

# Лабораторная работа №13

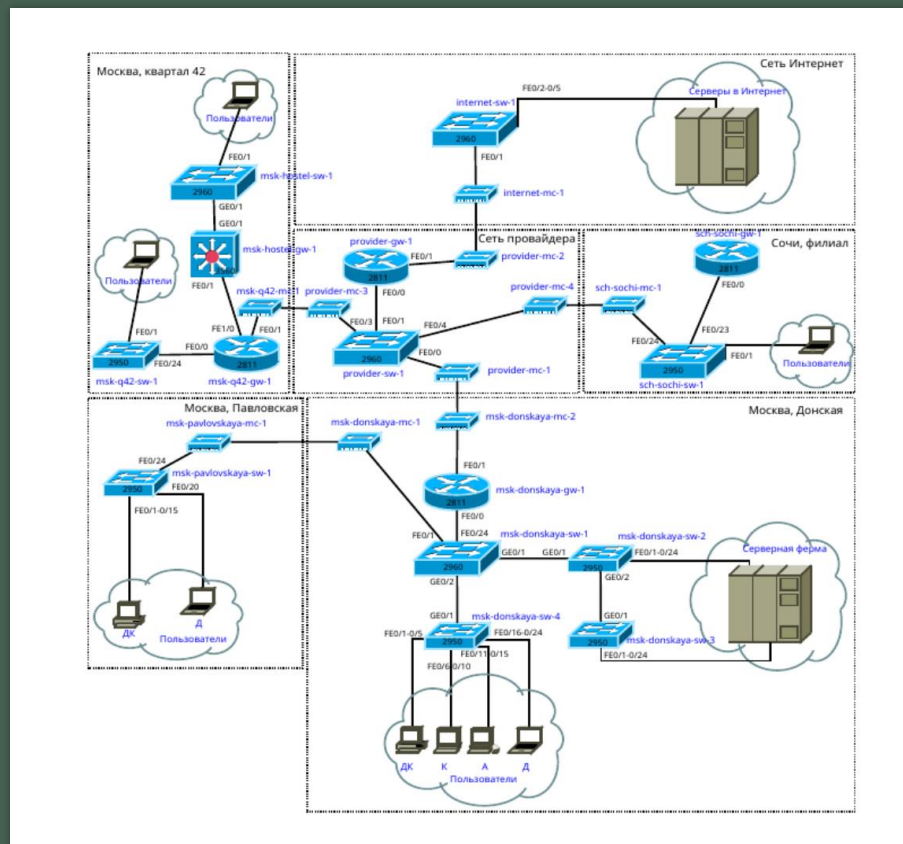
Статическая маршрутизация в Интернете. Планирование.

Исаев Булат Абубакарович

1132227131

НПИБД-01-22

# Внесение изменений в схему L1



**Рис. 1.1.** Внесение изменений в схему L1 сети (добавление информации о сети основной территории (42-й квартал в Москве) и сети филиала в г. Сочи).

# Таблица VLAN (г.Сочи)

3	№ VLAN	Имя VLAN	Примечание
4	1	default	Не используется
5	2	management	Для управления устройствами
6	3	servers	Для серверной фермы
7	4	nat	Линк в Интернет
8	5	q42	Линк в сеть квартала 42 в Москве
9	6	sochi	Линк в сеть филиала в Сочи
10			
11	101	dk	Дисплейные классы (ДК)
12	102	departments	Кафедры
13	103	adm	Администрация
14	104	other	Для других пользователей
15			
16	201	q42-main	Основной для квартала 42 в Москве
17	202	q42-management	Для управления устройствами 42-го квартала в Москве
18	301	hostel-main	Основной для общежитий в квартале 42 в Москве
19			
20	401	sochi-main	Основной для филиала в Сочи
21	402	sochi-management	Для управления устройствами в филиале в Сочи

Рис. 1.2. Таблица VLAN сети основной территории и сети филиала в г. Сочи.

# Таблица IP (разные территории)

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.128.255.0/24	Вся сеть для линков	
10.128.255.0/30	Линк на 42-й квартал	5
10.128.255.1	msk-donskaya-gw-1	
10.128.255.2	msk-q42-gw-1	
10.128.255.4/30	Линк в Сочи	6
10.128.255.5	msk-donskaya-gw-1	
10.128.255.6	sch-sochi-gw-1	

Рис. 1.3. Таблица IP для связующих разные территории линков.

# Таблица IP (42-й квартал г.Москва)

IP-адреса	Примечание	VLAN
10.129.0.0/16	Вся сеть квартала 42 в Москве	
10.129.0.0/24	Основная сеть квартала 42 в Москве	201
10.129.0.1	msk-q42-gw-1	
10.129.0.200	pc-q42-1	
10.129.1.0/24	Сеть для управления устройствами в сети квартала 42 в Москве	202
10.129.1.1	msk-q42-gw-1	
10.129.1.2	msk-hostel-gw-1	
10.129.128.0/17	Вся сеть hostel	
10.129.128.0/24	Основная сеть hostel	301
10.129.128.1	msk-hostel-gw-1	
10.129.128.200	pc-hostel-1	

Рис. 1.4. Таблица IP для сети основной территории (42-й квартал г. Москва).

# Таблица IP (г.Сочи)

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-gw-1	
10.130.0.200	pc-sochi-1	
10.130.1.0/24	Сеть для управления устройствами в Сочи	402
10.130.1.1	sch-sochi-gw-1	

Рис. 1.5. Таблица IP для филиала в г. Сочи.

