

# **Лабораторная работа**

## Номер 5

Кобзев Д. К.  
Российский университет дружбы народов, Москва, Россия  
1 декабря 2025

## **Информация**

# Докладчик

- ▶ Кобзев Дмитрий Константинович
- ▶ Студент
- ▶ Российский университет дружбы народов
- ▶ НПИбд-01-23

## Цель работы

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

## Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

Запускаем GNS3 VM и GNS3. Создаем новый проект.

В рабочей области GNS3 размещаем коммутатор Ethernet и два VPCS.

Изменяем название устройства, включив в имя устройства имя моей учётной записи.

Соединяем VPCS с коммутатором (Рис. 12.1).

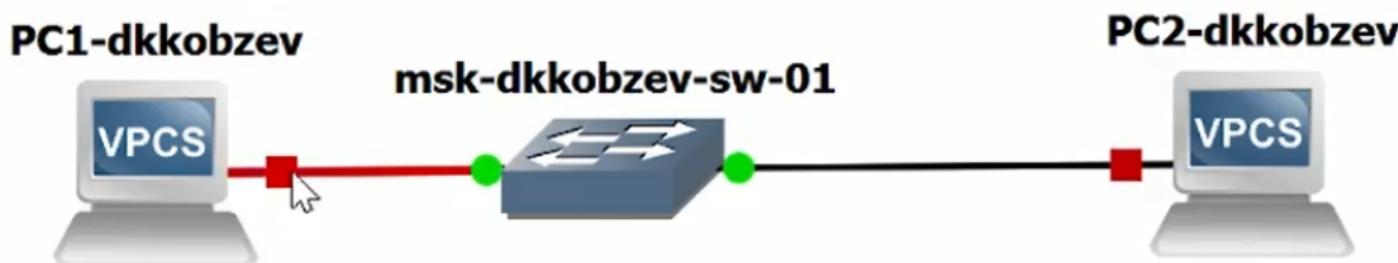


Рис. 1: Топология простейшей сети в GNS3

## Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

Задаем IP-адреса 192.168.1.11 в сети 192.168.1.0/24. Сохраняем конфигурацию. Аналогичным образом задаем IP-адрес 192.168.1.12 для PC-2.

Проверяем работоспособность соединения между PC-1 и PC-2 с помощью команды ping (Рис. 12.2).

```
PC1-dkkobzev> 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-dkkobzev> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.12
84 bytes from 192.168.1.12 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.411 ms
84 bytes from 192.168.1.12 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.610 ms
84 bytes from 192.168.1.12 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.541 ms
84 bytes from 192.168.1.12 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.279 ms
84 bytes from 192.168.1.12 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.452 ms
```

Рис. 2: Задание IP-адреса и сохранение конфигурации VPCS в GNS3

## Моделирование простейшей сети на базе коммутатора в GNS3

```
PC2-dkkobzev> 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-dkkobzev> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2-dkkobzev> ping 192.168.1.11
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.256 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.479 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.708 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.427 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.510 ms
```

Рис. 3: Задание IP-адреса и сохранение конфигурации VPCS в GNS3

# Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

Запускаем на соединении между PC-1 и коммутатором анализатор трафика. В проекте GNS3 стартуем все узлы.

В терминале PC-2 делаем по одному эхо-запросу в ICMP-mode, в UDP- mode и TCP-mode к узлу PC-1 (Рис. 12.4).

```
PC2-dkkobzev> ping 192.168.1.11 -1
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.493 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.520 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.642 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.704 ms
84 bytes from 192.168.1.11 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.521 ms

PC2-dkkobzev> ping 192.168.1.11 -2
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=1 ttl=64 time=0.928 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=2 ttl=64 time=0.899 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=3 ttl=64 time=0.619 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=4 ttl=64 time=0.438 ms
84 bytes from 192.168.1.11 udp_seq=5 ttl=64 time=0.403 ms

PC2-dkkobzev> ping 192.168.1.11 -3
Connect 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=2.135 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=1.102 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=1 ttl=64 time=2.073 ms
Connect 7@192.168.1.11 seq=2 ttl=64 time=1.172 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=2 ttl=64 time=1.066 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=2 ttl=64 time=2.086 ms
Connect 7@192.168.1.11 seq=3 ttl=64 time=2.086 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=3 ttl=64 time=0.948 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=3 ttl=64 time=2.167 ms
Connect 7@192.168.1.11 seq=4 ttl=64 time=1.071 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=4 ttl=64 time=1.135 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=4 ttl=64 time=2.045 ms
Connect 7@192.168.1.11 seq=5 ttl=64 time=1.044 ms
SendData 7@192.168.1.11 seq=5 ttl=64 time=1.570 ms
Close 7@192.168.1.11 seq=5 ttl=64 time=2.097 ms
```

