

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра прикладной информатики и теории вероятностей

ОТЧЕТ

ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 8

дисциплина: Сетевые технологии

Студент: Юсупов Ш

Ст.номер:1032205329

Группа: НПИбд-02-20

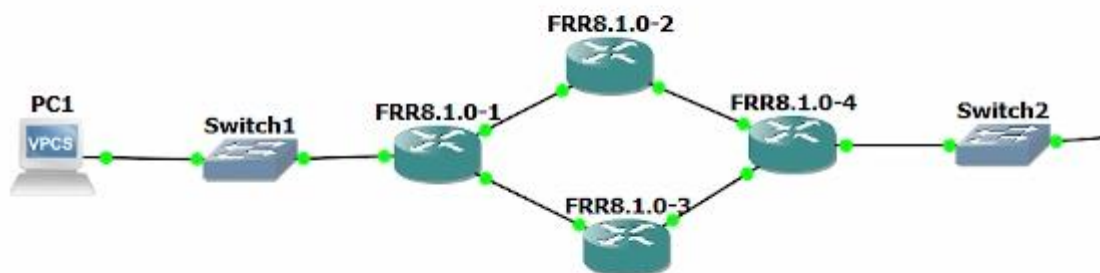
МОСКВА

2022 г.

Цель работы:

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

1. Запускаем GNS3 VM и GNS3. Строим топологию сети согласно методичке



2. Таблица маршрутизации

| Устройства | Сеть | СетьV6 |
|---------------|--------------|--------------|
| 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 |

| 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 | 10.10.1.1/24 | 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 | 10.10.1.9/30 | n/a | gw-01 |
| gw-04 | eth0 | 2001:3::2/64 | n/a | gw-01 |
| gw-04 | eth1 | 10.0.4.1/24 | n/a | gw-02 |
| gw-04 | eth1 | 2001:4::1/64 | n/a | gw-02 |
| 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 | 10.10.11.10/24 | 10.0.11.1 | gw-03 |
| PC2 | NIC | 2001:11::a/64 | n/a | gw-03 |

3. Присваиваем IPv4 адреса оконечным устройствам

```
PC1-Yusupov> ip 10.0.10.10/24 10.0.10.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.10.10 255.255.255.0 gateway 10.0.10.1

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

```
PC2-Yusupov> ip 10.0.11.10/24 10.0.11.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.11.10 255.255.255.0 gateway 10.0.11.1

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

PC2-Yusupov> show ip
```

4. Настраиваем IPv4-адреса на интерфейсах маршрутизаторов

```

frr# configure terminal
frr(config)# hostname FRR8.1.0-1
FRR8.1.0-1(config)# interface eth0
% Unknown command: interface eth0
FRR8.1.0-1(config)# interface eth0
% Unknown command: interface eth0
FRR8.1.0-1(config)# interface eth0
FRR8.1.0-1(config-if)# ip address 10.0.10.1/24
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# interface eth1
FRR8.1.0-1(config-if)# ip address 10.0.1.1/24
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# interface eth2
FRR8.1.0-1(config-if)# ip address 10.0.4.2/24
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# write memory
% Unknown command: write memory
FRR8.1.0-1(config)# write memory

```

4. Добавляем конфигурацию DHCP-сервера на маршрутизаторе

```

yusupov@yusupov-gw-01# set interfaces ethernet eth0 address 10.0.0.1/24
[edit]
yusupov@yusupov-gw-01# set service dhcp-server shared-network-name yusupov yusupov.net
Configuration path: service dhcp-server shared-network-name yusupov [yusupov.net] is not valid
Set failed

[edit]
yusupov@yusupov-gw-01# set service dhcp-server shared-network-name yusupov name-server 10.0.0.1
Configuration path: service dhcp-server [shared-network-name] is not valid
Set failed

[edit]
yusupov@yusupov-gw-01# set service dhcp-server
[edit]
yusupov@yusupov-gw-01# set service dhcp-server shared-network-name yusupov subnet 10.0.0.0/24 default-router 10.0.0.1
[edit]

FRR8.1.0-1(config-if)# id address 10.0.10.1/24
% Unknown command: id address 10.0.10.1/24
FRR8.1.0-1(config-if)# hostname FRR8.1.0-1
FRR8.1.0-1(config)# interface eth0
FRR8.1.0-1(config-if)# ip address 10.0.10.1/24
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# interface eth1
FRR8.1.0-1(config-if)# ip address 10.0.1.1/24
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# interface eth2 ip address 10.0.4.2/24
% Unknown command: interface eth2 ip address 10.0.4.2/24
FRR8.1.0-1(config)# interface eth2
FRR8.1.0-1(config-if)# ip address 10.0.4.2/24
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# exit
FRR8.1.0-1# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
FRR8.1.0-1# show running-con

```

```

Hello, this is FRRouting (version 8.1).
Copyright 1996-2005 Kunihiro Ishiguro, et al.

frr# configure terminal
frr(config)# hostname FRR8.1.0-2
FRR8.1.0-2(config)# interface eth0
FRR8.1.0-2(config-if)# ip address 10.0.1.2/24
FRR8.1.0-2(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-2(config-if)# exit
FRR8.1.0-2(config)# interface eth1
FRR8.1.0-2(config-if)# ip address 10.0.2.1/24
FRR8.1.0-2(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-2(config-if)# exit
FRR8.1.0-2(config)# exit
FRR8.1.0-2#

```

5. Присваиваем IPv6-адреса оконечным устройствам

```

PC1-Yusupov> show ip

NAME       : PC1-Yusupov[1]
IP/MASK    : 10.0.10.10/24
GATEWAY    : 10.0.10.1
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT      : 10006
RHOST:PORT : 127.0.0.1:10007
MTU        : 1500

PC1-Yusupov> ip 2001:10::a/64
PC1 : 2001:10::a/64

PC1-Yusupov> savw
Bad command: "savw". Use ? for help.

