

Министерство образования Республики Беларусь

Государственное учреждение образования

Белорусский государственный университет

Информатики и Радиоэлектроники

Факультет компьютерных систем и сетей

Кафедра электронных вычислительных машин

Отчёт

по лабораторной работе №2

на тему

"Адресация IPv4"

Вариант №763

Выполнила ст. гр. 950501

Проверил

Дернат А.В.

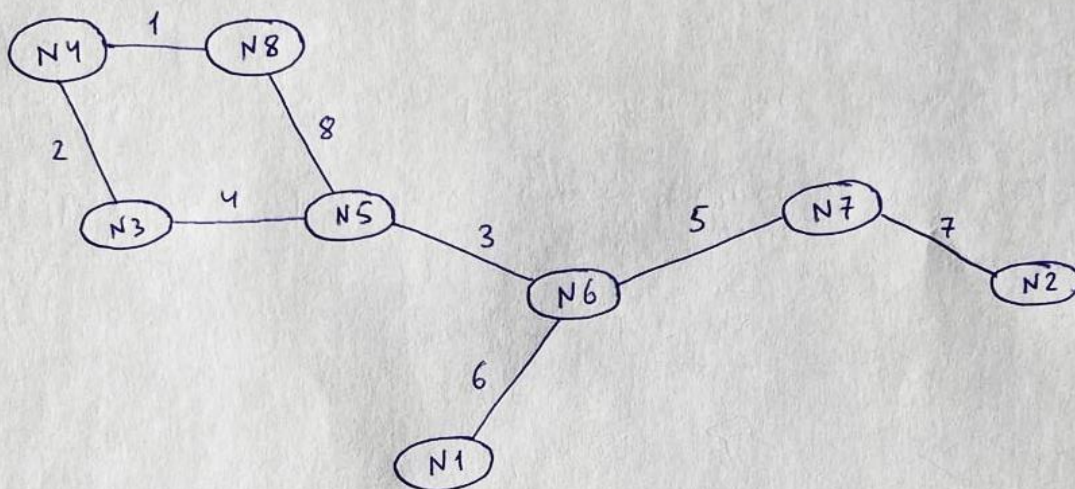
Глецевич И.И.

Минск 2022

1. Условные данные

Номер варианта: 763

Сетевая топология по варианту:



Подсети:

- 1) 1.229.188.0/23
- 2) 42.135.213.128/26
- 3) 72.126.0.0/15
- 4) 111.128.0.0/10
- 5) 135.97.208.64/26
- 6) 159.154.144.0/21
- 7) 163.7.1.168/29
- 8) 188.213.0.0/19

2. Теоретическая часть

Расчеты масок подсетей:

1) Подсеть 1.229.188.0/23

Здесь 1.229.188.0 - адрес сети, а 23 - CIDR префикс

Маска подсети используется для определения того, какие биты являются частью номера сети, а какие - частью идентификатора хоста. Маска подсети включает в себя 32 бита. Если бит в маске подсети равен "1", то соответствующий бит IP-адреса является частью номера сети. Если "0", то частью идентификатора хоста.

Маски подсети всегда состоят из серии последовательных единиц, начиная с самого левого бита маски, за которой следует серия последовательных нулей, составляющих в общей сложности 32 бита. Кол-во последовательных единиц и определяется префиксом.

Запишем нашу маску в бинарном значении:

$$\begin{array}{ccccccc} & & & & & & 23 \text{ "1"} \\ \underbrace{11111111}_{8 \text{ бит}} & . & \underbrace{11111111}_{8 \text{ бит}} & . & \underbrace{11111110}_{8 \text{ бит}} & . & \underbrace{00000000}_{8 \text{ бит}} \\ & + & & + & & + & \\ & & 8 \text{ бит} & & 8 \text{ бит} & & 8 \text{ бит} & = 32 \text{ бита.} \end{array}$$

Теперь запишем в десятичном формате каждую 8-битную последовательность:

255.255.254.0 - это маска.

Маски остальных подсетей вычисляются по аналогии с этой.

2) Подсеть 42.135.213.128 / 26

11111111.11111111.11111111.11000000 - бинарное значение

255.255.255.192 - маска

3) Подсеть 72.126.0.0 / 15

11111111.11111110.00000000.00000000 - бинарное значение

255.254.0.0 - маска

4) Подсеть 111.128.0.0 / 10

11111111.11000000.00000000.00000000 - бинарное значение

255.192.0.0 - маска

5) Подсеть 135.97.208.64 / 26

11111111.11111111.11111111.11000000 - бинарное значение

255.255.255.192 - маска

6) Подсеть 159.154.144.0 / 21

11111111.11111111.11111000.00000000 - бинарное значение

255.255.248.0 - маска

7) Подсеть 163.7.1.168 / 29

11111111.11111111.11111111.11111000 - бинарное значение

255.255.255.248 - маска

8) Подсеть 188.213.0.0 / 19

11111111.11111111.11100000.00000000 - бинарное значение

255.255.224.0 - маска.