# Новый проект

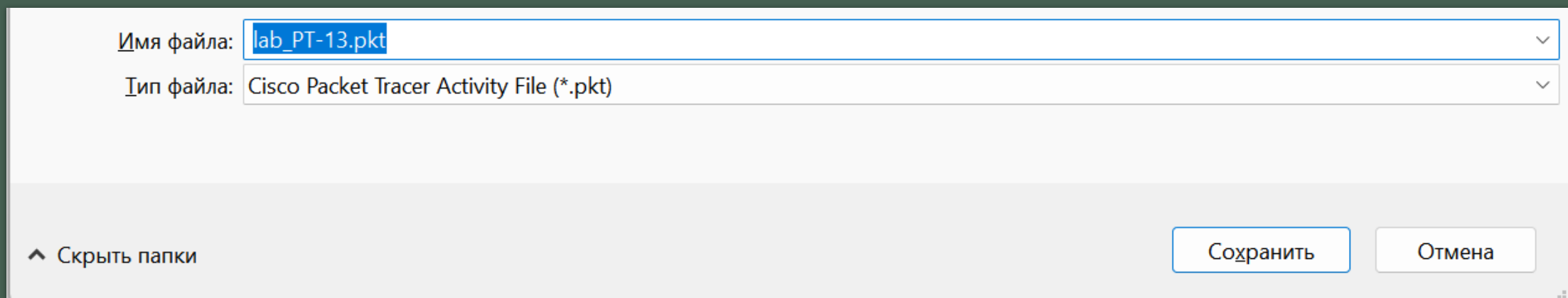
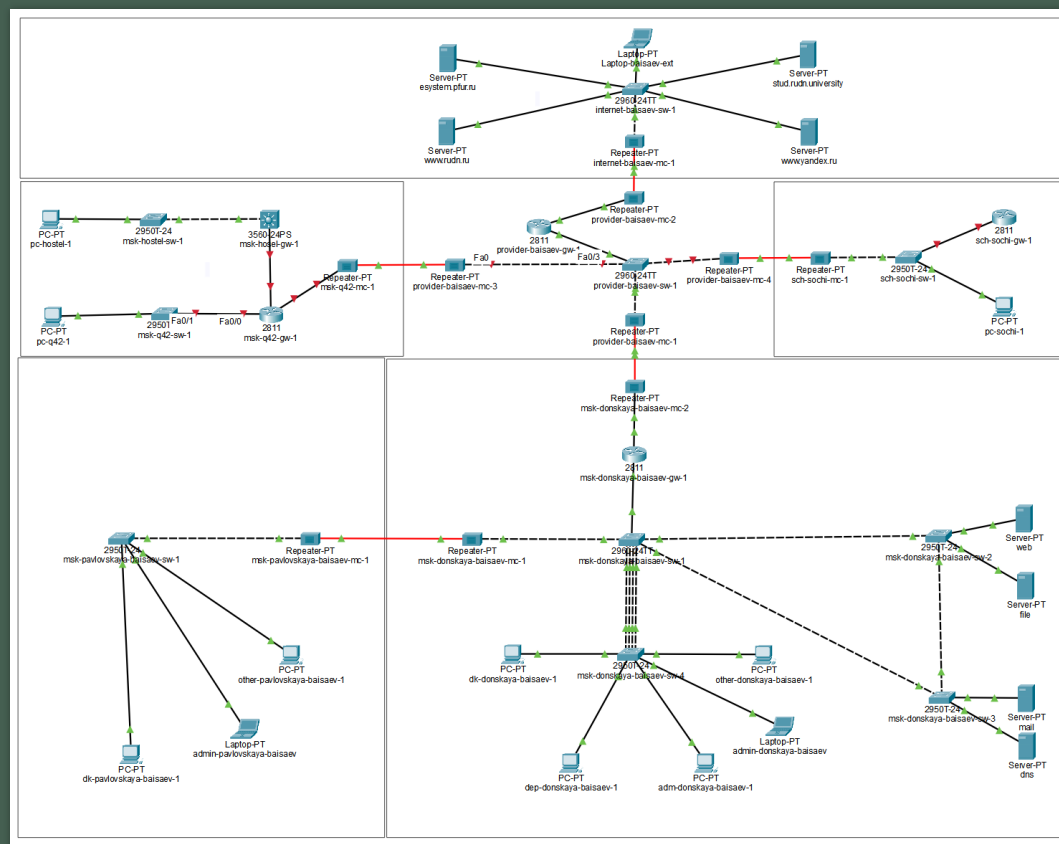


Рис. 1.6. Открытие проекта lab\_PT-13.pkt.

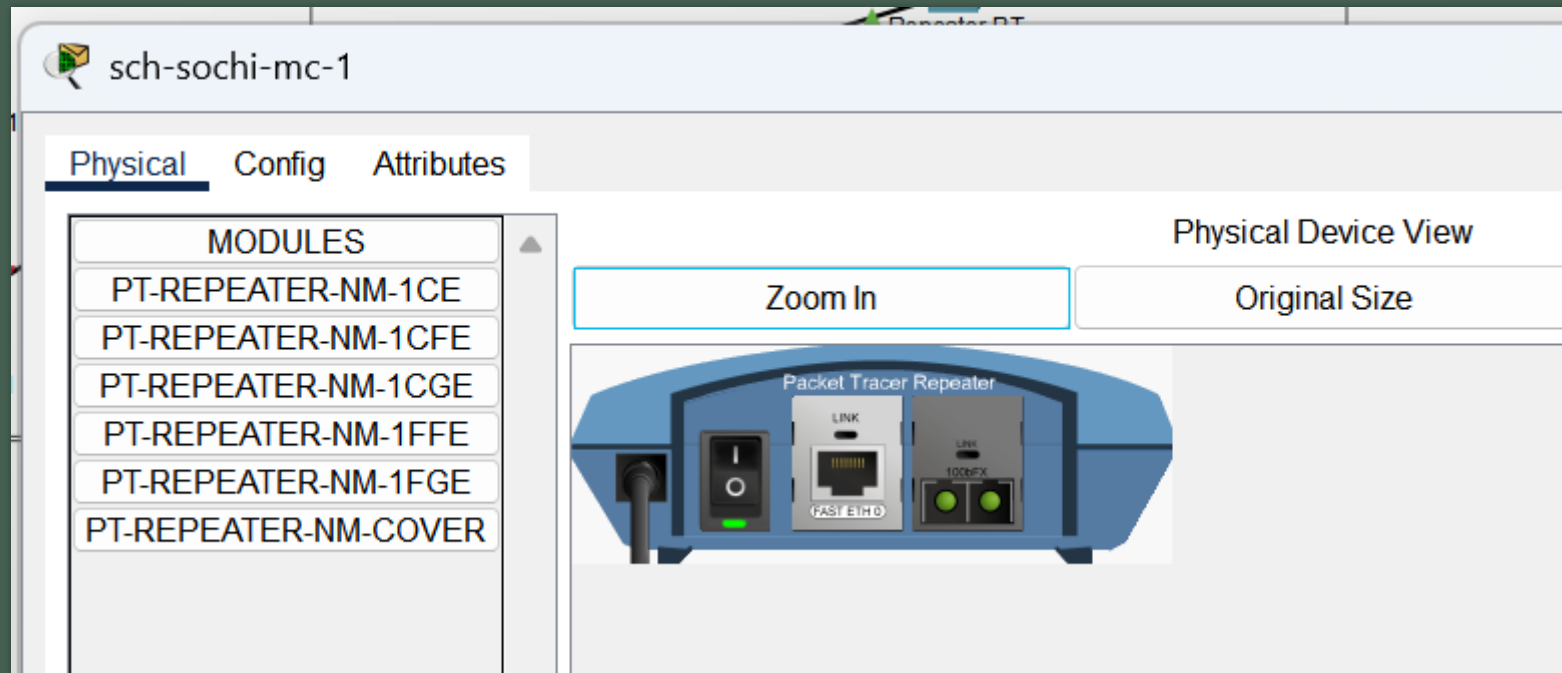
# Размещение оборудования



**Рис. 1.7.** Размещение необходимого оборудования (4 медиаконвертера (Repeater-PT), 2 маршрутизатора типа Cisco 2811, 1 маршрутизирующий коммутатор типа Cisco 3560-24PS, 2 коммутатора типа Cisco 2950-24, коммутатор Cisco 2950-24T, 3 оконечных устройства типа PC-PT). Присвоение названий и соединение объектов.



# Замена модулей



**Рис. 1.8.** Замена на медиаконвертерах имеющихся модулей на PT-REPEATERNM-1FFE и PT-REPEATER-NM-1CFE (для подключения витой пары по технологии Fast Ethernet и оптоволокна соответственно).

