

Российский Университет Дружбы Народов

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

Отчёт

о выполнении лабораторной работы № 8

Адресация IPv4 и IPv6. Настройка маршрутизации

дисциплина: Сетевые технологии

Студент: Танрибергенов Эльдар

Группа: НПИбд-02-20

Студ. билет № 1032208074

Москва, 2022 г.

Цели работы:

- Изучение принципов маршрутизации в IPv4- и IPv6-сетях и принципов настройки сетевого оборудования.

Ход работы:

Документирование моделируемой сети

- Продублировал таблицы адресации (рис. 1.1. – 1.2).

Устройства	Сеть IPv4	Сеть IPv6
PC1 – gw-01	10.0.10.0/24	2001:10::/64
PC2 – gw-03	10.0.11.0/24	2001:11::/64
gw-01 – gw-02	10.0.1.0/24	2001:1::/64
gw-02 – gw-03	10.0.2.0/24	2001:2::/64
gw-03 – gw-04	10.0.3.0/24	2001:3::/64
gw-04 – gw-01	10.0.4.0/24	2001:4::/64

Рис. 1.1. Таблица адресов сетей

Устройство	Интерфейс	Адрес IP/префикс	Шлюз по умолчанию	Следующее устройство
gw-01	eth0	10.0.10.1/24	n/a	PC1
gw-01	eth0	2001:10::1/64	n/a	PC1
gw-01	eth1	10.0.1.1/24	n/a	gw-02
gw-01	eth1	2001:1::1/64	n/a	gw-02
gw-01	eth2	10.0.4.2/24	n/a	gw-04
gw-01	eth2	2001:4::2/64	n/a	gw-04
gw-02	eth0	10.0.1.2/24	n/a	gw-01
gw-02	eth0	2001:1::2/64	n/a	gw-01
gw-02	eth1	10.0.2.1/24	n/a	gw-03
gw-02	eth1	2001:2::1/64	n/a	gw-03
gw-03	eth0	10.0.11.1/24	n/a	PC2
gw-03	eth0	2001:11::1/64	n/a	PC2
gw-03	eth1	10.0.2.2/24	n/a	gw-02
gw-03	eth1	2001:2::2/64	n/a	gw-02
gw-03	eth2	10.0.3.1/24	n/a	gw-04
gw-03	eth2	2001:3::1/64	n/a	gw-04
gw-04	eth0	10.0.3.2/24	n/a	gw-03
gw-04	eth0	2001:3::2/64	n/a	gw-03
gw-04	eth1	10.0.4.1/24	n/a	gw-01
gw-04	eth1	2001:4::1/64	n/a	gw-01
PC1	NIC	10.0.10.10/24	10.0.10.1	gw-01
PC1	NIC	2001:10::a/64	n/a	gw-01
PC2	NIC	10.0.11.10/24	10.0.11.1	gw-03
PC2	NIC	2001:11::a/64	n/a	gw-03

Рис. 1.2. Таблица адресации

2. Схематично изобразил моделируемую сеть. Разработал схемы L1 и L3 (рис. 1.3 – 1.4).

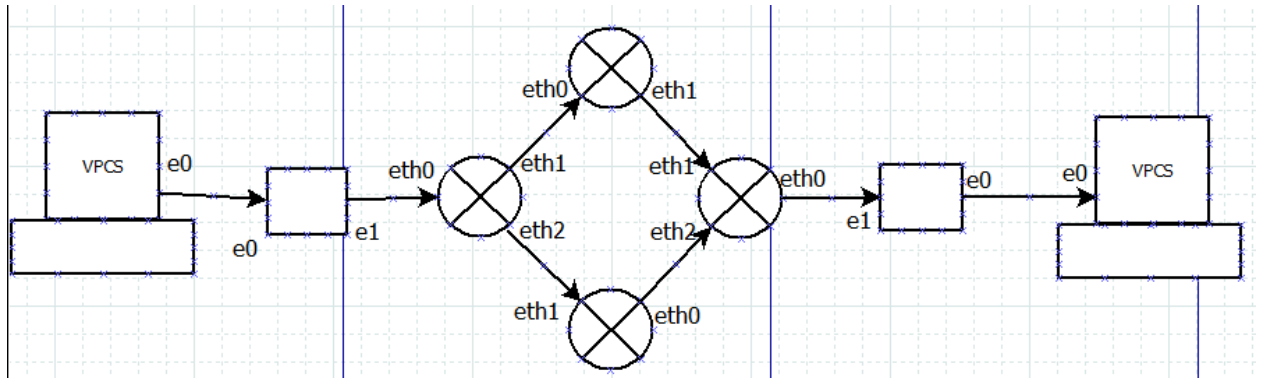


Рис. 1.3. Схема L1.

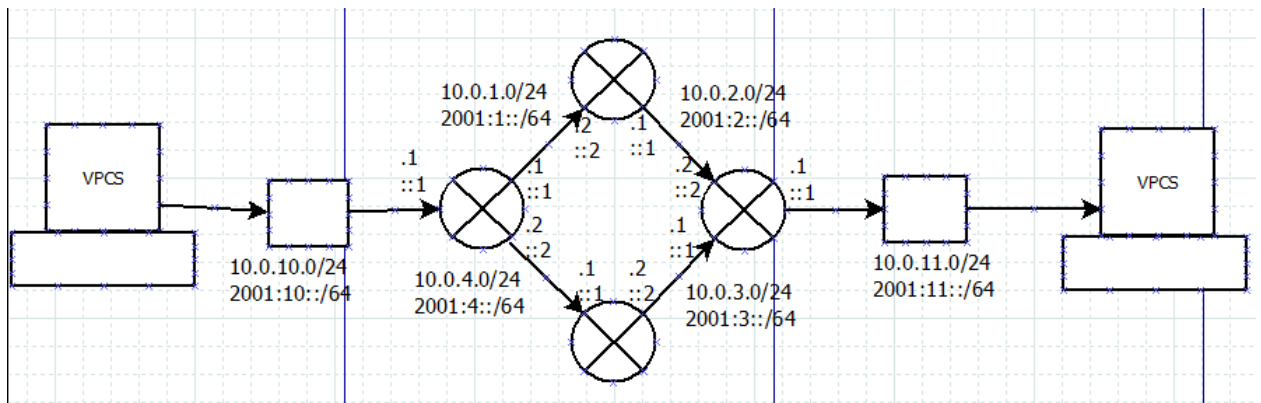


Рис. 1.4. Схема L3.

Топология моделируемой сети

1. Запустил GNS3 VM и GNS3. Создал новый проект.
2. В рабочем пространстве разместил и соединил устройства в соответствии с топологией, приведённой в файле ЛР. Использовал маршрутизаторы FRR. Изменил отображаемые названия устройств (рис. 2.1).

