

Лабораторная работа №15

Администрирование локальных сетей

Скандарова П. Ю.

22 мая 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

- Скандарова Полина Юрьевна
- Российский университет дружбы народов
- 1132221815@pfur.ru
- <https://pysakandarova.github.io/ru/>

Вводная часть

Настроить динамическую маршрутизацию между территориями организации.

Задание

1. Настроить динамическую маршрутизацию по протоколу OSPF на маршрутизаторах msk-donskaya-gw-1, msk-q42-gw-1, msk-hostel-gw-1, sch-sochi-gw-1.
2. Настроить связь сети квартала 42 в Москве с сетью филиала в г. Сочи напрямую.
3. В режиме симуляции отследить движение пакета ICMP с ноутбука администратора сети на Донской в Москве (Laptop-PT admin) до компьютера пользователя в филиале в г. Сочи pc-sochi-1.
4. На коммутаторе провайдера отключить временно vlan 6 и в режиме симуляции убедиться в изменении маршрута прохождения пакета ICMP с ноутбука администратора сети на Донской в Москве (Laptop-PT admin) до компьютера пользователя в филиале в г. Сочи pc-sochi-1.
5. На коммутаторе провайдера восстановить vlan 6 и в режиме симуляции убедиться в изменении маршрута прохождения пакета ICMP с ноутбука администратора сети на Донской в Москве (Laptop-PT admin) до компьютера пользователя в филиале в г. Сочи pc-sochi-1.

Включение OSPF на маршрутизаторе предполагает, во-первых, включение процесса OSPF командой `router ospf`, во-вторых — назначение областей (зон) интерфейсам с помощью команды `network area`. Идентификатор процесса OSPF (process-id) по сути идентифицирует маршрутизатор в автономной системе, и, вообще говоря, он не должен совпадать с идентификаторами процессов на других маршрутизаторах. Значение идентификатора области (area-id) может быть целым числом от 0 до 4294967295 или может быть представлено в виде IP-адреса: A.B.C.D. Область 0 называется магистралью, области с другими идентификаторами должны подключаться к магистральной.

Настройка маршрутизатора `msk-donskaya-gw-1`

```
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1#enable
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1(config)#router ospf 1
% Invalid input detected at '^' marker.
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1(config)#router ospf 1
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1(config-router)#router-id 10.120.254.1
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1(config-router)#exit
```


маршрутизаторы с общим сегментом являются соседями в этом сегменте. Соседи выбираются с помощью протокола Hello. Команда `show ip ospf neighbor` показывает статус всех соседей в заданном сегменте. Команда `show ip ospf route` (или `show ip route`) выводит информацию из таблицы маршрутизации. Проверка состояния протокола OSPF на

```
msk-donskaya-pyskandarova-gw-1#sh ip ospf
Routing Process "ospf 1" with ID 10.128.254.1
Supports only single TOS(TOS0) routes
Supports opaque LSA
SPF schedule delay 5 secs, Hold time between two SPFs 10 secs
Minimum LSA interval 5 secs. Minimum LSA arrival 1 secs
Number of external LSA 0. Checksum Sum 0x0000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x0000000
Number of DCbitless external and opaque AS LSA 0
Number of DoNotAge external and opaque AS LSA 0
Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
External flood list length 0
Area BACKBONE(0)
  Number of interfaces in this area is 8
  Area has no authentication
  SPF algorithm executed 1 times
  Area ranges are
    Number of LSA 1. Checksum Sum 0x00312a
    Number of opaque link LSA 0. Checksum Sum 0x0000000
    Number of DCbitless LSA 0
    Number of indication LSA 0
    Number of DoNotAge LSA 0
    Flood list length 0

msk-donskaya-pyskandarova-gw-1#sh ip ospf neighbor

msk-donskaya-pyskandarova-gw-1#sh ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 198.51.100.1 to network 0.0.0.0

10.0.0.0/8 is variably subnetted, 18 subnets, 4 masks
C   10.128.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.3
L   10.128.0.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.3
C   10.128.1.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.2
L   10.128.1.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.2
C   10.128.3.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.101
L   10.128.3.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.101
C   10.128.4.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.102
L   10.128.4.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.102
C   10.128.5.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.103
L   10.128.5.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.103
C   10.128.6.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.104
L   10.128.6.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.104
C   10.128.255.0/30 is directly connected, FastEthernet0/1.5
L   10.128.255.1/32 is directly connected, FastEthernet0/1.5
C   10.128.255.4/30 is directly connected, FastEthernet0/1.6
L   10.128.255.5/32 is directly connected, FastEthernet0/1.6
S   10.129.0.0/16 [1/0] via 10.128.255.2
S   10.130.0.0/16 [1/0] via 10.128.255.6
C   198.51.100.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
```

Настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1

```
Password:

msk-q42-pyskandarova-gw-1>enable
Password:
msk-q42-pyskandarova-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config)#router ospf 1
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-router)#router-ip 10.128.254.2
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.2
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-router)#exit
```

Настройка
маршрутизирующего
коммутатора
msk-hostel-gw-1

```
Password:
msk-hostel-pyskandarova-gw-1>enable
Password:
msk-hostel-pyskandarova-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-hostel-pyskandarova-gw-1(config)#router ospf 1
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

msk-hostel-pyskandarova-gw-1(config)#router ospf 1
msk-hostel-pyskandarova-gw-1(config-router)#
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/2 (1), with msk-
hostel-pyskandarova-sw-1 FastEthernet0/1 (301).

msk-hostel-pyskandarova-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.3
msk-hostel-pyskandarova-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-hostel-pyskandarova-gw-1(config-router)#exit
```

