

Лабораторная работа №5

Простые сети в GNS3. Анализ трафика

Спелов А. Н.

7 ноября 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Спелов Андрей Николаевич
- НПИбд-02-23 Студ. билет: 1132231839
- Российский университет дружбы народов
- 1132231839@pfur.ru

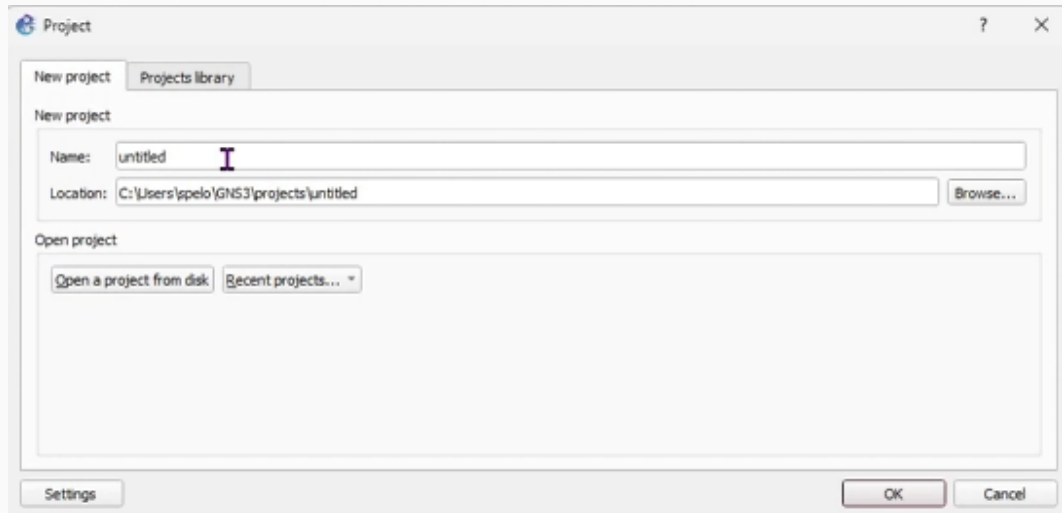
Вводная часть

- 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-anspelov> /?

?                               Print help
! COMMAND [ARG ...]          Invoke an OS COMMAND with optional ARG(s)
arp                             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
```

Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

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

```
PC1-anspelov> 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

PC1-anspelov> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1-anspelov> █
```

Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

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

```
PC2-anspelov> 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

PC2-anspelov> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2-anspelov> █
```

Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

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

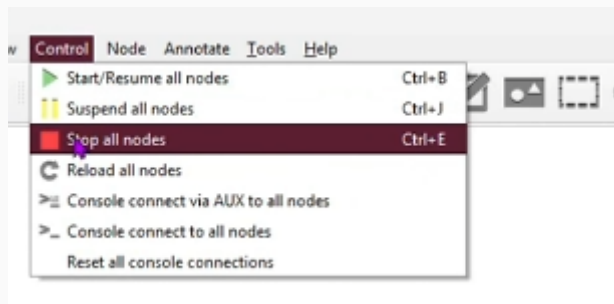
```
PC2-anspelov> ping 192.168.1.11
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.914 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.968 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.925 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.447 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.327 ms

PC2-anspelov> ping 192.168.1.12
192.168.1.12 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
192.168.1.12 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
192.168.1.12 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
192.168.1.12 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
192.168.1.12 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