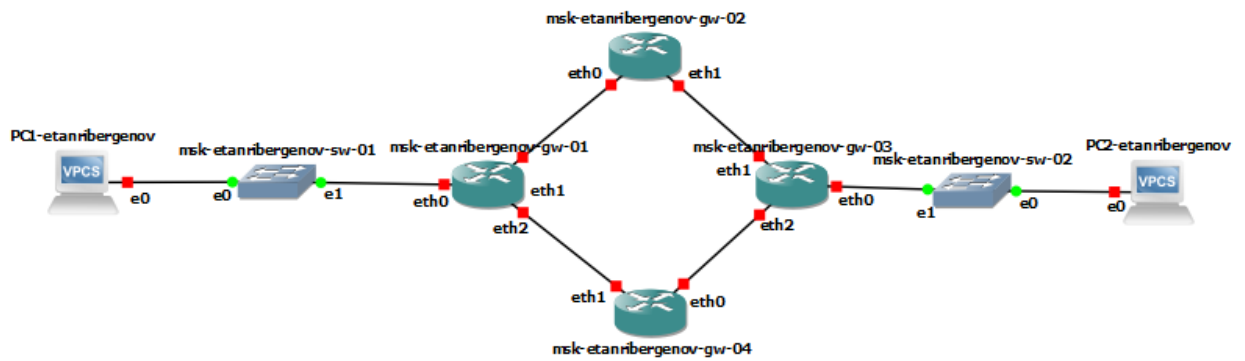


Рис. 2.1. Топология сети.

4. Включил захват трафика на соединении между коммутатором sw-01 и маршрутизатором gw-01, а также между коммутатором sw-02 и маршрутизатором gw-03 (рис. 2.2).

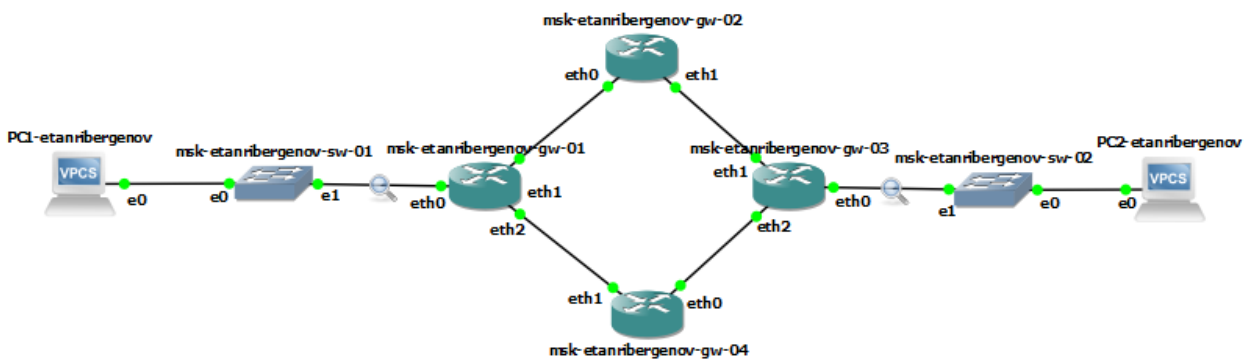


Рис. 2.2. Включён захват трафика на соединениях.

5. Присвоил IPv4-адреса оконечным устройствам PC1 и PC2 в соответствии с данными в таблице из рис. 1.2. (рис. 2.3 – 2.4).

```
PC1-etanribergenov - PuTTY
Executing the startup file

Hostname is too long. (Maximum 12 characters)

VPCS> ip 10.0.10.10/24 10.0.10.1
Checking for duplicate address...
VPCS : 10.0.10.10 255.255.255.0 gateway 10.0.10.1

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

VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 10.0.10.10/24
GATEWAY    : 10.0.10.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 20064
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20065
MTU        : 1500

VPCS> 
```

Рис. 2.3. Настройка IP-адресации PC1.

```
PC2-etanribergenov - PuTTY

VPCS> ip 10.0.11.10/24 10.0.11.1
Checking for duplicate address...
VPCS : 10.0.11.10 255.255.255.0 gateway 10.0.11.1

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

VPCS> show i[
Invalid arguments

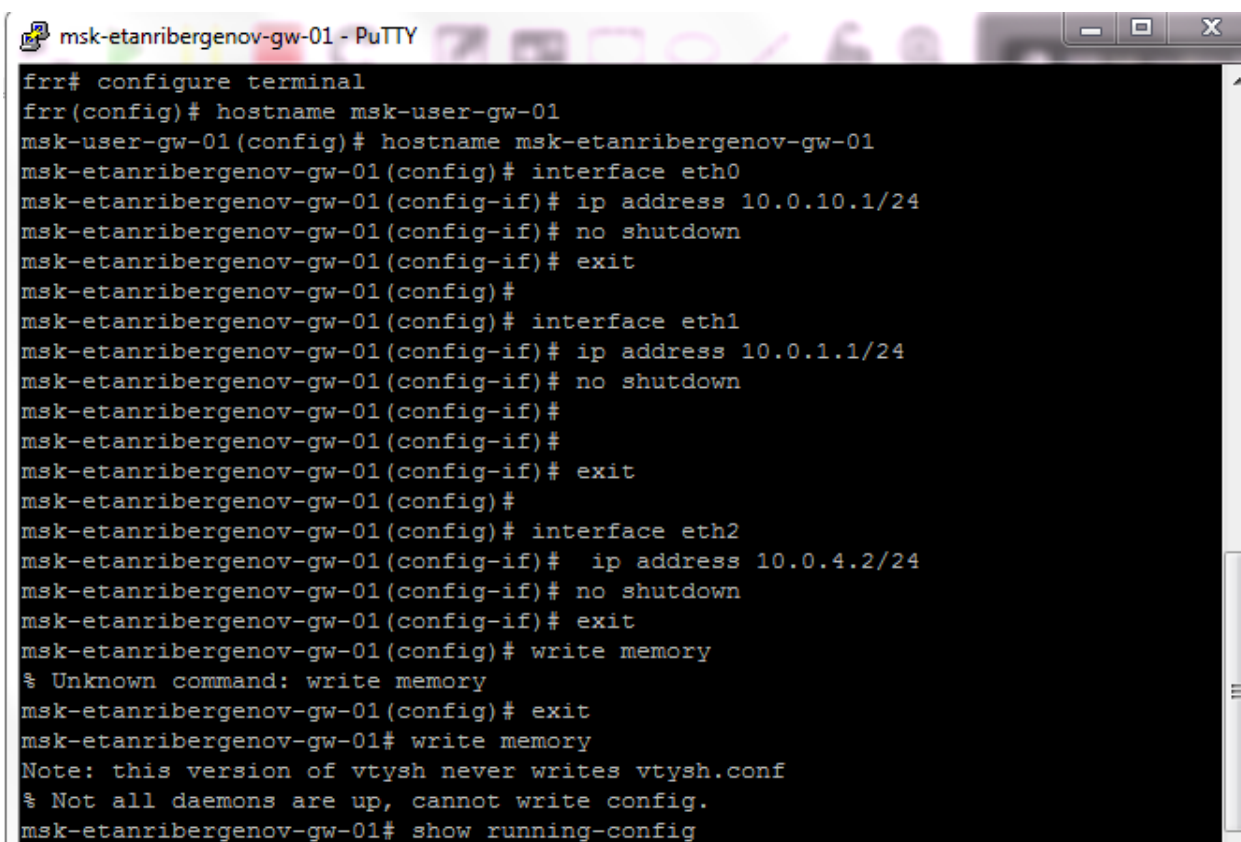
VPCS> show ip

NAME       : VPCS[1]
IP/MASK    : 10.0.11.10/24
GATEWAY    : 10.0.11.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:01
LPORT     : 20066
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20067
MTU        : 1500

VPCS> 
```

Рис. 2.4. Настройка IP-адресации PC2.

