## Лабораторная работа №14

Статистическая маршрутизация в Интернете. Настройка

Лушин Артём Андреевич

# Содержание

1	Цель работы	4
2	Выполнение лабораторной работы	5
3	Выводы	11

# Список иллюстраций

2.1	Настройка интерфейсов коммутатора провайдера	5
2.2	Настройка интерфейсов маршрутизатора Донская	5
2.3	Настройка интерфейсов маршрутизатора 1 42-квартал	6
2.4	Настройка интерфейсов коммутатора Сочи	6
2.5	Настройка интерфейсов маршрутизатора Сочи	6
2.6	Настройка интерфейсов маршрутизатора 1 42-й квартал	7
2.7	Настройка интерфейсов коммутатора 1 42-й квартал	7
2.8	Настройка интерфейсов маршрутизатора 2 42-й квартал	8
2.9	Настройка интерфейсов коммутатора 2 42-й квартал	8
2.10	Настройка интерфейсов маршрутизатора Сочи	9
2.11	Настройка интерфейсов коммутатора Сочи	9
2.12	Настройка маршрутизатора Донская	9
2.13	Настройка маршрутизатора 1 42-й квартал	10
2.14	Настройка маршрутизатора Сочи	10
2.15	Настройка маршрутизатора 1 42-квартал	10
2.16	Настройка интерфейсов маршрутизатора 2 42-квартал	10
2.17	NAT на маршрутизатора Донская	10

### 1 Цель работы

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

### 2 Выполнение лабораторной работы

1) Я настроил связь между территориями.

```
provider-aalushin-sw-1$conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-aalushin-sw-1(config) #int f0/3
provider-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk

provider-aalushin-sw-1(config-if) #
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/3, changed state to up
provider-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk
provider-aalushin-sw-1(config) #int f0/4
provider-aalushin-sw-1(config) #jexit
provider-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk
provider-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk
provider-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk
provider-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk
provider-aalushin-sw-1(config-if) #vlan 5
provider-aalushin-sw-1(config-vlan) #name q42
provider-aalushin-sw-1(config-vlan) #swit
provider-aalushin-sw-1(config-if) # with vlan 5
provider-aalushin-sw-1(config-if) # with vlan 5
provider-aalushin-sw-1(config-if) # with vlan 5
provider-aalushin-sw-1(config-if) # no shutdown
provider-aalushin-sw-1(config-if) # no shutdown
provider-aalushin-sw-1(config-vlan) #same sochi
provider-aalushin-sw-1(config-vlan) #swit
provider-aalushin-sw-1(config-vlan) #swit
provider-aalushin-sw-1(config-vlan) #swit
provider-aalushin-sw-1(config-if) # with vlan 6
provider-aalushin-sw
```

#### Рис. 2.1: Настройка интерфейсов коммутатора провайдера

```
msk-donskaya-aalushin-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config#int f0/1.5
msk-donskaya-aalushin-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-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 5
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.1 255.255.255.252
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-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-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation sochi
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation sochi
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation sochi
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
```

Рис. 2.2: Настройка интерфейсов маршрутизатора Донская

```
msk-q42-aalushin-gw-1(config) #int f0/1
msk-q42-aalushin-gw-1(config-if) #no shutdown

msk-q42-aalushin-gw-1(config-if) #
%LINE-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1, changed state to up

msk-q42-aalushin-gw-1(config-if) #exit
msk-q42-aalushin-gw-1(config) #int f0/1.5
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif) #
%LINE-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-aalushin-gw-1(config-subif) #encapsulation dot1Q 5
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif) #incapsulation dot1Q 5
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif) #description donskaya
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif) #exit
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif) #exit
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif) #exit
msk-q42-aalushin-gw-1(config) #exit
```

#### Рис. 2.3: Настройка интерфейсов маршрутизатора 1 42-квартал

```
sch-sochi-aalushin-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-aalushin-sw-1(config)#interface f0/23
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan)#name sochi
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan)#axit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan)#axit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)# tvlan 6
sch-sochi-aalushin-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-aalushin-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#ex
```

#### Рис. 2.4: Настройка интерфейсов коммутатора Сочи

```
Sch-sochi-aalushin-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-aalushin-gw-1(config)#int f0/0
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-if)#no shut
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-if)#no shut
sch-sochi-aalushin-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
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.6, changed state to up
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#encap
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 6
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#descr
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#descr
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#escr
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#escr
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1#
%XYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Рис. 2.5: Настройка интерфейсов маршрутизатора Сочи

2) Настроил оборудование, расположенное в 42-м квартале.

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

mmk-q42-aalushin-qw-1(config)-sif)*exit

mmk-q42-aalushin-qw-1(config)-sif)*sif 0/0.201

mmk-q42-aalushin-qw-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

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*encap

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*encap

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*edesc

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*edesc

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*exit

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*exit

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-sif)*no shit

% Invalid input detected at '^' marker.

mmk-q42-aalushin-qw-1(config-if)*no shit

msk-q42-aalushin-qw-1(config-if)*no shut

msk-q42-aalushin-qw-1(config-if)*shut

msk-q42-aalushin-qw-1(config-if)*shut

msk-q42-aalushin-qw-1(config-if)*shut

msk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*shut

msk-q42-aalushin-qw-1(config-subif)*shut
```

