

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

## **Расчёт подсетей IPv4**

Отчет по лабораторной работе № 5  
по дисциплине «Компьютерные сети»  
студента 2 курса группы ИВТ-б-о-202(1)  
Шор Константина Александровича

Направления подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Симферополь, 2022

## Задачи

Определение подсетей по IPv4-адресу

Расчёт подсетей по IPv4-адресу

### Часть 1. Определить параметры сети по известному адресу и маске

#### Задание 1

Дано:	
IP-адрес узла:	192.168.200.139
Исходная маска подсети:	255.255.255.0
Новая маска подсети:	255.255.255.224

/24

/24+3

Количество бит подсети: 3

Количество созданных подсетей:  $2^3$

Количество бит узлов в подсети:  $32-27 = 5$

Количество узлов в подсети: 32

Сетевой адрес этой подсети: 192.168.200.0

IPv4-адрес первого узла в этой подсети: 192.168.200.1

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети: 192.168.200.254

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети: 192.168.200.255

11000000.10101000.11001000.1000101|1

11000000.10101000.11001000.1000101|0

11000000.10101000.11001000.1000101|1

## Задание 2

Дано:	
IP-адрес узла:	10.101.99.228
Исходная маска подсети:	255.0.0.0
Новая маска подсети:	255.255.128.0

/8

/17

$32 - 17 = 15$

Количество бит подсети: 9

Количество созданных подсетей:  $2^9$

Количество бит узлов в подсети: 15

Количество узлов в подсети: 32 766

Сетевой адрес этой подсети: 10.101.0.0

IPv4-адрес первого узла в этой подсети: 10.101.0.1

IPv4-адрес последнего узла в этой подсети: 10.101.127.254

Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети: 10.101.127.255

0001010.01100101.0|1111111.11111111

10.101.99.228

### Задание 3

Дано:	
IP-адрес узла:	172.22.32.12
Исходная маска подсети:	255.255.0.0
Новая маска подсети:	255.255.224.0

**/16**

**/16+3 =19**

**Количество бит подсети: 3**

**Количество созданных подсетей:  $2^3$**

**Количество бит узлов в подсети:  $32-19 = 13$**

**Количество узлов в подсети: 254**

**Сетевой адрес этой подсети: 172.22.0.0**

**IPv4-адрес первого узла в этой подсети: 172.22.0.1**

**IPv4-адрес последнего узла в этой подсети: 172.22.63.255.254**

**Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети: 172.22.63.255.255**

**10101100.00010110.001|00000.00000000.00000000**

**10101100.00010110.001|11111.11111111.11111111**

#### Задача 4

Дано:	
IP-адрес узла:	192.168.1.245
Исходная маска подсети:	255.255.255.0
Новая маска подсети:	255.255.255.252

**/24**

**/24+6 =30**

**Количество бит подсети: 6**

**Количество созданных подсетей:  $2^6$**

**Количество бит узлов в подсети:  $32-30 = 2$**

**Количество узлов в подсети: 2**

**Сетевой адрес этой подсети: 192.168.1.244**

**IPv4-адрес первого узла в этой подсети: 172.22.0.245**

**IPv4-адрес последнего узла в этой подсети: 172.22.63.255.246**

**Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети: 192.168.1.247**

**11000000.10101000.000000001.111101|01**

**11000000.10101000.000000001.111101|00**

## Задание 5

Дано:	
IP-адрес узла:	128.107.0.55
Исходная маска подсети:	255.255.0.0
Новая маска подсети:	255.255.255.0

**/16**

**/24**

**Количество бит подсети: 8**

**Количество созданных подсетей:  $2^8$**

**Количество бит узлов в подсети:  $32-24=8$**

**Количество узлов в подсети: 254**

**Сетевой адрес этой подсети: 128.107.0.0**

**IPv4-адрес первого узла в этой подсети: 128.107.0.1**

**IPv4-адрес последнего узла в этой подсети: 128.107.255.254**

**Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети: 128.107.255.255**

**10000000.01101011.00000000. | 00110111**

## Задание 6

Дано:	
IP-адрес узла:	192.135.250.180
Исходная маска подсети:	255.255.255.0
Новая маска подсети:	255.255.255.248