Рис. 4: Эхо-запросы к узлу PC-1

# Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

Смотрим полученную информацию в Wireshark (Рис. 12.5), (Рис. 12.6).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
2	0.020533	::	ff02::2	ICMPv6	62	Router Solicitation
3	0.050587	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
4	0.071330	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
5	1.053000	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
6	1.071890	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
7	2.053359	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.12 (Request)
8	2.072858	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for 192.168.1.11 (Request)
9	454.920565	Private_66:68:01	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.11? Tell 192.168.1.12
10	454.920565	Private_66:68:00	Private_66:68:01	ARP	64	192.168.1.11 is at 00:50:79:66:68:00
→	11 454.921569	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x8fb, seq=1/256,
←	12 454.921569	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x8fb, seq=1/256,
13	455.922734	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x90bb, seq=2/512,
14	455.922734	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x90bb, seq=2/512,
15	456.924434	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x91bb, seq=3/768,
16	456.924434	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x91bb, seq=3/768,
17	457.925852	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x92bb, seq=4/1024
18	457.925852	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x92bb, seq=4/1024
19	458.928040	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x93bb, seq=5/1280
20	458.928040	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x93bb, seq=5/1280

Рис. 5: Полученная в Wireshark информация

## Анализ трафика в GNS3 посредством Wireshark

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
19	458.928040	192.168.1.12	192.168.1.11	ICMP	98	Echo (ping) request id=0x93bb, seq=5/1286
20	458.928040	192.168.1.11	192.168.1.12	ICMP	98	Echo (ping) reply id=0x93bb, seq=5/1286
21	513.866190	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
22	513.866190	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
23	514.868688	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
24	514.868688	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
25	515.871276	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
26	515.871276	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
27	516.874662	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
28	516.874662	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
29	517.877876	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	98	Request
30	517.877876	192.168.1.11	192.168.1.12	ECHO	98	Response
31	552.698155	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	74	20665 → 7 [SYN] Seq=0 Win=2920 Len=0 MSS=1
32	552.699257	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [SYN, ACK] Seq=0 Ack=1 Win=2920
33	552.700368	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	66	20665 → 7 [ACK] Seq=1 Ack=1 Win=2920 Len=6
34	552.701387	192.168.1.12	192.168.1.11	ECHO	122	Request
35	552.701387	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [ACK] Seq=1 Ack=57 Win=2920 Len=
36	552.703505	192.168.1.12	192.168.1.11	TCP	66	20655 → 7 [FIN, PSH, ACK] Seq=57 Ack=1 Win=
37	552.703505	192.168.1.11	192.168.1.12	TCP	54	7 → 20665 [ACK] Seq=1 Ack=58 Win=2920 Len=

Рис. 6: Полученная в Wireshark информация

## Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

Создаем новый проект. В рабочей области GNS3 размещаем VPCS, коммутатор Ethernet и маршрутизатор FRR. Изменяем отображаемые названия устройств. Включаем захват трафика на соединении между коммутатором и маршрутизатором. Запускаем все устройства проекта. Открываем консоль всех устройств проекта (Рис. 12.7).



Рис. 7: Топология простейшей сети с маршрутизатором в GNS3

## Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

Настраиваем IP-адресацию для интерфейса узла PC1 (Рис. 12.8).

```
PC1-dkkobzev> 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-dkkobzev> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1-dkkobzev> show ip

NAME      : PC1-dkkobzev[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
```

Рис. 8: Настройка IP-адресации для интерфейса узла PC1

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

Настраиваем IP-адресацию для интерфейса локальной сети маршрутизатора.

Проверяем конфигурацию маршрутизатора и настройки IP-адресации (Рис. 12.9).

```
frr# configure terminal
frr(config)# hostname msx-dkkobzev-gw-01
msx-dkkobzev-gw-01(config)# exit
msx-dkkobzev-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
msx-dkkobzev-gw-01# configure terminal
msx-dkkobzev-gw-01(config)# interface eth0
msx-dkkobzev-gw-01(config-if)# ip address 192.168.1.1/24
msx-dkkobzev-gw-01(config-if)# no shutdown
msx-dkkobzev-gw-01(config-if)# exit
msx-dkkobzev-gw-01(config)# exit
msx-dkkobzev-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
msx-dkkobzev-gw-01# show running-config
Building configuration...
Current configuration:
!
frr version 8.2.2
frr defaults traditional
hostnames flat
hostname msx-dkkobzev-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
ip address 192.168.1.1/24
exit
!
end
msx-dkkobzev-gw-01# show interface brief
Interface          Status   VRF      Addresses
-----+-----+-----+
eth0            up      default    192.168.1.1/24
vth1           down     default
vth2           down     default
vth3           down     default
vth4           down     default
vth5           down     default
vth6           down     default
vth7           down     default
lo             up      default
vinreg         up      default
```