6. Настроил IPv4-адреса на интерфейсах маршрутизаторов (рис. 2.5 – 2.10).



```
msk-etanribergenov-gw-01 - PuTTY
frr# configure terminal
frr(config)# hostname msk-user-gw-01
msk-user-gw-01(config)# hostname msk-etanribergenov-gw-01
msk-etanribergenov-gw-01(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ip address 10.0.10.1/24
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-01(config)#
msk-etanribergenov-gw-01(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ip address 10.0.1.1/24
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)#
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)#
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-01(config)#
msk-etanribergenov-gw-01(config)# interface eth2
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ip address 10.0.4.2/24
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-01(config)# write memory
% Unknown command: write memory
msk-etanribergenov-gw-01(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-01# show running-config
```

Рис. 2.5. Настройка IPv4-адреса на gw-01

```
msk-etanribergenov-gw-01# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.10.1/24
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.1.1/24
exit
!
interface eth2
 ip address 10.0.4.2/24
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-01#
```

Рис. 2.6. Настройка IPv4-адреса на gw-01

```
msk-etanribergenov-gw-02 - PuTTY
frr# configure terminal
frr(config)# hostname msk-etanribergenov-gw-02
msk-etanribergenov-gw-02(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# ip address 10.0.1.2/24
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-02(config)#
msk-etanribergenov-gw-02(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# ip address 10.0.2.1/24
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-02(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-02# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-02# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-02
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.1.2/24
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.2.1/24
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-02#
```

Рис. 2.7. Настройка IPv4-адреса на gw-02

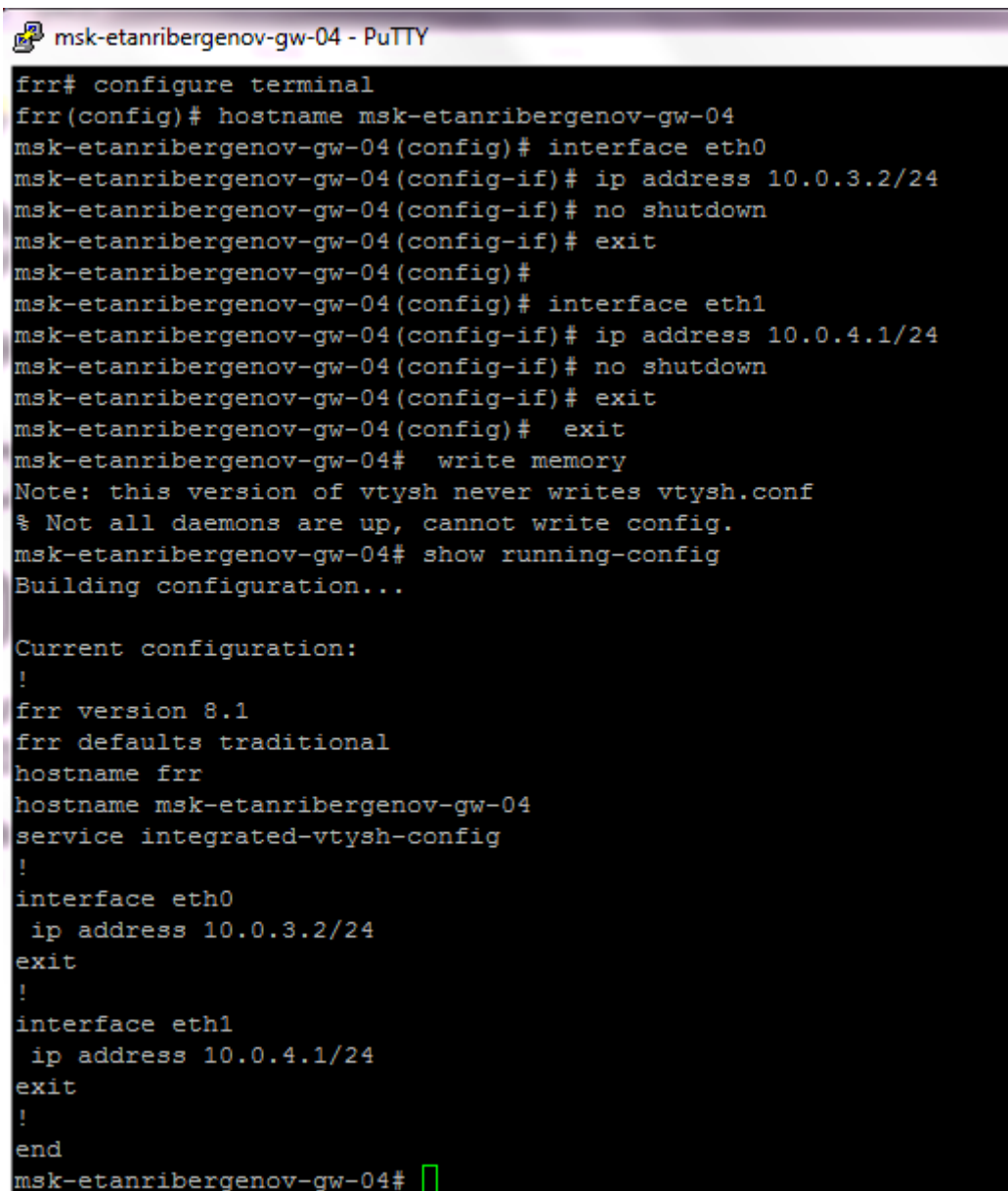

```
frr# configure terminal
frr(config)# hostname msk-etanribergenov-gw-03
msk-etanribergenov-gw-03(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ip address 10.0.11.1/24
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-03(config)#
msk-etanribergenov-gw-03(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ip address 10.0.2.2/24
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-03(config)#
msk-etanribergenov-gw-03(config)# interface eth2
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ip address 10.0.3.1/24
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-03(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-03# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
```

Рис. 2.8. Настройка IPv4-адреса на gw-03

```
msk-etanribergenov-gw-03# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-03
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.11.1/24
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.2.2/24
exit
!
interface eth2
 ip address 10.0.3.1/24
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-03#
```

