

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального
образования «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»
Московский приборостроительный техникум

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3
«OSPF2 для нескольких областей »

Выполнил: Кочарян Эрик Робертович
студент группы КС – 3 – 17

Москва, 2020 г

Ход работы.

№1 Базовая настройка устройств.

1) Топология (рис.1).

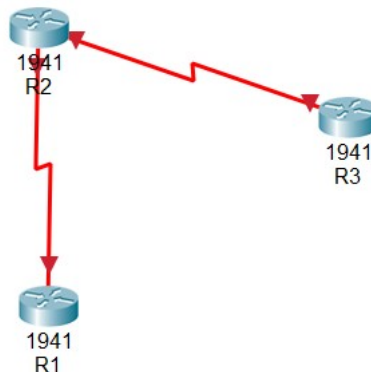


Рис.1-Топология.

2) Отключаем поиск dns на всех маршрутизаторах следующей командой (рис.2).

```
no ip domain-lookup
```

Рис.2-Команда.

3) Даем имена устройствам согласно их номеру (рис.3).

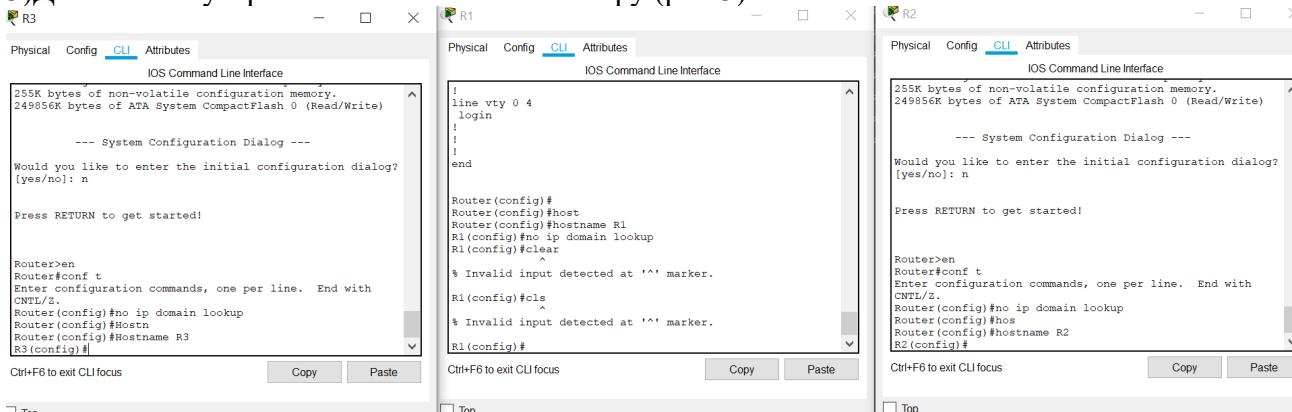


Рис.3-Hostname.

4) `logging synchronous`. После ввода этой команды, если IOS понадобится отправить Syslog сообщение, то после его отправки, консоль вернет в сеанс терминала то, что вы уже набрали, чтобы продолжить там, где мы остановились. Прописываем на всех маршрутизаторах (рис.4).

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#
```

Рис.4-Команды.

5) Устанавливаем баннер на все маршрутизаторы. (рис.5)

```
R1(config)# banner motd This is a secure system.
Authorized Access Only!
Enter TEXT message. End with the character 'T'.
T
```

```
R1(config)#ex
```

Рис.5-Создание баннера.

6) Назначаем IP-адреса всем интерфейсам в соответствии с таблицей адресации R1(рис.6) R2(рис.7) R3(рис.8).

```
interface Loopback0
 ip address 209.165.200.225 255.255.255.252
!
interface Loopback1
 ip address 192.16.1.1 255.255.255.0
!
interface Loopback2
 ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.12.1 255.255.255.252
 clock rate 2000000
!
```

Рис.6-Интерфейсы R1.