PC2-anspelov> 
```

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-anspelov и коммутатором анализатор трафика.



Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Отображение информация по протоколу ARP в окне Wireshark.

The screenshot shows the Wireshark network protocol analyzer interface. The title bar indicates the capture source: "Захват с Standard input [PC1-anspelov Ethernet0 to msk-anspelov-sw-01 Ethernet0]". The menu bar includes options like "Файл", "Правка", "Вид", "Запуск", "Захват", "Анализ", "Статистика", "Телефония", "Беспроводная связь", "Инструменты", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations, capture control, and analysis. The "Filter" bar shows "Примените фильтр отображения ... <Ctrl-/>".

The main packet list pane displays the following data:

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	::	ff02::2	ICMPv6	62	Router Solicitation
2	0.050599	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
3	1.014544	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
4	1.051605	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
5	2.014200	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
6	2.052353	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)

The packet details pane at the bottom shows the structure of the selected packet (Frame 1):

- Frame 1: Packet, 62 bytes on wire (496 bits), 62 bytes captured (496 bits) on Interface -, id 0
- Ethernet II, Src: Private_66:68:01 (00:50:79:66:68:01), Dst: IPv6mcast_02 (33:33:00:00:00:02)
- Internet Protocol Version 6, Src: ::, Dst: ff02::2
- Internet Control Message Protocol v6

The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII format.

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

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

```
PC2-anspelov> 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.

8	182.073339	Private_66:68:00	Private_66:68:01	ARP	64	192.168.1.11 is at 00:50:79:66:68:00
9	182.075843	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x6317, seq=1/256, ttl=64 (rep.
10	182.076352	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x6317, seq=1/256, ttl=64 (req.

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

```
PC2-anspelov> ping 192.168.1.11 -2 -c 1
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=1 ttl=64 time=0.996 ms
PC2-anspelov> █
```

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Просмотр полученной информации в окне Wireshark.

The screenshot displays the Wireshark network protocol analyzer interface. The top section shows a list of captured packets. The middle section provides a detailed view of the selected packet (Frame 11), showing its structure and raw data. The bottom section shows the packet's details, including the Ethernet II header, Internet Protocol Version 4 header, and User Datagram Protocol header.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	182.076352	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply, id=0x6317, seq=1/256, ttl=64 (req.)
11	258.297722	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
12	258.298227	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response

Frame 11: Packet, 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

User Datagram Protocol, Src Port: 17622, Dst Port: 7

Echo

0000 00 50 79 66 68 00 00 50 79 66 68 01 08 00 45 00 Pyfh..P yfh...E
0010 00 54 17 af 00 00 40 11 df 82 c0 a8 01 0c c0 a8 T...@.....
0020 01 0b 44 d6 00 07 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:;<=
0060 3e 3f >?

- Отправка одного эхо-запроса в TCP-моду к узлу PC-1-anspelov.

```
PC2-anspelov> ping 192.168.1.11 -3 -c 1
Connect 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=1.473 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=2.429 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=3.482 ms
PC2-anspelov> █
```

Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Просмотр полученной информации в окне Wireshark.

The screenshot displays the Wireshark network protocol analyzer interface. The top pane shows a list of captured packets. Packet 14 is selected, which is an ARP request from 192.168.1.11 to 192.168.1.12.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
10	182.076352	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x6317, seq=1/256, ttl=64 (req.)
11	258.297722	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
12	258.298227	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
13	311.549500	Private 66:68:01	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.11? Tell 192.168.1.12
14	311.550502	Private 66:68:00	Private 66:68:01	ARP	64	192.168.1.11 is at 00:50:79:66:68:00
15	311.552004	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	74	20665 → 7 [SYN] Seq=0 Win=2920 Len=0 MSS=1460 TSval=17622
16	311.553003	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=2920 Len=0
17	311.553500	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	66	20665 → 7 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2920 Len=0 TSval=17622
18	311.554004	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	122	Request
19	311.554507	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [ACK] Seq=1 Ack=57 Win=2920 Len=0
20	311.556002	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	66	20665 → 7 [FIN, PSH, ACK] Seq=57 Ack=1 Win=2920 Len=0
21	311.556502	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [ACK] Seq=1 Ack=58 Win=2920 Len=0
22	311.557507	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [FIN, ACK] Seq=1 Ack=58 Win=2920 Len=0
23	311.559520	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	66	20665 → 7 [ACK] Seq=58 Ack=2 Win=2920 Len=0 TSval=17622

The bottom pane shows the details of the selected packet (Frame 14):