Рис. 2.9. Настройка IPv4-адреса на gw-03



```
frr# configure terminal
frr(config)# hostname msk-etanribergenov-gw-04
msk-etanribergenov-gw-04(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# ip address 10.0.3.2/24
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-04(config)#
msk-etanribergenov-gw-04(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# ip address 10.0.4.1/24
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-04(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-04# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-04# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-04
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.3.2/24
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.4.1/24
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-04#
```

Рис. 2.10. Настройка IPv4-адреса на gw-04

7. Присвоил IPv6-адреса оконечным устройствам PC1 и PC2 в соответствии с данными в табл. на рис. 1.2. (рис. 2.11 – 2.12)

```
PC1-etanribergenov - PuTTY
MTU          : 1500

VPCS>
VPCS> ip 2001:10::a/64
PC1 : 2001:10::a/64

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

VPCS> show ipv6

NAME          : VPCS[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6800/64
GLOBAL SCOPE   : 2001:10::a/64
DNS           :
ROUTER LINK-LAYER :
MAC           : 00:50:79:66:68:00
LPORT        : 20064
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20065
MTU:         : 1500

VPCS>
```

Рис. 2.11. Настройка IPv6-адреса на PC1

```
PC2-etanribergenov - PuTTY
MTU          : 1500

VPCS>
VPCS> ip 2001:11::a/64
PC1 : 2001:11::a/64

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

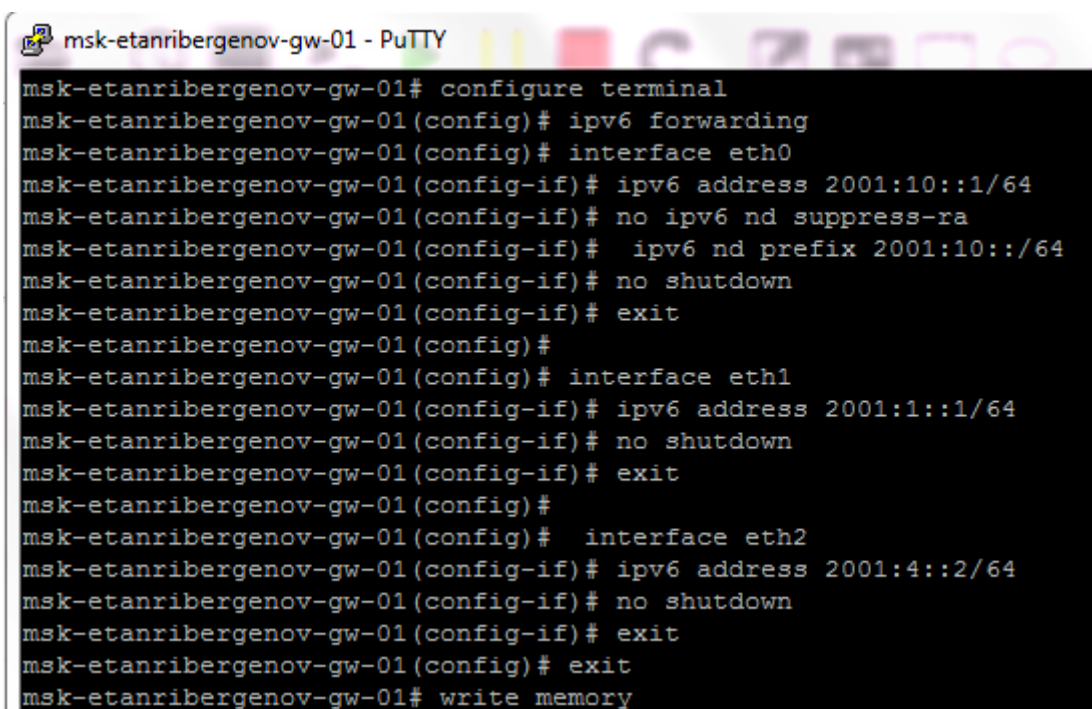
VPCS> show ipv6

NAME          : VPCS[1]
LINK-LOCAL SCOPE : fe80::250:79ff:fe66:6801/64
GLOBAL SCOPE   : 2001:11::a/64
DNS           :
ROUTER LINK-LAYER :
MAC           : 00:50:79:66:68:01
LPORT        : 20082
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20083
MTU:         : 1500

VPCS>
```

Рис. 2.12. Настройка IPv6-адреса на PC2

8. Настроил IPv6-адреса на интерфейсах маршрутизаторов (рис. 2.13 – 2.18).



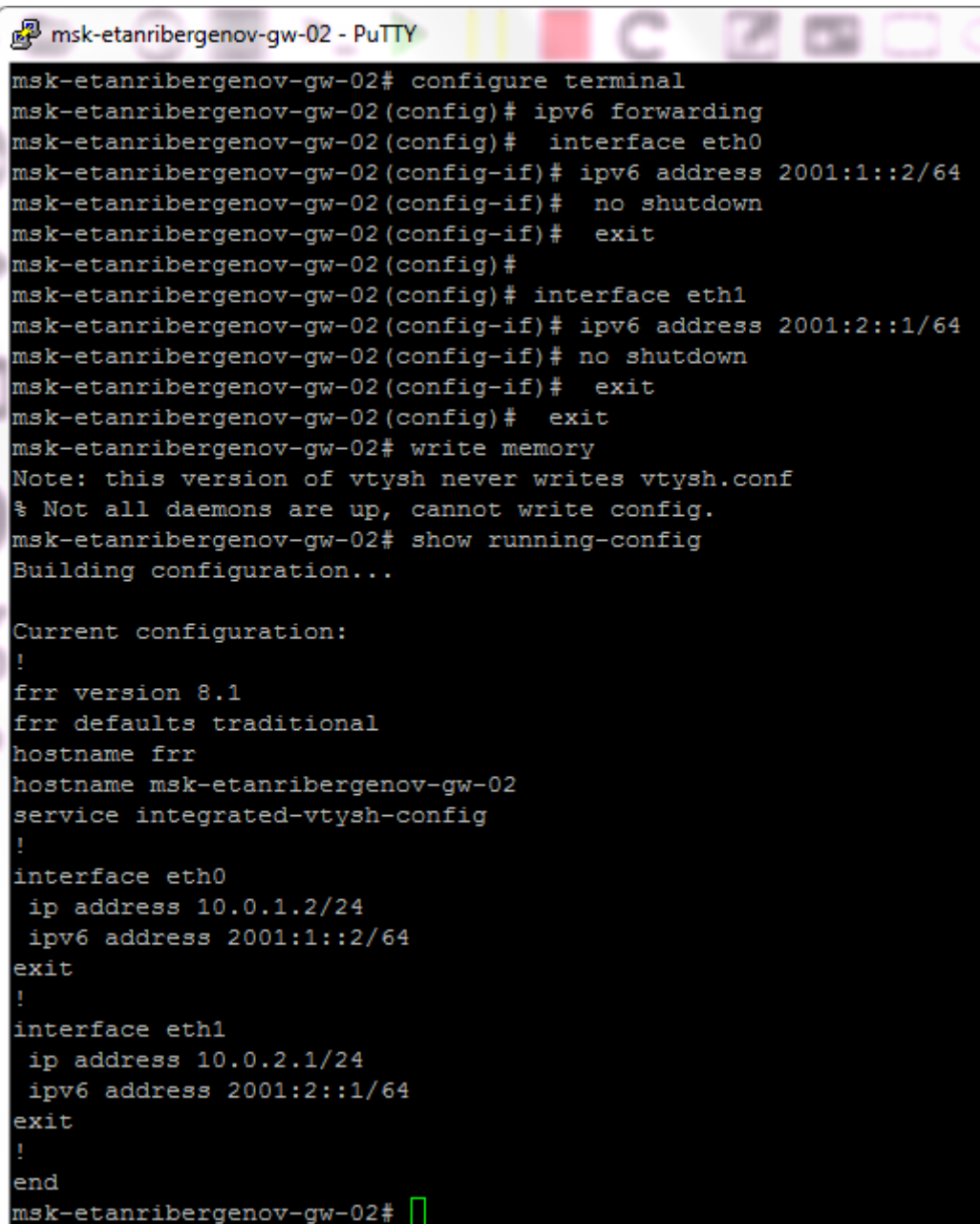
```
msk-etanribergenov-gw-01 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-01# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-01(config)# ipv6 forwarding
msk-etanribergenov-gw-01(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ipv6 address 2001:10::1/64
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:10::/64
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-01(config)#
msk-etanribergenov-gw-01(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ipv6 address 2001:1::1/64
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-01(config)#
msk-etanribergenov-gw-01(config)# interface eth2
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# ipv6 address 2001:4::2/64
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-01(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-01(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-01# write memory
```

