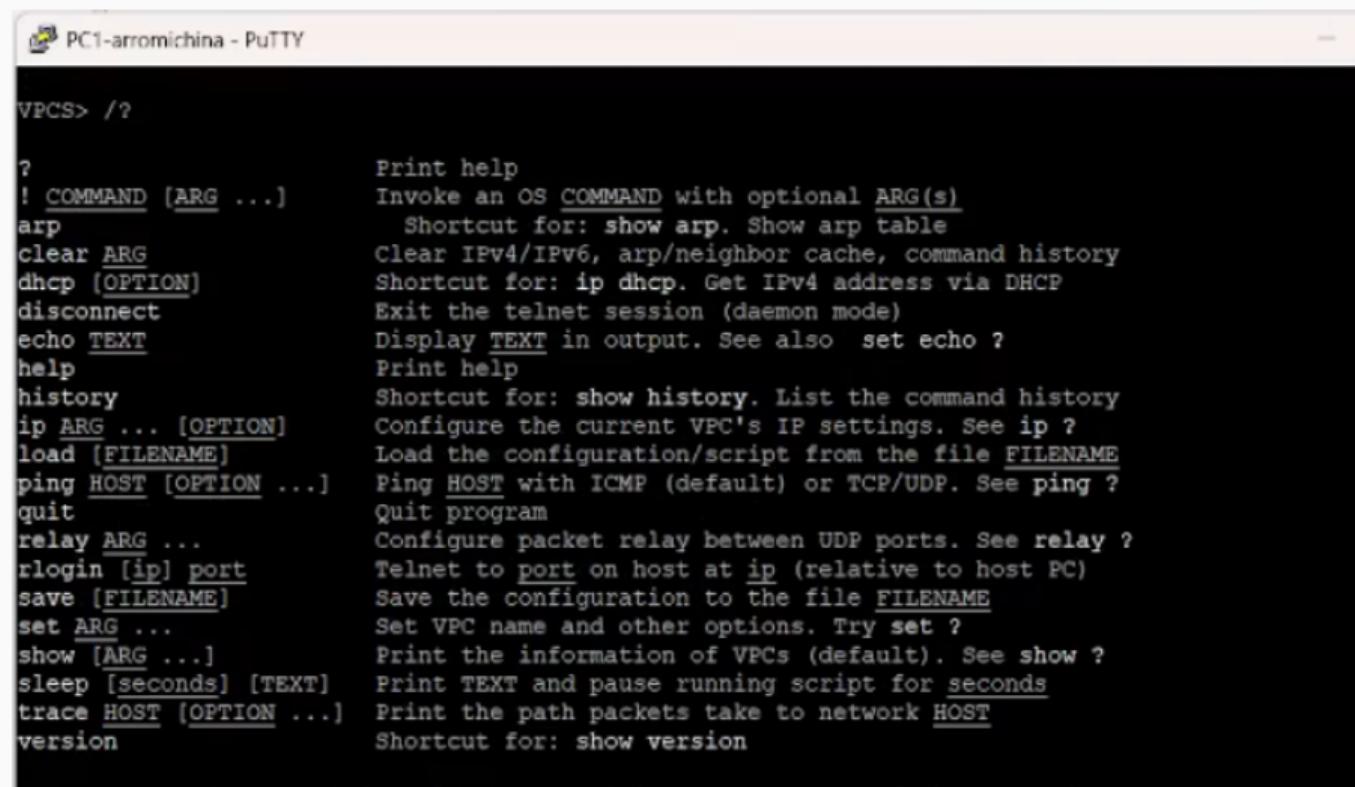
Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Размещение коммутатора Ethernet и двух VPCS. Изменение названия устройства. Присвоение коммутатору названия. Соединение VPCS с коммутатором. Отображение обозначения интерфейсов соединения.



Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Просмотр синтаксиса возможных для ввода команд.



```
PC1-arromichina - PuTTY

VPCS> /?

?
! COMMAND [ARG ...] Print help
arp Invoke an OS COMMAND with optional ARG(s)
      Shortcut for: show arp. Show arp table
clear ARG Clear IPv4/IPv6, arp/neighbor cache, command history
dhcp [OPTION] Shortcut for: ip dhcp. Get IPv4 address via DHCP
disconnect Exit the telnet session (daemon mode)
echo TEXT Display TEXT in output. See also set echo ?
help Print help
history Shortcut for: show history. List the command history
ip ARG ... [OPTION] Configure the current VPC's IP settings. See ip ?
load [FILENAME] Load the configuration/script from the file FILENAME
ping HOST [OPTION ...] Ping HOST with ICMP (default) or TCP/UDP. See ping ?
quit Quit program
relay ARG ... Configure packet relay between UDP ports. See relay ?
rlogin [ip] port Telnet to port on host at ip (relative to host PC)
save [FILENAME] Save the configuration to the file FILENAME
set ARG ... Set VPC name and other options. Try set ?
show [ARG ...] Print the information of VPCs (default). See show ?
sleep [seconds] [TEXT] Print TEXT and pause running script for seconds
trace HOST [OPTION ...] Print the path packets take to network HOST
version Shortcut for: show version

To get command syntax help, please enter !? as an argument of the command.
```

Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Задание IP-адреса и сохранение конфигурации VPCS в GNS3 для PC-1-arromichina.

```
VPCS> ip 192.168.1.11/24 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.11 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1

VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
```

Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Задание IP-адреса и сохранение конфигурации VPCS в GNS3 для PC-2-arromichina.

```
VPCS> ip 192.168.1.12/24 192.168.1.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 192.168.1.12 255.255.255.0 gateway 192.168.1.1
```

```
VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
```

```
VPCS>
```

Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Проверка работоспособности соединения между PC-1 и PC-2.

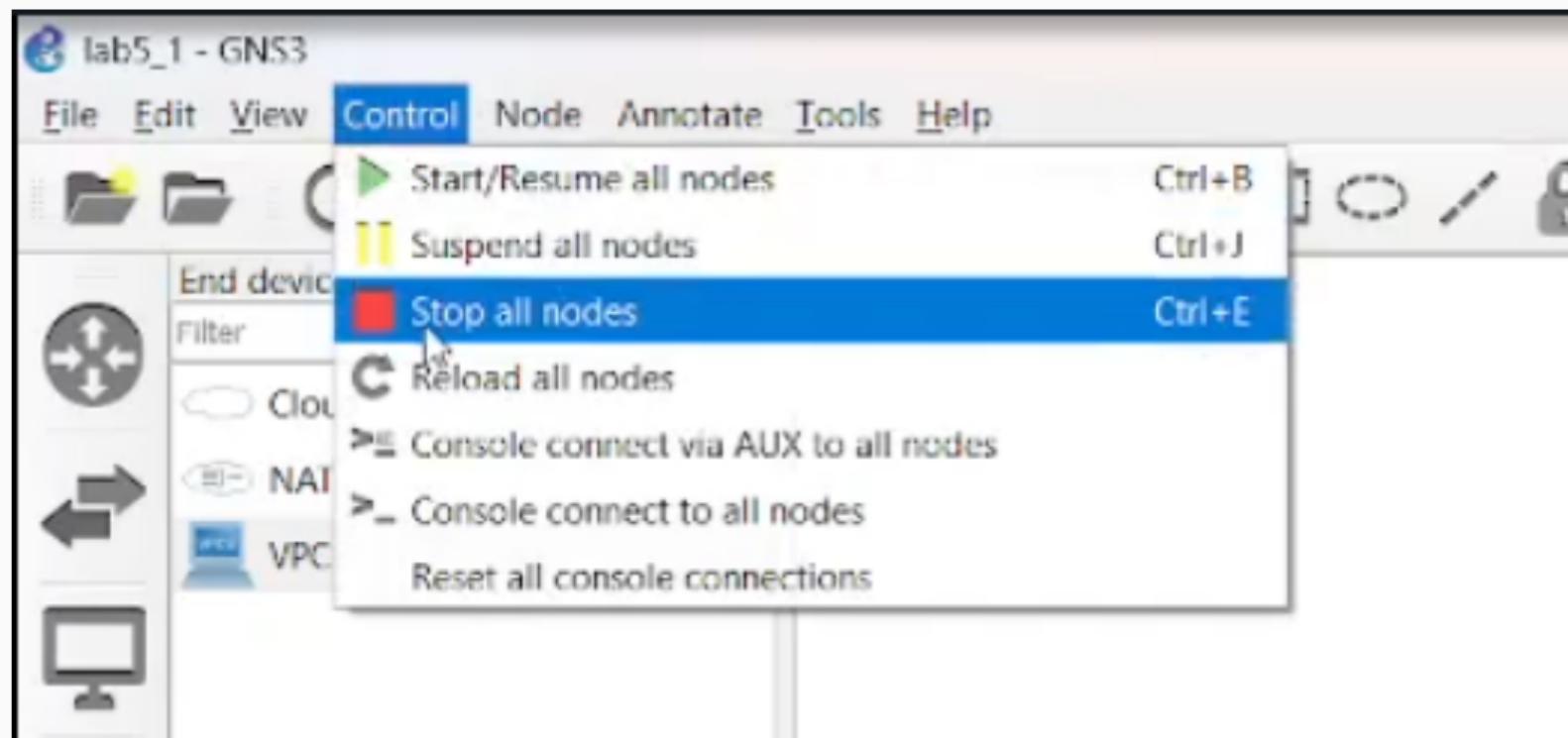
```
VPCS> ping 192.168.1.11
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.407 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.678 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.809 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.087 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.046 ms
```

