Динамическая маршрутизация

Лабораторная работа № 15

Шулуужук А. В.

11 апреля 2025

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Цели и задачи

Настроить динамическую маршрутизацию между территориями организации.

Выполнение лабораторной работы

Выполнение лабораторной работы

```
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1>en
Password:
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1(config)#router ospf 1
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.1
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#^Z
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1#wr m
Building configuration...
[OK]
msk-donskaya-avshuluuzhuk-gw-1#
```

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

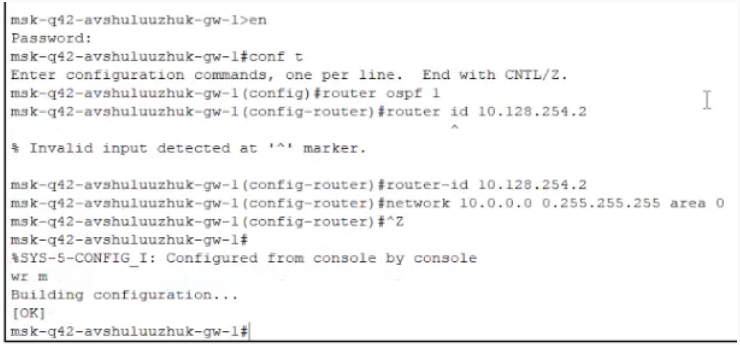

Рис. 2: Настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1

```
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1>en
Password:
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config)#router ospf 1
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.3
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#^Z
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-hostel-avshuluuzhuk-gw-1#
```

Рис. 3: Настройка маршрутизирующего коммутатора msk-hostel-gw-1

```
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1>en
Password:
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#router ospf 1
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#router-id 10.128.254.4
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-router)#^Z
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#
```

Рис. 4: Настройка маршрутизатора sch-sochi-gw-1

Выполнение лабораторной работы

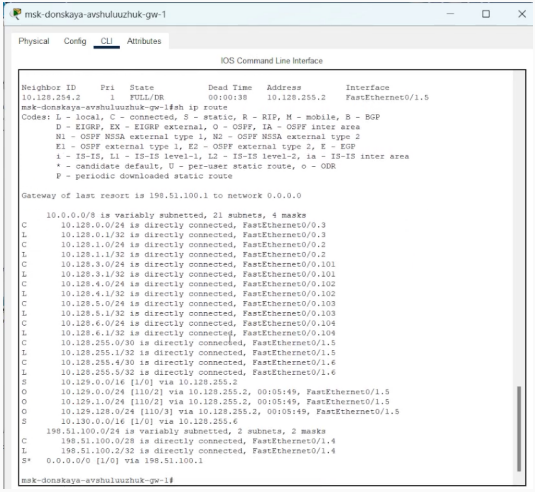

Рис. 5: Проверка состояния протокола OSPF на маршрутизаторе msk-donskaya-gw-1

Выполнение лабораторной работы

```
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#sh ip ospf neighbor


Neighbor ID     Pri   State           Dead Time   Address         Interface
10.128.254.1      1   FULL/BDR        00:00:39    10.128.255.1    FastEthernet0/1.5
10.128.254.3      1   FULL/DR         00:00:39    10.129.1.2      FastEthernet1/0.202
msk-q42-avshuluuzhuk-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 10.128.255.1 to network 0.0.0.0

     10.0.0.0/8 is variably subnetted, 15 subnets, 4 masks
O       10.128.0.0/24 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
O       10.128.1.0/24 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
O       10.128.3.0/24 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
O       10.128.4.0/24 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
O       10.128.5.0/24 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
O       10.128.6.0/24 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
C       10.128.255.0/30 is directly connected, FastEthernet0/1.5
L       10.128.255.2/32 is directly connected, FastEthernet0/1.5
O       10.128.255.4/30 [110/2] via 10.128.255.1, 00:06:45, FastEthernet0/1.5
C       10.129.0.0/24 is directly connected, FastEthernet0/0.201
L       10.129.0.1/32 is directly connected, FastEthernet0/0.201
C       10.129.1.0/24 is directly connected, FastEthernet1/0.202
L       10.129.1.1/32 is directly connected, FastEthernet1/0.202
S       10.129.128.0/17 [1/0] via 10.129.1.2
O       10.129.128.0/24 [110/2] via 10.129.1.2, 00:06:55, FastEthernet1/0.202
S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 10.128.255.1

msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#
```