**/24**

**/24+5=29**

**Количество бит подсети: 5**

**Количество созданных подсетей:  $2^5$**

**Количество бит узлов в подсети:  $32 - 29 = 3$**

**Количество узлов в подсети: 6**

**Сетевой адрес этой подсети: 192.135.250.176**

**IPv4-адрес первого узла в этой подсети: 192.135.250.177**

**IPv4-адрес последнего узла в этой подсети: 192.135.250.182**

**Широковещательный IPv4-адрес в этой подсети: 192.135.250.183**

**11000000.10000111.11111010.10110|100**

**11000000.10000111.11111010.10110|000**

**11000000.10000111.11111010.10110|111**

## Часть 2. Определить, находятся ли два узла

### Задание 1

Дано:	
IP-адрес узла А :	94.235.16.59
IP-адрес узла В :	94.235.23.240
Маска подсети:	255.255.240.0
ОТВЕТ	

$$/16+4 = 20$$

$$\text{Количество бит узлов в подсети: } 32 - 20 = 12$$

$$\text{Количество узлов в подсети: } 2^{12}$$

01011110.11101011.0001|0000.00111011

01011110.11101011.0001|0111.11110000

ДА



## Задание 2

Дано:	
IP-адрес узла А :	131.189.15.6
IP-адрес узла В :	131.173.216.56
Маска подсети:	255.248.0.0
ОТВЕТ	

$$/8+5=13$$

Количество бит узлов в подсети:  $32 - 13 = 19$

Количество узлов в подсети:  $2^{19}$

10000011.10111|101.00001111.00000110

10000011.10101|101.11011000.00111000

НЕТ

## Задание 3

Дано:	
IP-адрес узла А :	215.125.159.36
IP-адрес узла В :	215.125.153.56
Маска подсети:	255.255.224.0
ОТВЕТ	

$$/16+3$$

Количество бит узлов в подсети:  $32 - 19 = 13$

Количество узлов в подсети:  $2^{13}$

11010111.01111101.100|11111.00100100

11010111.01111101.100|11001.00111000

**Часть 3. Определить количество и диапазон адресов узлов в подсети ,  
если известны номер подсети и маска подсети**

**Задание 1**

Дано:	
Номер подсети:	192.168.1.0
Маска подсети	255.255.255.0

**/24**

**11000000.10101000.00000001. | 00000000**

**Количество узлов в подсети:  $32-24=8$**

**Диапазон адресов узлов в подсети: 11000000.10101000.00000001.00000001  
11000000.10101000.00000001.11111110**

**Задание 2**

Дано:	
Номер подсети:	110.56.0.0
Маска подсети	255.248.0.0

**/8+5=13**

**1101110.00111|000.00000000.00000000**

**Количество узлов в подсети:  $32-13=19$**

**Диапазон адресов узлов в подсети: 1101110.00111|000.00000000.00000001  
1101110.00111|111.11111111.11111110**

### Задание 3

Дано:	
Номер подсети:	88.217.0.0
Маска подсети	255.255.128.0

**/16+1=17**

**01011000.11011001.0|000000.00000000**

**Количество узлов в подсети:  $32-17=15$**

**Диапазон адресов узлов в подсети: 01011000.11011001.0|000000.00000001**

**01011000.11011001.0|111111.11111110**

Класс	Первые биты	Наименьший номер сети	Наибольший номер сети	Максимальное число узлов в сети
A	0	1.0.0.0	126.0.0.0	$2^{24}$
B	10	128.0.0.0	191.255.0.0	$2^{16}$
C	110	192.0.1.0	223.255.255.0	$2^8$
D	1110	224.0.0.0	239.255.255.255	Multicast
E	11110	240.0.0.0	247.255.255.255	Запезервирован

**Часть 4. Определите маску подсети, соответствующую указанному Диапазону IP -адресов**

**Задание 1**

Дано:	
Диапазон адресов:	119.38.0.1 – 119.38.255.254
Маска подсети:	