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

PC1-Yusupov> show ipv6

```

6. Настраиваем IPv6-адреса на интерфейсах маршрутизаторов

```

end
FRR8.1.0-1# configure terminal
FRR8.1.0-1(config)# ipv6 forwarding
FRR8.1.0-1(config)# interface eth0
% Unknown command: interface eth0
FRR8.1.0-1(config)# interface eth0
FRR8.1.0-1(config-if)# ipv6 address 2001:10::1/64
FRR8.1.0-1(config-if)# no ipv6 nd suppress-ra
FRR8.1.0-1(config-if)# ipv6 nd prefix 2001:10::/64
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# interface eth1
FRR8.1.0-1(config-if)# ipv6 address 2001:1::1/64
FRR8.1.0-1(config-if)# ipv6 address 2001:1::1/64
% Unknown command: ipv6 address 2001:1::1/64
FRR8.1.0-1(config-if)# ipv6 address 2001:1::1/64
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)#
FRR8.1.0-1(config-if)#
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# interface eth2
FRR8.1.0-1(config-if)# ipv6 address 2001:4::2/64
FRR8.1.0-1(config-if)# no shutdown
FRR8.1.0-1(config-if)# exit
FRR8.1.0-1(config)# exit
FRR8.1.0-1# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf

```

7. Настраиваем динамическую маршрутизацию по протоколу

```
FRR8.1.0-1#  
FRR8.1.0-1# configure terminal  
FRR8.1.0-1(config)# router rip  
FRR8.1.0-1(config-router)# version 2  
FRR8.1.0-1(config-router)# )# version 2  
% Unknown command: )# version 2  
FRR8.1.0-1(config-router)# network eth0  
FRR8.1.0-1(config-router)# network eth1  
FRR8.1.0-1(config-router)# network eth2  
FRR8.1.0-1(config-router)# exit  
FRR8.1.0-1(config)# exit  
FRR8.1.0-1# write memory
```

8. Проверяем маршрутизацию RIP

```
[OK]  
FRR8.1.0-4# show route rip  
ZEBRA:  
ZEBRA: 'route-map rip' not found  
RIP:  
RIP: 'route-map rip' not found  
RIPNG:  
RIPNG: 'route-map rip' not found  
OSPF:  
OSPF: 'route-map rip' not found  
OSPF6:  
OSPF6: 'route-map rip' not found  
BGP:  
BGP: 'route-map rip' not found  
ISIS:  
ISIS: 'route-map rip' not found  
PIM:  
PIM: 'route-map rip' not found  
EIGRP:  
EIGRP: 'route-map rip' not found  
FRR8.1.0-4#
```

9. Пингуем соединение

```
Distance: (default is 120)  
FRR8.1.0-4# ping 10.0.11.10  
PING 10.0.11.10 (10.0.11.10): 56 data bytes  
ping: sendto: Network unreachable  
FRR8.1.0-4#
```

10. Отключаем второй маршрутизатор

```
[OK]  
FRR8.1.0-2# configure terminal  
FRR8.1.0-2(config)# interface eth0  
FRR8.1.0-2(config-if)# shutdown  
FRR8.1.0-2(config-if)#
```

11. Проверяем метрики протокола RIP

```
FRR8.1.0-2(config-if)# shutdown  
FRR8.1.0-2(config-if)# show ip rip  
% Unknown command: show ip rip  
FRR8.1.0-2(config-if)#
```

12. Настраиваем RIPng для сетей IPv6


```
[OK]
FRR8.1.0-1# configure terminal
FRR8.1.0-1(config)# router ripng
ripngd is not running
FRR8.1.0-1(config-router)# network eth0
ripngd is not running
FRR8.1.0-1(config-router)# network eth1
ripngd is not running
FRR8.1.0-1(config-router)# network eth2
ripngd is not running
FRR8.1.0-1(config-router)# exit
ripngd is not running
FRR8.1.0-1(config)# exit
FRR8.1.0-1# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
FRR8.1.0-1#
```

```
FRR8.1.0-2(config-if)# router ripng
FRR8.1.0-2(config-router)# network eth0
FRR8.1.0-2(config-router)# network eth1
FRR8.1.0-2(config-router)# exit
FRR8.1.0-2(config)# exit
FRR8.1.0-2# write memory
Note: this version of vtysh never writes vtysh.conf
Building Configuration...
Integrated configuration saved to /etc/frr/frr.conf
[OK]
FRR8.1.0-2#
```