I

```
VPCS>
```

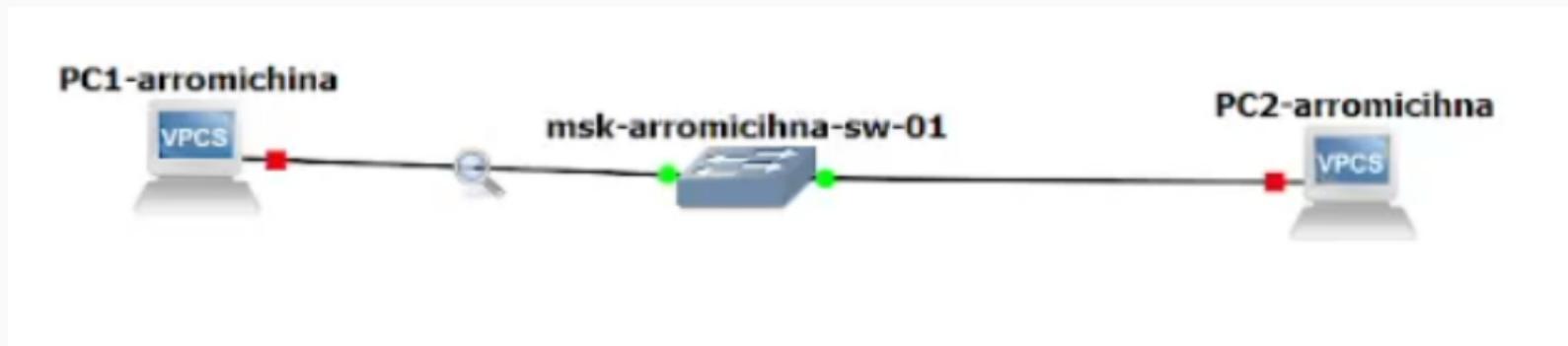
Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

- Остановка в проекте всех узлов.



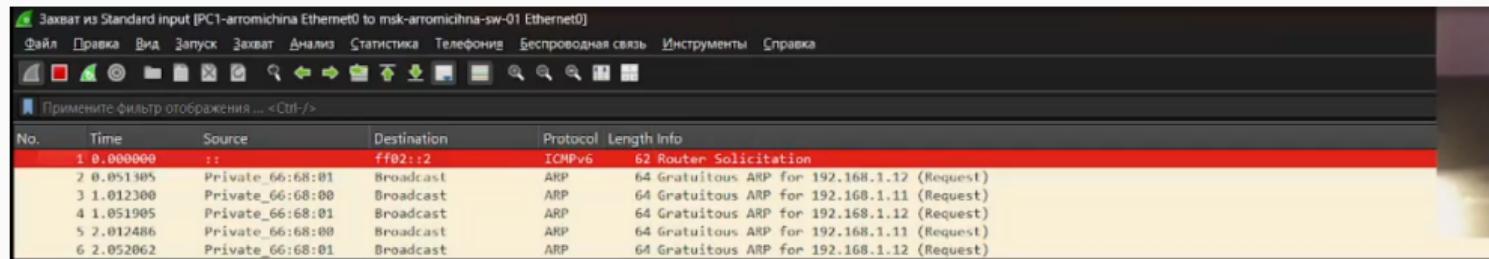
Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Запуск на соединении между PC-1-arromichina и коммутатором анализатор трафика.



Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Отображение информации по протоколу ARP в окне Wireshark.



Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Просмотр информации по опциям команды ping. Отправка одного эхо-запроса в ICMP-моде к узлу PC-1-arromichina.

```
VPCS> ping /?

ping HOST [OPTION ...]
Ping the network HOST. HOST can be an ip address or name
Options:
 -1          ICMP mode, default
 -2          UDP mode
 -3          TCP mode
 -c count   Packet count, default 5
 -D          Set the Don't Fragment bit
 -f FLAG    Tcp header FLAG |C|E|U|A|P|R|S|F|
               bits |7 6 5 4 3 2 1 0|
 -i ms      Wait ms milliseconds between sending each packet
 -l size    Data size
 -P protocol Use IP protocol in ping packets
               1 - ICMP (default), 17 - UDP, 6 - TCP
 -p port    Destination port
 -s port    Source port
 -T ttl     Set ttl, default 64
 -t          Send packets until interrupted by Ctrl+C
 -w ms      Wait ms milliseconds to receive the response

Notes: 1. Using names requires DNS to be set.
```

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Просмотр полученной информации в окне Wireshark.

The screenshot shows the Wireshark interface with several captured frames. Frame 9 is highlighted in red, indicating it is the current selection. The details pane at the bottom provides a breakdown of the selected frame, including its bytes on wire and bytes captured, source and destination addresses, and protocol information.

Frame 9 details:

- Frame 9: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface -, id 0
- Ethernet II, Src: Private_66:68:01 (00:50:79:66:68:01), Dst: Private_66:68:00 (00:50:79:66:68:00)
- Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.12, Dst: 192.168.1.11
- Internet Control Message Protocol

The bytes pane shows the raw hex and ASCII data for the selected frame:

| Hex | Dec | ASCII |
|------|----------------------------|-------------------------|
| 0000 | 00 50 79 66 68 00 00 50 | Pyfh-P yfh-E |
| 0010 | 79 66 68 01 08 00 45 00 | Tb: @ |
| 0020 | 00 54 62 3a 00 00 40 01 |:b |
| 0030 | 95 07 c8 a8 01 0c c0 a8 |:d |
| 0040 | 00 0b 08 00 e5 a8 3a 62 | 00 01 08 09 0a 0b 0c 0d |
| 0050 | 00 0e 0f 10 11 12 13 14 15 | 0e 0f 10 11 12 13 14 15 |
| 0060 | 16 17 18 19 1a 1b 1c 1d | 16 17 18 19 1a 1b 1c 1d |
| 0070 | 00 0e 0f 20 21 22 23 24 25 | 0e 0f 20 21 22 23 24 25 |
| 0080 | 26 27 28 29 2a 2b 2c 2d | 26 27 28 29 2a 2b 2c 2d |
| 0090 | .. !%"\$% &'()*,,- | .. !%"\$% &'()*,,- |