**01110111.00100110.00000000.00000001**

**01110111.00100110.11111111.11111110**

**Маска подсети: 255.255.0.0**

**Задание 2**

Дано:	
Диапазон адресов:	75.96.0.1 – 75.103.255.254
Маска подсети:	

**01001011.01100000.00000000.00000001**

**01001011.01100111.11111111.11111110**

**Маска подсети: 255.248.0.0**

**Задание 3**

Дано:	
Диапазон адресов:	48.192.0.1 – 48.255.255.254
Маска подсети:	

**00110000.11000000.00000000.00000001**

**00110000.11111111.11111111.11111110**

**Маска подсети: 255.192.0.0**

**Часть 5 Рассчитать адресную схему для организации**

## Задание 1

### Задание 1.

Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Определить маски и количество возможных адресов новых подсетей в каждом из следующих вариантов разделения на подсети, если число подсетей – 256, число узлов – не менее 250.

$$256 = 2^8$$

$$/16 + 8 = /24$$

$$/32 - 24 = /8$$

$$2^8 - 2 = 254$$

## Задание 2

Организации выделена сеть класса В: 185.210.0.0/16. Определить маски и количество возможных адресов новых подсетей в каждом из следующих вариантов разделения на подсети, если число подсетей – 16, число узлов – не менее 4000.

$$4000 \sim 2^{12}$$

$$/32 - 12 = /20$$

$$2^{12} - 2 = 4094$$

## Часть 6 Ответьте на вопросы

### Задание 1

172.34.267.34

267 из 256

### Задание 2

255.255.194.0

194 = 11000010

255.255.255.244

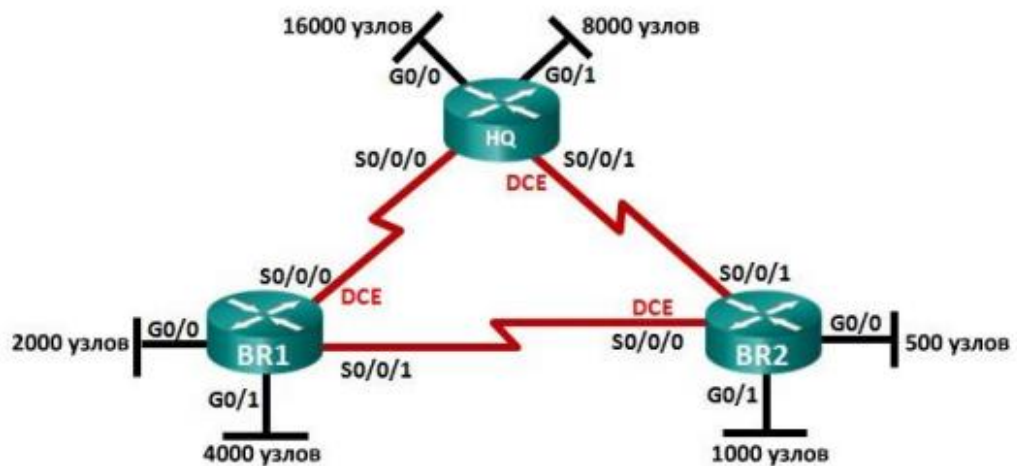
244 = 11110100

## Лабораторная работа. Разработка схемы адресации VLSM

Часть 1. Определить параметры сети по известному адресу и маске

172.16.128.0 /17

17+4=21



Шаг 1. Определить количество доступных адресов узлов в подсети.

$2^{15} = 32\,768$

32\,268

9 подсетей

Шаг 2. Определите самую большую подсеть.