Рис. 2.13. Настройка IPv6-адреса на интерфейсе gw-01

```
msk-etanribergenov-gw-01# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.10.1/24
 ipv6 address 2001:10::1/64
 ipv6 nd prefix 2001:10::/64
 no ipv6 nd suppress-ra
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.1.1/24
 ipv6 address 2001:1::1/64
exit
!
interface eth2
 ip address 10.0.4.2/24
 ipv6 address 2001:4::2/64
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-01#
```

Рис. 2.14. Настройка IPv6-адреса на интерфейсе gw-01



```
msk-etanribergenov-gw-02 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-02# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-02(config)# ipv6 forwarding
msk-etanribergenov-gw-02(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# ipv6 address 2001:1::2/64
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-02(config)#
msk-etanribergenov-gw-02(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# ipv6 address 2001:2::1/64
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-02(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-02# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-02# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-02
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.1.2/24
 ipv6 address 2001:1::2/64
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.2.1/24
 ipv6 address 2001:2::1/64
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-02#
```

Рис. 2.15. Настройка IPv6-адреса на интерфейсе gw-02

```
msk-etanribergenov-gw-03 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-03# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-03(config)# ipv6 forwarding
msk-etanribergenov-gw-03(config)#
msk-etanribergenov-gw-03(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ipv6 address 2001:11::1/64
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:11::/64
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-03(config)#
msk-etanribergenov-gw-03(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ipv6 address 2001:2::2/64
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-03(config)#
msk-etanribergenov-gw-03(config)# interface eth2
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# ipv6 address 2001:3::1/64
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-03(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-03(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-03# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-03# show running-config
```

Рис. 2.16. Настройка IPv6-адреса на интерфейсе gw-03

```
msk-etanribergenov-gw-03# show running-config
Building configuration...

Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-03
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.11.1/24
 ipv6 address 2001:11::1/64
 ipv6 nd prefix 2001:11::/64
 no ipv6 nd suppress-ra
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.2.2/24
 ipv6 address 2001:2::2/64
exit
!
interface eth2
 ip address 10.0.3.1/24
 ipv6 address 2001:3::1/64
exit
!
lines 1-23
```

Рис. 2.17. Настройка IPv6-адреса на интерфейсе gw-03

```
msk-etanribergenov-gw-04 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-04# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-04(config)# ipv6 forwarding
msk-etanribergenov-gw-04(config)#
msk-etanribergenov-gw-04(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# ipv6 address 2001:3::2/64
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-04(config)#
msk-etanribergenov-gw-04(config)# interface eth1
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# ipv6 address 2001:4::1/64
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# no shutdown
msk-etanribergenov-gw-04(config-if)# exit
msk-etanribergenov-gw-04(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-04# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-04# show running-config
Building configuration...

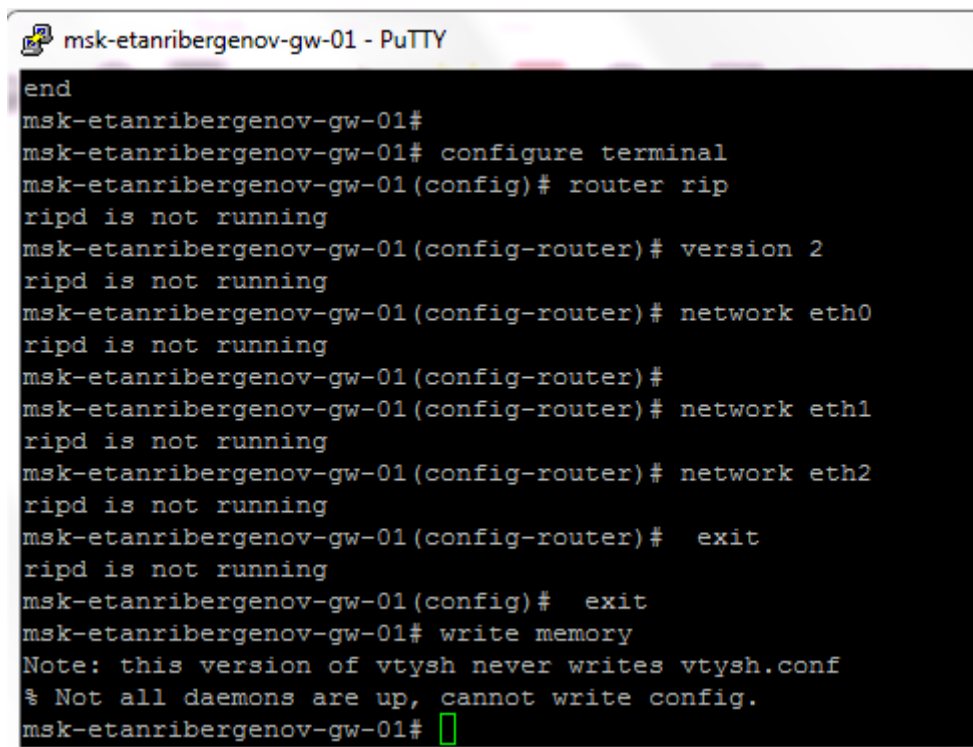
Current configuration:
!
frr version 8.1
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-etanribergenov-gw-04
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 10.0.3.2/24
 ipv6 address 2001:3::2/64
exit
!
interface eth1
 ip address 10.0.4.1/24
 ipv6 address 2001:4::1/64
exit
!
end
msk-etanribergenov-gw-04#
```