```
interface Loopback6
 ip address 192.168.6.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 ip address 192.168.12.2 255.255.255.252
!
interface Serial0/0/1
 ip address 192.168.23.1 255.255.255.252
 clock rate 2000000
```

Рис.7-Интерфейсы R2.

```
interface Loopback4
 ip address 192.168.4.1 255.255.255.0
!
interface Loopback5
 ip address 192.168.5.1 255.255.255.0
!
interface GigabitEthernet0/0
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface GigabitEthernet0/1
 no ip address
 duplex auto
 speed auto
 shutdown
!
interface Serial0/0/0
 no ip address
 clock rate 2000000
 shutdown
!
interface Serial0/0/1
 ip address 192.168.23.2 255.255.255.252
!
```

Рис.8-Интерфейсы R3.

7)Проверяем наличие подключений на уровне 3 командой *show ip interface brief* на каждом маршрутизаторе (рис.9).

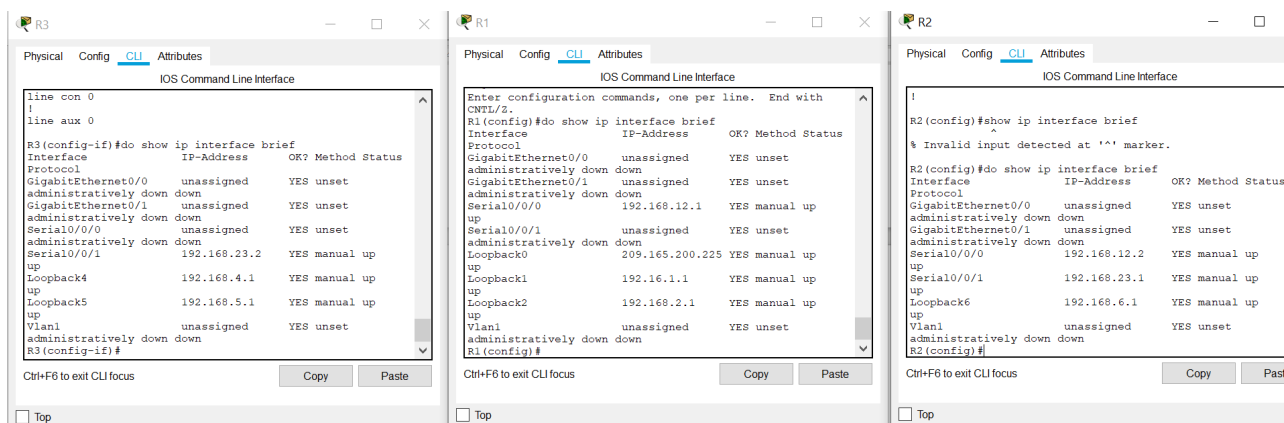


Рис.9-Наличие подключений.

№2: Настройка сети OSPFv2 для нескольких областей

1)Определите типы маршрутизаторов OSPF в топологии.

2)Настройте протокол OSPF на маршрутизаторе R1 (рис.10) R2(рис.11) R3(рис.12).

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#netw
R1(config-router)#network 192.168.1.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
R1(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R1(config-router)#
R1(config-router)#pa
R1(config-router)#passive-interface lo0
R1(config-router)#passive-interface lo1
R1(config-router)#passive-interface lo2
R1(config-router)#
```

Рис.10- OSPF R1.

```
R2(config)#rou
R2(config)#router o
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#ne
R2(config-router)#net
R2(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
R2(config-router)#network 192.168.12.0 0.0.0.3 area 0
01:30:56: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 209.165.200.225
on Serial0/0/0 network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 3
R2(config-router)#network 192.168.6.0 0.0.0.255 area 3
R2(config-router)#pas
R2(config-router)#passive-interface lo6
R2(config-router)#
```

Рис.11-OSPF R2.

```

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network
R3(config-router)#network 192.168.4.1 0.0.0.255 area 3
R3(config-router)#network 192.168.5.1 0.0.0.255 area 3
R3(config-router)#no network 192.168.4.1 0.0.0.255 area 3
R3(config-router)#no network 192.168.5.1 0.0.0.255 area 3
R3(config-router)#ex
R3(config)#ro
R3(config)#router o
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#netw
R3(config-router)#network 192.168.4.0 0.0.0.255 area 3
R3(config-router)#network 192.168.5.0 0.0.0.255 area 3
R3(config-router)#network 192.168.23.0 0.0.0.3 area 3
R3(config-router)#pa
R3(config-router)#passive-interface 1
01:44:54: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.6.1 on
Serial0/0/1 from LOADING to passive-interface lo4
R3(config-router)#passive-interface lo5
R3(config-router)#

```

Рис.12-OSPF R3.