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Отправка одного эхо-запроса в UDP-моде к узлу PC-1-arromichina.

```
VPCS> ping 192.168.1.11 -2 -c 1  
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=1 ttl=64 time=0.930 ms
```

```
VPCS>
```

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Просмотр полученной информации в окне Wireshark.

```
10 133.541356 192.168.1.11 192.168.1.12 ICMP 98 Echo (ping) reply id=0x3a62, seq=1/256, ttl=64 (request in 9)
11 198.688972 192.168.1.12 192.168.1.11 ECHO 98 Request
12 190.681484 192.168.1.11 192.168.1.12 ECHO 98 Response

Frame 10: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface -, id 0
Ethernet II, Src: Private_66:68:00 (00:50:79:66:68:00), Dst: Private_66:68:01 (00:50:79:66:68:01)
Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.11, Dst: 192.168.1.12
Internet Control Message Protocol
0000 00 50 79 66 68 01 00 50 79 66 68 00 08 00 45 00 .Pyfh:P yfh-E-
0010 00 54 62 3a 00 00 40 01 95 07 c0 a8 01 0b c0 a8 Tb:@
0020 01 0c 00 00 ed a8 3a 62 00 01 08 09 0a 0b 0c 0d b
0030 0e 8f 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1a 1b 1c 1d
0040 1e 1f 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 2a 2b 2c 2d !"#$%&'()*+,,-
```

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Отправка одного эхо-запроса в TCP-моде к узлу PC-1-arromichina.

```
VPCS> ping 192.168.1.11 -3 -c 1
Connect    7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=1.009 ms
SendData   7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=0.995 ms
Close      7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=2.038 ms
```

```
VPCS>
```

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Просмотр полученной информации в окне Wireshark.

| № | Сообщение | Источник | Назначение | Протокол | Действие | Описание |
|----|------------|--------------|--------------|----------|--------------|--|
| 13 | 239.892164 | 192.168.1.12 | 192.168.1.11 | TCP | 74 20665 → 7 | [SYN] Seq=0 Win=2920 Len=0 MSS=1460 TSval=1762288292 TSecr=0 WS=2 |
| 14 | 239.892781 | 192.168.1.11 | 192.168.1.12 | TCP | 54 7 → 20665 | [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=2920 Len=0 |
| 15 | 239.893239 | 192.168.1.12 | 192.168.1.11 | TCP | 66 20665 → 7 | [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2920 Len=0 TSval=1762288292 TSecr=0 |
| 16 | 239.893239 | 192.168.1.12 | 192.168.1.11 | ECHO | 122 Request | |
| 17 | 239.893239 | 192.168.1.11 | 192.168.1.12 | TCP | 54 7 → 20665 | [ACK] Seq=1 Ack=57 Win=2920 Len=0 |
| 18 | 239.894278 | 192.168.1.12 | 192.168.1.11 | TCP | 66 20665 → 7 | [FIN, PSH, ACK] Seq=57 Ack=1 Win=2920 Len=0 TSval=1762288292 TSecr=0 |
| 19 | 239.894278 | 192.168.1.11 | 192.168.1.12 | TCP | 54 7 → 20665 | [ACK] Seq=1 Ack=58 Win=2920 Len=0 |
| 20 | 239.894278 | 192.168.1.11 | 192.168.1.12 | TCP | 54 7 → 20665 | [FIN, ACK] Seq=58 Ack=58 Win=2920 Len=0 |
| 21 | 239.896348 | 192.168.1.12 | 192.168.1.11 | TCP | 66 20665 → 7 | [ACK] Seq=58 Ack=2 Win=2920 Len=0 TSval=1762288292 TSecr=0 |

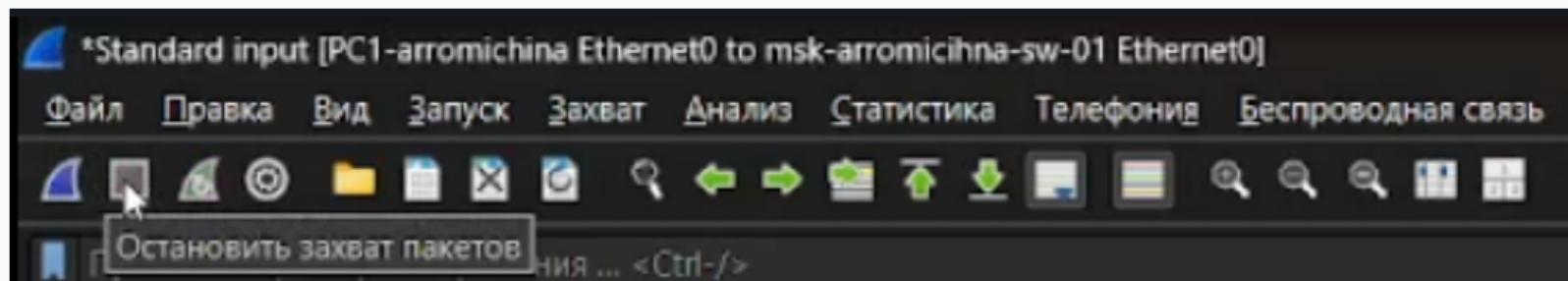

```
> Frame 12: 98 bytes on wire (784 bits), 98 bytes captured (784 bits) on interface -, id 0
> Ethernet II, Src: Private_66:68:00 (00:50:79:66:68:00), Dst: Private_66:68:01 (00:50:79:66:68:01)
> Internet Protocol Version 4, Src: 192.168.1.11, Dst: 192.168.1.12
> User Datagram Protocol, Src Port: 7, Dst Port: 17622

Рекомендации
```

| | |
|--|--------------------|
| 0000 00 50 79 66 68 01 00 50 79 66 68 00 08 00 45 00 | Pyfh...P yfh...E- |
| 0010 00 54 62 73 00 00 40 11 94 be c0 a8 01 0b c8 a8 | Tbs...@----- |
| 0020 01 0c 00 07 44 d6 00 40 9b 9e 00 50 79 66 68 01 | ---D...@...-Pyfh- |
| 0030 0e 0f 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 1a 1b 1c 1d | ----- |
| 0040 1e 1f 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 2a 2b 2c 2d | .. !%"\$% &(')*+,- |
| 0050 2e 2f 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 3a 3b 3c 3d | /012345 6789:;=< |

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Остановка захвата пакетов в Wireshark.