Рис. 6: Проверка состояния протокола OSPF на маршрутизаторе msk-q42-gw-1

Выполнение лабораторной работы

Рис. 7: Проверка состояния протокола OSPF на маршрутизирующем коммутаторе msk-hostel-gw-1

Выполнение лабораторной работы

Рис. 8: Проверка состояния протокола OSPF на маршрутизаторе sch-sochi-gw-1

```
provider-avshuluuzhuk-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config)#vlan 7
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config-vlan)#exit
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config)#interface vlan7
provider-avshuluuzhuk-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-avshuluuzhuk-sw-1(config-if)#no shutdown
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config-if)#exit
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config)#^Z
provider-avshuluuzhuk-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
provider-avshuluuzhuk-sw-1#
```

Рис. 9: Настройка интерфейсов коммутатора provider-sw-1

```
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#interface f0/1.7
msk-q42-avshuluuzhuk-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-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 7
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.9 255.255.255.252
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#description sochi
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#exit
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1(config)#^Z
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
msk-q42-avshuluuzhuk-gw-1#
```

Рис. 10: Настройка маршрутизатора msk-q42-gw-1

```
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#vlan 7
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-vlan)#name q42-sochi
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-vlan)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#interface vlan7
sch-sochi-avshuluuzhuk-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-avshuluuzhuk-sw-1(config-if)#no shutdown
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config-if)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1(config)#^Z
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-avshuluuzhuk-sw-1#
```

Рис. 11: Настройка коммутатора sch-sochi-sw-1

```
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#interface f0/0.7
sch-sochi-avshuluuzhuk-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-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#encapsulation dot1Q 7
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#ip address 10.128.255.10 255.255.255.252
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#description q42
00:14:26: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 10.128.254.2 on FastEthernet0/0.7 from LOADING to FULL,
Loading Done

sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config-subif)#exit
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1(config)#^Z
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
wr m
Building configuration...
[OK]
sch-sochi-avshuluuzhuk-gw-1#
```