Рис. 9: Настройка IP-адресации

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

Проверяем подключение. Узел PC1 успешно отправляет эхо-запросы на адрес маршрутизатора 192.168.1.1 (Рис. 12.10).

```
PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.1 -1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=7.195 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.963 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.050 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.815 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.716 ms

PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.1 -2
*192.168.1.1 udp_seq=1 ttl=64 time=2.433 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=2 ttl=64 time=1.283 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=3 ttl=64 time=2.658 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=4 ttl=64 time=2.116 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=5 ttl=64 time=1.520 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)

PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.1 -3
Connect    7@192.168.1.1 RST returned
```

Рис. 10: Проверка подключения

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

В окне Wireshark анализируем полученную информацию (Рис. 12.11), (Рис. 12.12).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	::	ff02:::2	ICMPv6	62	Router Solicitation
2	53.748311	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for
3	54.748764	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for
4	55.748791	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Gratuitous ARP for
5	162.961883	::	ff02:::16	ICMPv6	130	Multicast Listener
6	163.392503	::	ff02:::1:ff0b:0	ICMPv6	86	Neighbor Solicitati
7	163.393627	::	ff02:::16	ICMPv6	130	Multicast Listener
8	164.492842	fe80::ee6:24ff:fe0b...	ff02:::16	ICMPv6	150	Multicast Listener
9	164.512905	fe80::ee6:24ff:fe0b...	ff02:::16	ICMPv6	90	Multicast Listener
10	164.594299	fe80::ee6:24ff:fe0b...	ff02:::16	ICMPv6	150	Multicast Listener
11	165.063801	fe80::ee6:24ff:fe0b...	ff02:::16	ICMPv6	90	Multicast Listener
12	316.729536	Private_66:68:00	Broadcast	ARP	64	Who has 192.168.1.1
13	316.735962	0c:e6:24:0b:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	192.168.1.1 is at 0
14	316.736936	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
15	316.743023	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
16	317.745623	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
17	317.746647	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
18	318.748243	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
19	318.749268	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
...	...	...	...	...	...	...

Рис. 11: Полученная информация в Wireshark

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора FRR в GNS3

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
27	324.707934	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
28	325.710092	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
29	325.711097	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
30	326.712457	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
31	326.714441	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
32	327.715998	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
33	327.716971	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
34	328.720308	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
35	328.721331	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
36	333.115369	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	20665 → 7 [SYN] Seq
37	333.118567	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 20665 [RST, ACK]
38	334.119986	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
39	334.120991	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 20665 [RST, ACK]
40	335.123379	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
41	335.124420	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 20665 [RST, ACK]
42	336.125971	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
43	336.127073	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 20665 [RST, ACK]
44	337.128696	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
45	337.129752	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 20665 [RST, ACK]

Рис. 12: Полученная информация в Wireshark

## Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

Создаем новый проект. В рабочей области GNS3 размещаем VPCS, коммутатор Ethernet и маршрутизатор VyOS. Изменяем отображаемые названия устройств. Включаем захват трафика на соединении между коммутатором и маршрутизатором. Запускаем все устройства проекта (Рис. 12.13).

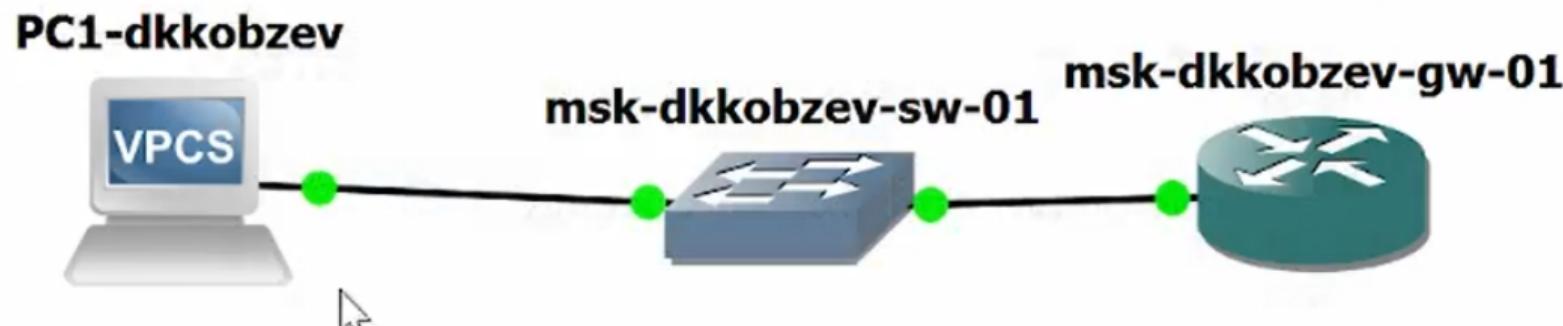


Рис. 13: Топология простейшей сети с маршрутизатором в GNS3

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

Настраиваем IP-адресацию для интерфейса узла PC1 (Рис. 12.10).

```
PC1-dkkobzev> 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-dkkobzev> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1-dkkobzev> show ip

NAME      : PC1-dkkobzev[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
```

