

# **Отчёт по лабораторной работе №14**

**Администрирование локальных сетей**

Бансимба Клодели Дъегра, НПИбд-02-22

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>Выполнение лабораторной работы</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Выводы</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Ответы на контрольные вопросы:</b>	<b>19</b>

## Список иллюстраций

2.1	Открытие проекта lab_PT-14.pkt. . . . .	6
2.2	Настройка интерфейсов коммутатора provider-claudely-sw-1 . . . .	7
2.3	Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1. . . . .	7
2.4	Несение изменений в схему L1 сети (добавление информации о сети основной территории (42-й квартал в Москве) и сети филиала в г. Сочи). . . . .	8
2.5	Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1. . .	9
2.6	Настройка интерфейсов коммутатора sch-sochi-claude-sw-1. . . .	10
2.7	Настройка интерфейсов маршрутизатора sch-sochi-claude-gw-1. .	11
2.8	Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1. . .	12
2.9	Настройка интерфейсов коммутатора msk-q42-claude-sw-1. . . .	13
2.10	Присвоение адресов оконечному устройству pc-q42-1. . . . .	13
2.11	Выполнение проверки. . . . .	14
2.12	Настройка интерфейсов маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-claude-gw-1 . . . . .	14
2.13	Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-claude-gw-1.	15
2.14	Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-claude-sw-1. . .	15
2.15	Настройка маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1. . . . .	16
2.16	Настройка маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1. . . . .	16
2.17	Настройка маршрутизатора sch-sochi-claude-gw-1. . . . .	16
2.18	Настройка маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1. . . . .	16
2.19	Настройка интерфейсов маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-claude-gw-1. . . . .	16
2.20	Настройка NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-claudely-gw-1. .	17

## **Список таблиц**

# 1 Цель работы

Настроить взаимодействие через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети организации с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.

## 2 Выполнение лабораторной работы

Теперь откроем проект с названием lab\_PT-13.pkt и сохраним под названием lab\_PT-14.pkt. После чего откроем его для дальнейшего редактирования (рис. fig. 2.1).

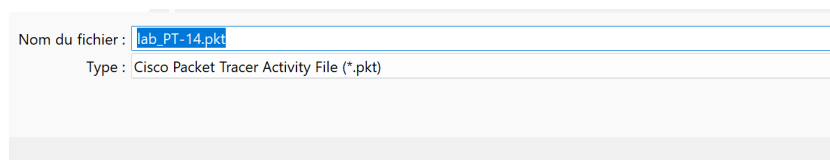


Рис. 2.1: нОткрытие проекта lab\_PT-14.pkt.

Первым делом нам нужно настроить линку между площадками. Для этого настроим интерфейсы у коммутатора provider-claudely-sw-1, маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1, маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1, коммутатора sch-sochi-claude-sw-1 и маршрутизатора sch-sochi-claude-gw-1