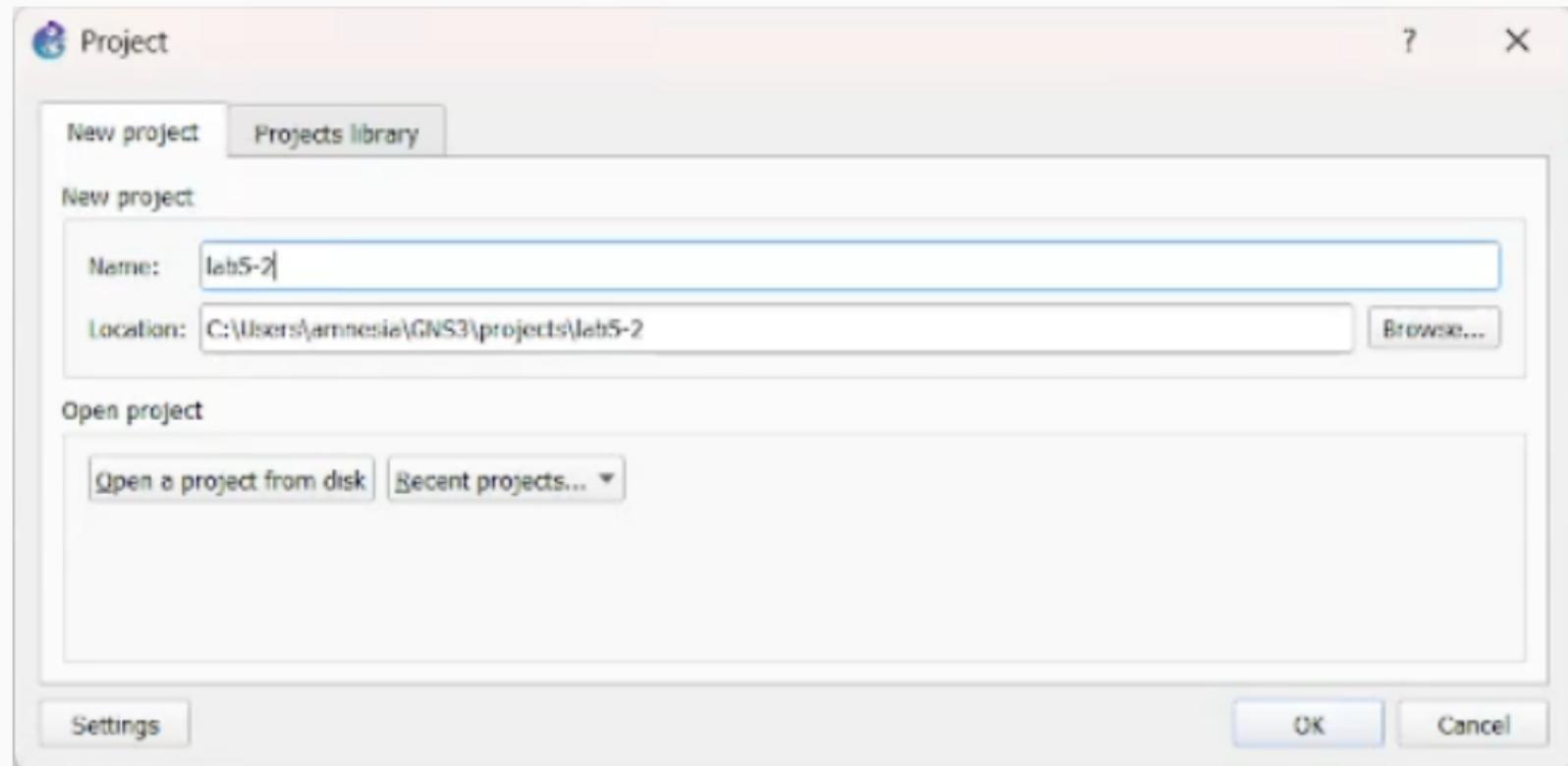
The screenshot shows the Wireshark interface with the following details:

- Title Bar:** *Standard input [PC1-arromichina Ethernet0 to msk-arromicihna-sw-01 Ethernet0]
- Menu Bar:** Файл Правка Вид Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводная связь
- Toolbar:** Includes icons for Stop (highlighted), Start, Stop, Reload, Save, Open, Copy, Paste, Find, Previous, Next, and others.
- Search Bar:** [Остановить захват пакетов] (Stop capturing packets) ... <Ctrl-/>
- Table:** Displays captured network traffic. The columns are No., Time, Source, Destination, Protocol, and Length. The table contains three rows of data.

| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length |
|-----|----------|------------------|-------------|----------|--------|
| 1 | 0.000000 | :: | ff02::2 | ICMPv6 | 62 |
| 2 | 0.051305 | Private_66:68:01 | Broadcast | ARP | 64 |
| 3 | 1.012300 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 |

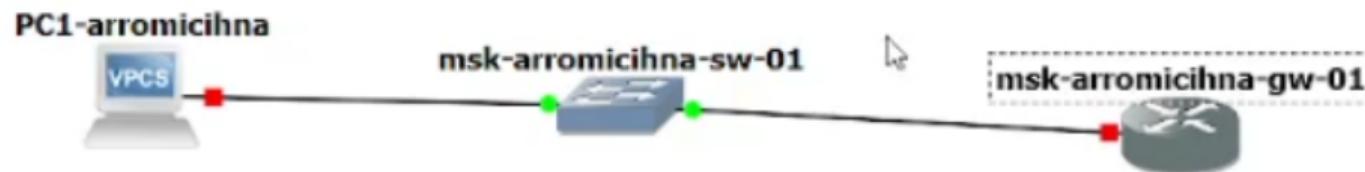
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Создание нового проекта в GNS3.



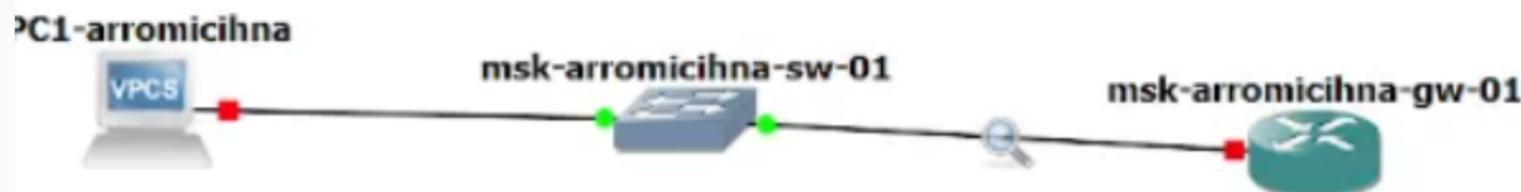
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Размещение VPCS, коммутатора Ethernet и маршрутизатора FRR.
Изменение отображаемых названий устройств.



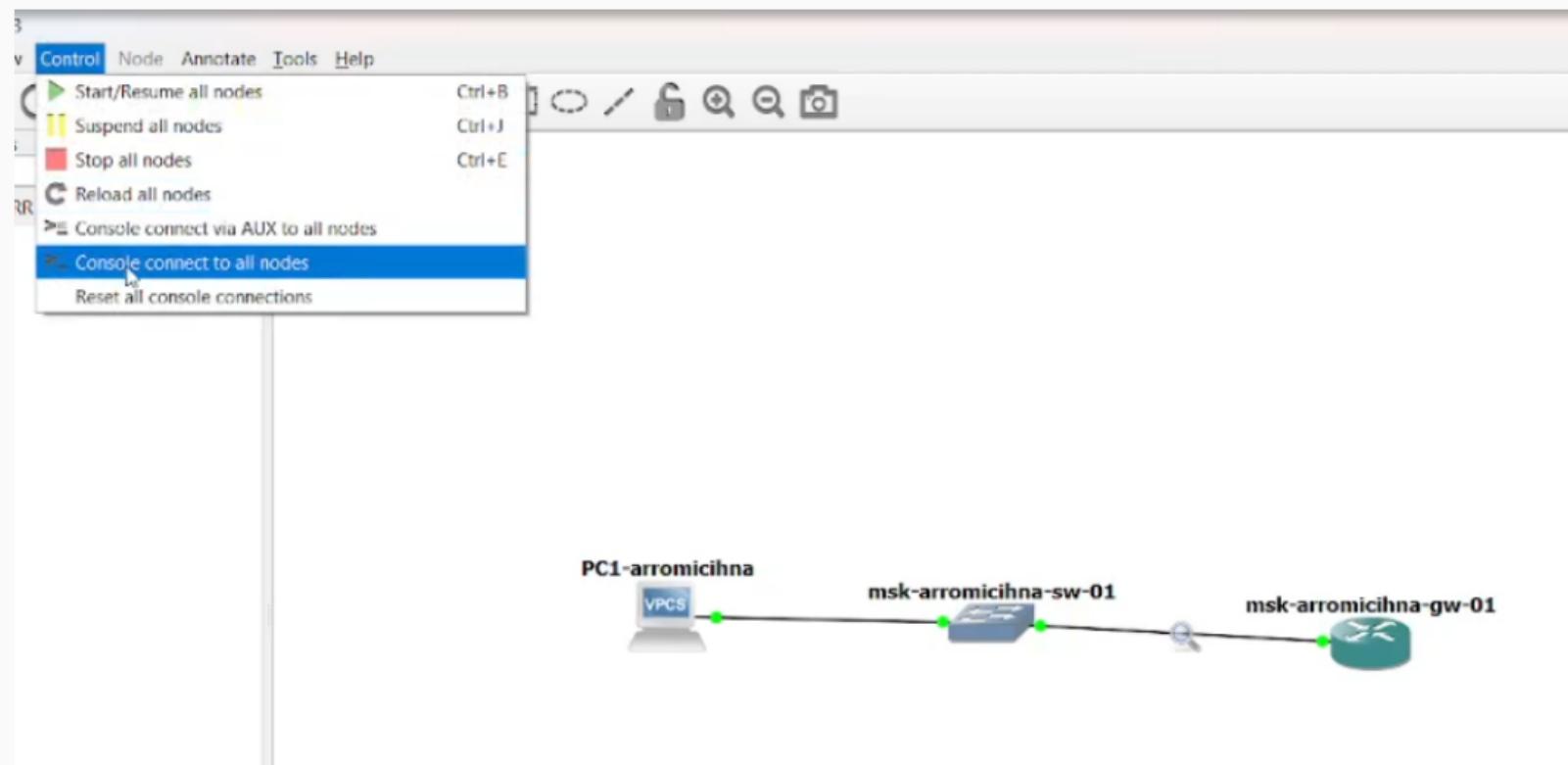
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Включение захвата трафика на соединении между коммутатором и маршрутизатором.



Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Открытие консоли всех устройств проекта.



Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Настройка IP-адресации для интерфейса узла PC-1-arromichina.

```
VPCS> 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
```

```
VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
```

```
VPCS> show ip

NAME      : VPCS[1]
IP/MASK   : 192.168.1.10/24
GATEWAY   : 192.168.1.1
DNS       :
MAC       : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 10003
RHOST:PORT: 127.0.0.1:10004
MROUTE    : 1500
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Настроим IP-адресацию для интерфейса локальной сети маршрутизатора и проверим конфигурацию маршрутизатора и настройки IP-адресации

```
frr# configure terminal
frr(config)# hostname msk-arromicihna-gw-01
msk-arromicihna-gw-01(config)# exit
msk-arromicihna-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
msk-arromicihna-gw-01# configure terminal
msk-arromicihna-gw-01(config)# interface eth0
msk-arromicihna-gw-01(config-if)# ip address 192.168.1.1/24
msk-arromicihna-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-arromicihna-gw-01(config-if)# exit
msk-arromicihna-gw-01(config)# exit
msk-arromicihna-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
msk-arromicihna-gw-01# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.2.2
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-arromicihna-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
  ip address 192.168.1.1/24
exit
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Проверка подключения.

```
VPCS> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.170 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.453 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.308 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.577 ms
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Получение информации в окне Wireshark.

| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
|-----|------------|--------------------|-------------------|----------|--------|---|
| 1 | 0.000000 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 2 | 1.088441 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 3 | 2.001263 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 4 | 195.386703 | :: | ff02::16 | ICMPv6 | 138 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 5 | 196.196381 | :: | ff02::16 | ICMPv6 | 138 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 6 | 196.356825 | :: | ff02::1:ffda:0 | ICMPv6 | 86 | Neighbor Solicitation for fe80:e2e:ff:feda:0 |
| 7 | 197.400239 | fe80:e2e:ff:feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 | 150 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 8 | 197.427188 | fe80:e2e:ff:Feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 | 90 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 9 | 197.486568 | fe80:e2e:ff:feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 | 150 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 10 | 198.1Q7515 | fe80:e2e:ff:feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 | 90 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 11 | 198.925093 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.10 |