Рис. 2.18. Настройка IPv6-адреса на интерфейсе gw-04

Настройка динамической маршрутизации по протоколу RIP

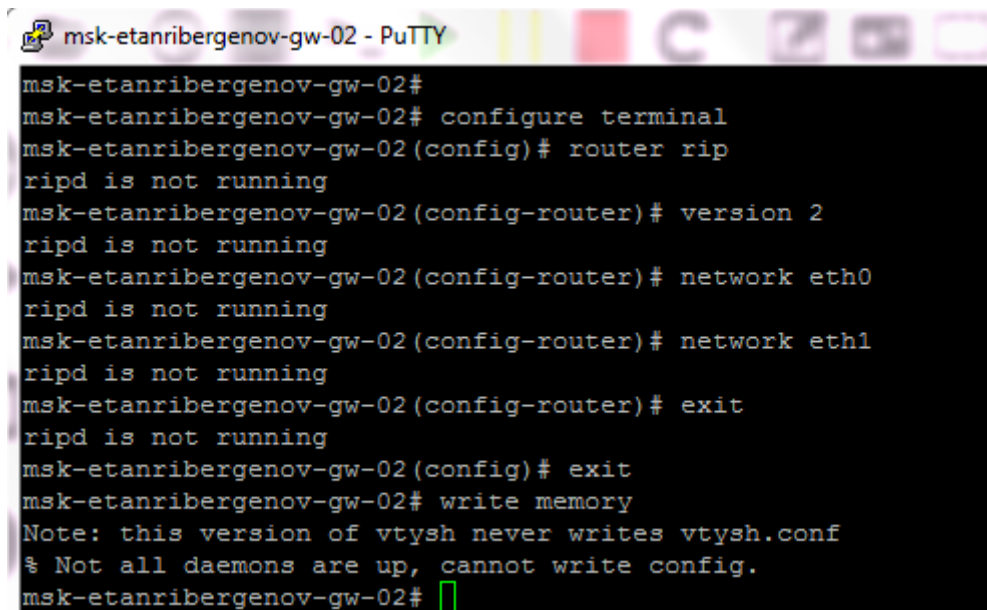
Routing Information Protocol (RIP) — дистанционно-векторный протокол маршрутизации, в качестве метрики использует количество транзитных переходов. По умолчанию на маршрутизаторах работает RIP версии 1, в котором максимальное число транзитных переходов — 15, таблица маршрутизации анонсируется каждые 30 секунд, маршрут становится неприменимым, если в течении 180 секунд не будет обновлений, маршрут удаляется через 240 секунд. RIPv2 использует многоадресную рассылку по адресу 224.0.0.9 для отправки обновлений маршрутизации. В случае IPv6 применяется RIPv6, который использует многоадресную рассылку для отправки обновлений маршрутизации через адрес FF02::9 для многоадресного трафика. Маршрутизация включается на уровне интерфейса и определяется локально-значимым именем процесса (не обязательно цифровым), в виду того, что RIPv6 может создавать множество процессов.

1. На маршрутизаторах настроил RIP в качестве протокола динамической маршрутизации (рис. 3.1 – 3.8).



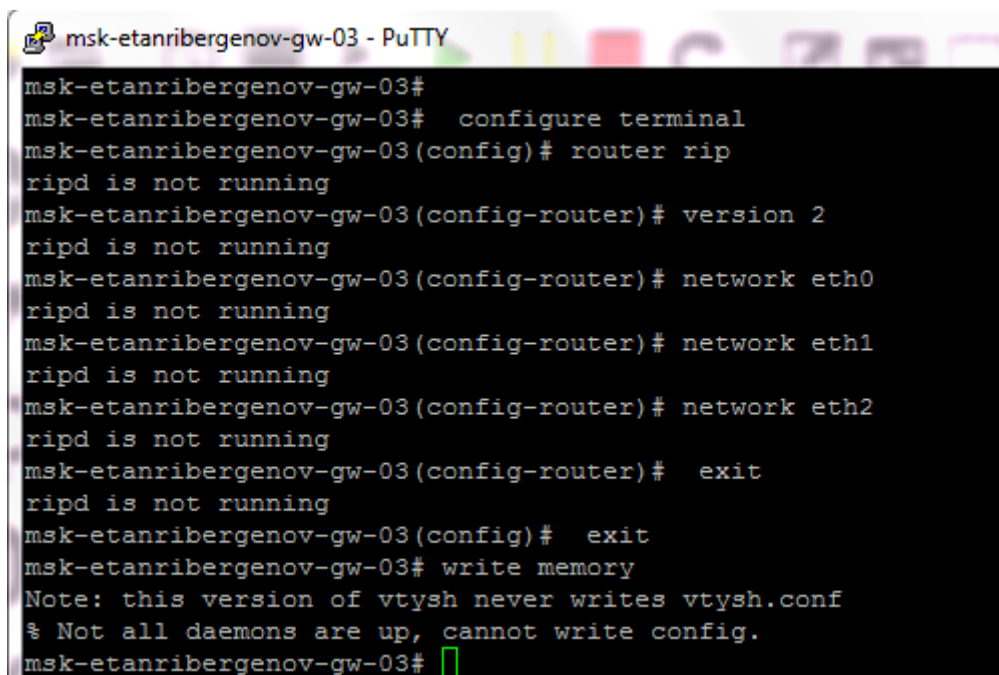
```
msk-etanribergenov-gw-01 - PuTTY
end
msk-etanribergenov-gw-01#
msk-etanribergenov-gw-01# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-01(config)# router rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01(config-router)# version 2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01(config-router)# network eth0
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01(config-router)#
msk-etanribergenov-gw-01(config-router)# network eth1
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01(config-router)# network eth2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01(config-router)# exit
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-01# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-01#
```