Рис. 12: Настройка маршрутизатора sch-sochi-gw-1

Выполнение лабораторной работы

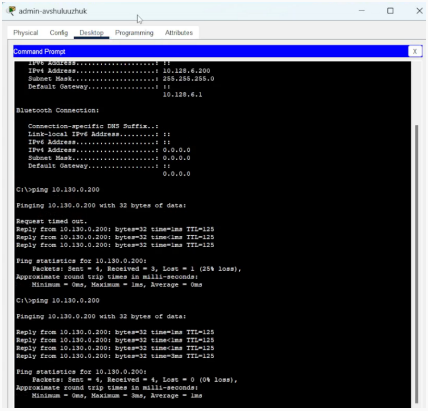

Рис. 13: Пингование устройств

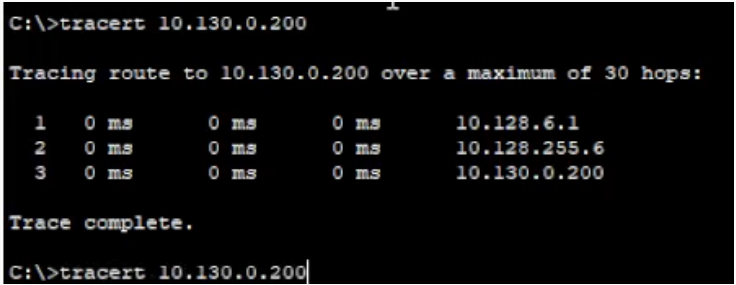

Рис. 14: Просмотр маршрута пакетов

Выполнение лабораторной работы

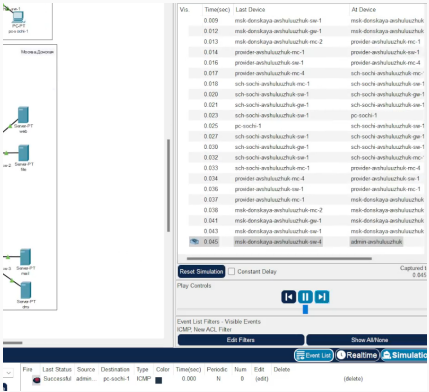

Рис. 15: Отслеживание пакета ICPM в режиме симуляции

```
provider-avshuluuzhuk-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config)#no vlan 6
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config)#
%LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan6, changed state to down

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

Рис. 16: Отключение vlan 6

Выполнение лабораторной работы

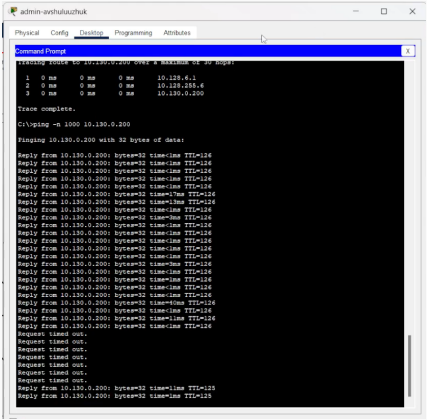

Рис. 17: Соединение между устройсвами

Выполнение лабораторной работы

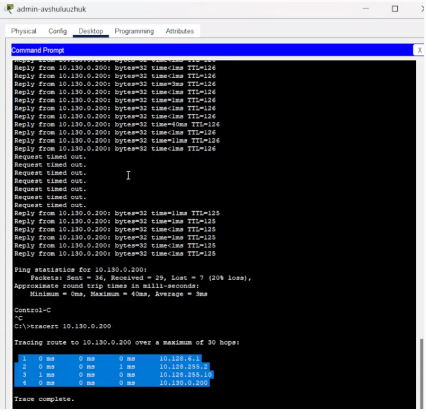

Рис. 18: Изменение маршрута движения пакетов

Выполнение лабораторной работы

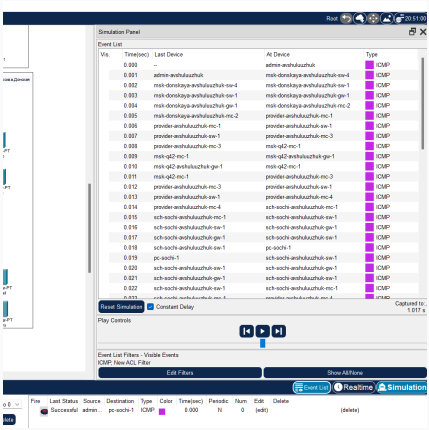

Рис. 19: Отслеживание пакета ICPM в режиме симуляции после изменения маршрута

```
provider-avshuluuzhuk-sw-1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config)#vlan 6
provider-avshuluuzhuk-sw-1(config-vlan)#^Z
provider-avshuluuzhuk-sw-1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Рис. 20: Восстановление vlan 6

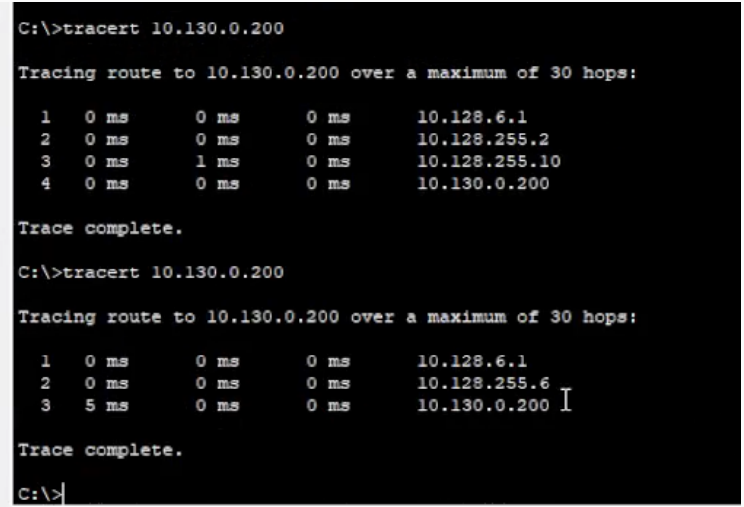

Рис. 21: Извенение маршрута движения пакетов

Выполнение лабораторной работы

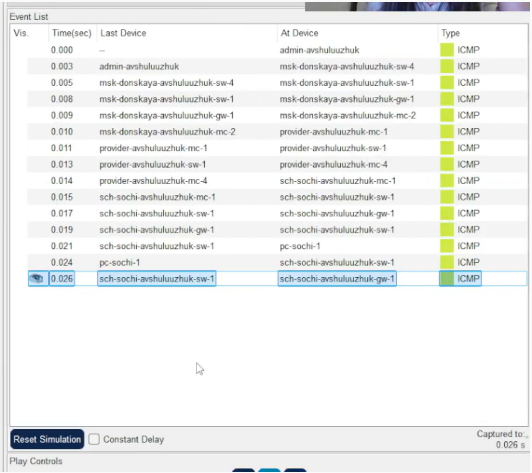

Рис. 22: Отслеживание пакета ICPM в режиме симуляции

Выводы

Результаты работы

В результате выполнения лабораторной работы была настроена динамическая маршрутизацию между территориями организа- ции.