# Добавление интерфейса

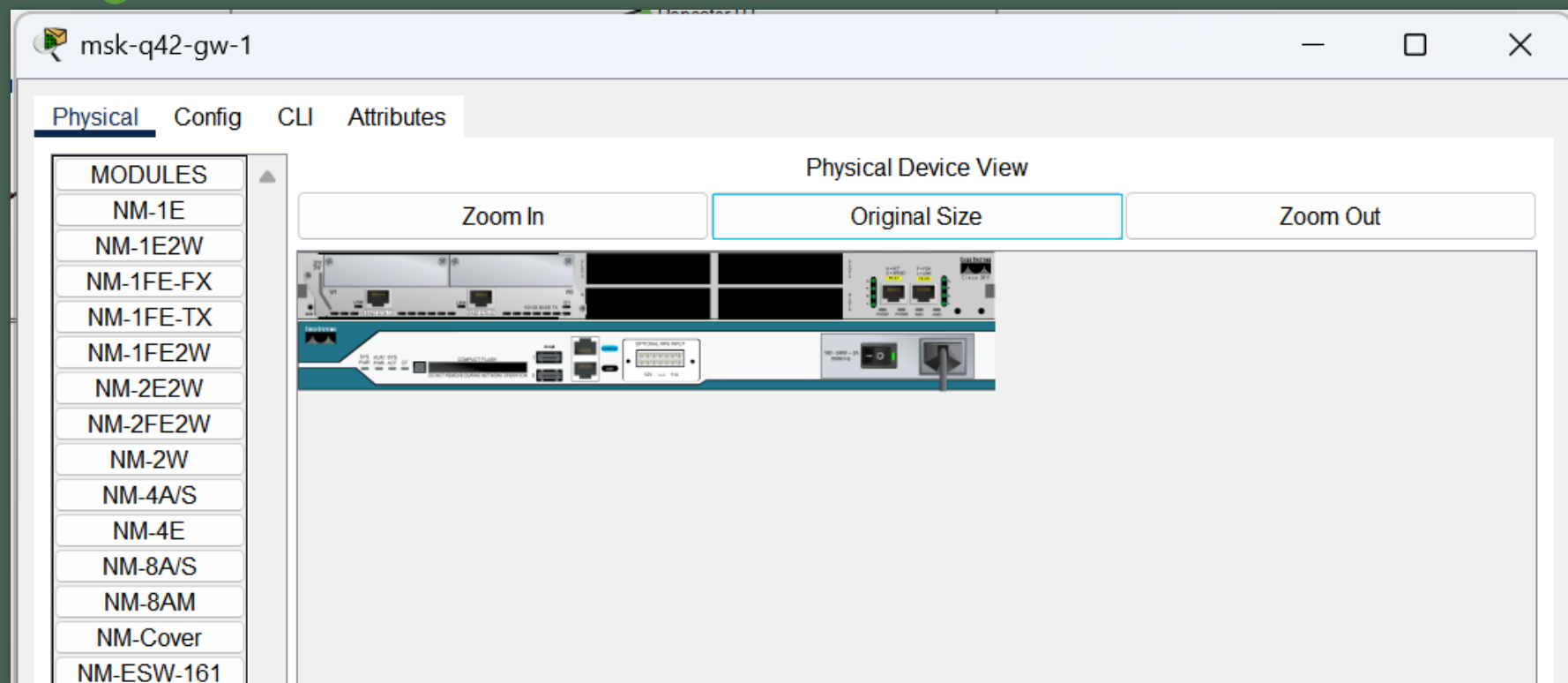
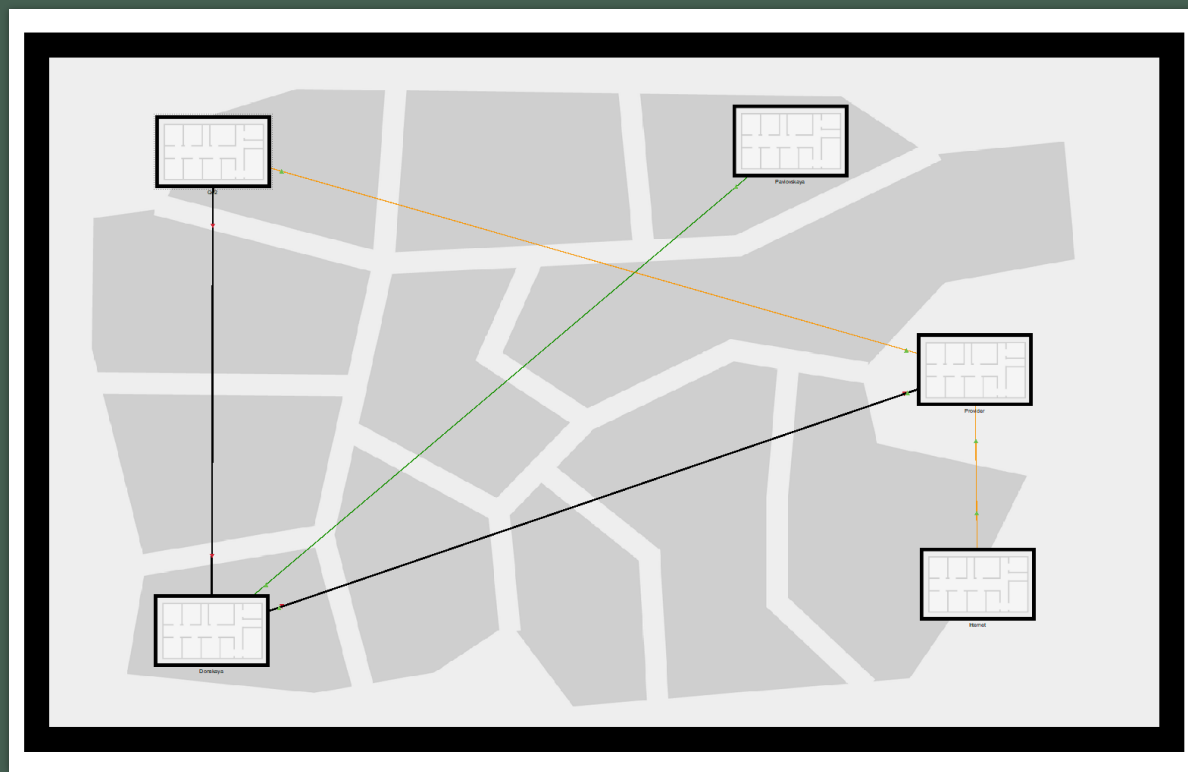