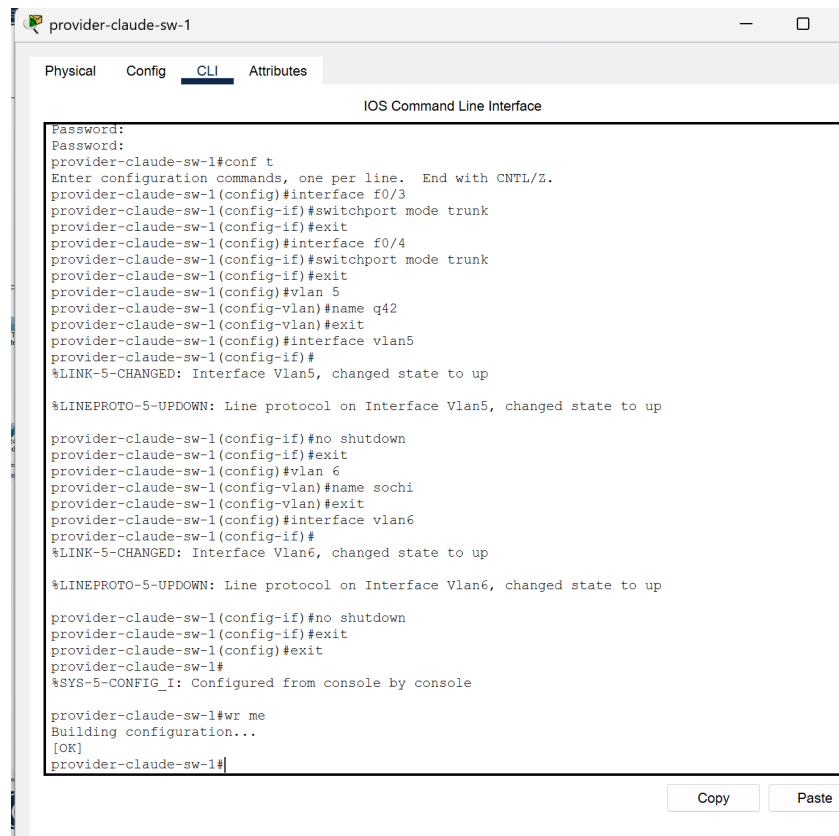


Рис. 2.2: Настройка интерфейсов коммутатора provider-claude-sw-1

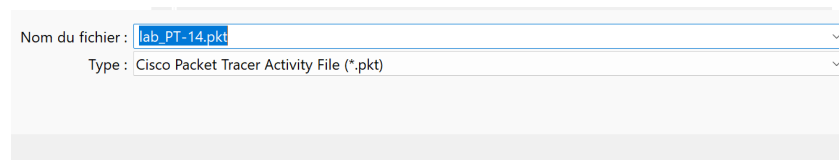
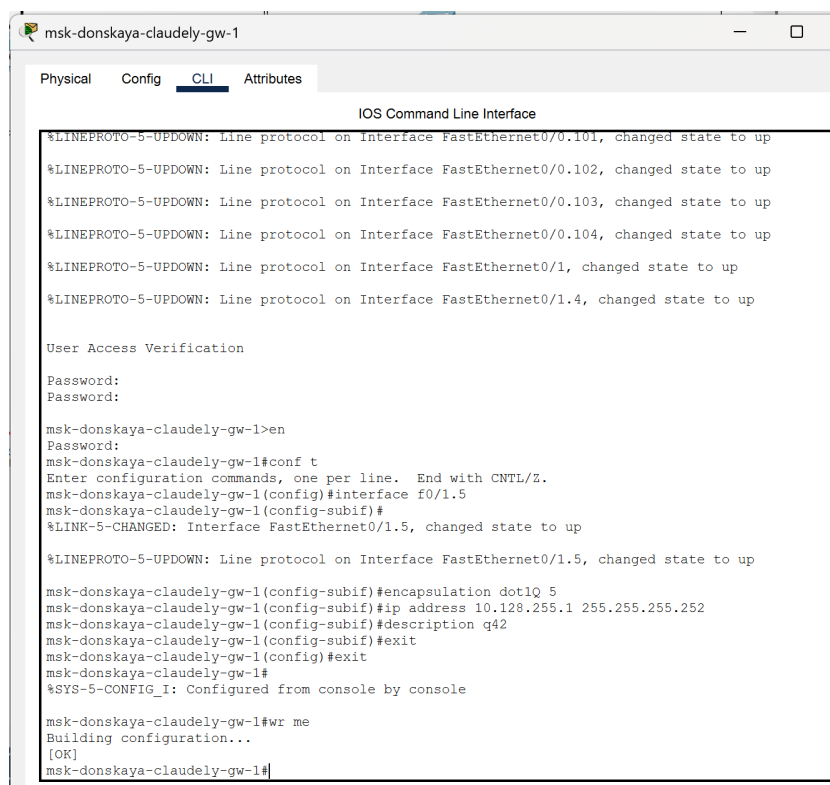


Рис. 2.3: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-claude-gw-1.



The screenshot shows a web-based interface for a network device named 'msk-donskaya-claudely-gw-1'. The 'CLI' tab is selected, displaying the 'IOS Command Line Interface'. The output shows several status messages: '%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.101, changed state to up' through '%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up'. It then shows 'User Access Verification' with 'Password:' prompts. The user enters 'msk-donskaya-claudely-gw-1' and 'msk-donskaya-claudely-gw-1#conf t'. The prompt changes to 'msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#'. The user enters 'interface f0/1.5', and the prompt changes to 'msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#'. The user enters 'encapsulation dot1q 5', 'ip address 10.129.255.1 255.255.255.252', and 'description q42'. The prompt returns to 'msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#'. The user enters 'exit', and the prompt returns to 'msk-donskaya-claudely-gw-1#'. The user enters 'wr me', and the prompt changes to 'msk-donskaya-claudely-gw-1#'. The output shows '%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console' and 'Building configuration... [OK]'. The user enters 'msk-donskaya-claudely-gw-1#'.

```
msk-donskaya-claudely-gw-1#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.101, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.102, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.103, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.104, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.4, changed state to up

User Access Verification

Password:
Password:

msk-donskaya-claudely-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-claudely-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/1.5
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.5, changed state to up

msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1q 5
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip address 10.129.255.1 255.255.255.252
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#description q42
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-claudely-gw-1#wr me
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-claudely-gw-1#
```