| 12 | 199.926134 | 0c:2e:00:da:00:00 | Private_66:68:00 | ARP | 60 | 192.168.1.1 is at 0c:2e:00:da:00:00 |
| 13 | 199.927705 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xec65, seq=1/256, ttl=64 (reply in 14) |
| 14 | 199.928739 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xec65, seq=1/256, ttl=64 (request in 13) |
| 15 | 199.930143 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xed65, seq 2/512, ttl=64 (reply in 16) |
| 16 | 199.931175 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xed65, seq=2/512, ttl=64 (request in 15) |
| 17 | 199.932708 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xee65, seq=3/768, ttl=64 (reply in 18) |
| 18 | 199.933735 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xee65, seq 3/768, ttl=64 (request in 17) |
| 19 | 199.935049 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xef65, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 20) |
| 20 | 199.936086 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xeF65, seq=4/1024, ttl=64 (request in 19) |
| 21 | 199.937142 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xF065, seq 5/1280, ttl=64 (reply in 22) |
| 22 | 199.938176 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0x065, seq=5/1280, ttl=64 (request in 21) |
| 23 | 199.957058 | 0c:2e:00:da:00:00 | Private_66:68:00 | ARP | 68 | Who has 192.168.1.10? Tell 192.168.1.10 |
| 24 | 199.957585 | Private_66:68:00 | 0c:2e:00:da:00:00 | ARP | 68 | 192.168.1.10 is at 00:50:79:66:68:00 |

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Остановка захвата пакетов в Wireshark.

Захват из Standard input [msk-arromicihna-gw-01 eth0 to msk-arromicihna-sw-01 Ethernet]

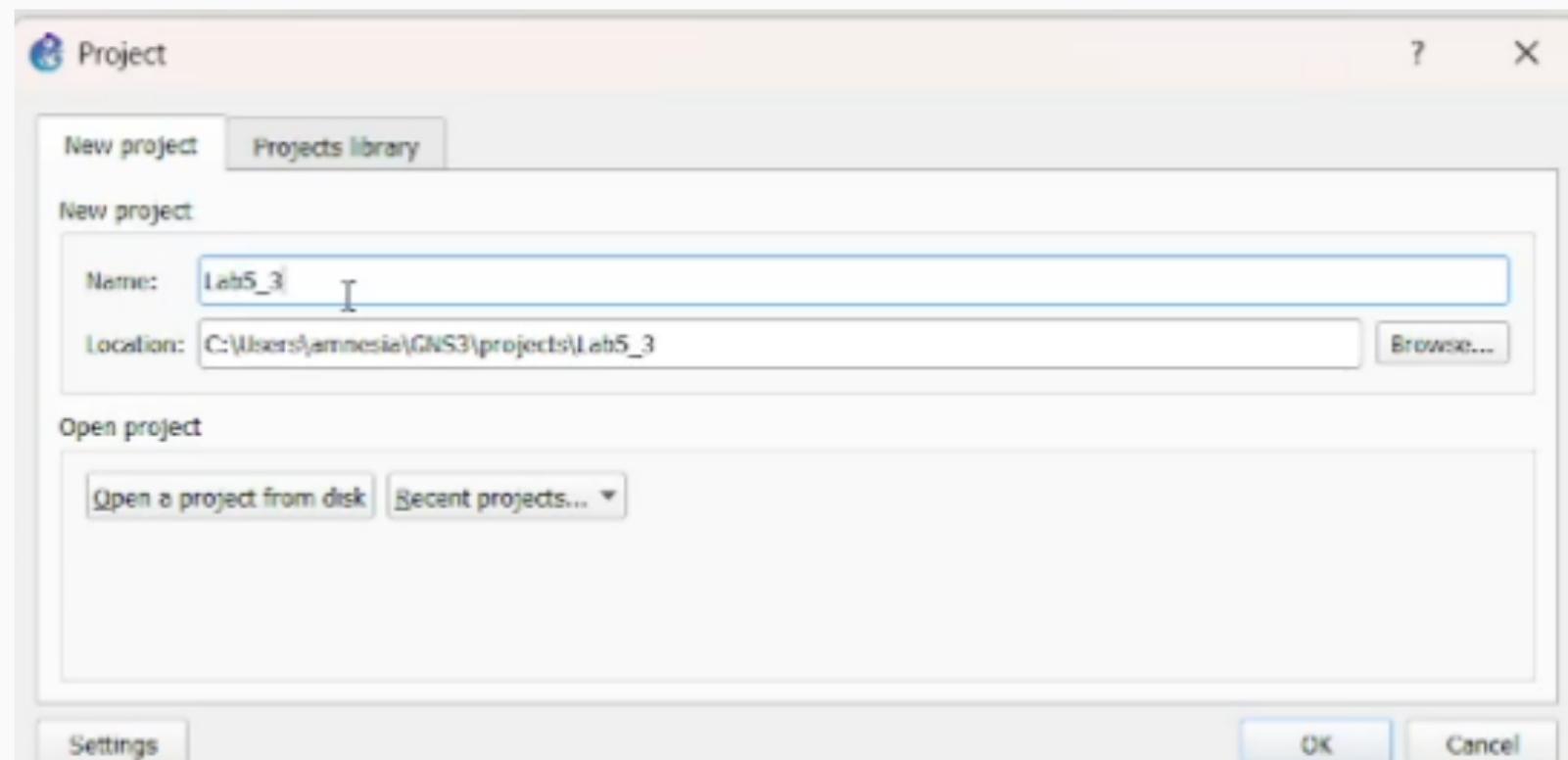
Файл Правка Вид Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводн

Остановить захват пакетов

| No. | Time | Source | Destination | Protocol |
|-----|------------|---------------------|----------------|----------|
| 1 | 0.000000 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP |
| 2 | 1.000441 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP |
| 3 | 2.001263 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP |
| 4 | 195.386703 | :: | ff02::16 | ICMPv6 |
| 5 | 196.196381 | :: | ff02::16 | ICMPv6 |
| 6 | 196.356825 | :: | ff02::1:ffda:0 | ICMPv6 |
| 7 | 197.400239 | fe80::e2e:ff:feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 |
| 8 | 197.427188 | fe80::e2e:ff:feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 |
| 9 | 197.428560 | fe80::e2e:ff:feda:0 | ff02::16 | ICMPv6 |

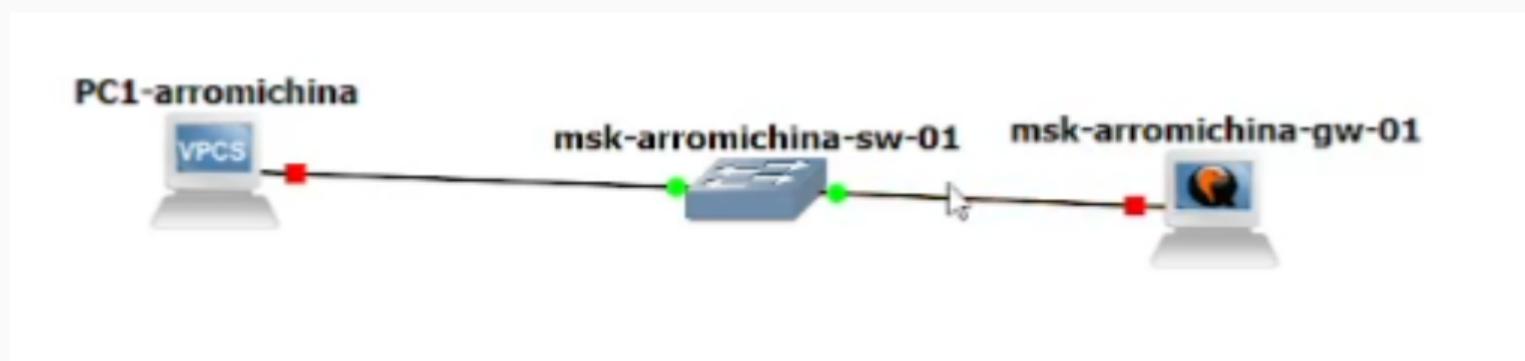
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Создание нового проекта в GNS3.



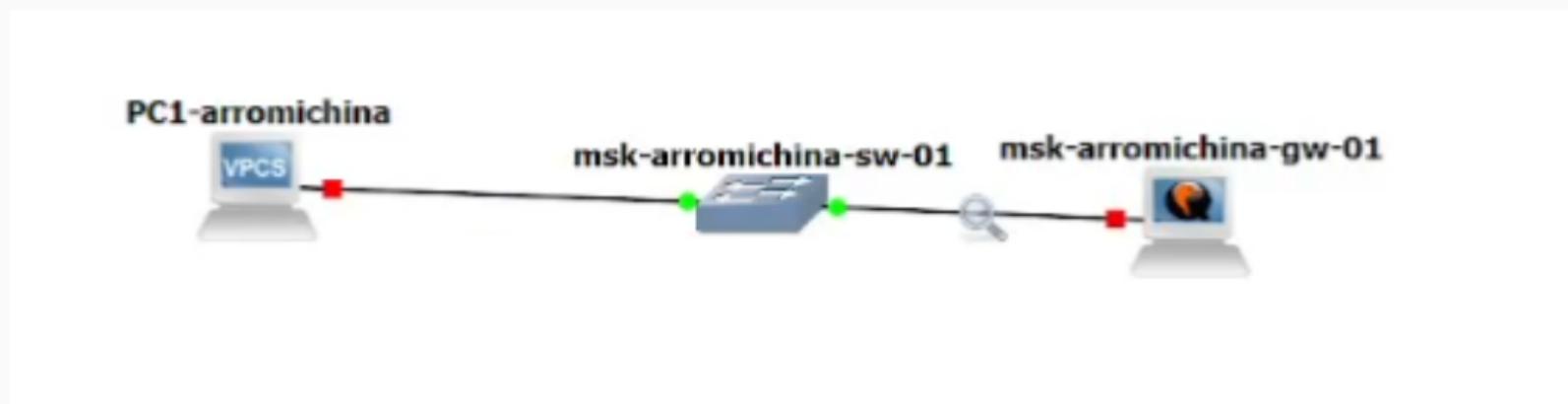
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Размещение VPCS, коммутатора Ethernet и маршрутизатора VyOS.
Изменение отображаемых названий устройств.



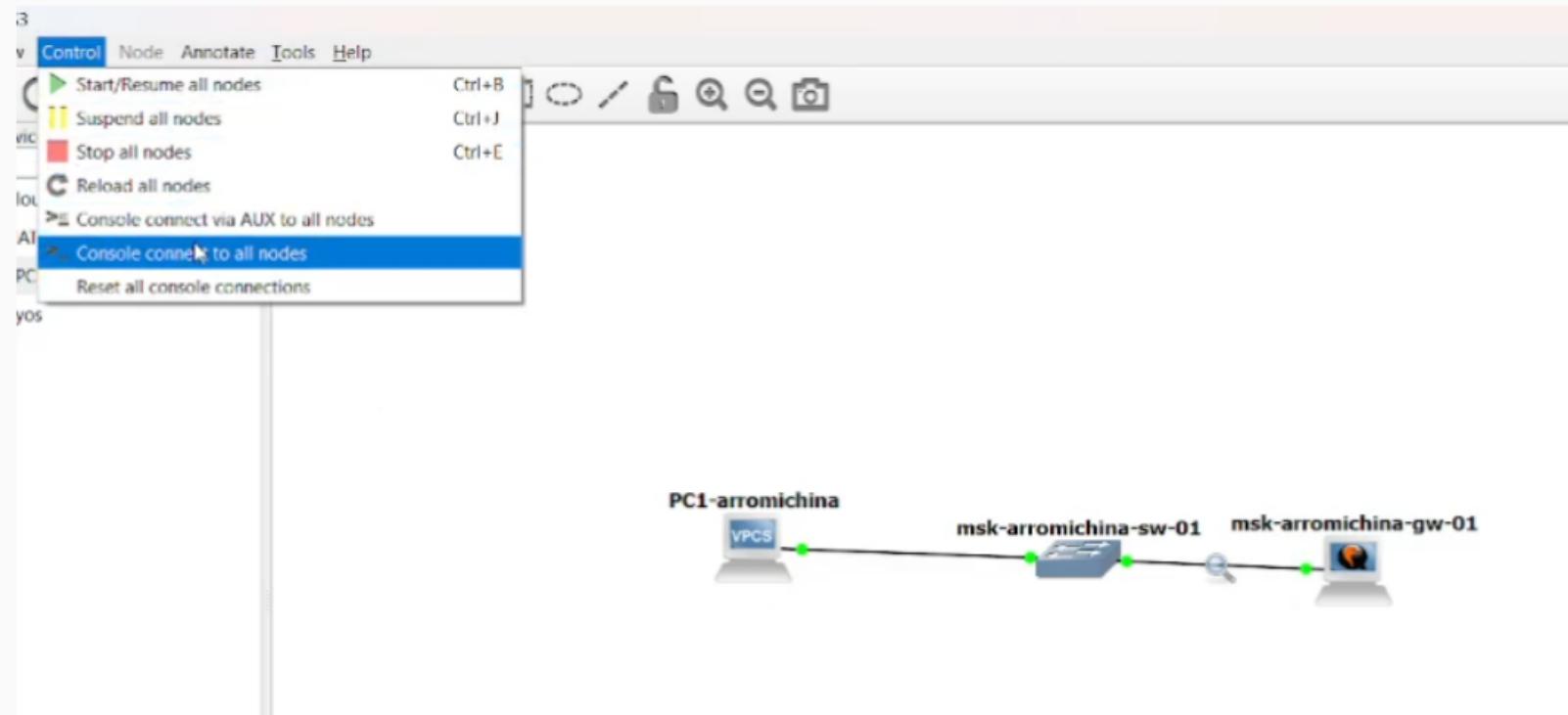
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Включение захвата трафика на соединении между коммутатором и маршрутизатором.



Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Открытие консолей всех устройств проекта.



Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Настройка IP-адресации для интерфейса узла PC-1-arromichina.