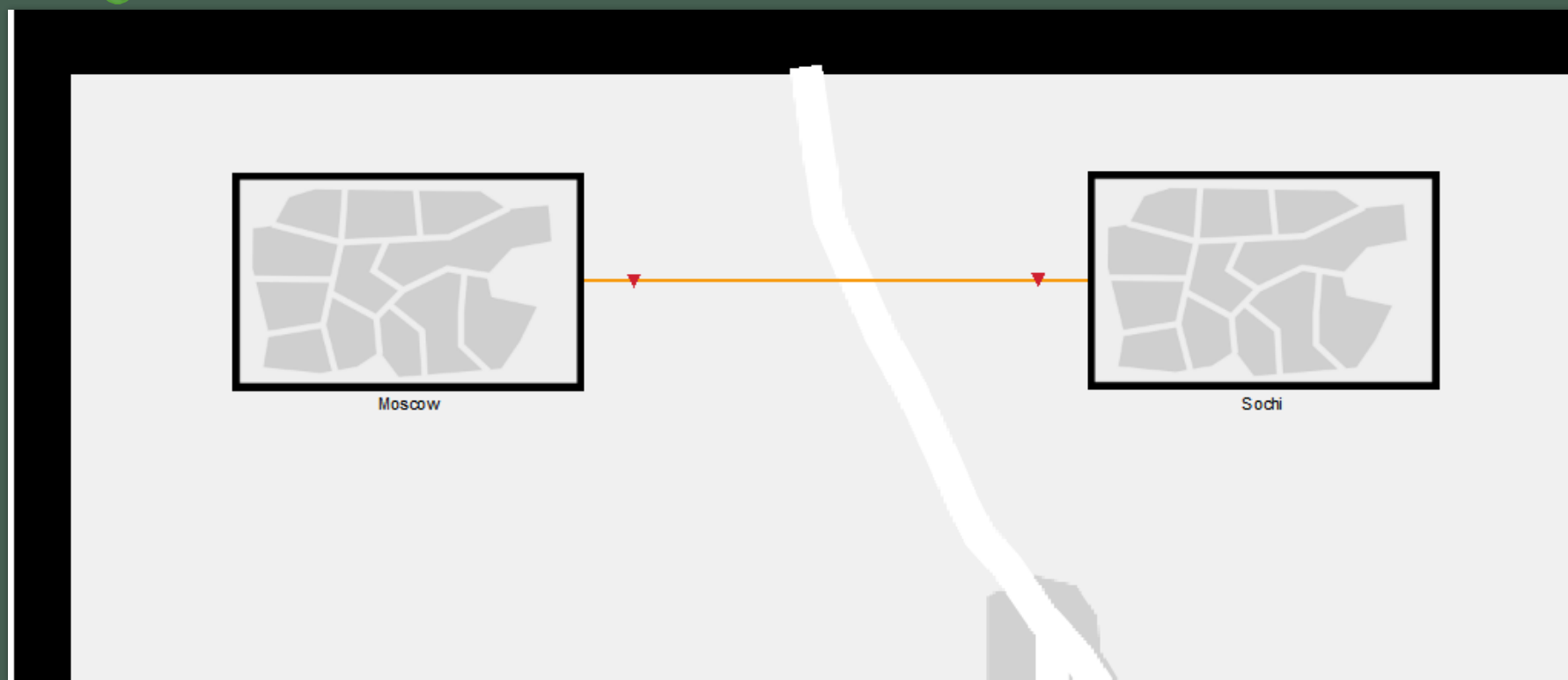
Рис. 1.9. Добавление на маршрутизаторе msk-q42-gw-1 дополнительного интерфейса NM-2FE2W.

# Физическая рабочая область



**Рис. 1.10.** Добавление в физической рабочей области Packet Tracer в г.Москва здания 42-го квартала, присвоение названия.

# Физическая рабочая область



**Рис. 1.11.** Добавление в физической рабочей области города Сочи и в нём здания филиала, присвоение названия.

# Физическая рабочая область

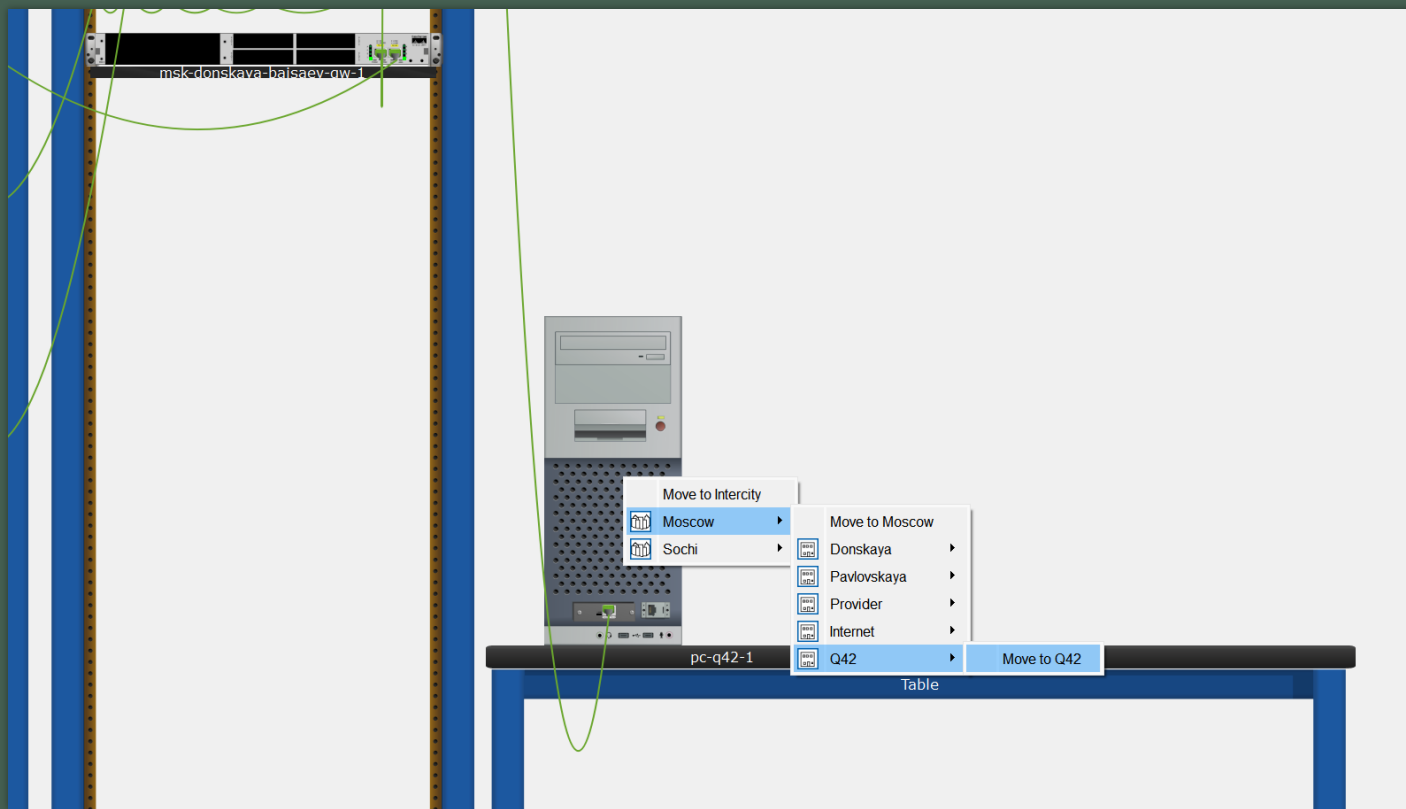


Рис. 1.12. Перенос из сети «Донская» оборудование сети 42-го квартала и сети филиала в соответствующие здания.