Настройка маршрутизатора sch-sochi-gw-1

```
Password:
sch-sochi-pyskandarova-gw-1>enable
Password:
sch-sochi-pyskandarova-gw-1#configure terminal
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

sch-sochi-pyskandarova-gw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config)#router ospf 1
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.4
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-router)#exit
```

Настройка интерфейсов коммутатора provider-sw-1

```
Password:
provider-pyskandarova-sw-1>enable
Password:
provider-pyskandarova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-pyskandarova-sw-1(config)#interface f0/1
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (1), with sch-
sochi-pyskandarova-sw-1 FastEtherinterface f0/1.7
^
% Invalid input detected at '^' marker.
provider-pyskandarova-sw-1(config)#interface f0/1.7
^
% Invalid input detected at '^' marker.
provider-pyskandarova-sw-1(config)#vlan 7
provider-pyskandarova-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/4 (1), with sch-
sochi-pyskandarova-sw-1 FastEthernet0/1 (401).
provider-pyskandarova-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
provider-pyskandarova-sw-1(config-vlan)#exit
provider-pyskandarova-sw-1(config)#interface vlan7
provider-pyskandarova-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan7, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan7, changed state to up
provider-pyskandarova-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-pyskandarova-sw-1(config-if)#exit
```

Настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1

```
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config)#interface f0/1.7
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1.7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/1.7, changed state to up

msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 7
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.9 255.255.255.252
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-subif)#description sochi
msk-q42-pyskandarova-gw-1(config-subif)#exit
```

Настройка коммутатора sch-sochi-sw-1

```
sch-sochi-pyskandarova-sw-1#enable
sch-sochi-pyskandarova-sw-1>enable
Password:
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1 (401), with
provider-pyskandarova-sw-1 FastEthernet0/4 (1).

sch-sochi-pyskandarova-sw-1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config)#vlan 7
sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config-vlan)#exit
sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config)#interface vlan7
sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan7, changed state to up

sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config-if)#no shu
%CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on FastEthernet0/1 (401), with
provider-pyskandarova-sw-1 FastEthernet0/4no shutdown
sch-sochi-pyskandarova-sw-1(config-if)#exit
```

Настройка маршрутизатора sch-sochi-gw-1

```
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config)#interface f0/0.7
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-subif)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0.7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0.7, changed state to up

sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 7
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.10 255.255.255.252
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-subif)#description q42
sch-sochi-pyskandarova-gw-1(config-subif)#exit
```


Схема L1

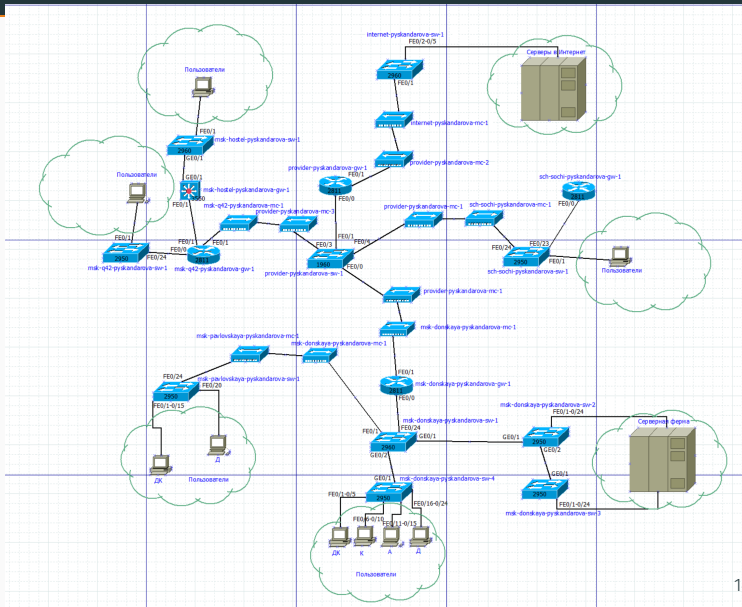
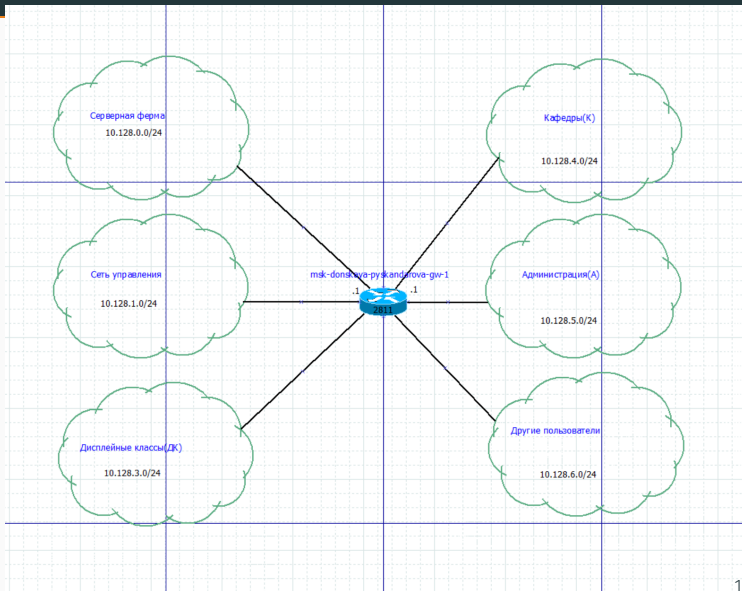


Схема L3



Результаты

Настроена динамическая маршрутизация между территориями организации.