

Лабораторная работа № 14

Статическая маршрутизация в Интернете. Настройка

Танрибергенов Эльдар

2024 г.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи

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.

1. Настроить связь между территориями.
2. Настроить оборудование, расположенное в квартале 42 в Москве.
3. Настроить оборудование, расположенное в филиале в г. Сочи.
4. Настроить статическую маршрутизацию между территориями.
5. Настроить статическую маршрутизацию на территории квартала 42 в г. Москва.
6. Настроить NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-etanribergenov-gw-1.

Выполнение работы

- Интерфейсы коммутаторов переведены в режим “нетэгированный” (trunk)
- Добавлены vlan-ы и включены соответствующие им интерфейсы на коммутаторах
- На маршрутизаторах добавлены подынтерфейсы для маршрутизации устройств из разных vlan

Настройка связи между площадками

```
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/1.5
msk-donskaya-etanribergenov-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-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 5
^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 5
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.120.255.1 255.255.255.252
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description q42
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/1.6
msk-donskaya-etanribergenov-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-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.120.255.5 255.255.255.252
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description sochi
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#exit
```

Рис. 1: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-donskaya-etanribergenov-gw-1

Настройка связи между площадками

```
sch-sochi-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/23
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
^
% Invalid input detected at '^' marker.

sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/24
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#vlan 6
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name sochi
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#exit
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#interface vlan6
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan6, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan6, changed state to up

sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
```

Рис. 2: Настройка интерфейсов коммутатора sch-sochi-etanribergenov-sw-1

- Объекты распределены в разные VLAN
- Настроена маршрутизация между устройствами из разных VLAN

Настройка площадки 42-го квартала

```
msk-q42-etanribergenov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/0
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-if)#no shutdown

msk-q42-etanribergenov-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

msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-if)#exit
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/0.201
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.201, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.201, changed state to up

msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 201
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.129.0.1 255.255.255.0
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description q42-main
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#interface f1/0
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-if)#no shutdown

msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0, changed state to up

msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-if)#exit
```

Рис. 3: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-q42-etanribergenov-gw-1

```
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config)#interface f1/0.202
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet1/0.202, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet1/0.202, changed state to up

msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 202
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.129.1.1 255.255.255.0
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description q42-management
msk-q42-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
```

Рис. 4: Настройка интерфейсов маршрутизатора msk-q42-etanribergenov-gw-1

Настройка площадки 42-го квартала

```
msk-q42-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/24
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode trunk

msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to down

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/24, changed state to up

msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/1
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode access
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport access vlan 201
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 201
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#vlan 201
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name q42-main
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#exit
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config)#interface vlan201
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan201, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan201, changed state to up

msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#no shutdown
msk-q42-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
```

Рис. 5: Настройка интерфейсов коммутатора msk-q42-etanribergenov-sw-1

```
sch-sochi-etanribergenov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/0.401
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#enc
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 401
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.130.0.1 255.255.255.0
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description sochi-main
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/0.402
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#e
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 402
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip address 10.130.1.1 255.255.255.0
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#description sochi-management
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
```

Рис. 6: Настройка интерфейсов маршрутизатора sch-sochi-etanribergenov-gw-1

```
sch-sochi-etanribergenov-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#interface f0/1
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport mode access
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#vlan 401
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#name sochi-main
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-vlan)#exit
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config)#interface vlan401
sch-sochi-etanribergenov-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-etanribergenov-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-etanribergenov-sw-1(config-if)#exit
```

Рис. 7: Настройка интерфейсов коммутатора sch-sochi-etanribergenov-sw-1

Настройка маршрутизации между площадками

```
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#ip route 10.129.0.0 255.255.0.0 10.128.255.2
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#ip route 10.130.0.0 255.255.0.0 10.128.255.6
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#?
```

Рис. 8: Настройка маршрутизатора msk-donskaya-etanribergenov-gw-1

Настройка маршрутизации между площадками

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

Рис. 9: Настройка маршрутизатора msk-q42-etanribergenov-gw-1

Настройка маршрутизации между площадками

```
sch-sochi-etanribergenov-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.128.255.5
sch-sochi-etanribergenov-gw-1(config)#^Z
```

Рис. 10: Настройка маршрутизатора sch-sochi-etanribergenov-gw-1

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

Рис. 11: Настройка маршрутизатора msk-q42-etanribergenov-gw-1

```
msk-hostel-etanribergenov-gw-1(config)#  
msk-hostel-etanribergenov-gw-1(config)#ip routing  
msk-hostel-etanribergenov-gw-1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.129.1.1  
msk-hostel-etanribergenov-gw-1(config)#^?
```

Рис. 12: Настройка интерфейсов маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-etanribergenov-gw-1

Настройка NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-gw-1

```
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/1.5
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#interface f0/1.6
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#ip nat inside
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config)#ip access-list extended nat-inet
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#remark q42
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.129.0.200 any
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.129.128.200 any
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#remark sochi
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#permit ip host 10.130.0.200 any
msk-donskaya-etanribergenov-gw-1(config-ext-nacl)#exit
```

Рис. 13: Настройка NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-etanribergenov-gw-1

Результаты

- Настроена связь между территориями.
- Настроено оборудование, расположенное в квартале 42 в Москве.
- Настроено оборудование, расположенное в филиале в г. Сочи.
- Настроена статическая маршрутизация между территориями.
- Настроена статическая маршрутизация на территории квартала 42 в г. Москва.
- Настроено NAT на маршрутизаторе msk-donskaya-etanribergenov-gw-1.

Вывод

Я настроил 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.