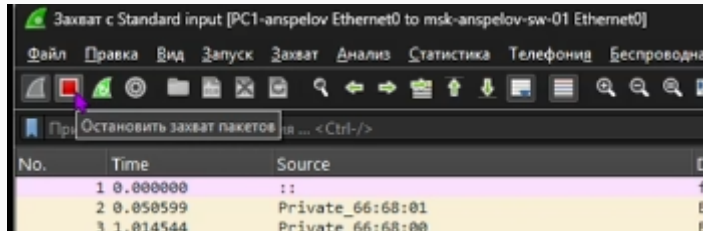
- Frame 14: Packet, 64 bytes on wire (512 bits), 64 bytes captured (512 bits) on interface -, id 0
- Ethernet II, Src: Private_66:68:00 (00:50:79:66:68:00), Dst: Private_66:68:01 (00:50:79:66:68:01)
- Address Resolution Protocol (reply)

The packet bytes pane shows the raw data in hexadecimal and ASCII:

```
0000 00 50 79 66 68 01 00 50 79 66 68 00 00 06 00 01  Pyfh: P yfh:
0010 08 00 06 04 00 02 00 50 79 66 68 00 c0 a8 01 0b  Pyfh: P yfh:
0020 00 50 79 66 68 01 c0 a8 01 0c 00 00 00 00 00  Pyfh:
0030 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
```

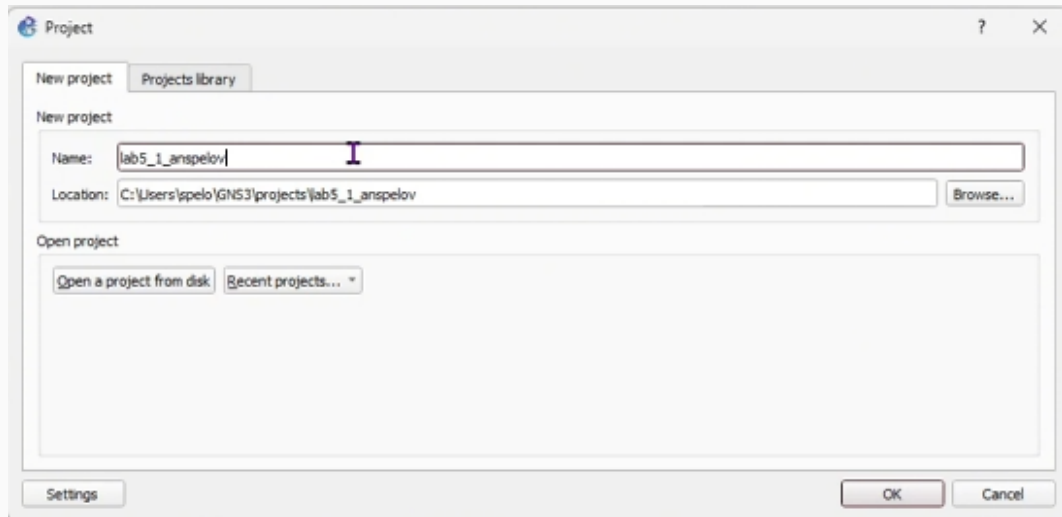
Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

- Остановка захвата пакетов в Wireshark.



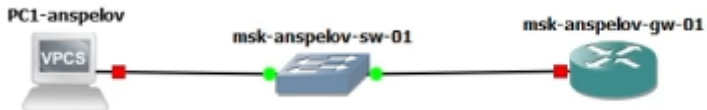
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Создание нового проекта в GNS3.