```
VPCS> 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

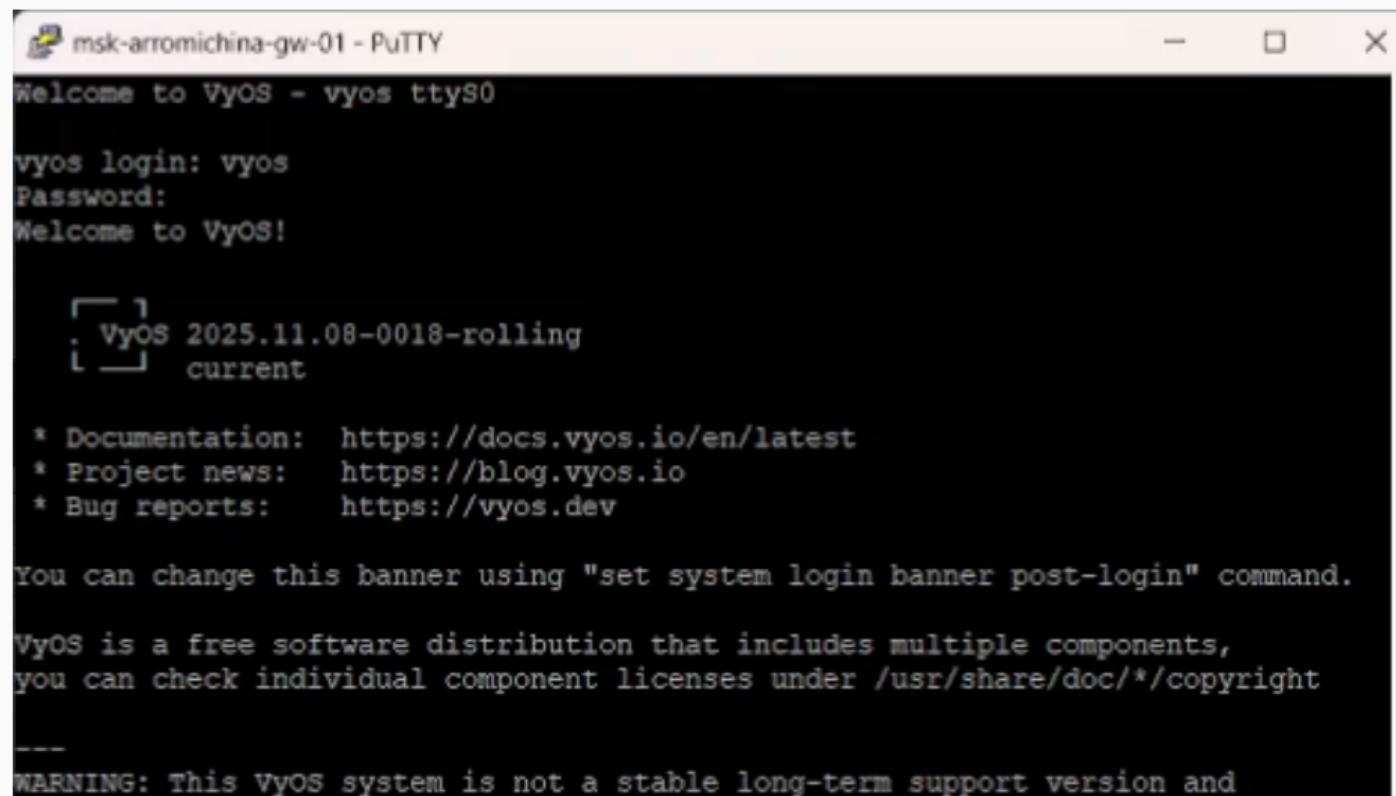
VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

VPCS> show ip

NAME      : VPCS[1]
IP/MASK   : 192.168.1.10/24
GATEWAY   : 192.168.1.1
DNS       :
MAC       : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 10003
RHOST:PORT: 127.0.0.1:10004
MTU:      : 1500
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Ввод логина и пароля. Отображение рабочего режима.



```
msk-arromichina-gw-01 - PuTTY
Welcome to VyOS - vyos ttyS0

vyos login: vyos
Password:
Welcome to VyOS!

[ 1
 [ VyOS 2025.11.08-0018-rolling
 [ current

* Documentation:  https://docs.vyos.io/en/latest
* Project news:   https://blog.vyos.io
* Bug reports:    https://vyos.dev

You can change this banner using "set system login banner post-login" command.

VyOS is a free software distribution that includes multiple components,
you can check individual component licenses under /usr/share/doc/*copyright

---
WARNING: This VyOS system is not a stable long-term support version and
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Установка системы на диск. Она уже установлена.

```
vyos@vyos:~$ install image
The system is already installed. Please use "add system image" instead.
vyos@vyos:~$
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Переход в режим конфигурирования. Изменение имени устройства. Настройка IP-адреса на интерфейсе eth0. Просмотр внесённых в конфигурацию изменений. Применение изменений в конфигурации и сохранение самой конфигурации.

```
vyos@vyos:~$ configure
WARNING: There was a config error on boot: saving the configuration now could ov
erwrite data.
You may want to check and reload the boot config
[edit]
vyos@vyos# set system host-name msk-arromichina-gw-01
[edit]
vyos@vyos# set interfaces ethernet eth1 address 192.168.1.1/24
[edit]
vyos@vyos# compare
[interfaces ethernet eth1]
+ address "192.168.1.1/24"
[system]
- host-name "vyos"
+ host-name "msk-arromichina-gw-01"
[edit]
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Просмотр информации об интерфейсах маршрутизатора. Выход из режима конфигурирования.