HQ G0/0

16000

/18 и выше

$32 - 18 = 14$  /  $2^{14} = 16384$

Да

172.16.128.0 /18 (16384) HQ G0/0 {1|0|000000}

172.16.192.0 /18 (16384) {1|1|000000}

**Шаг 3. Определите вторую по величине подсеть.**

**HQ G0/1**

**8000**

**/19**

**$2^{13} = 8192$**

**DA**

**172.16.192.0 /19 (8192) HQ G0/1 {11|0|00000}**

**172.16.224.0 /19 (8192) {11|1|00000}**

**Шаг 4. Определите следующую по величине подсеть.**

**BR 1 G0/1**

**4000**

**/20**

**$2^{12} = 4096$**

**DA**

**172.16.224.0 (4096) BR 1 G0/1 {111|0|0000}**

**172.16.240.0 (4096) {111|1|0000}**

**Шаг 5. Определите следующую по величине подсеть.**

**BR 1 G0/0**

**2000**

**/21**

**$2^{11} = 2048$**

**DA**

**172.16.240.0 (2048) BR 1 G0/0 {1111|0|000}**

**172.16.248.0 (2048) {1111|1|000}**

**Шаг 6. Определите следующую по величине подсеть.**

**BR 2 G0/1**

**1000**

**/22**

**$2^{10} = 1024$**

**DA**

**172.16.248.0 (1024) BR 2 G0/1 {11111|0|00}**

**172.16.252.0 (1024) {11111|1|00}**

**Шаг 7. Определите следующую по величине подсеть.**

**BR 2 G0/0**

**500**

**/23**

**$2^9 = 512$**

**DA**

**172.16.252.0 (512) BR 2 G0/0 {111111|0|0}**

**172.16.254.0 (512) {111111|1|0}**

**Шаг 8. Определите подсети, необходимые для поддержки последовательной посети.**

**4**

**/30**

**a)**

**172.16.255.240 /30 (HQ S0/0/0 - BR1 S0/0/1)**

**172.16.255.244 /30 (HQ S0/0/1 - BR2 S0/0/1)**

**172.16.255.248 /30 (BR1 S0/0/1 - BR2)**



## Часть 2. Разработка схемы адресации VLSM

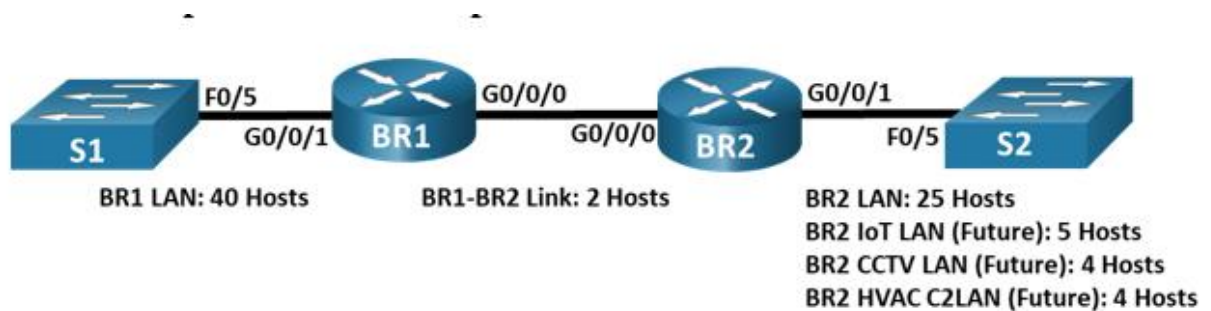
### Шаг 1. Рассчитайте данные подсети.

Мах кол-во узлов	Сетевой адрес	Первый узел	Широковещательный
16 000	172.16.128.0	172.16.128.1	172.16.191.255
8000	172.16.192.0	172.16.128.1	172.16.223.255
4000	172.16.224.0	172.16.224.1	172.16.239.255
2000	172.16.240.0	172.16.240.1	172.16.247.255
1000	172.16.248.0	172.16.248.1	172.16.251.255
500	172.16.252.0	172.16.248.1	172.16.253.255
2	172.16.255.240	172.16.255.241	172.16.255.243
2	172.16.255.244	172.16.255.245	172.16.255.247
2	172.16.255.248	172.16.255.249	172.16.255.251

### Шаг 2. Заполните таблицу адресов интерфейсов устройства.

Устройство	Интерфейс	IP-Адрес	Маска	Интерфейс устройства
HQ	G0/0	172.16.128.0	/18	16000 Host
	G0/1	172.16.192.0	/19	8000 Host
	S0/0/0	172.16.255.240	/30	BR1 S0/0/0
	S0/0/1	172.16.255.244	/30	BR2 S0/0/1
BR1	G0/0	172.16.240.0	/20	2000 Host
	G0/1	172.16.224.0	/21	4000 Host
	S0/0/0	172.16.255.240	/30	HQ S0/0/0
	S0/0/1	172.16.255.248	/30	BR2 S0/0/0
BR2	G0/0	172.16.252.0	/23	500 Host
	G0/1	172.16.248.0	/22	1000 Host
	S0/0/0	172.16.255.248	/30	BR1 S0/0/1
	S0/0/1	172.16.255.244	/30	HQ S0/0/1

