

Лабораторная работа №15

Динамическая маршрутизация

Лушин Артём Андреевич

Содержание

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

Список иллюстраций

2.1	Настройка маршрутизатора Донская	5
2.2	Проверка OSPF на Донской	5
2.3	Проверка OSPF на Донской	6
2.4	Настройка маршрутизатора 1 42-го квартала	6
2.5	Настройка маршрутизатора 2 42-го квартала	6
2.6	Настройка маршрутизатора Сочи	7
2.7	Настройка интерфейса коммутатора Провайдера	7
2.8	Настройка маршрутизатора 1 42-го квартала	7
2.9	Настройка коммутатора Сочи	8
2.10	Настройка маршрутизатора Сочи	8
2.11	Симуляция 1	9
2.12	Отключение vlan 6	9
2.13	Симуляция 2	9
2.14	Включение vlan 6	10
2.15	Симуляция 3	10

1 Цель работы

Настроить динамическую маршрутизацию между территориями организации.

2 Выполнение лабораторной работы

- 1) Я настроил динамическую маршрутизацию по протоколу OSPF на маршрутизаторе Донская.

```
msk-donskaya-aalushin-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config)#router ospf 1
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.1
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config-router)#exit
msk-donskaya-aalushin-gw-1(config)#
```

Рис. 2.1: Настройка маршрутизатора Донская

```
msk-donskaya-aalushin-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 0x000000
Number of opaque AS LSA 0. Checksum Sum 0x000000
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 0x000000
      Number of DCbitless LSA 0
      Number of indication LSA 0
      Number of DoNotAge LSA 0
      Flood list length 0
```

Рис. 2.2: Проверка OSPF на Донской

```

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

msk-donskaya-aalushin-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
       198.51.100.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       198.51.100.0/28 is directly connected, FastEthernet0/1.4
L       198.51.100.2/32 is directly connected, FastEthernet0/1.4
S*      0.0.0.0/0 [1/0] via 198.51.100.1

```

Рис. 2.3: Проверка OSPF на Донской

- 2) Я настроил динамическую маршрутизацию по протоколу OSPF на маршрутизаторе 1 42-го квартала.

```

msk-q42-aalushin-gw-1(config)#
msk-q42-aalushin-gw-1(config)#conf t
%Invalid hex value
msk-q42-aalushin-gw-1(config)#router ospf 1
msk-q42-aalushin-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.2
msk-q42-aalushin-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-q42-aalushin-gw-1(config-router)#exi

```

Рис. 2.4: Настройка маршрутизатора 1 42-го квартала

- 3) Я настроил динамическую маршрутизацию по протоколу OSPF на маршрутизаторе 2 42-го квартала.

```

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

```

Рис. 2.5: Настройка маршрутизатора 2 42-го квартала

- 4) Настроил динамическую маршрутизацию по протоколу OSPF на маршрутизатора Сочи.

```
sch-sochi-aalushin-gw-1(config)#
sch-sochi-aalushin-gw-1(config)#router ospf 1
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.4
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-router)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
sch-sochi-aalushin-gw-1#
```

Рис. 2.6: Настройка маршрутизатора Сочи

- 5) Я настроил связь между 42-м кварталом и Сочи напрямую.

```
provider-aalushin-sw-1>en
Password:
provider-aalushin-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-aalushin-sw-1(config)#vlan 7
provider-aalushin-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
provider-aalushin-sw-1(config-vlan)#exit
provider-aalushin-sw-1(config)#int vlan 7
provider-aalushin-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-aalushin-sw-1(config-if)#no sh
provider-aalushin-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-aalushin-sw-1(config-if)#exit
provider-aalushin-sw-1(config)#
```

Рис. 2.7: Настройка интерфейса коммутатора Провайдера

```
msk-q42-aalushin-gw-1(config)#int f0/1.7
msk-q42-aalushin-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-aalushin-gw-1(config-subif)#enca
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 7
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif)#ip ad
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.9 255.255.255.252
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif)#desc
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif)#description sochi
msk-q42-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
msk-q42-aalushin-gw-1(config)#
```

Рис. 2.8: Настройка маршрутизатора 1 42-го квартала

```

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)#vlan 7
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-vlan)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config)#int vlan 7
sch-sochi-aalushin-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-aalushin-sw-1(config-if)#no sh
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-aalushin-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-aalushin-sw-1(config)#
sch-sochi-aalushin-sw-1(config)#