# Физическая рабочая область

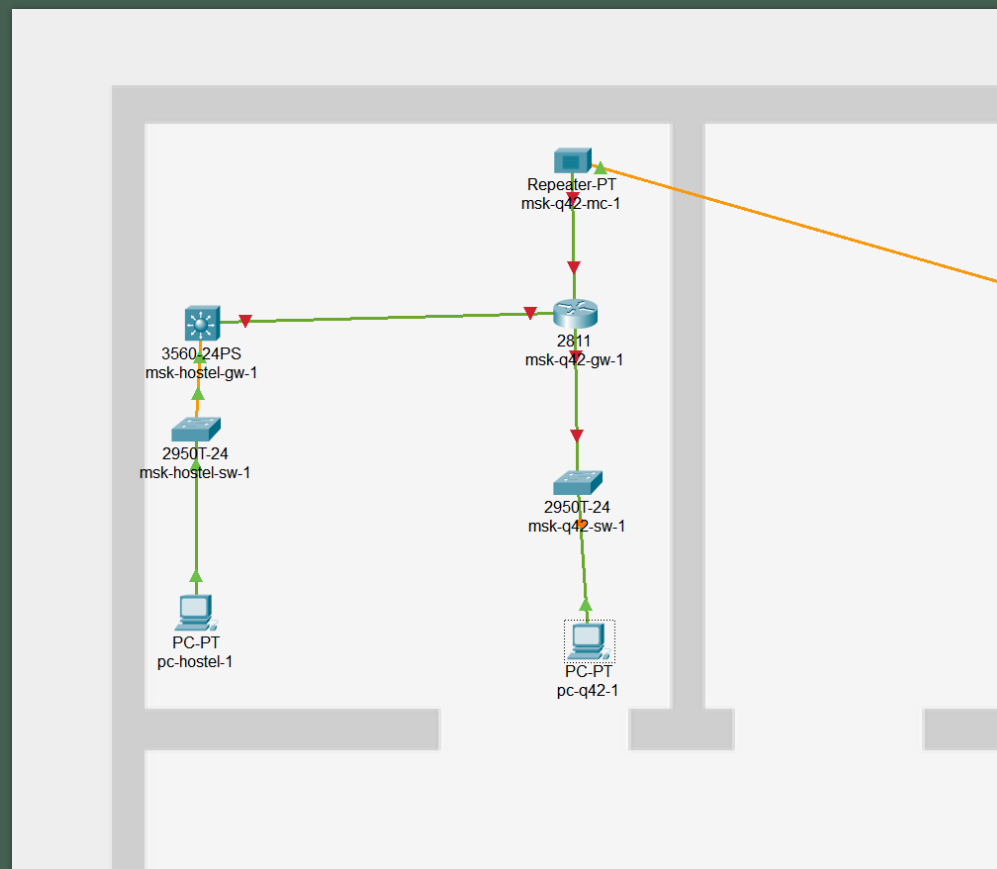


Рис. 1.13. Размещение объектов в основном здании 42-го квартала в Москве.

# Физическая рабочая область

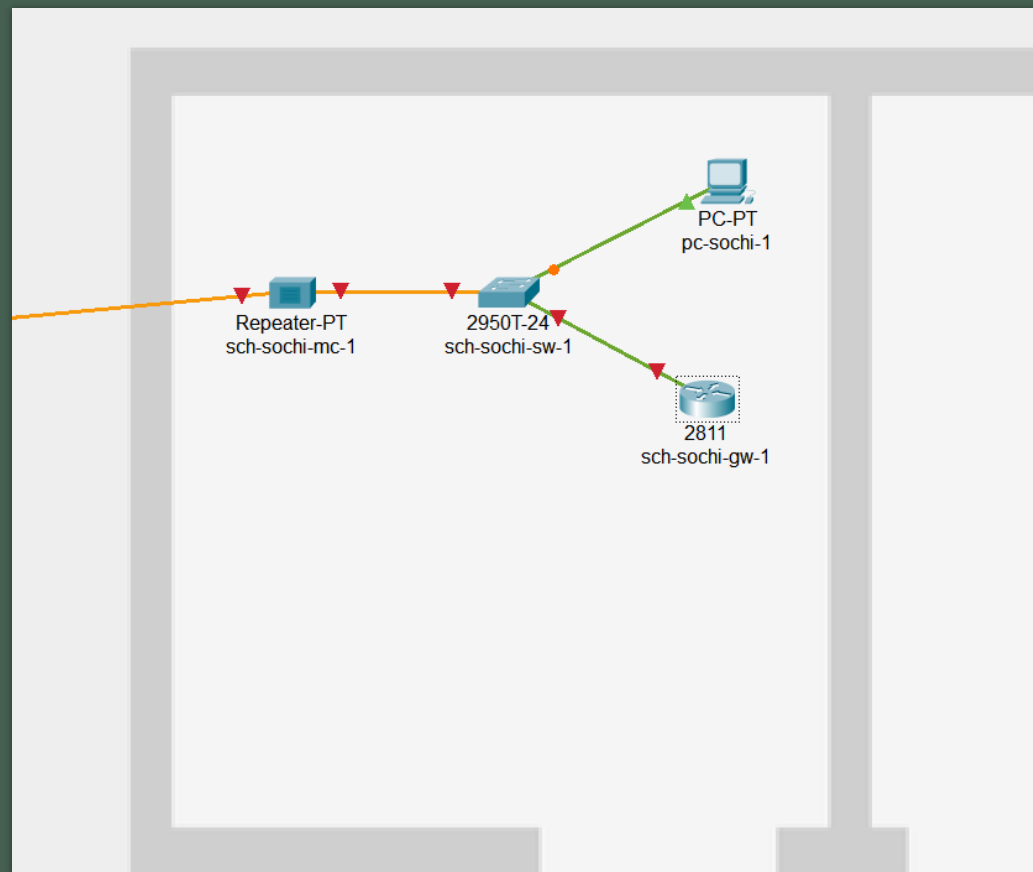
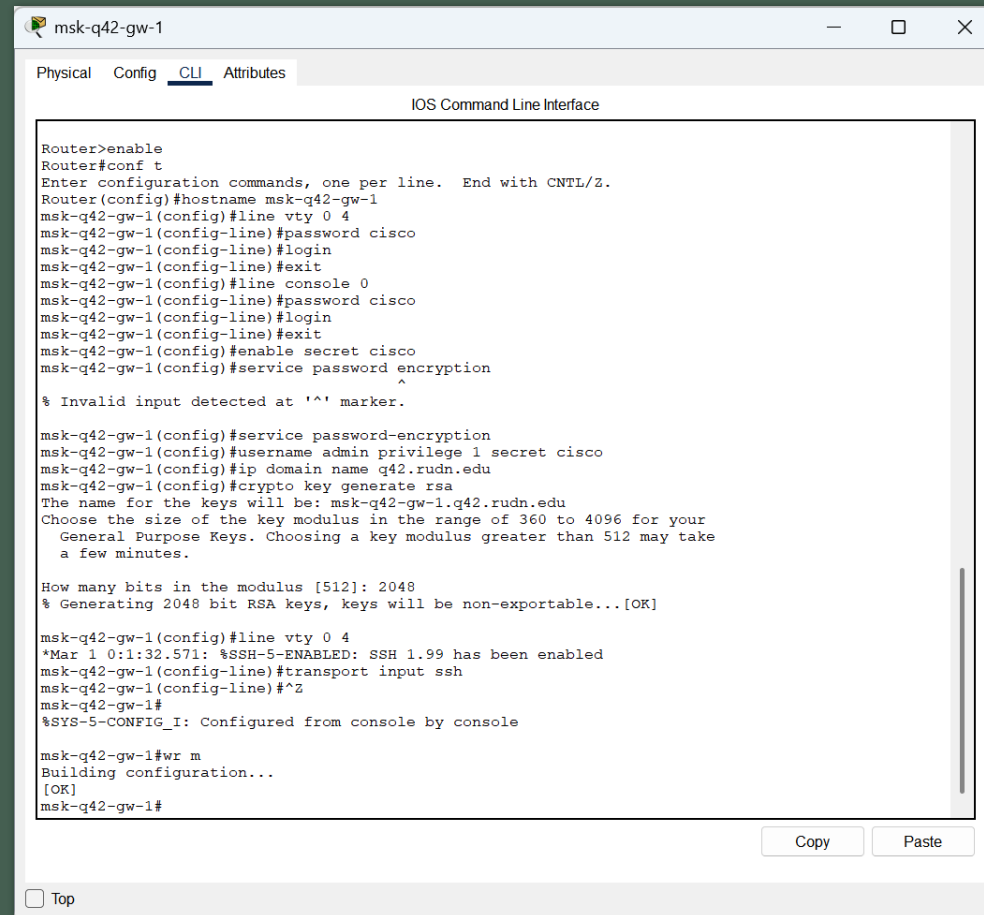