```
vyos@vyos# show interfaces
 ethernet eth1 {
    address 192.168.1.1/24
    hw-id 0c:37:e6:0c:00:00
}
 loopback lo (
)
[edit]
vyos@vyos# exit
exit
vyos@vyos:~$
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Проверка подключения.

```
VPCS> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.175 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.351 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.390 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.804 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.413 ms
```

```
VPCS>
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Получение информации в окне Wireshark.

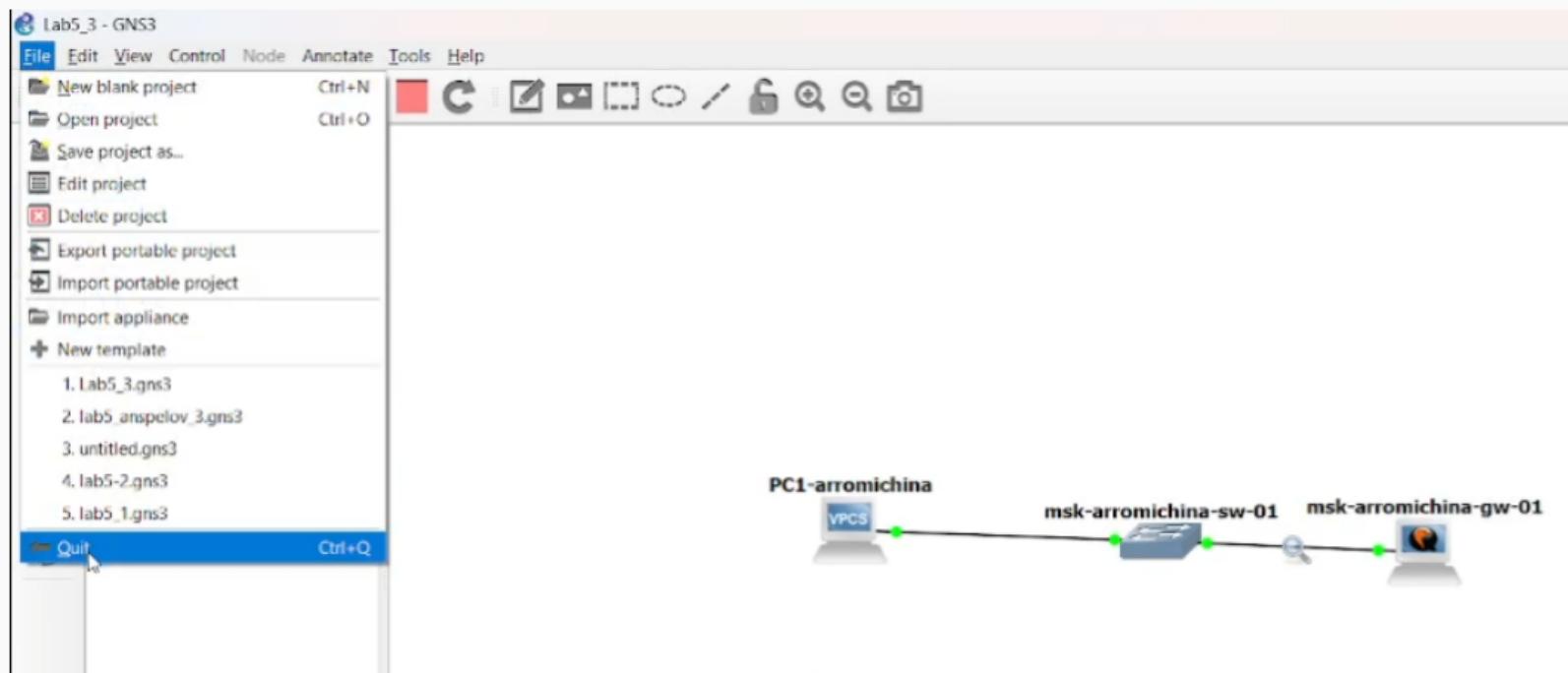
The screenshot shows the Wireshark interface with a packet list. The list contains 35 entries, each showing a packet's details (No., Time, Source, Destination, Protocol, Length, Info) and bytes (Frame). The first few entries are ARP requests for 192.168.1.10. Entry 6 is highlighted in red, labeled '130 Multicast Listener Report Message v2'. Entry 13 is also highlighted in yellow, labeled '64 Router Solicitation'. Other entries show ICMPv6 solicitations and replies, along with various ARP requests and responses. The packet list is scrollable, with the last entry being 3949.381434.

| No. | Time | Source | Destination | Protocol | Length | Info |
|-----|-------------|-----------------------|------------------|----------|--------|---|
| 1 | 0.000000 | :: | ff02::2 | ICMPv6 | 62 | Router Solicitation |
| 2 | 58.549722 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 3 | 59.549957 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 4 | 60.550854 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 5 | 117.418241 | :: | ff02::16 | ICMPv6 | 130 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 6 | 117.647473 | :: | ff02::16 | ICMPv6 | 130 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 7 | 118.246443 | :: | ff02::1:ff0c:0 | ICMPv6 | 86 | Neighbor Solicitation for fe80::e37:e6ff:fe0c:0 |
| 8 | 119.273012 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 150 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 9 | 119.277648 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 90 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 10 | 120.041288 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 150 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 11 | 120.295315 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 90 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 12 | 2403.183711 | :: | ff02::2 | ICMPv6 | 62 | Router Solicitation |
| 13 | 2403.234364 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 14 | 2404.234222 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 15 | 2405.234471 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 16 | 2464.684179 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 17 | 2465.684742 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 18 | 2466.685795 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request) |
| 19 | 2505.289099 | :: | ff02::16 | ICMPv6 | 130 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 20 | 2506.812887 | :: | ff02::16 | ICMPv6 | 130 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 21 | 2506.270413 | :: | ff02::1:ff0c:0 | ICMPv6 | 86 | Neighbor Solicitation for fe80::e37:e6ff:fe0c:0 |
| 22 | 2507.297748 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 150 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 23 | 2507.300829 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 90 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 24 | 2507.620511 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 150 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 25 | 2508.188694 | fe80::e37:e6ff:fe0c.. | ff02::16 | ICMPv6 | 90 | Multicast Listener Report Message v2 |
| 26 | 2946.571011 | Private_66:68:00 | Broadcast | ARP | 64 | Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.10 |
| 27 | 2946.372038 | 0c:37:e6:0c:00:00 | Private_66:68:00 | ARP | 60 | 192.168.1.1 is at 0c:37:e6:0c:00:00 |
| 28 | 2946.372577 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xd734, seq=1/256, ttl=64 (reply in 29) |
| 29 | 2946.373989 | 192.168.1.10 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xd734, seq=1/256, ttl=64 (request in 28) |
| 30 | 2947.375029 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xd834, seq=2/512, ttl=64 (reply in 31) |
| 31 | 2947.376059 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xd834, seq=2/512, ttl=64 (request in 30) |
| 32 | 2948.377095 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xd934, seq=3/768, ttl=64 (reply in 33) |
| 33 | 2948.378127 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xd934, seq=3/768, ttl=64 (request in 32) |
| 34 | 2949.379880 | 192.168.1.10 | 192.168.1.1 | ICMP | 98 | Echo (ping) request id=0xda34, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 35) |
| 35 | 2949.381434 | 192.168.1.1 | 192.168.1.10 | ICMP | 98 | Echo (ping) reply id=0xda34, seq=4/1024, ttl=64 (request in 34) |

Frame 6: 130 bytes on wire (1040 bits), 130 bytes captured (1040 bits) on interface -, id 0 0000 33 33 00 00 16 0f 37 e6 0c 00 00 86 dd 60 00
Ethernet II, Src: 0c:37:e6:0c:00:00 (0c:37:e6:0c:00:00), Dst: IPv6mcast_16 (33:33:00:00:00:16)
Internet Protocol Version 6, Src: ::, Dst: ff02::16
0010 00 00 00 4c 00 01 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
0020 00 00 00 00 00 00 ff 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Завершение работы с GNS3.



Вывод

Вывод

- В ходе выполнения лабораторной работы мы научились выполнять построение простейших моделей сети на базе коммутатора и маршрутизаторов FRR и VyOS в GNS3 и научились анализировать трафик посредством Wireshark.