Рис. 14: Настройка IP-адресации

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

Настройте маршрутизатор VyOS. Переходим в режим конфигурирования. Изменяем имя устройства. Задаем IP-адрес на интерфейсе eth0. Смотрим внесённые в конфигурацию изменения. Применяем изменения в конфигурации и сохраняем саму конфигурацию. Смотрим информацию об интерфейсах маршрутизатора. Выходим из режима конфигурирования (Рис. 12.15).

```
vyos@msk-user-gw-01:~$ configure
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# set interfaces ethernet eth0 address 192.168.1.1/24
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# compare
[edit interfaces ethernet eth0]
+address 192.168.1.1/24
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# commit
[interfaces ethernet eth0]
Can't configure both static IPv4 and DHCP address on the same interface
[interfaces ethernet eth0] failed
Commit failed
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# delete interfaces ethernet eth0 address dhcp
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# set interfaces ethernet eth0 address 192.168.1.1/24
[edit interfaces ethernet eth0 address 192.168.1.1/24] already
exists
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# commit
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# save
saving configuration to '/config/config.boot'...
Done
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# show interfaces
ethernet eth0 {
    address 192.168.1.1/24
    hw-id 0c:92:41:fb:00:00
}
ethernet eth1 {
    hw-id 0c:92:41:fb:00:01
}
ethernet eth2 {
    hw-id 0c:92:41:fb:00:02
}
loopback lo {
}
[edit]
vyos@msk-user-gw-01# exit
exit
```

Рис. 15: Настройка маршрутизатора VyOS

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

Проверяем подключение. Узел PC1 успешно отправляет эхо-запросы на адрес маршрутизатора 192.168.1.1 (Рис. 12.16).

```
PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.1 -1
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.828 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.494 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.435 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.391 ms
84 bytes from 192.168.1.1 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.274 ms

PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.1 -2
*192.168.1.1 udp_seq=1 ttl=64 time=1.957 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=2 ttl=64 time=2.749 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=3 ttl=64 time=1.615 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=4 ttl=64 time=1.271 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)
*192.168.1.1 udp_seq=5 ttl=64 time=1.461 ms (ICMP type:3, code:3, Destination port unreachable)

PC1-dkkobzev> ping 192.168.1.1 -3
Connect    7@192.168.1.1 RST returned
```

Рис. 16: Проверка подключения

# Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

В окне Wireshark анализируем полученную информацию (Рис. 12.17), (Рис. 12.18).

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
1	0.000000	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
2	0.002063	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
3	1.003467	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
4	1.004442	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
5	2.005749	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
6	2.005749	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
7	3.009241	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
8	3.010343	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
9	4.011653	192.168.1.10	192.168.1.1	ICMP	98	Echo (ping) request
10	4.014782	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	98	Echo (ping) reply
11	5.279675	0c:92:41:fb:00:00	Private_66:68:00	ARP	60	Who has 192.168.1.1
12	5.280711	Private_66:68:00	0c:92:41:fb:00:00	ARP	60	192.168.1.10 is at
13	13.397844	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
14	13.398972	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
15	14.400986	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
16	14.402131	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
17	15.404020	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
18	15.405248	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
19	16.406834	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request

Рис. 17: Полученная информация в Wireshark

## Моделирование простейшей сети на базе маршрутизатора VyOS в GNS3

No.	Time	Source	Destination	Protocol	Length	Info
16	14.402131	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
17	15.404020	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
18	15.405248	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
19	16.406834	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
20	16.407811	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
21	17.411221	192.168.1.10	192.168.1.1	ECHO	98	Request
22	17.412292	192.168.1.1	192.168.1.10	ICMP	126	Destination unreachable
23	21.458843	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	14503 → 7 [SYN] Seq
24	21.459974	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 14503 [RST, ACK]
25	22.461941	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
26	22.463032	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 14503 [RST, ACK]
27	23.465880	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
28	23.466906	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 14503 [RST, ACK]
29	24.468104	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
30	24.469175	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 14503 [RST, ACK]
31	25.471098	192.168.1.10	192.168.1.1	TCP	74	[TCP Port numbers random]
32	25.472253	192.168.1.1	192.168.1.10	TCP	60	7 → 14503 [RST, ACK]

Рис. 18: Полученная информация в Wireshark

## **Выводы**

## Выводы

В результате выполнения лабораторной работы мною были построены простейшие модели сети на базе коммутатора и маршрутизаторов FRR и VyOS в GNS3, анализ трафика посредством Wireshark.