Рис. 1.14. Размещение объектов в здании филиала в г. Сочи.

# Первоначальная настройка



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

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname msk-q42-gw-1
msk-q42-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-gw-1(config-line)#login
msk-q42-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-gw-1(config)#line console 0
msk-q42-gw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-gw-1(config-line)#login
msk-q42-gw-1(config-line)#exit
msk-q42-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-gw-1(config)#service password encryption

% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-gw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-gw-1(config)#ip domain name q42.rudn.edu
msk-q42-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-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]

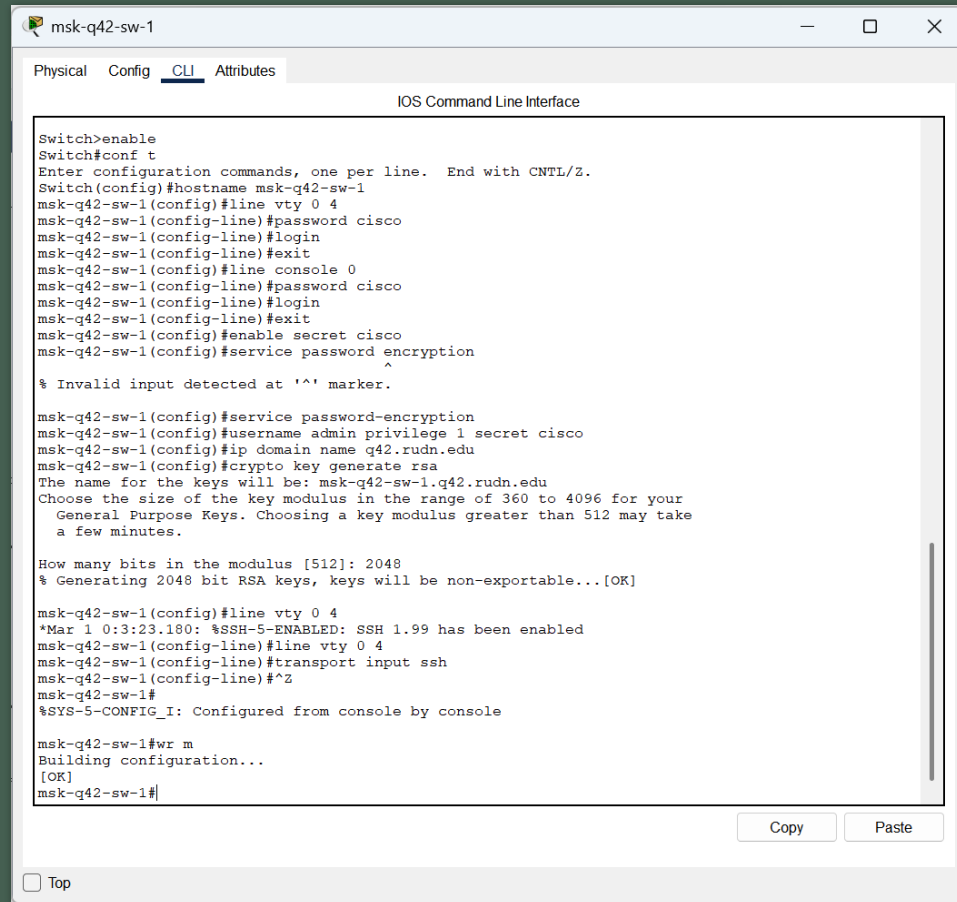
msk-q42-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:1:32.571: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-q42-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-gw-1(config-line)#^Z
msk-q42-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-q42-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-q42-gw-1#
```

Рис. 1.15. Первоначальная настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1.



# Первоначальная настройка



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

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname msk-q42-sw-1
msk-q42-sw-1(config)#line vty 0 4
msk-q42-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-sw-1(config-line)#login
msk-q42-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-sw-1(config)#line console 0
msk-q42-sw-1(config-line)#password cisco
msk-q42-sw-1(config-line)#login
msk-q42-sw-1(config-line)#exit
msk-q42-sw-1(config)#enable secret cisco
msk-q42-sw-1(config)#service password encryption
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-sw-1(config)#service password-encryption
msk-q42-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-q42-sw-1(config)#ip domain name q42.rudn.edu
msk-q42-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-q42-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.

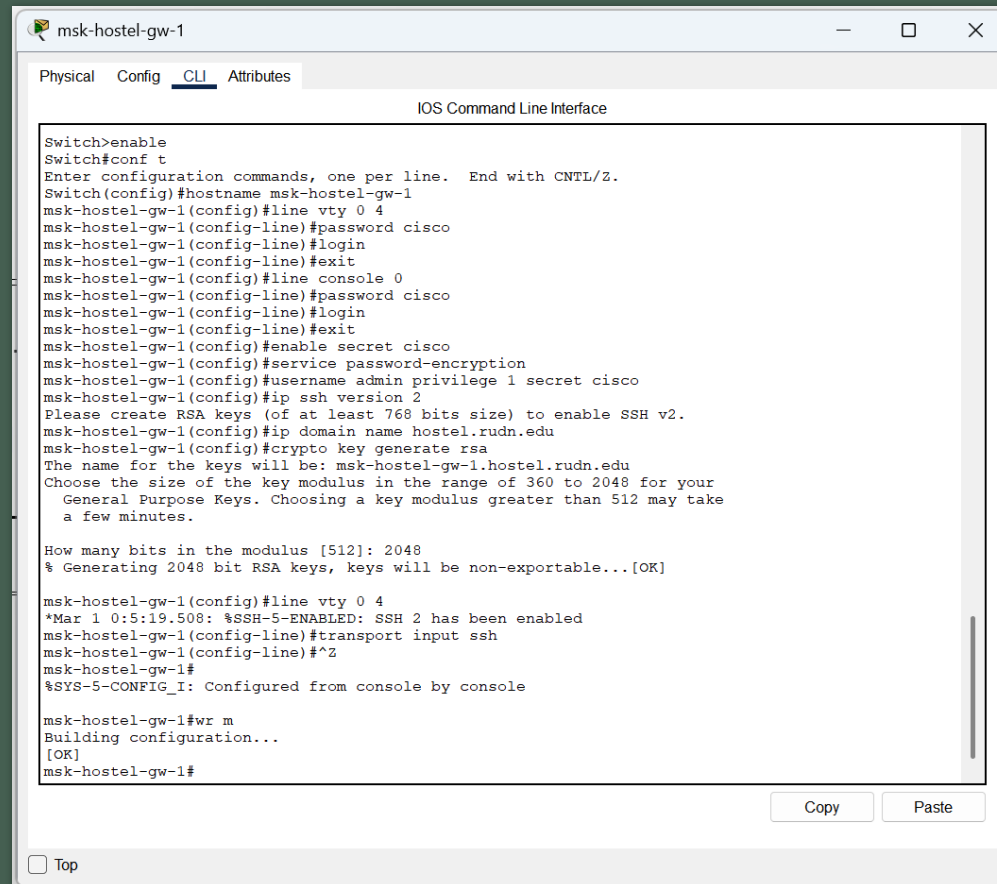
How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-q42-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:3:23.180: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-q42-sw-1(config-line)#line vty 0 4
msk-q42-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-q42-sw-1(config-line)#^Z
msk-q42-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-q42-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-q42-sw-1#
```