Рис. 3.1. Настройка RIP на gw-01



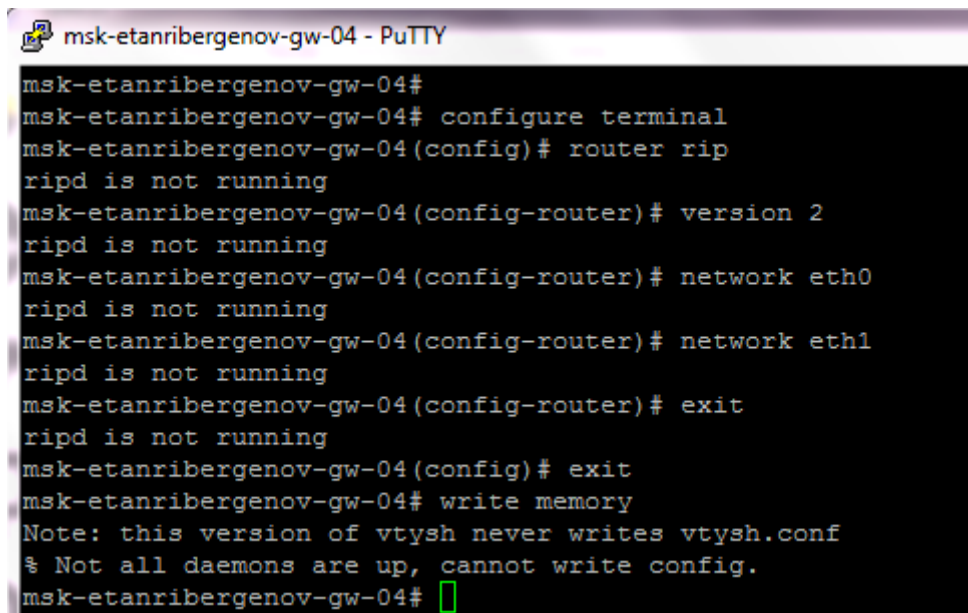
```
msk-etanribergenov-gw-02 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-02#
msk-etanribergenov-gw-02# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-02 (config)# router rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02 (config-router)# version 2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02 (config-router)# network eth0
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02 (config-router)# network eth1
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02 (config-router)# exit
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02 (config)# exit
msk-etanribergenov-gw-02# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-02#
```

Рис. 3.2. Настройка RIP на gw-02



```
msk-etanribergenov-gw-03 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-03#
msk-etanribergenov-gw-03# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-03 (config)# router rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03 (config-router)# version 2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03 (config-router)# network eth0
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03 (config-router)# network eth1
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03 (config-router)# network eth2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03 (config-router)# exit
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03 (config)# exit
msk-etanribergenov-gw-03# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-03#
```

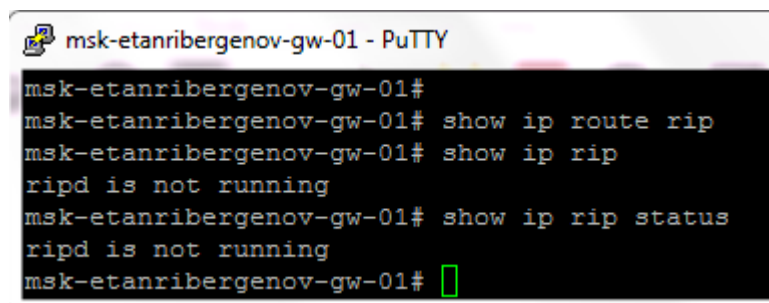
Рис. 3.3. Настройка RIP на gw-03



```
msk-etanribergenov-gw-04 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-04#
msk-etanribergenov-gw-04# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-04(config)# router rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04(config-router)# version 2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04(config-router)# network eth0
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04(config-router)# network eth1
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04(config-router)# exit
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-04# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-04#
```

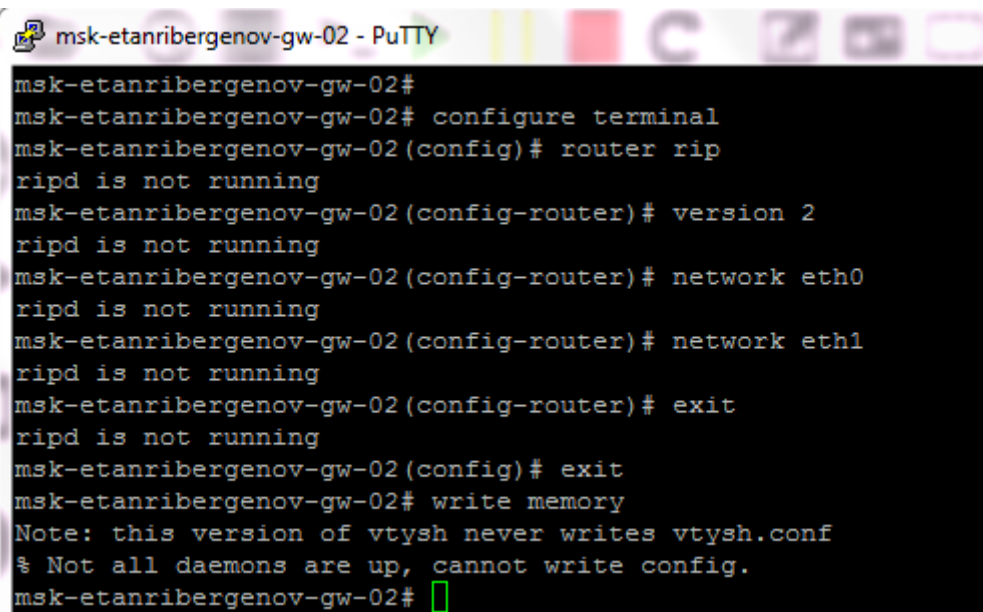
Рис. 3.4. Настройка RIP на gw-01

2. Убедился, что маршрутизация по RIP настроена (рис. 3.).



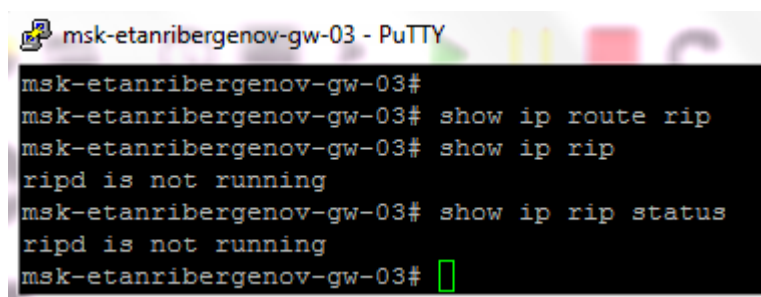
```
msk-etanribergenov-gw-01 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-01#
msk-etanribergenov-gw-01# show ip route rip
msk-etanribergenov-gw-01# show ip rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01# show ip rip status
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01#
```

Рис. 3.5. Проверка настройки маршрутизации по RIP (gw-01)



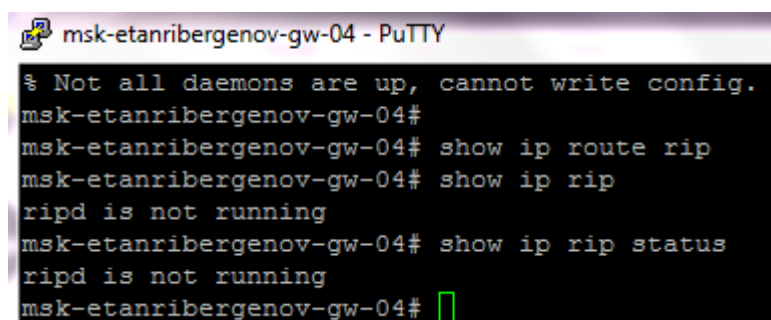
```
msk-etanribergenov-gw-02 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-02#
msk-etanribergenov-gw-02# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-02(config)# router rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02(config-router)# version 2
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02(config-router)# network eth0
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02(config-router)# network eth1
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02(config-router)# exit
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02(config)# exit
msk-etanribergenov-gw-02# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-02#
```