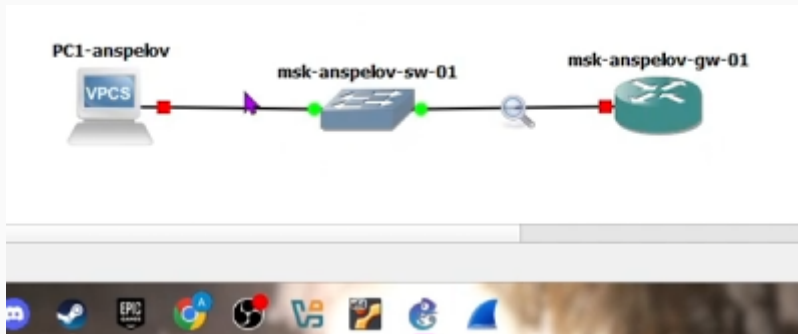
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

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



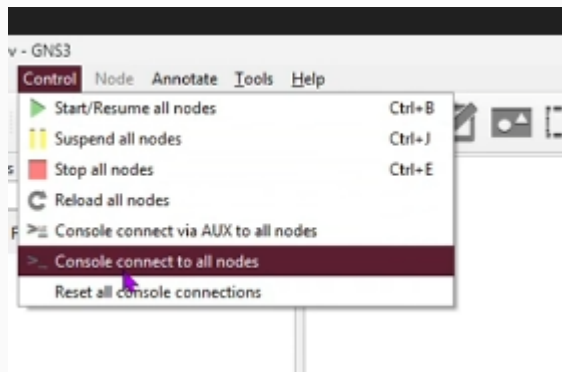
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- 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-anspelov.

```
PC1-anspelov> 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

PC1-anspelov> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1-anspelov> show ip

NAME       : PC1-anspelov[1]
IP/MASK     : 192.168.1.10/24
GATEWAY     : 192.168.1.1
DNS         :
MAC         : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 10003
HOST:PORT   : 127.0.0.1:10004
MTU         : 1500

PC1-anspelov>
```

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

```
msk-anspelov-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-anspelov-gw-01# configure terminal
msk-anspelov-gw-01(config)# interface eth0
msk-anspelov-gw-01(config-if)# ip address 192.168.1.1/24
msk-anspelov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-anspelov-gw-01(config-if)# exit
msk-anspelov-gw-01(config)# exit
msk-anspelov-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-anspelov-gw-01# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.2.2
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-anspelov-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 192.168.1.1/24
exit
!
end
msk-anspelov-gw-01# show interface brief