Рис. 1.16. Первоначальная настройка коммутатора msk-q42-sw-1.

# Первоначальная настройка



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

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname msk-hostel-gw-1
msk-hostel-gw-1(config)#line vty 0 4
msk-hostel-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-gw-1(config)#line console 0
msk-hostel-gw-1(config-line)#password cisco
msk-hostel-gw-1(config-line)#login
msk-hostel-gw-1(config-line)#exit
msk-hostel-gw-1(config)#enable secret cisco
msk-hostel-gw-1(config)#service password-encryption
msk-hostel-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
msk-hostel-gw-1(config)#ip ssh version 2
Please create RSA keys (of at least 768 bits size) to enable SSH v2.
msk-hostel-gw-1(config)#ip domain name hostel.rudn.edu
msk-hostel-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-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.

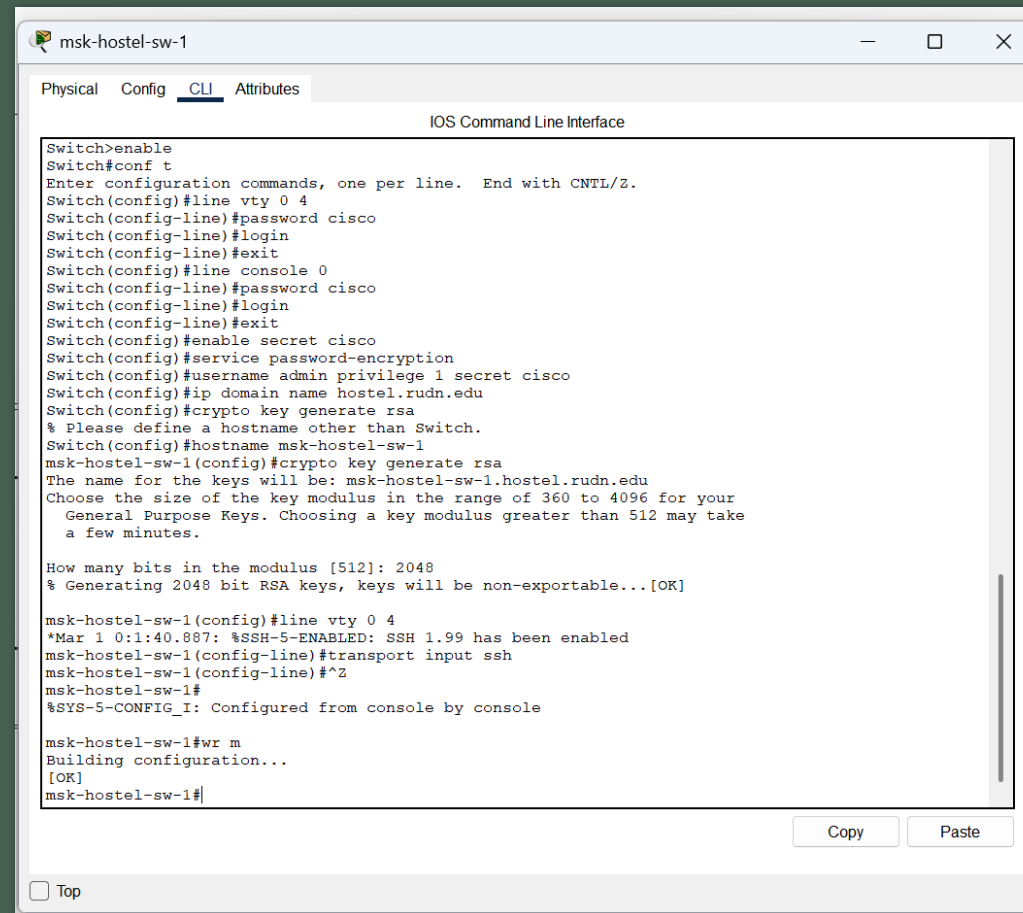
How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:5:19.508: %SSH-5-ENABLED: SSH 2 has been enabled
msk-hostel-gw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-gw-1(config-line)#^Z
msk-hostel-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-hostel-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-hostel-gw-1#
```

Рис. 1. 17. Первоначальная настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-gw-1.

# Первоначальная настройка



```
msk-hostel-sw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#line vty 0 4
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#line console 0
Switch(config-line)#password cisco
Switch(config-line)#login
Switch(config-line)#exit
Switch(config)#enable secret cisco
Switch(config)#service password-encryption
Switch(config)#username admin privilege 1 secret cisco
Switch(config)#ip domain name hostel.rudn.edu
Switch(config)#crypto key generate rsa
% Please define a hostname other than Switch.
Switch(config)#hostname msk-hostel-sw-1
msk-hostel-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: msk-hostel-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.