Рис. 3.6. Проверка настройки маршрутизации по RIP (gw-02)



```
msk-etanribergenov-gw-03 - PuTTY
msk-etanribergenov-gw-03#
msk-etanribergenov-gw-03# show ip route rip
msk-etanribergenov-gw-03# show ip rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03# show ip rip status
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-03#
```

Рис. 3.7. Проверка настройки маршрутизации по RIP (gw-03)

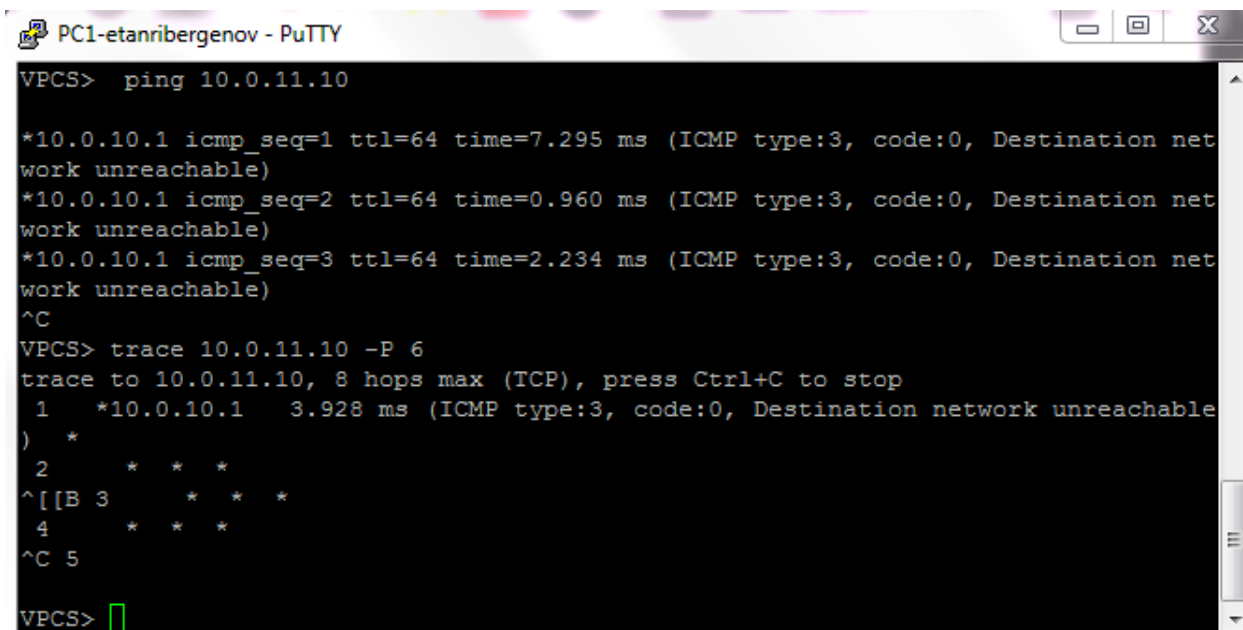


```
msk-etanribergenov-gw-04 - PuTTY
% Not all daemons are up, cannot write config.
msk-etanribergenov-gw-04#
msk-etanribergenov-gw-04# show ip route rip
msk-etanribergenov-gw-04# show ip rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04# show ip rip status
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-04#
```

Рис. 3.8. Проверка настройки маршрутизации по RIP (gw-04)

3. Проверил пути прохождения пакетов:

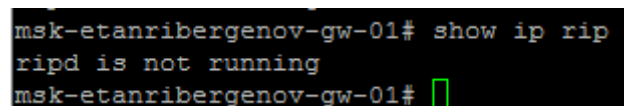
- С PC1 пропинговал PC2 и определил путь следования пакетов (рис. 3.9)
- Проверил метрики протокола RIP (рис. 3.10)
- Предположим, что пакет проходит через маршрутизатор msk-etanribergenov-gw-02. Отключил на маршрутизаторе msk-etanribergenov-gw-02 интерфейс (рис. 3.11)
- Проверил метрики протокола RIP (рис. 3.12)



```
PC1-etanribergenov - PuTTY
VPCS> ping 10.0.11.10

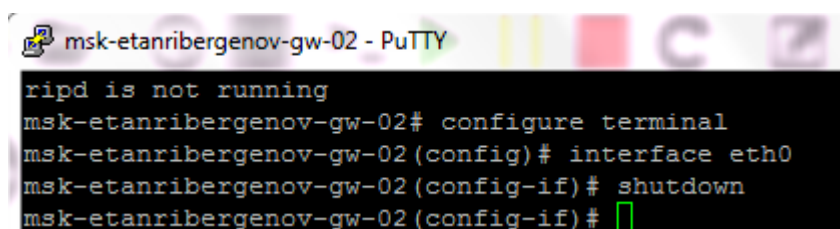
*10.0.10.1 icmp_seq=1 ttl=64 time=7.295 ms (ICMP type:3, code:0, Destination net
work unreachable)
*10.0.10.1 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.960 ms (ICMP type:3, code:0, Destination net
work unreachable)
*10.0.10.1 icmp_seq=3 ttl=64 time=2.234 ms (ICMP type:3, code:0, Destination net
work unreachable)
^C
VPCS> trace 10.0.11.10 -P 6
trace to 10.0.11.10, 8 hops max (TCP), press Ctrl+C to stop
 1  *10.0.10.1  3.928 ms (ICMP type:3, code:0, Destination network unreachable
)  *
 2      *   *   *
^[[B 3      *   *   *
 4      *   *   *
^C 5
VPCS> 
```

Рис. 3.9. Пингование и определение пути следования пакетов



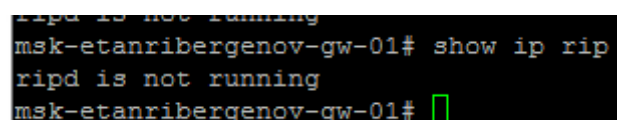
```
msk-etanribergenov-gw-01# show ip rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01# 
```

Рис. 3.10. Метрики протокола RIP



```
msk-etanribergenov-gw-02 - PuTTY
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-02# configure terminal
msk-etanribergenov-gw-02(config)# interface eth0
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# shutdown
msk-etanribergenov-gw-02(config-if)# 
```

Рис. 3.11. Отключение на маршрутизаторе gw-02 интерфейса



```
msk-etanribergenov-gw-01# show ip rip
ripd is not running
msk-etanribergenov-gw-01# 
```

Рис. 3.12. Метрики протокола RIP

В связи с неуспехом на предыдущих шагах я прекратил работу.

Вывод:

В результате выполнения лабораторной работы я освоил принципы маршрутизации в IPv4- и IPv6-сетях и принципы настройки сетевого оборудования.