Рис. 2.4: несение изменений в схему L1 сети (добавление информации о сети основной территории (42-й квартал в Москве) и сети филиала в г. Сочи).



```
msk-q42-claude-gw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Press RETURN to get started!

User Access Verification

Password:
Password:

msk-q42-claude-gw-1>en
Password:
msk-q42-claude-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-claude-gw-1(config)#interface f0/1
msk-q42-claude-gw-1(config-if)#no shutdown

msk-q42-claude-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msk-q42-claude-gw-1(config-if)#exit
msk-q42-claude-gw-1(config)#interface f0/1.5
msk-q42-claude-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.5, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.5, changed state to up

msk-q42-claude-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 5
msk-q42-claude-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.2 255.255.255.252
msk-q42-claude-gw-1(config-subif)#description donskaya
msk-q42-claude-gw-1(config-subif)#exit
msk-q42-claude-gw-1(config)#exit
msk-q42-claude-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Рис. 2.5: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1.

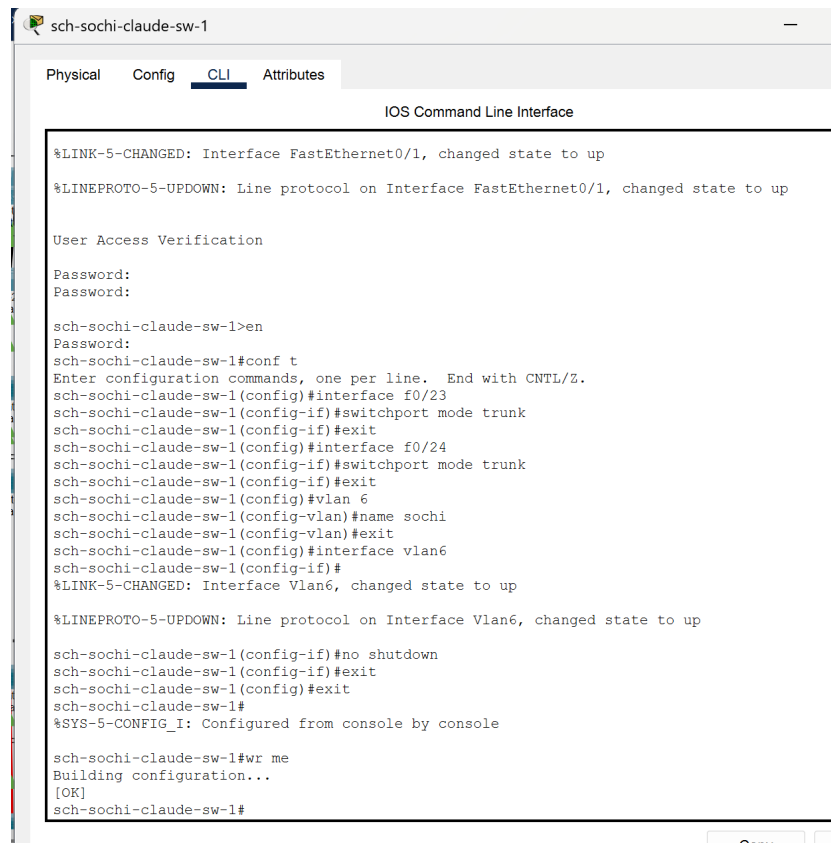
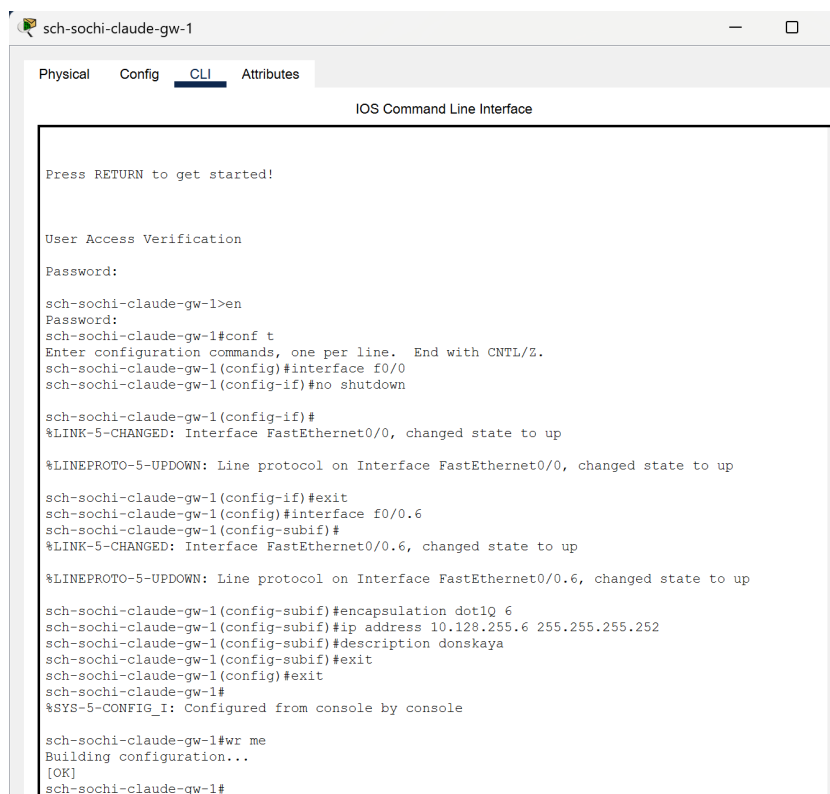


Рис. 2.6: Настройка интерфейсов коммутатора sch-sochi-claude-sw-1.



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

Press RETURN to get started!

User Access Verification

Password:
sch-sochi-claude-gw-1>en
Password:
sch-sochi-claude-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-claude-gw-1(config)#interface f0/0
sch-sochi-claude-gw-1(config-if)#no shutdown

sch-sochi-claude-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