```

Interface	Status	VRF	Addresses
-----	----	----	-----

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Проверка подключения.

```
PC1-anspelov> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.142 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.755 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.689 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.456 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.517 ms

PC1-anspelov> I
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

- Получение информации в окне Wireshark.

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

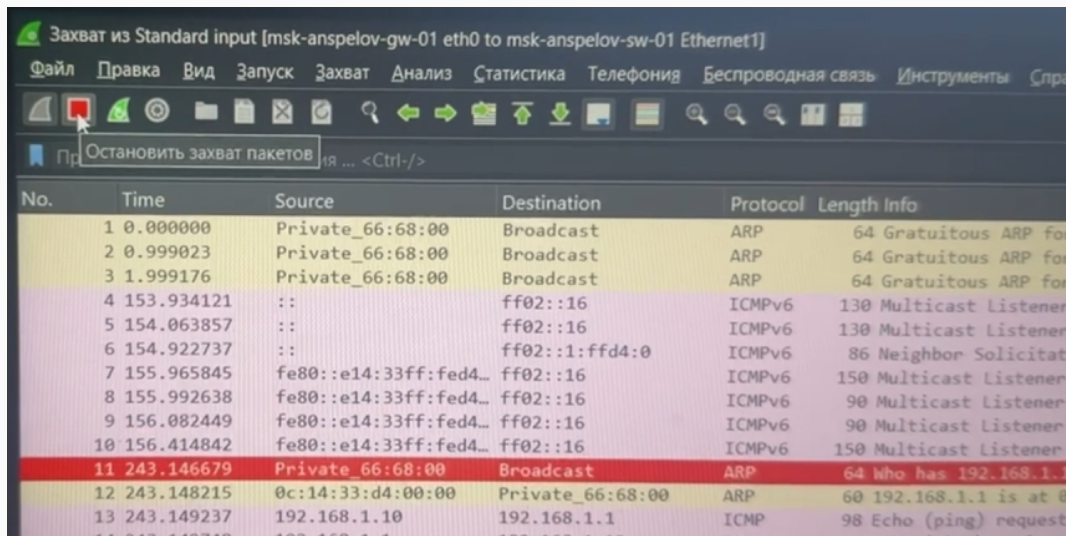
Файл Правка Вид Запуск Захват Анализ Статистика Телефония Беспроводная связь Инструменты Справка

Примените фильтр отображения ... «Ctrl-F»

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	0.999023	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
3	1.999176	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
4	153.934321	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Message v2
5	154.063857	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Message v2
6	154.922737	::	ff02::1:ffda:0	ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for fe80::e14:33ff:fed4::
7	155.965845	fe80::e14:33ff:fed4::	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
8	155.992638	fe80::e14:33ff:fed4::	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
9	156.082449	fe80::e14:33ff:fed4::	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
10	156.414842	fe80::e14:33ff:fed4::	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
11	243.146679	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.10
12	243.148215	0c:14:33:d4:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	192.168.1.1 is at 0c:14:33:d4:00:00
13	243.149237	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x373f, seq=1/256, ttl=64 (reply in 14)
14	243.149748	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x373f, seq=1/256, ttl=64 (request in 13)
15	244.152185	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x383f, seq=2/512, ttl=64 (reply in 16)
16	244.153211	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x383f, seq=2/512, ttl=64 (request in 15)
17	245.154400	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x393f, seq=3/768, ttl=64 (reply in 18)
18	245.155424	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x393f, seq=3/768, ttl=64 (request in 17)
19	246.156874	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x3a3f, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 20)