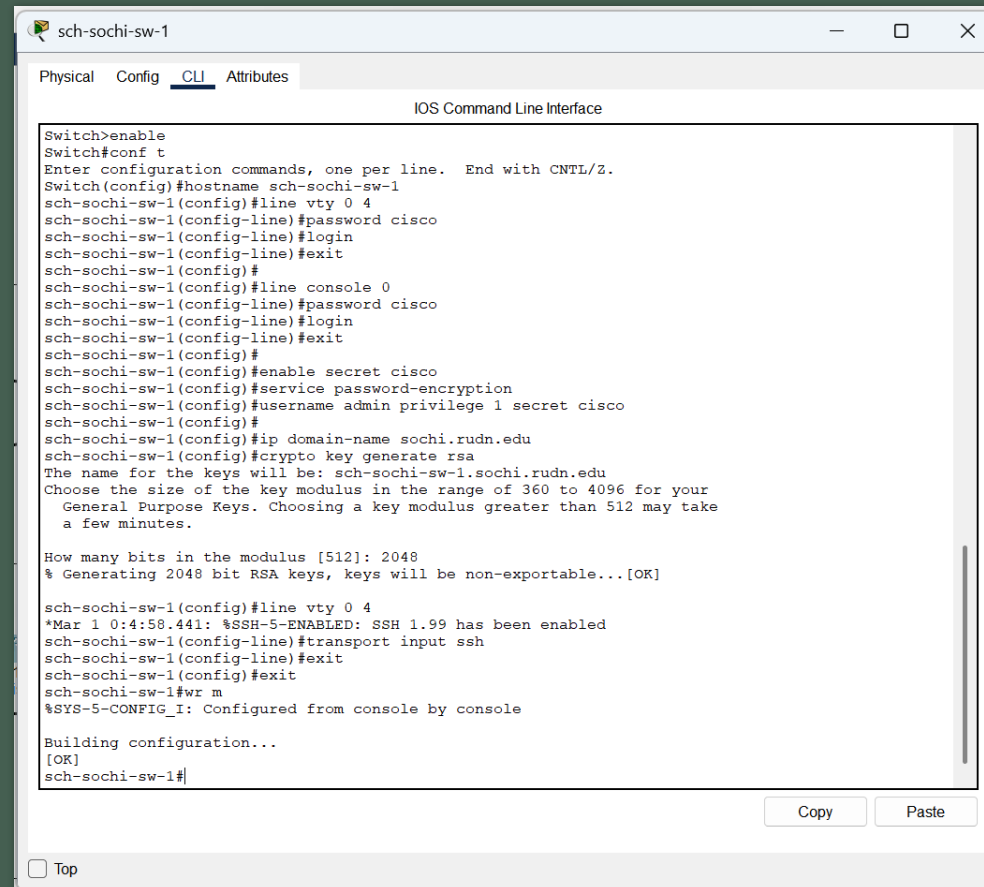
How many bits in the modulus [512]: 2048
% Generating 2048 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]

msk-hostel-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:1:40.887: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
msk-hostel-sw-1(config-line)#transport input ssh
msk-hostel-sw-1(config-line)#^Z
msk-hostel-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-hostel-sw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-hostel-sw-1#
```

Рис. 1.18. Первоначальная настройка коммутатора msk-hostel-sw-1.

# Первоначальная настройка



The screenshot shows a window titled 'sch-sochi-sw-1' with tabs for 'Physical', 'Config', 'CLI', and 'Attributes'. The 'CLI' tab is active, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The terminal output shows the following commands and responses:

```
Switch>enable
Switch#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#hostname sch-sochi-sw-1
sch-sochi-sw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-sw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-sw-1(config-line)#login
sch-sochi-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-sw-1(config)#
sch-sochi-sw-1(config)#line console 0
sch-sochi-sw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-sw-1(config-line)#login
sch-sochi-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-sw-1(config)#
sch-sochi-sw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-sw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-sw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-sw-1(config)#
sch-sochi-sw-1(config)#ip domain-name sochi.rudn.edu
sch-sochi-sw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-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]

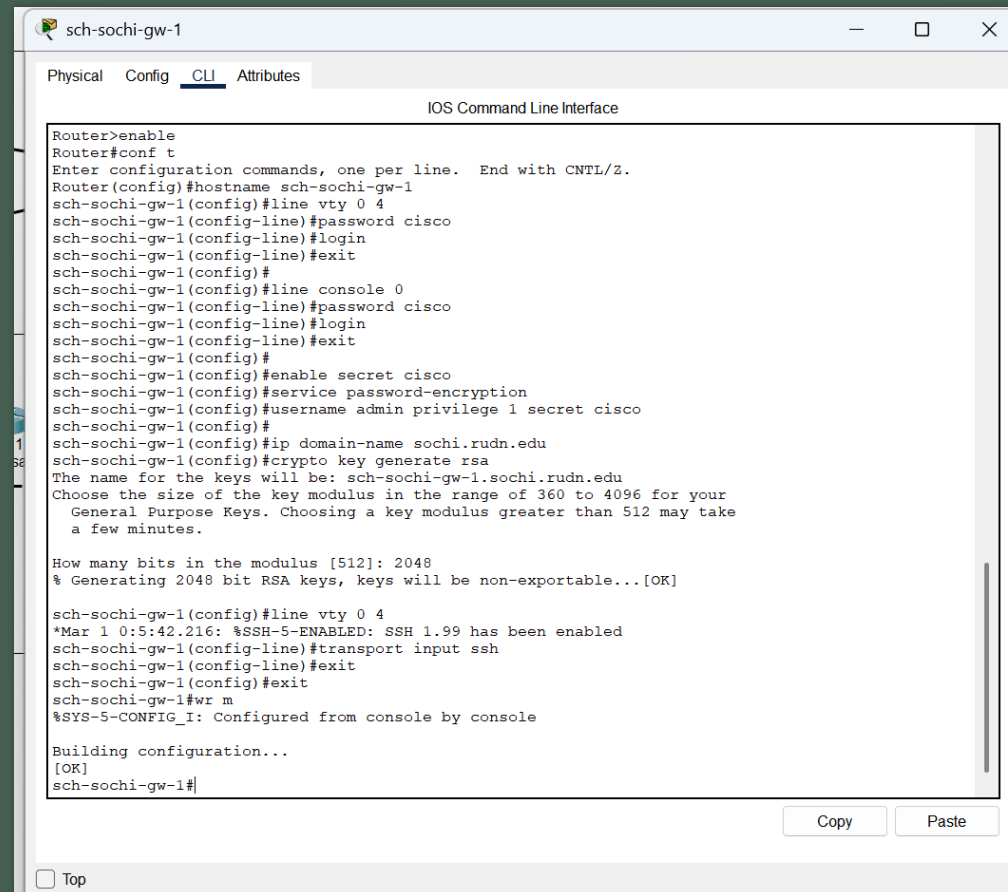
sch-sochi-sw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:4:58.441: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
sch-sochi-sw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-sw-1(config-line)#exit
sch-sochi-sw-1(config)#exit
sch-sochi-sw-1#wr m
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Building configuration...
[OK]
sch-sochi-sw-1#
```

At the bottom of the window, there are 'Copy' and 'Paste' buttons, and a 'Top' button with a checkbox.

Рис. 1.19. Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-sw-1.

# Первоначальная настройка



```
sch-sochi-gw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

Router>enable
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname sch-sochi-gw-1
sch-sochi-gw-1(config)#line vty 0 4
sch-sochi-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-gw-1(config)#
sch-sochi-gw-1(config)#line console 0
sch-sochi-gw-1(config-line)#password cisco
sch-sochi-gw-1(config-line)#login
sch-sochi-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-gw-1(config)#
sch-sochi-gw-1(config)#enable secret cisco
sch-sochi-gw-1(config)#service password-encryption
sch-sochi-gw-1(config)#username admin privilege 1 secret cisco
sch-sochi-gw-1(config)#
sch-sochi-gw-1(config)#ip domain-name sochi.rudn.edu
sch-sochi-gw-1(config)#crypto key generate rsa
The name for the keys will be: sch-sochi-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-gw-1(config)#line vty 0 4
*Mar 1 0:54:22.216: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled
sch-sochi-gw-1(config-line)#transport input ssh
sch-sochi-gw-1(config-line)#exit
sch-sochi-gw-1(config)#exit
sch-sochi-gw-1#wr m
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Building configuration...
[OK]
sch-sochi-gw-1#
```

Рис. 1.20. Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-gw-1.

# ВЫВОД

- В ходе выполнения лабораторной работы мы провели 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.

Спасибо за внимание!