Рассчитаем первый и последний из доступных для присвоения адресов в подсети №1:

Подсеть 1.229.188.0/23

Запишем IP-адрес (1.229.188.0) в бинарном значении:

00000001. 11100101. 10111100. 00000000

Маска в бинарном значении:

11111111. 11111111. 11111110. 00000000

Выполним логическую операцию конъюнкции - "И":

00000001. 11100101. 10111100. 00000000

11111111. 11111111. 11111110. 00000000

00000001. 11100101. 10111100. 00000000 - сетевой адрес
в бинарном представ.

↓
1.229.188.0 - сетевой адрес

Затем в битах идентификатора хоста запишем единичные биты:

00000001. 11100101. 10111101. 11111111

↓
1.229.189.255 - Broadcast.

Сетевой адрес и Broadcast являются зарезервированными следовательно их брать нельзя. Получаем следующий диапазон доступных для присвоения адресов:

1.229.188.1 - 1.229.189.254

первый
адрес

последний
адрес

3. Padoame konfiguratsii:

Router 1 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 159.154.144.1 255.255.248.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

no ip address

duplex auto

speed auto

shutdown

Router 2 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 163.7.1.169 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

ip address 192.168.0.1 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

Router 3 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 111.128.0.1 255.192.0.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

ip address 42.135.213.129 255.255.255.192

duplex auto

speed auto

Router 4 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 42.135.213.130 255.255.255.192

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

ip address 1.229.188.1 255.255.254.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 1/0

ip address 192.140.0.1 255.255.255.0

duplex auto

speed auto

Router 5 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 72.126.0.1 255.254.0.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

ip address 111.128.0.2 255.192.0.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 1/0

ip address 188.213.0.1 255.255.224.0

duplex auto

speed auto

Router 6 hostname Router

interface FastEthernet0/0

ip address 159.154.144.2 255.255.248.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet0/1

ip address 135.97.208.65 255.255.255.192

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 1/0

ip address 72.126.0.2 255.254.0.0

duplex auto

speed auto

Router 7 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 163.1.7.170 255.255.255.248

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

ip address 135.97.208.66 255.255.255.192

duplex auto

speed auto

Router 8 hostname Router

interface FastEthernet 0/0

ip address 188.213.0.2 255.255.224.0

duplex auto

speed auto

interface FastEthernet 0/1

ip address 1.229.188.2 255.255.254.0

duplex auto

speed auto

PC1 IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

192.168.0.2

Subnet Mask

255.255.255.0

Default Gateway

0.0.0.0

DNS Server

0.0.0.0

Laptop1 IP Configuration

IP Configuration

☐ DHCP

☒ Static

IPv4 Address

192.140.0.2

Subnet Mask

255.255.255.0

Default Gateway

0.0.0.0

DNS Server

0.0.0.0

4. Назначение IP-адреса сетевому интерфейсу в Windows

В качестве назначаемого IP-адреса выступает адрес
1.229.189.254 и маска 255.255.254.0.

Для того, чтобы вручную настроить адрес IPv4 на
ОС Windows, нажимаем комбинацию клавиш Win+R и вводим
cmd, после чего открывается ^{окно "Сетевые подключения"}. Затем вводим интерфейс
Ethernet и нажимаем по нему правой кнопкой мыши, где
выбираем "Свойства".

В открывшемся окне находим "IP версии 4 (TCP/IPv4)", выде-
лем данной пункт и нажимаем кнопку "Свойства".

В данных свойствах вместо пункта "Получить IP-адрес
автоматически" ставим "Использовать следующий IP-
адрес:", после вводим IP-адрес (1.229.189.254) и маску
подсети (255.255.254.0) и нажимаем "ОК".

5. Назначение IP-адреса сетевому интерфейсу в Linux

Расположение файла: `/etc/netplan/`

Название: `01-network-manager-all.yaml`

Содержимое:

```
network:
```

```
  version: 2
```

```
  renderer: Network Manager
```

```
  ethernets:
```

```
    enp0s3:
```

```
      dhcp4: no
```

```
      addresses: [ 1.229.188.1/23 ]
```