20	246.157897	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x3a3f, seq=4/1024, ttl=64 (request in 19)
21	247.159138	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x3b3f, seq=5/1280, ttl=64 (reply in 22)
22	247.160170	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x3b3f, seq=5/1280, ttl=64 (request in 21)
23	248.202762	0c:14:33:d4:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	Who has 192.168.1.10? Tell 192.168.1.1
24	248.203281	Private_66:68:00	0c:14:33:d4:00:00	ARP	60	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.

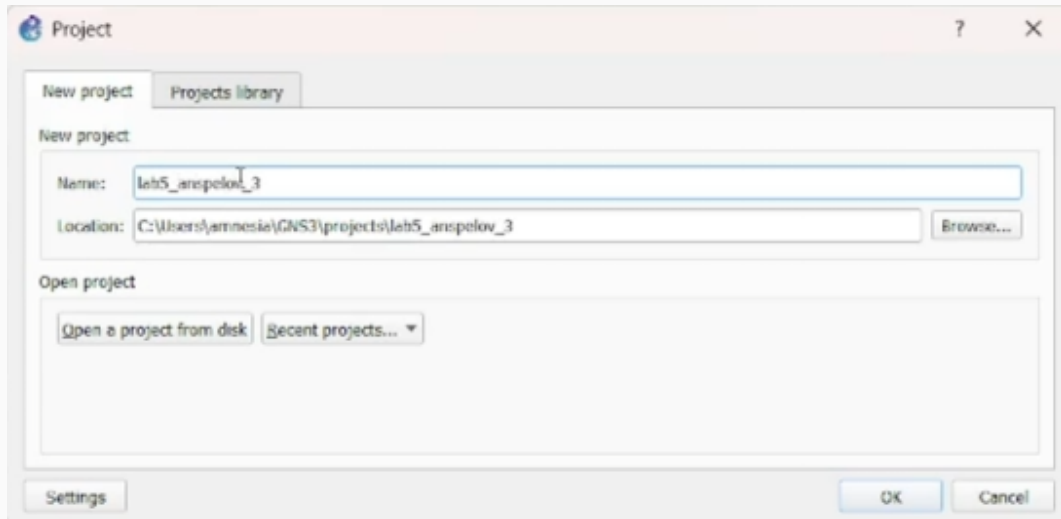


The screenshot shows the Wireshark network protocol analyzer interface. At the top, the status bar indicates the capture source: "Захват из Standard input [msk-anspelov-gw-01 eth0 to msk-anspelov-sw-01 Ethernet1]". The menu bar includes "Файл", "Правка", "Вид", "Запуск", "Захват", "Анализ", "Статистика", "Телефония", "Беспроводная связь", "Инструменты", and "Справка". The toolbar contains various icons for file operations, capture control, and analysis. A tooltip "Остановить захват пакетов" (Stop packet capture) is visible over the red square stop button. Below the toolbar, the packet list pane displays a table of captured packets.

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for
2	0.999023	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for
3	1.999176	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for
4	153.934121	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener
5	154.063857	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener
6	154.922737	::	ff02::1:ff04:0	ICMPv6	86	Neighbor Solicitat
7	155.965845	fe80::e14:33ff:fed4...	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener
8	155.992638	fe80::e14:33ff:fed4...	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener
9	156.082449	fe80::e14:33ff:fed4...	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener
10	156.414842	fe80::e14:33ff:fed4...	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener
11	243.146679	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1
12	243.148215	0c:14:33:d4:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	192.168.1.1 is at
13	243.149237	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request

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.



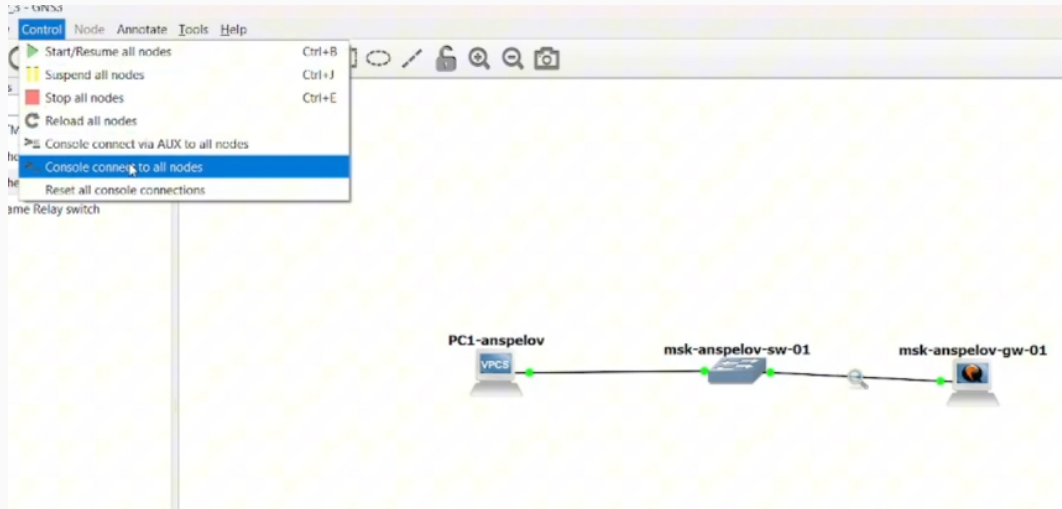
Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- 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-anspelov.