```

Рис. 2.9: Настройка 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 f0/0.7
sch-sochi-aalushin-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-aalushin-gw-1(config-subif)#enca
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 7
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#ip add
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.10 255.255.255.252
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#desc
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#description q42
sch-sochi-aalushin-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-aalushin-gw-1(config)#
00:37:15: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.128.254.2 on FastEthernet0/0.7 from LOADING to FULL,
Loading Done
sch-sochi-aalushin-gw-1(config)#

```

Рис. 2.10: Настройка маршрутизатора Сочи

- 6) В режиме симуляции отследил движение пакетов ICMP с ноутбука администратора на Донской, до компьютера пользователя в Сочи. Пакет идёт через коммутаторы и маршрутизаторы на Донской, далее через медиаконвертеры и коммутаторы на территории провайдера, а затем уже на коммутаторы и маршрутизаторы в Сочи.

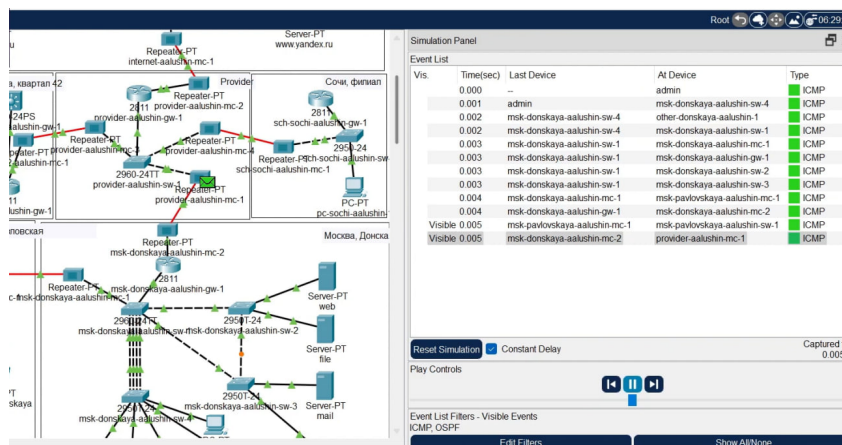


Рис. 2.11: Симуляция 1

- 7) На коммутаторе провайдера отключил временно vlan 6 и запустил пакет ICMP по тому же маршруту. Пакет пошёл через коммутаторы и маршрутизаторы на Донской, затем через медиаконвертеры и коммутаторы на территории провайдера, оттуда на маршрутизатор на территории 42-го квартала, а уже оттуда в Сочи.

```

provider-aalushin-sw-1>en
Password:
provider-aalushin-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
provider-aalushin-sw-1(config)#no vlan 6

```

Рис. 2.12: Отключение vlan 6

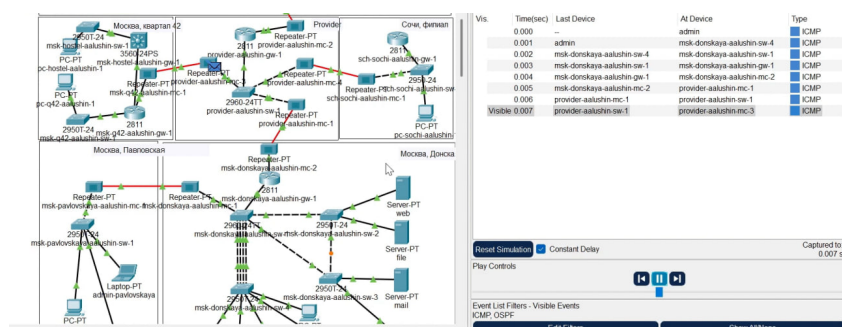


Рис. 2.13: Симуляция 2

- 8) На коммутаторе провайдера снова включил vlan 6. Запустил пакет как и в предыдущих разгах. Пакет пошёл также, как при первой симуляции.

```

provider-aalushin-sw-1(config)#vlan 6
provider-aalushin-sw-1(config-vlan)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan6, changed state to up

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

provider-aalushin-sw-1(config-vlan)#name sochi
provider-aalushin-sw-1(config-vlan)#exit
provider-aalushin-sw-1(config)#exit
provider-aalushin-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

provider-aalushin-sw-1#sh vlan

```

VLAN	Name	Status	Ports
1	default	active	Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8 Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12 Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15, Fa0/16 Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19, Fa0/20 Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23, Fa0/24 Gig0/1, Gig0/2
4	nat	active	
5	q42	active	
6	sochi	active	
7	q42-sochi	active	
1002	fddi-default	active	
1003	token-ring-default	active	
1004	fddinet-default	active	
1005	trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
4	enet	100004	1500	-	-	-	-	-	0	0

```

provider-aalushin-sw-1#

```

Рис. 2.14: Включение vlan 6

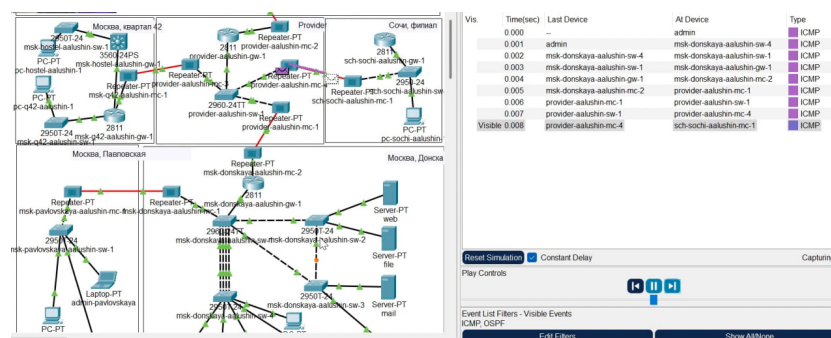


Рис. 2.15: Симуляция 3

3 Выводы

Я настроил динамическую маршрутизацию между территориями организации.