sch-sochi-claude-gw-1(config-if)#exit
sch-sochi-claude-gw-1(config)#interface f0/0.6
sch-sochi-claude-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up

sch-sochi-claude-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6
sch-sochi-claude-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.6 255.255.255.252
sch-sochi-claude-gw-1(config-subif)#description donskaya
sch-sochi-claude-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-claude-gw-1(config)#exit
sch-sochi-claude-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

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

Рис. 2.7: Настройка интерфейсов маршрутизатора sch-sochi-claude-gw-1.

Следующим шагом настроим площадку 42-го квартала. Для этого настроим интерфейсы у маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1, коммутатора msk-q42-claude-sw-1, маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-claude-gw-1 и коммутатора msk-hostel-sw-1

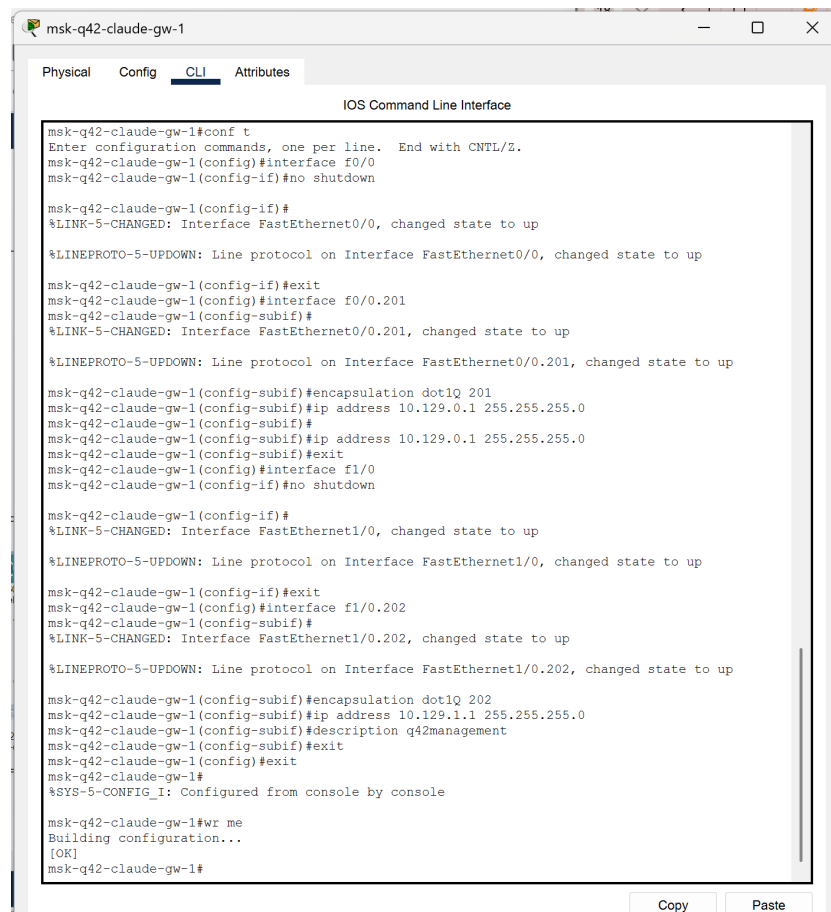


Рис. 2.8: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1.

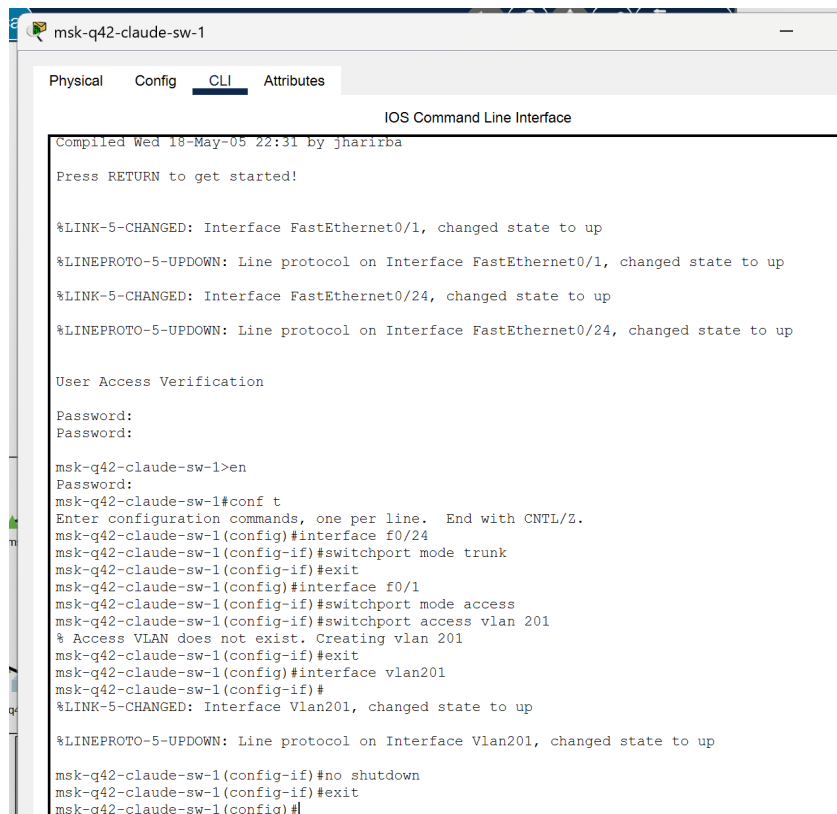


Рис. 2.9: Настройка интерфейсов коммутатора msk-q42-claude-sw-1.

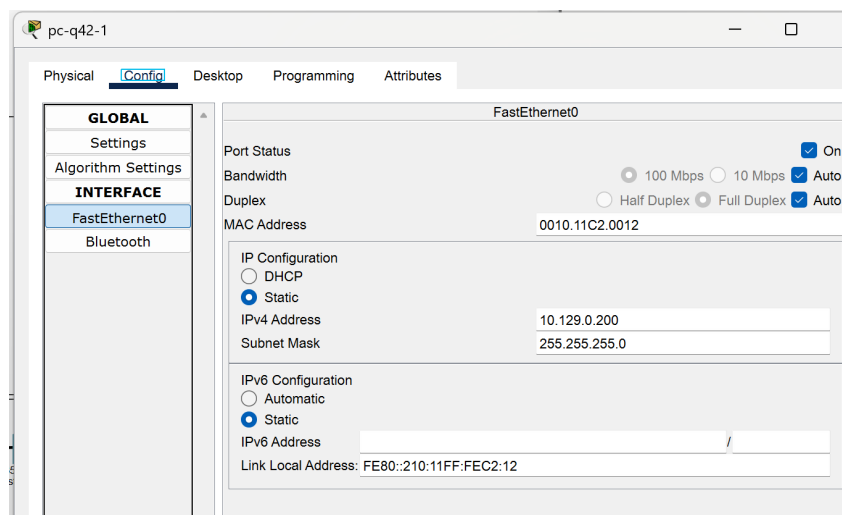


Рис. 2.10: Присвоение адресов оконечному устройству pc-q42-1.

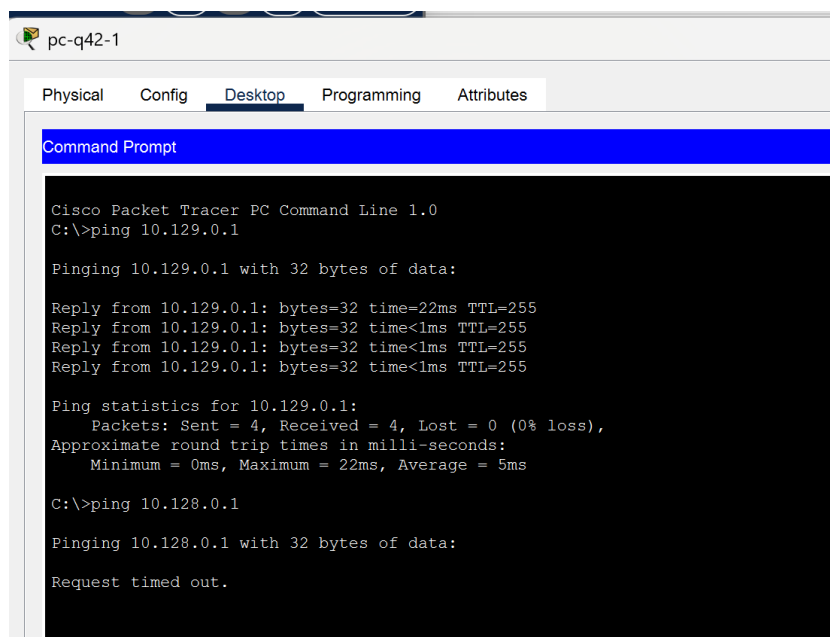


Рис. 2.11: Выполнение проверки.

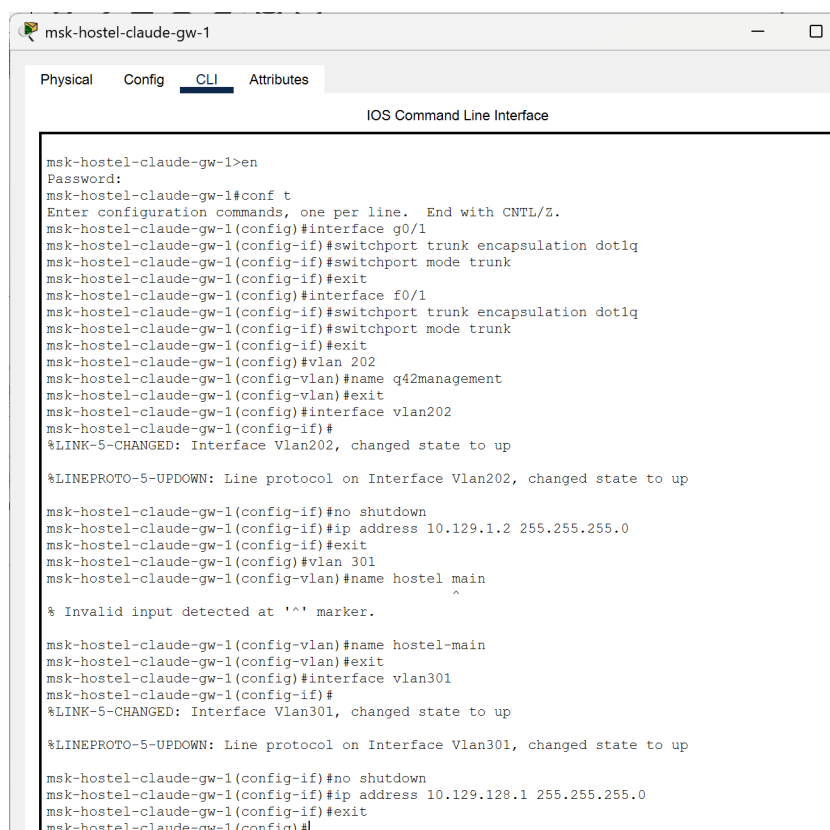
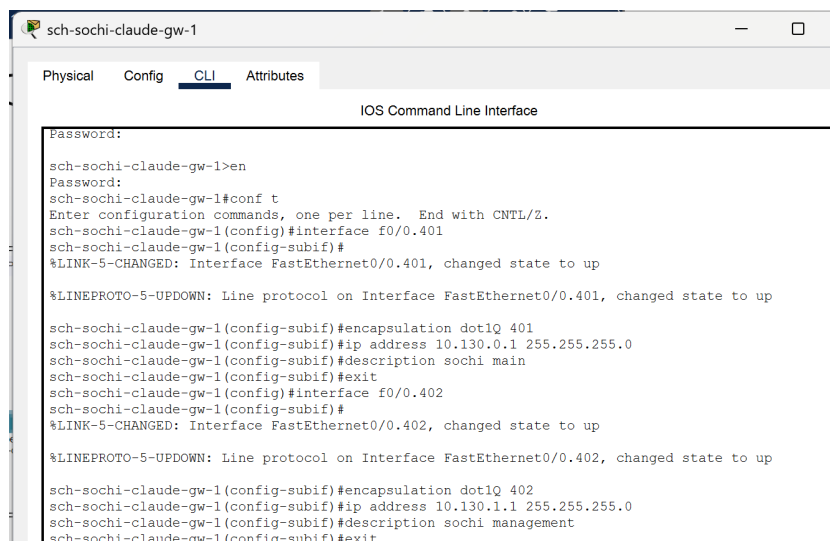


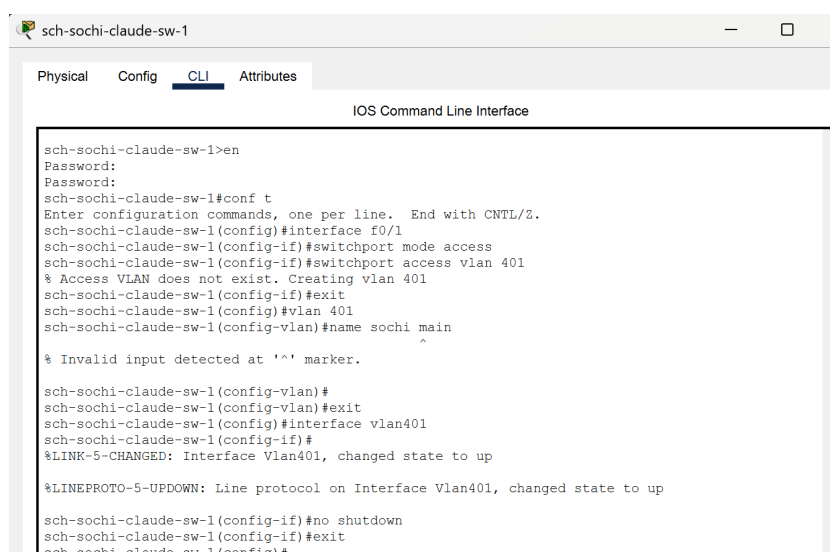
Рис. 2.12: Настройка интерфейсов маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-claude-gw-1

Далее настроим площадку в Сочи. Настроим интерфейсы у маршрутизатора sch-sochi-clause-gw-1 и у коммутатора sch-sochi-clause-sw-1



