

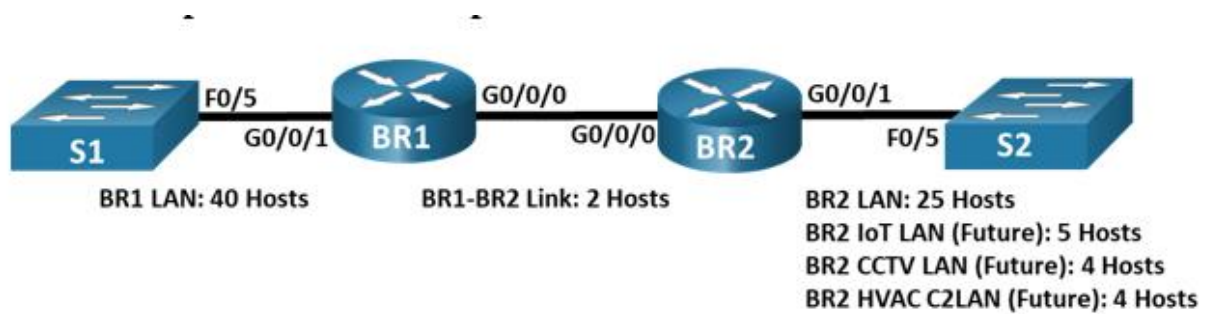
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В. И. ВЕРНАДСКОГО»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
Кафедра компьютерной инженерии и моделирования

Разработка и реализация схемы адресации VLSM

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



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

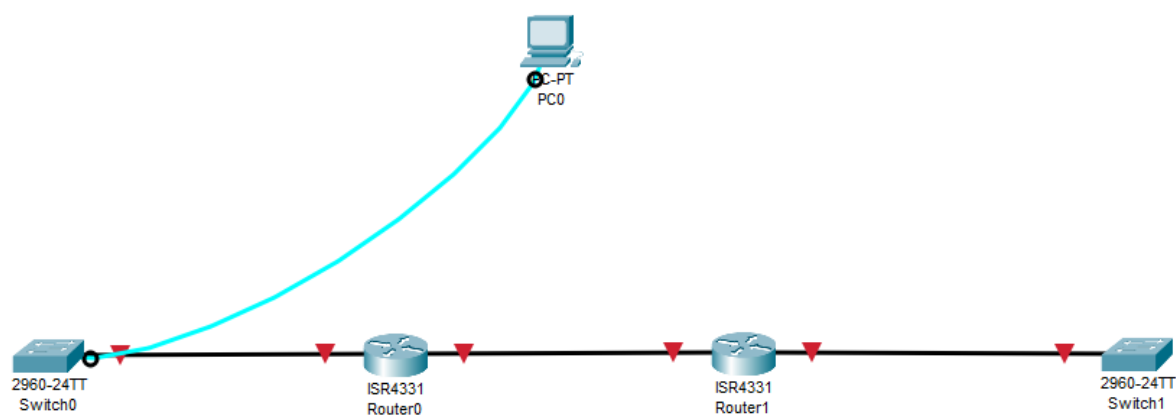
BR2 HVAC C2LAN	4	192.168.33.240	192.168.33.241	192.168.33.247
Канал BR1- BR2	2	192.168.33.248	192.168.33.249	192.168.33.251

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-encrtyption
      ^
% 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

BR 2

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 0007.EC87.0102

IP Configuration

IPv4 Address 192.168.33.193

Subnet Mask 255.255.255.224

Tx Ring Limit 10

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)