Рис. 2.6: Настройка интерфейсов маршрутизатора 1 42-й квартал

```
msk-q42-aalushin-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/2.
msk-q42-aalushin-sw-1(config)#int f0/24
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#switchport mode trunk
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#exit
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#switchport mode access
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#switchport mode access
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#switchport access vlan 201
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 201
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#vlan 201
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#vlan 201
msk-q42-aalushin-sw-1(config-vlan)#amme q42-main
msk-q42-aalushin-sw-1(config-vlan)#exit
msk-q42-aalushin-sw-1(config-vlan)#exit
msk-q42-aalushin-sw-1(config-vlan)#ose
kLINEFROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan201, changed state to up

*LINEFROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan201, changed state to up

msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#no whut
msk-q42-aalushin-sw-1(config-if)#no shu
```

Рис. 2.7: Настройка интерфейсов коммутатора 1 42-й квартал

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
msk-hostel-aalushin-gw-1(config) #int f0/1
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1Q
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #switchport mode trunk

msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #switchport mode trunk

msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #switchport mode trunk

msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #switchport mode trunk

msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-vlan) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-vlan) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-if) #swit
msk-hostel-aalushin-gw-1(config-
```

Рис. 2.8: Настройка интерфейсов маршрутизатора 2 42-й квартал

```
msk-hostel-aalushin-sw-1>en
Password:
msk-hostel-aalushin-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-hostel-aalushin-sw-1(config) #int g0/1
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode trunk
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if) #exit
msk-hostel-aalushin-sw-1(config)#int f0.1
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-hostel-aalushin-sw-1(config)#int f0/1
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode access
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if)#switchport access vlan 301
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 301
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if)#exit
msk-hostel-aalushin-sw-1(config) #vlan 301
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-vlan) #name hostel-main msk-hostel-aalushin-sw-1(config-vlan) #exit
msk-hostel-aalushin-sw-1(config) #int vlan 301
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if) #
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan301, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan301, changed state to up
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if)#no sh
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if) #no shutdown
msk-hostel-aalushin-sw-1(config-if)#exit
                                                                                                 Ι
msk-hostel-aalushin-sw-1(config) #exit
```

Рис. 2.9: Настройка интерфейсов коммутатора 2 42-й квартал

3) Настроил оборудование, расположенное в Сочи.

```
sch-sochi-aalushin-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-aalushin-gw-1(config) #int f0/0.401
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#
#LINKS-5-CANGED: Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.401, changed state to up

sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#enca
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot10 301
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot10 401
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#jip address 10.130.0.1 255.255.255.0
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#desc
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#desc
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description sochi
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description sch
%LINES-FCHANGED: Interface FastEthernet0/0.402, changed state to up

%LINEFROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.402, changed state to up

sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#escription sochi-management
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description sochi-management
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description
sch-sochi-aalus
```

#### Рис. 2.10: Настройка интерфейсов маршрутизатора Сочи

```
sch-sochi-aalushin-sw-1>en
Password:
sch-sochi-aalushin-sw-1‡conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-aalushin-sw-1(config) #int f0/1
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #switchport mode access
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #switchport access vlan 301
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 301
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #switchport access vlan 401
% Access VLAN does not exist. Creating vlan 401
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #vlan 401
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan) #name sochi-main
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan) #exit
sch-sochi-aalushin-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-aalushin-sw-1(config-if) #no sh
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #no sh
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if) #exit
```

Рис. 2.11: Настройка интерфейсов коммутатора Сочи

4) Настроил статистическую маршрутизацию между территориями.

```
msk-donskaya-aalushin-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-aalushin-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/2.
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config)#ip route 10.129.0.0 255.255.0.0 10.128.255.2
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config)#ip route 10.130.0.0 255.255.0.0 10.128.255.6
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config)#
```

Рис. 2.12: Настройка маршрутизатора Донская

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

#### Рис. 2.13: Настройка маршрутизатора 1 42-й квартал

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

Рис. 2.14: Настройка маршрутизатора Сочи

5) Настроил статистическую маршрутизацию на территории 42-го квартала.

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

#### Рис. 2.15: Настройка маршрутизатора 1 42-квартал

```
msk-hostel-aalushin-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-hostel-aalushin-gw-1(config) #ip rou
msk-hostel-aalushin-gw-1(config) #ip routing
msk-hostel-aalushin-gw-1(config) #ip route
% Incomplete command.
msk-hostel-aalushin-gw-1(config) #ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.129.1.1
msk-hostel-aalushin-gw-1(config) #
```

Рис. 2.16: Настройка интерфейсов маршрутизатора 2 42-квартал

6) Настроил NAT на маршрутизаторе Донская.

```
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config) #int f0/1.5
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif) #ip nat inside
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif) #exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif) #ip nat inside
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif) #ip nat inside
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif) #ip nat inside
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-subif) #exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-ext-nacl) #remark q42
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-ext-nacl) #permit ip host 10.129.0.200 any
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-ext-nacl) #permit ip host 10.129.128.200 any
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-ext-nacl) #remark sochi
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-ext-nacl) #permit ip host 10.130.0.200 any
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-ext-nacl) #exit
```

Рис. 2.17: NAT на маршрутизатора Донская

### 3 Выводы

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