```
sch-sochi-clause-gw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
sch-sochi-clause-gw-1>en
Password:
sch-sochi-clause-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-clause-gw-1(config)#interface f0/0.401
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 401
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#ip address 10.130.0.1 255.255.255.0
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#description sochi main
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-clause-gw-1(config)#interface f0/0.402
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.402, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.402, changed state to up
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 402
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#ip address 10.130.1.1 255.255.255.0
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#description sochi management
sch-sochi-clause-gw-1(config-subif)#exit
```

Рис. 2.13: Первоначальная настройка маршрутизатора sch-sochi-clause-gw-1.



```
sch-sochi-clause-sw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
sch-sochi-clause-sw-1>en
Password:
Password:
sch-sochi-clause-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-clause-sw-1(config)#interface f0/1
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#switchport mode access
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-clause-sw-1(config)#vlan 401
sch-sochi-clause-sw-1(config-vlan)#name sochi main
% Invalid input detected at '^' marker.
sch-sochi-clause-sw-1(config-vlan)#
sch-sochi-clause-sw-1(config-vlan)#exit
sch-sochi-clause-sw-1(config)#interface vlan401
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan401, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan401, changed state to up
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-clause-sw-1(config-if)#
```

Рис. 2.14: Первоначальная настройка коммутатора sch-sochi-clause-sw-1.

а затем настроим маршрутизацию между площадками. Настроим маршрутизатор msk-donskaya-claudely-gw-1, маршрутизатор msk-q42-clause-gw-1 и маршрутизатор sch-sochi-clause-gw-1