```
PC1-anspelov> 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

PC1-anspelov> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1-anspelov> show ip

NAME           : PC1-anspelov[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.

```
vyos login: vyos
Password:
Welcome to VyOS!

  ┌───┐
  │ 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"

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

---
WARNING: This VyOS system is not a stable long-term support system.
         It is not intended for production use.
```

- 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@msk-anspelov-gw-01# set interfaces ethernet eth1 address 192.168.1.1/24
[edit]
vyos@msk-anspelov-gw-01# compare
[interfaces ethernet eth1]
+ address "192.168.1.1/24"
[system]
- host-name "msk-anspelov-gw-01"
+ host-name "mak-anspelov-gw-01"

[edit]
vyos@msk-anspelov-gw-01# set system host-name msk-anspelov-gw-01
[edit]
vyos@msk-anspelov-gw-01# compare
[interfaces ethernet eth1]
+ address "192.168.1.1/24"
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

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

```
vyos@msk-anspelov-gw-01# show interfaces
  ethernet eth1 {
    address 192.168.1.1/24
    hw-id 0c:57:8d:50:00:00
  }
  loopback lo {
  }
[edit]
vyos@msk-anspelov-gw-01# exit
exit
vyos@vyos:~$
```


- Проверка подключения.

```
PC1-anspelov> ping 192.168.1.1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.027 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=13.484 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.703 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=2.806 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.401 ms

PC1-anspelov> 
```

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Получение информации в окне Wireshark.

Захват из Standard input [msk-ansplov-gw-01 Ethernet0 to msk-ansplov-sw-01 Ethernet1]

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

Примените фильтр отображения ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	::	ff02::2	ICMPv6	62	Router Solicitation
2	118.939262	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Message v2
3	119.313394	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Message v2
4	119.441075	::	ff02::1:ff50:0	ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for fe80::e57:8dff:fe50::
5	120.500278	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
6	120.522024	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
7	120.649043	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
8	120.692236	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
9	130.060676	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
10	131.061730	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
11	132.062427	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.10 (Request)
12	584.518314	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Message v2
13	585.093283	::	ff02::1:ff50:0	ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for fe80::e57:8dff:fe50::
14	585.220823	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Message v2
15	586.120404	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
16	586.122455	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
17	586.692639	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Message v2
18	586.949793	fe80::e57:8dff:fe50::	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Message v2
19	1139.641447	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	who has 192.168.1.1? Tell 192.168.1.10
20	1139.642479	0c::57:8d:50:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	192.168.1.1 is at 0c::57:8d:50:00:00
21	1139.642990	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x5a1b, seq=1/256, ttl=64 (reply in 22)
22	1139.643508	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x5a1b, seq=1/256, ttl=64 (request in 21)
23	1140.645418	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x5b1b, seq=2/512, ttl=64 (reply in 24)
24	1140.650331	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x5b1b, seq=2/512, ttl=64 (request in 23)
25	1141.660157	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x5c1b, seq=3/768, ttl=64 (reply in 26)
26	1141.661198	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x5c1b, seq=3/768, ttl=64 (request in 25)
27	1142.663542	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x5d1b, seq=4/1024, ttl=64 (reply in 28)
28	1142.665096	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x5d1b, seq=4/1024, ttl=64 (request in 27)
29	1143.666389	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x5e1b, seq=5/1280, ttl=64 (reply in 30)
30	1143.667418	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x5e1b, seq=5/1280, ttl=64 (request in 29)
31	1145.028672	0c::57:8d:50:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	who has 192.168.1.10? Tell 192.168.1.1
32	1145.029183	Private_66:68:00	0c::57:8d:50:00:00	ARP	60	192.168.1.10 is at 0c::57:8d:50:00:00

Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

- Завершение работы с GNS3.

Захват из Standard input [msk-anspelov-gw-01 Ethernet0 to msk-anspelov-sw-01 Ethernet1]

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

Примените фильтр отображения ... <Ctrl-/>

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	::	ff02::2	ICMPv6	62	Router Solicitation
2	118.939262	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Mes
3	119.313394	::	ff02::16	ICMPv6	130	Multicast Listener Report Mes
4	119.441075	::	ff02::1:ff50:0	ICMPv6	86	Neighbor Solicitation for fe8
5	120.500278	fe80::e57:8dff:fe50...	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Mes
6	120.522024	fe80::e57:8dff:fe50...	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Mes
7	120.649043	fe80::e57:8dff:fe50...	ff02::16	ICMPv6	90	Multicast Listener Report Mes
8	120.692236	fe80::e57:8dff:fe50...	ff02::16	ICMPv6	150	Multicast Listener Report Mes
9	130.060676	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.
10	131.061730	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.

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.