## Разработка и реализация схемы адресации VLSM



### Часть 1. Изучение требований к сети

192.168.33.128 /25

Шаг 1. Определил количество доступных адресов узлов и подсетей.

$$2^7 - 2 = 126$$

80

6

Шаг 2. Определил самую большую подсеть.

BR1 LAN

Сколько IP-адресов требуется для самой большой подсети? **40**

Какая маска подсети может поддерживать такое количество адресов узла? **/26**

Сколько всего адресов узла может поддерживать эта маска подсети? **/62**

Можно ли разделить сетевой адрес 192.168.33.128/25 на подсети для поддержки этой подсети? **Да**

Какие сетевые адреса образуются в результате данного разбиения на подсети?

**192.16.33.128/26**

**192.16.33.192/26**

Шаг 3. Определил вторую по величине подсеть.

BR2 LAN

Сколько IP-адресов требуется для второй по величине подсети? **25**

Какая маска подсети может поддерживать такое количество адресов узла? /27

Сколько всего адресов узла может поддерживать эта маска подсети?  
**30**

Возможно ли повторно организовать подсеть оставшейся подсети, поддерживая при этом данную подсеть? **Да**

Какие сетевые адреса образуются в результате данного разбиения на подсети?

**192.16.33.192/27**

**192.16.33.224/27**

**Шаг 4. Определил третью по величине подсеть.**

**BR2 IoT LAN / BR2 CCTV LAN / BR2 HVAC C2LAN**

Сколько IP-адресов требуется для следующей по величине подсети?  
**5/4/4**

Какая маска подсети может поддерживать такое количество адресов узла? /29

Сколько всего адресов узла может поддерживать эта маска подсети?

**8/8/8/8**

Возможно ли повторно организовать подсеть оставшейся подсети, поддерживая при этом данную подсеть? **Да**

Какие сетевые адреса образуются в результате данного разбиения на подсети?

**192.168.33.224/29**

**192.168.33.232/29**

**192.168.33.240/29**

**192.168.33.248/29**

### Шаг 5. Определил четвертую по величине подсеть.

#### BR1 -BR2 Link

Сколько IP-адресов требуется для следующей по величине подсети? **2**

Какая маска подсети может поддерживать такое количество адресов узла? **/30**

Сколько всего адресов узла может поддерживать эта маска подсети? **4**

Возможно ли повторно организовать подсеть оставшейся подсети, поддерживая при этом данную подсеть? **Да**

Какие сетевые адреса образуются в результате данного разбиения на подсети?

**192.168.33.248/30**

**192.168.33.252/30**

## Часть 2. Разработка схемы адресации VLSM

### Шаг 1. Рассчитал данные подсетей.

Описание подсети	Необходимое количество узлов	Сетевой адрес/CIDR	Адрес первого узла	Широковещательный адрес
BR1 LAN	40	192.168.33.128	192.168.33.129	192.168.33.191
BR2 LAN	25	192.168.33.192	192.168.33.193	192.168.33.223
BR2 IoT LAN	5	192.168.33.224	192.168.33.225	192.168.33.231