```
User Access Verification
Password:
msk-donskaya-claudely-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-claudely-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip route 10.129.0.0 255.255.0.0 10.128.255.2
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip route 10.130.0.0 255.255.0.0 10.128.255.6
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
```

Рис. 2.15: Настройка маршрутизатора msk-donskaya-claudely-gw-1.

```
Password:
msk-q42-claude-gw-1>en
msk-q42-claude-gw-1#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.128.255.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-claude-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-claude-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.128.255.1
msk-q42-claude-gw-1(config)#
```

Рис. 2.16: Настройка маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1.

```
msk-sochi-claude-gw-1(config)#
sch-sochi-claude-gw-1(config)#
sch-sochi-claude-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.128.255.5
sch-sochi-claude-gw-1(config)#
```

Рис. 2.17: Настройка маршрутизатора sch-sochi-claude-gw-1.

Предпоследним шагом настроим маршрутизацию на 42 квартале. Для этого настроим маршрутизатор msk-q42-claude-gw-1 (Рис. 1.26) и маршрутизирующий коммутатор msk-hostel-claude-gw-1

```
msk-q42-claude-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.128.255.1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-claude-gw-1(config)#
msk-q42-claude-gw-1(config)#ip route 10.129.128.0 255.255.128.0 10.129.1.2
msk-q42-claude-gw-1(config)#
msk-q42-claude-gw-1(config)#
```

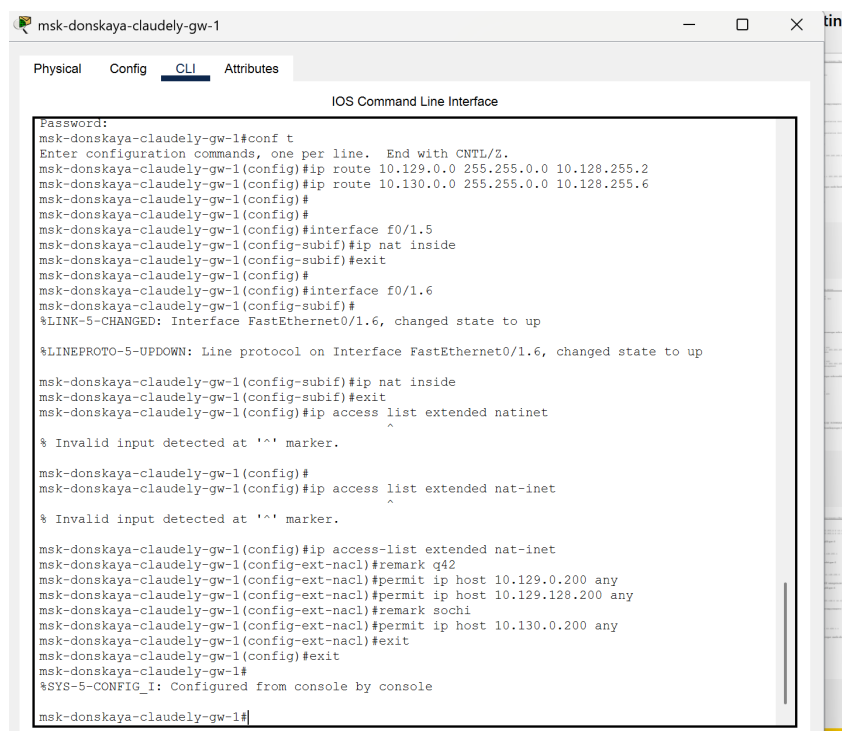
Рис. 2.18: Настройка маршрутизатора msk-q42-claude-gw-1.

```
msk-hostel-claude-gw-1(config)#
msk-hostel-claude-gw-1(config)#
msk-hostel-claude-gw-1(config)#
msk-hostel-claude-gw-1(config)#ip routing
msk-hostel-claude-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.129.1.1
msk-hostel-claude-gw-1(config)#
```

Рис. 2.19: Настройка интерфейсов маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-claude-gw-1.

И наконец последним шагом настроим NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-claudely-gw-1 (Рис. 1.28) и выполним контрольную проверку





```
msk-donskaya-claudely-gw-1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
Password:
msk-donskaya-claudely-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip route 10.129.0.0 255.255.0.0 10.128.255.2
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip route 10.130.0.0 255.255.0.0 10.128.255.6
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/1.5
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#interface f0/1.6
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.6, changed state to up
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip access list extended natinet
^
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip access list extended nat-inet
^
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#ip access-list extended nat-inet
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-ext-nacl)#remark q42
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.129.0.200 any
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.129.128.200 any
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-ext-nacl)#remark sochi
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.130.0.200 any
msk-donskaya-claudely-gw-1(config-ext-nacl)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1(config)#exit
msk-donskaya-claudely-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
msk-donskaya-claudely-gw-1#
```

Рис. 2.20: Настройка NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-claudely-gw-1.

## **3 Выводы**

В ходе выполнения лабораторной работы мы настроили взаимодействие через сеть провайдера посредством статической маршрутизации локальной сети организации с сетью основного здания, расположенного в 42-м квартале в Москве, и сетью филиала, расположенного в г. Сочи.

## 4 Ответы на контрольные вопросы:

1. Приведите пример настройки статической маршрутизации между двумя подсетями организации. - Необходимо задать IP шлюзов на интерфейсах, настроить sub-интерфейсы с тегированием кадром VLAN'ами и своими IP, затем настроить статические маршруты между сетями.
2. Опишите процесс обращения устройства из одного VLAN к устройству из другого VLAN. - 1 устройство посылает фрейм на маршрутизатор, тот меняет MAC источника на свой и перенаправляет фрейм 2 устройству.
3. Как проверить работоспособность маршрута? - ping на диаметрально противоположных устройствах друг к другу.
4. Как посмотреть таблицу маршрутизации? - show ip route