

# Лабораторная работа №6

## Адресация IPv4 и IPv6

### Двойной стек

---

Абд эль хай мохамад

28.10.2023

РУДН, Москва, Российская Федерация

# Введение

- Изучение принципов распределения и настройки адресного пространства на устройствах сети.

# Задачи

- **Разбиение сети на подсети;**
- **Настройка двойного стека адресации IPv4 и IPv6 в локальной сети**
- **Задание для самостоятельного выполнения**

# 1. РАЗБИЕНИЕ IPv6 СЕТИ НА ПОДСЕТИ

Итог:

Разбили IPv6 сеть на 2 подсети двумя способами.

# 1. 172.16.20.0/24. Разбейте сеть на 3 подсети с максимально возможным числом адресов узлов 126, 62, 62 соответственно

## 1. Разбиение IPv4 сети на подсети

Итог:

Разбили IPv4 сеть на 3 подсети.

префикс	24
маска	255.255.255.0
<u>broadcast</u> -адрес	172.16.10.255
число возможных подсетей	256
диапазон адресов узлов	172.16.10.1 — 172.16.10.254

Первая подсеть	
Адрес сети	172.16.20.0
Длина префикса	25
Маска	255.255.255.128
<u>Broadcast</u> -адрес	172.16.20.127
Маска в двоичной форме	1111111.1111111.11111111.10000000
Число доступных узлов	126
диапазон адресов узлов	172.16.20.1 -- 172.16.20.126
Вторая подсеть	
Адрес сети	172.16.20.128
Длина префикса	26
Маска	255.255.255.192
<u>Broadcast</u> -адрес	172.16.20.191
Маска в двоичной форме	1111111.1111111.11111111.11000000
Число доступных узлов	62
диапазон адресов узлов	172.16.20.129 -- 172.16.20.190

Третья подсеть	
Адрес сети	172.16.20.192
Длина префикса	26
Маска	255.255.255.192
<u>Broadcast</u> -адрес	172.16.20.255
Маска в двоичной форме	1111111.1111111.11111111.11000000
Число доступных узлов	6
диапазон адресов узлов	172.16.20.193 -- 172.16.20.254

# 1. Разбиение IPv4 сети на подсети

1. Задана сеть 2001:db8:c0de::/48.Разбейте сетьна 2 подсети двумя способами — с использованием идентификатора подсетии с использованием идентификатора интерфейса. Поясните предложенные вами варианты разбиения.

Адрес	2001:db8:c0de::
Префикс	/48
Адрес первого узла	2001:db8:c0de:0000:0000:0000:0000
Адрес последнего узла	2001:db8:c0de:ffff:ffff:ffff:ffff

Итог:

Разбили IPv4 сеть на 3 подсети.

с использованием идентификатора подсети:

Первая подсеть	
Адрес сети	2001:db8:c0de:0000::
Длина префикса	/49
Число доступных узлов	2^64
диапазон адресов узлов	2001:db8:c0de:0000:: -- 2001:db8:c0de:0000:ffff:ffff:ffff:ffff

Первая подсеть	
Адрес сети	2001:db8:c0de:8000::
Длина префикса	/49
Число доступных узлов	2^64
диапазон адресов узлов	2001:db8:c0de:8000:: -- 2001:db8:c0de:8000:ffff:ffff:ffff:ffff

с использованием идентификатора интерфейса:

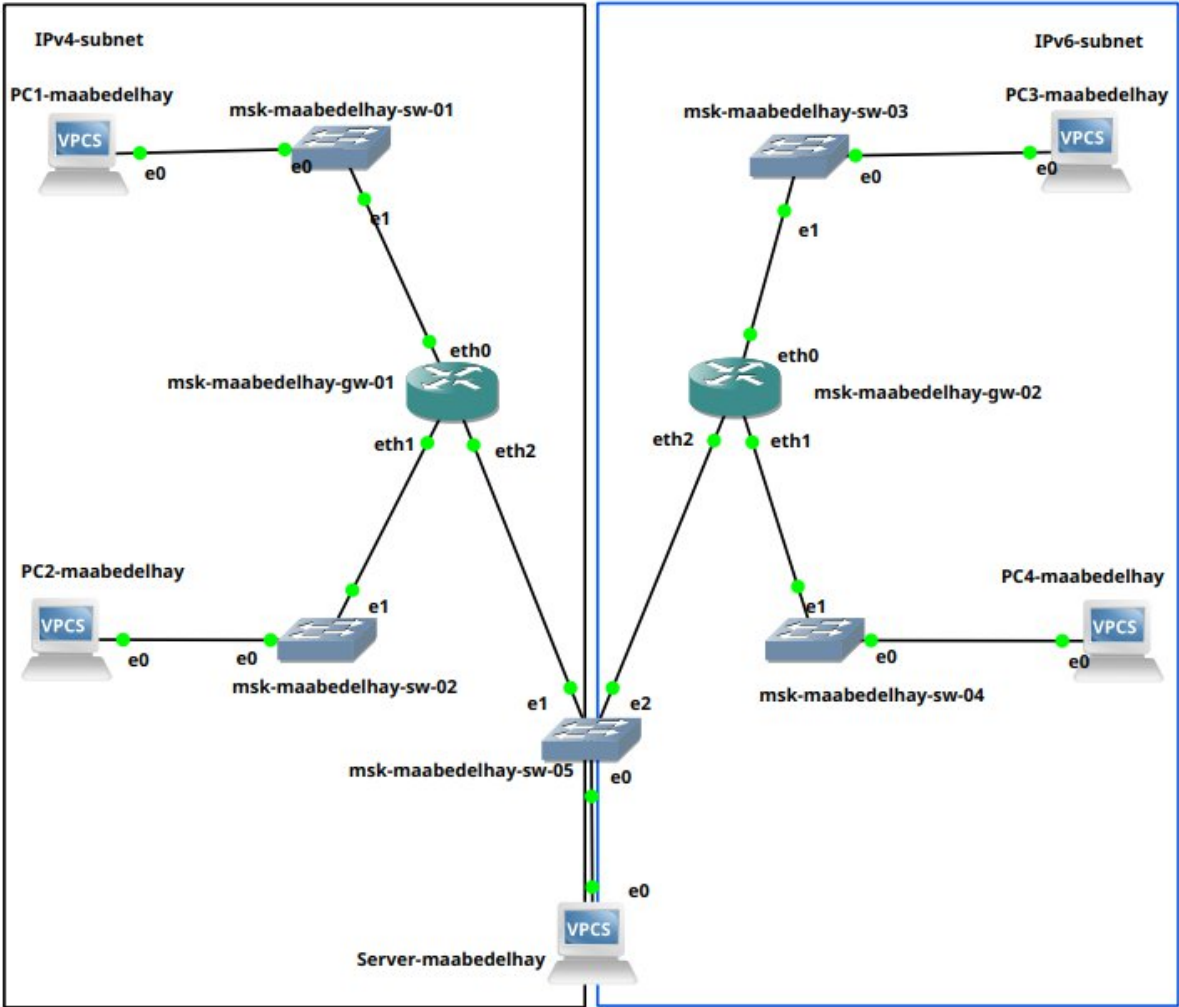
Первая подсеть	
Адрес сети	2001:db8:c0de::/65
Длина префикса	/65
Число доступных узлов	2^48
диапазон адресов узлов	2001:db8:c0de:0000:0000:: -- 2001:db8:c0de:0000:0000ffff:ffff:ffff:ffff
Первая подсеть	
Адрес сети	2001:db8:c0de:0000:8000::
Длина префикса	/65
Число доступных узлов	2^48

4

диапазон адресов узлов	2001:db8:c0de:0000:8000:: -- 2001:db8:c0de:0000:8000:ffff:ffff:ffff:ffff
------------------------	---

## 2. Настройка двойного стека адресации IPv4 и IPv6 в локальной сети

Устройство	Интерфейс	IPv4-адрес	Шлюз по умолчанию
gw-01	eth0	172.16.20.1/25	172.16.20.1 172.16.20.129
gw-01	eth1	172.16.20.129/25	
gw-01	eth2	64.100.1.1/24	
PC1	NIC	172.16.20.10/25	
PC2	NIC	172.16.20.138/25	gw-02 gw-02 64.100.1.1 gw-02
gw-02	eth0	2001:db8:c0de:12::1/64	
gw-02	eth1	2001:db8:c0de:13::1/64	
gw-02	eth2	2001:db8:c0de:11::1/64	
PC3	NIC	2001:db8:c0de:12::a/64	
PC4	NIC	2001:db8:c0de:13::a/64	
Server	NIC	64.100.1.10/24	64.100.1.1 gw-02
Server	NIC	2001:db8:c0de:11::a/64	



## 2. НАСТРОЙКА ДВОЙНОГО СТЕКА АДРЕСАЦИИ IPV4 И IPV6 В ЛОКАЛЬНОЙ СЕТИ

Итог:

Настроили топологию сети  
для подсети IPv4.

```
msk-maabeldelhay-gw-01
frr# configure terminal
% Unknown command: configure terminal
frr# configure
frr(config)# hostname msk-maabeldelhay-gw-01
msk-maabeldelhay-gw-01(config)# exit
msk-maabeldelhay-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-maabeldelhay-gw-01# configure terminal
msk-maabeldelhay-gw-01(config)# interface eth0
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# ip address 172.16.20.1/25
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# exit
msk-maabeldelhay-gw-01(config)# interface eth1
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# ip address 172.16.20.129/25
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# exit
msk-maabeldelhay-gw-01(config)# interface eth2
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# ip address 64.100.1.1/24
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# no shutdown
msk-maabeldelhay-gw-01(config-if)# exit
msk-maabeldelhay-gw-01(config)#
```

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

Current configuration:
!
frr version 8.2.2
frr defaults traditional
hostname frr
hostname msk-maabeldelhay-gw-01
service integrated-vtysh-config
!
interface eth0
 ip address 172.16.20.1/25
exit
!
interface eth1
 ip address 172.16.20.129/25
exit
!
interface eth2
 ip address 64.100.1.1/24
exit
!
end
msk-maabeldelhay-gw-01# show interface brief

```

Interface	Status	VRF	Addresses
-----	-----	---	-----
eth0	up	default	172.16.20.1/25
eth1	up	default	172.16.20.129/25
eth2	up	default	64.100.1.1/24
eth3	down	default	
eth4	down	default	
eth5	down	default	
eth6	down	default	
eth7	down	default	
lo	up	default	
pimreg	up	default	



Изучили принципы распределения и настройки  
адресного пространства на устройствах сети.

Спасибо За Внимание