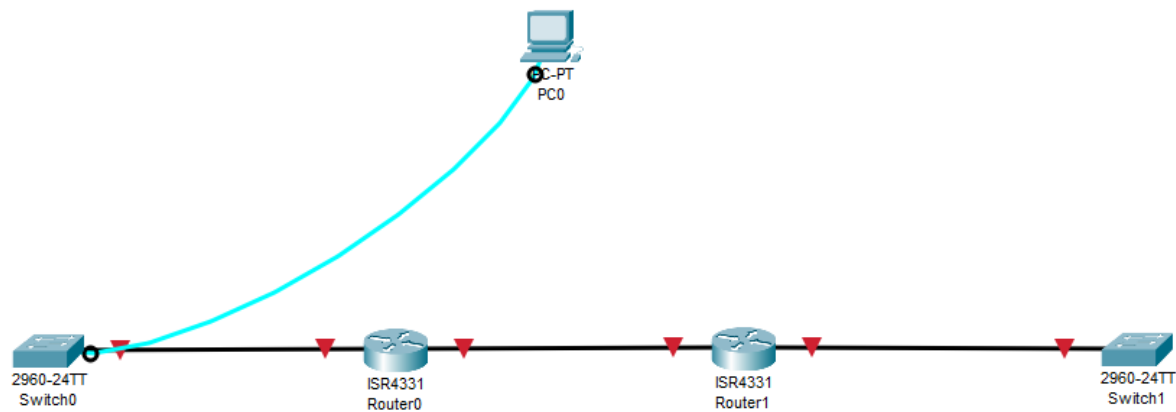
BR2 CCTV LAN	4	192.168.33.232	192.168.33.233	192.168.33.239
BR2 HVAC C2LAN	4	192.168.33.240	192.168.33.241	192.168.33.247
Канал BR1- BR2	2	192.168.33.248	192.168.33.249	192.168.33.251

**Шаг 2. Заполнил таблицу адресов интерфейсов.**

Устройство	Интерфейс	IP-адрес	Маска подсети	Интерфейс устройства
BR1	G0/0/0	192.168.33.249	255.255.255.252	Канал BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.129	255.255.255.192	40 узлов LAN
BR2	G0/0/0	192.168.33.250	255.255.255.252	Канал BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.193	255.255.255.224	25 хост LAN

**Часть 3. Подключение кабелей и настройка IPv4-сети**

**Шаг 1. Создал сеть согласно топологии.**



## Шаг 2. Настроил базовые параметры на каждом маршрутизаторе.

```
Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#no ip domain-lookup
Router(config)#enable secret class
Router(config)#line console 0
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#exit
Router(config)#line vty 0 4
Router(config-line)#password cisco
Router(config-line)#login
Router(config-line)#end
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#service password-encryption
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router(config)#service password-encryption
Router(config)#banner motd # Warning unauthorized entry!!! #
Router(config)#
```

```
Router(config)#hostname BR2
BR2(config)#no ip domain-lookup
BR2(config)#enable secret class
BR2(config)#line console 0
BR2(config-line)#password cisco
BR2(config-line)#login
BR2(config-line)#exit
BR2(config)#line vty 0 4
BR2(config-line)#password cisco
BR2(config-line)#login
BR2(config-line)#end
BR2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

BR2#enable
BR2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
BR2(config)#service password-encryption
BR2(config)#banner motd # Warning unauthorized entry!!! #
BR2(config)#
```

### Шаг 3. Настроил интерфейс на каждом маршрутизаторе.

#### Настроил описание

BR 1

Physical Config CLI Attributes

**GLOBAL**

- Settings
- Algorithm Settings
- ROUTING**
- Static
- RIP
- SWITCHING**
- VLAN Database
- INTERFACE**
- GigabitEthernet0/0/0

GigabitEthernet0/0/0

Port Status ☐ On

Bandwidth ☒ 1000 Mbps ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 00E0.B0E6.8101

IP Configuration

IPv4 Address 192.168.33.249

Subnet Mask 255.255.255.252

BR 1

Physical Config CLI Attributes

**GLOBAL**

- Settings
- Algorithm Settings
- ROUTING**
- Static
- RIP
- SWITCHING**
- VLAN Database
- INTERFACE**
- GigabitEthernet0/0/0
- GigabitEthernet0/0/1

GigabitEthernet0/0/1

Port Status ☐ On

Bandwidth ☒ 1000 Mbps ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 00E0.B0E6.8102

IP Configuration

IPv4 Address 192.168.33.129

Subnet Mask 255.255.255.192

Tx Ring Limit 10

BR 2

Physical Config CLI Attributes

**GLOBAL**

- Settings
- Algorithm Settings
- ROUTING**
- Static
- RIP
- SWITCHING**
- VLAN Database
- INTERFACE**
- GigabitEthernet0/0/0

