

Статическая маршрутизация в Интернете. Планирование

Лабораторная работа № 13

Шулуужук А. В.

11 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Провести подготовительные мероприятия по организации взаимодействия через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

№ VLAN	имя VLAN	Примечание
1	default	не используется
2	management	для управления устройствами
3	servers	для серверной
4	nat	линк в интернет
5	q42	линк в сеть квартала 42
6	sochi	линк в сеть филиала в сочи
101	dk	дк
102	departments	кафедры
103	adm	администрация
104	other	другие пользователи
201	q42-main	основной для квартала 42
202	q42-management	для управления устройствами 42 квартала
301	hostel-main	основной для хостела в квартале 42
401	sochi-main	основной для филиала в сочи
402	sochi-management	для управления устройствами в филиале сочи

Рис. 1: Таблица VLAN сети основной территории и сети филиала в г. Сочи

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.255.0/24	вся сеть для линков	
10.128.255.0/30	линк на 42 квартал	5
10.128.255.1	msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1	
10.128.255.2	msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1	
10.128.255.4/30	линк в сочи	6
10.128.255.5	msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1	
10.128.255.6	sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1	

Рис. 2: Таблица IP для связующих разные территории линков

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.129.0.0/16	вся сеть квартала 42 в москве	
10.129.0.0/24	основная сеть кв 42	201
10.129.0.1	msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1	
10.129.0.200	pc-q42-avshuluuzhuk-1	
10.129.1.0/24	сеть для управления устройствами	202
10.129.1.1	msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1	
10.129.1.2	msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1	
10.129.128.0/17	вся сеть хостел	
10.129.128.0/24	основная сеть хостел	301
10.129.128.1	msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1	
10.129.128.200	pc-hostel-avshuluuzhuk-1	

Рис. 3: Таблица IP для сети основной территории (42-й квартал г. Москва)

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.130.0.0/16	вся сеть филиала в сочи	
10.130.0.0/24	основная сеть филиала в сочи	401
10.130.0.1	sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1	
10.130.0.200	pc-sochi-avshuluuzhuk-1	
10.130.1.0/24	сеть для управление устройствами в	402
10.130.1.1	sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1	

Рис. 4: Таблица IP для филиала в г. Сочи



Рис. 6: Медиаконвертер с модулями PT-REPEATER-NM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE



Рис. 7: Добавление дополнительного интерфейса NM-2FE2W

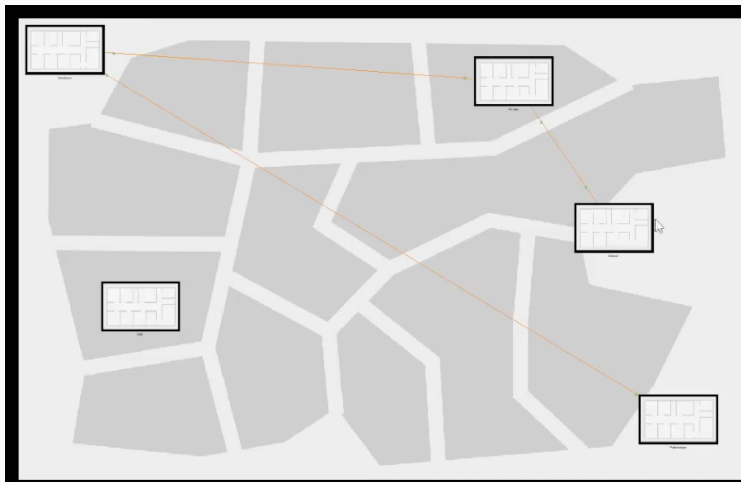


Рис. 8: добавление здания 42-го квартала в г. Москва



Рис. 9: добавление города Сочи

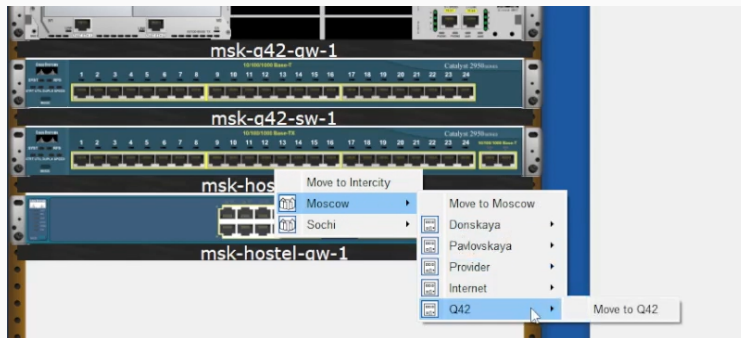


Рис. 10: перенос соответствующих

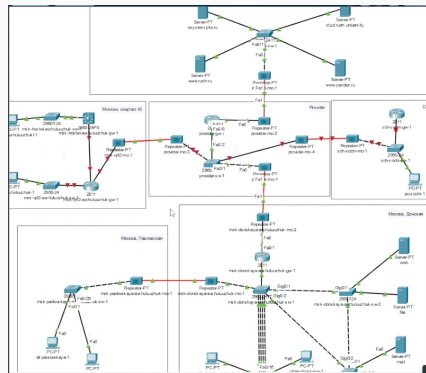
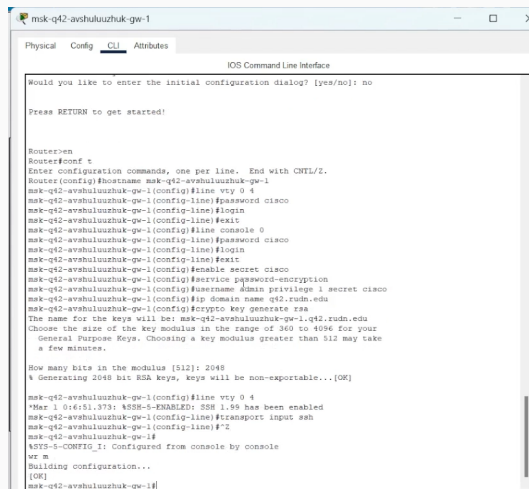


Рис. 11: соединение объектов сети

Выполнение лабораторной работы



```
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Router>en
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#login
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line console 0
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#login
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#ip domain name q42.rudn.edu
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1.q42.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:16:51.373: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#^Z
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
vr m
Building configuration...
[OK]
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#
```

Рис. 12: Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1

```
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#login
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line console 0
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#login
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#ip domain-name q42.rudn.edu
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1.q42.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:40:7.49: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#^Z
msk-q42-avshuluuzhuk-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
```

Рис. 13: Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-sw-1


```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line console 0
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#service password encryption
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#ip domain name hostel.rudn.edu
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1.hostel.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:43:0.795: %SSH-5-ENABLED: SSH 2 has been enabled
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#
```

Выполнение лабораторной работы

```
Switch>en
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#login
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line console 0
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#login
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#exit
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#ip domain name hostel.rudn.edu
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1.hostel.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:45:59.13: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#^Z
msk-hostel-avshuluuzhuk-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
^
```

Рис. 15: Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-sw-1

```
Switch(config)#hostname sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#login
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line console 0
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#login
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#ip domain-name sochi.rudn.edu
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1.sochi.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:54:43.973: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-line)#^Z
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1#
```

Рис. 16: Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-sw-1

```
router(config)#hostname sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line console 0
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#ip domain name sochi.rudn.edu
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#ip domain-name sochi.rudn.edu
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1.sochi.rudn.edu
Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 4096 for your
  General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take
  a few minutes.

How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:57:37.928: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-line)#^Z
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr
```

Рис. 17: Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-gw-1

Выводы

В результате выполнения лабораторной работы были проведены подготовительные мероприятия по организации взаимодействия через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.