GigabitEthernet0/0/0

Port Status ☐ On

Bandwidth ☒ 1000 Mbps ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

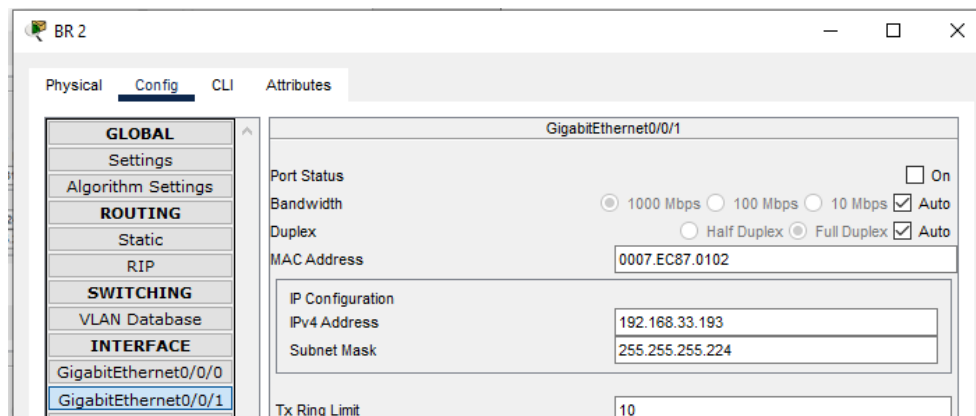
Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 0007.EC87.0101

IP Configuration

IPv4 Address 192.168.33.250

Subnet Mask 255.255.255.252



## Включил интерфейсы

```
BR2(config-if)#int g0/0/0
BR2(config-if)#no shutdown

BR2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

BR2(config-if)#int g0/0/1
BR2(config-if)#no shutdown

BR2(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up
```

```
BR1(config-if)#int g0/0/0
BR1(config-if)#no shutdown

BR1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up

BR1(config-if)#int g0/0/1
BR1(config-if)#no shutdown

BR1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed state to up

BR1(config-if)#
```

## Шаг 4. Сохранил конфигурацию

## Шаг 5. Проверил подключение



Модель маршрутизатора	Интерфейс Ethernet № 1	Интерфейс Ethernet № 2	Последовательный интерфейс № 1	Последовательный интерфейс № 2
1 800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
4300	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)

## Определение IPv6-адресов

### Часть 1. Практика с различными типами адресов IPv6

0000 без конкретного адреса назначения

:: маршрут по умолчанию для любой сети.

#### Шаг 1. Определить тип IPv6

loopback-адрес

2000 – 3fff

Глобальный индивидуальный адрес	2001:0db8:1:acad::fe55:6789:b210
	2033:db8:1:1:22:a33d:259a:21fe

Первые 10 бит (1111 1110 10xx xxxx) (FE80 – FEBF)

Локальный адрес канала fe80::3201:cc01:65b1

Диапазон для уникального локального адреса:

FC00::/7 до FDFF::/7.

Уникальный локальный адрес fc00:22:a:2::cd4:23e4:76fa

Адрес многоадресной рассылки

Все остальные глобальные

#### Шаг 2. Отработайте процесс сворачивания и разворачивания IPv6-адресов.

a. 2002:0ec0:0200:0001:0000:04eb:44ce:08a2

2002:ec:200:1::4eb:44ce:8a2

b. fe80:0000:0000:0001:0000:60bb:008e:7402

fe80::1:0:60bb:8e:7402

c. fe80::7042:b3d7:3dec:84b8

fe80:0000:0000:0000:7042:b3d7:3dec:84b8

d. ff00::

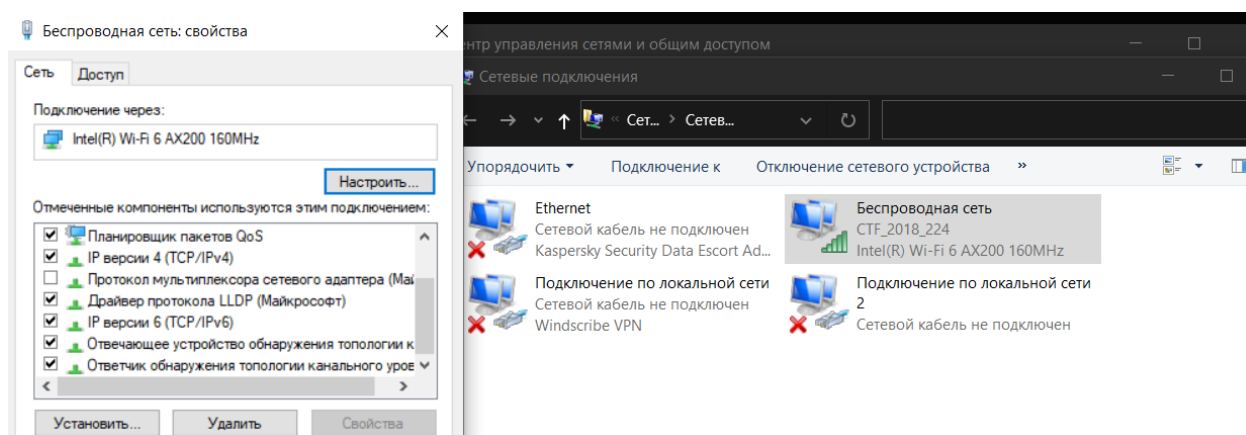
ff00:0000:0000:0000:0000:0000:0000

e. 2001:0030:0001:acad:0000:330e:10c2:32bf

2001:30:1:acad::330e:10c2:32bf

## Часть 2. Изучение IPv6 сетевого интерфейса узла

### Шаг 1. Проверьте настройки сетевого IPv6-адреса на вашем ПК.



Общие

Параметры IPv6 можно назначать автоматически, если сеть поддерживает такую возможность. В противном случае узнайте параметры IPv6 у сетевого администратора.

☒ Получить IPv6-адрес автоматически

☐ Использовать следующий IPv6-адрес:

IPv6-адрес:

Длина префикса подсети:

Основной шлюз:

☒ Получить адрес DNS-сервера автоматически

☐ Использовать следующие адреса DNS-серверов:

Предпочитаемый DNS-сервер:

Альтернативный DNS-сервер:

☐ Подтвердить параметры при выходе

Дополнительно...

OK Отмена

```
DNS-суффикс подключения . . . . . :  
Описание. . . . . : Intel(R) Wi-Fi 6 AX200 160MHz  
Физический адрес. . . . . : B0-7D-64-88-C0-39  
DHCP включен. . . . . : Да  
Автонастройка включена. . . . . : Да  
Локальный IPv6-адрес канала . . . : fe80::7178:9166:ea81:7f5f%19(Основной)  
IPv4-адрес. . . . . : 172.16.1.148(Основной)  
Маска подсети . . . . . : 255.255.255.0  
Аренда получена. . . . . : 13 января 2022 г. 13:20:41  
Срок аренды истекает. . . . . : 14 января 2022 г. 13:20:40  
Основной шлюз. . . . . : 172.16.1.1  
DHCP-сервер. . . . . : 172.16.1.1  
IAID DHCPv6 . . . . . : 296779108  
DUID клиента DHCPv6 . . . . . : 00-01-00-01-28-DF-AB-D5-B0-7D-64-88-C0-39  
DNS-серверы. . . . . : 172.16.117.1  
NetBios через TCP/IP. . . . . : Включен
```

## **Уникальным локальный IPv6**

1. Как, на ваш взгляд, необходимо поддерживать IPv6 в будущем?
2. Как вы считаете, будут ли IPv4-сети использоваться и дальше или, в конце концов, все перейдут на IPv6? Как вы думаете, сколько времени займет этот переход?

**Да, безусловно. Он устраняет нехватку IP адресов. Его внедрение упрощает и ускоряет расширение интернета. Также он позволяет в полной мере использовать средства мобильной безопасности**

**В конечном итоге, я считаю, все перейдут на IPv6. Всё зависит от людей и их мотивации переходить.**