Также везде дадим router-id (рис.13-15).

```

R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#router-
R2(config-router)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#Reload or use "clear ip ospf process"
command, for this to take effect

R2(config-router)#clear ip ospf process
^
% Invalid input detected at '^' marker.

R2(config-router)#do clear ip ospf process
Reset ALL OSPF processes? [no]:

```

Рис.13-R2.

```

R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#rou
R1(config-router)#router-id 1.1.1.1

```

Рис.14-R1.

```

R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#ro
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3

```

Рис.15-R3.

Введем команду show ip ospf neighbor, чтобы убедиться в установлении отношений смежности OSPF между маршрутизаторами (рис.16).

<pre> R3>en R3#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 0 FULL/ - 00:00:30 192.168.23.1 192.168.23.1 Serial0/0/1 R3# </pre>	<pre> R1>en R1#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 2.2.2.2 0 FULL/ - 00:00:38 192.168.12.2 192.168.12.2 Serial0/0/0 R1# </pre>	<pre> R2>en R2#show ip ospf neighbor Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 1.1.1.1 0 FULL/ - 00:00:38 192.168.12.1 192.168.12.1 Serial0/0/0 3.3.3.3 0 FULL/ - 00:00:34 192.168.23.2 192.168.23.2 Serial0/0/1 R2# </pre>
---	---	---

Рис.16-Смежность маршрутизаторов.

№3: Настройка межобластных суммарных маршрутов

1)Введите команду show ip route ospf на маршрутизаторе R1,R2,R3. Для маршрутов OSPF, начинающихся в другой области, используется дескриптор (O IA), обозначающий межобластные маршруты. (рис.17)

<pre> R3#show ip ospf interface br R3#show ip ospf interface bri R3#show ip route ospf O IA 192.168.2.0/32 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.2.1 [110/129] via 192.168.23.1, 00:08:21, Serial0/0/1 O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets O 192.168.6.1 [110/65] via 192.168.23.1, 00:08:33, Serial0/0/1 O 192.168.12.0/30 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.12.0 [110/128] via 192.168.23.1, 00:08:21, Serial0/0/1 R3# </pre>	<pre> R1#show ip route ospf O IA 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.4.1 [110/129] via 192.168.12.2, 00:08:01, Serial0/0/0 O 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.5.1 [110/129] via 192.168.12.2, 00:08:01, Serial0/0/0 O 192.168.6.0/32 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.6.1 [110/65] via 192.168.12.2, 00:08:01, Serial0/0/0 O 192.168.23.0/30 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.23.0 [110/128] via 192.168.12.2, 00:08:01, Serial0/0/0 R1# </pre>	<pre> R2#show ip route ospf O IA 192.168.2.0/32 is subnetted, 1 subnets O IA 192.168.2.1 [110/65] via 192.168.12.1, 00:08:30, Serial0/0/0 O 192.168.4.0/32 is subnetted, 1 subnets O 192.168.4.1 [110/65] via 192.168.23.2, 00:08:35, Serial0/0/1 O 192.168.5.0/32 is subnetted, 1 subnets O 192.168.5.1 [110/65] via 192.168.23.2, 00:08:35, Serial0/0/1 R2# </pre>
--	--	--

Рис.17-Команды.

2)Введите команду show ip ospf database на маршрутизаторе R1. Маршрутизатор ведет отдельную базу данных LSDB для каждой области, участником которой является этот маршрутизатор. (рис.18)

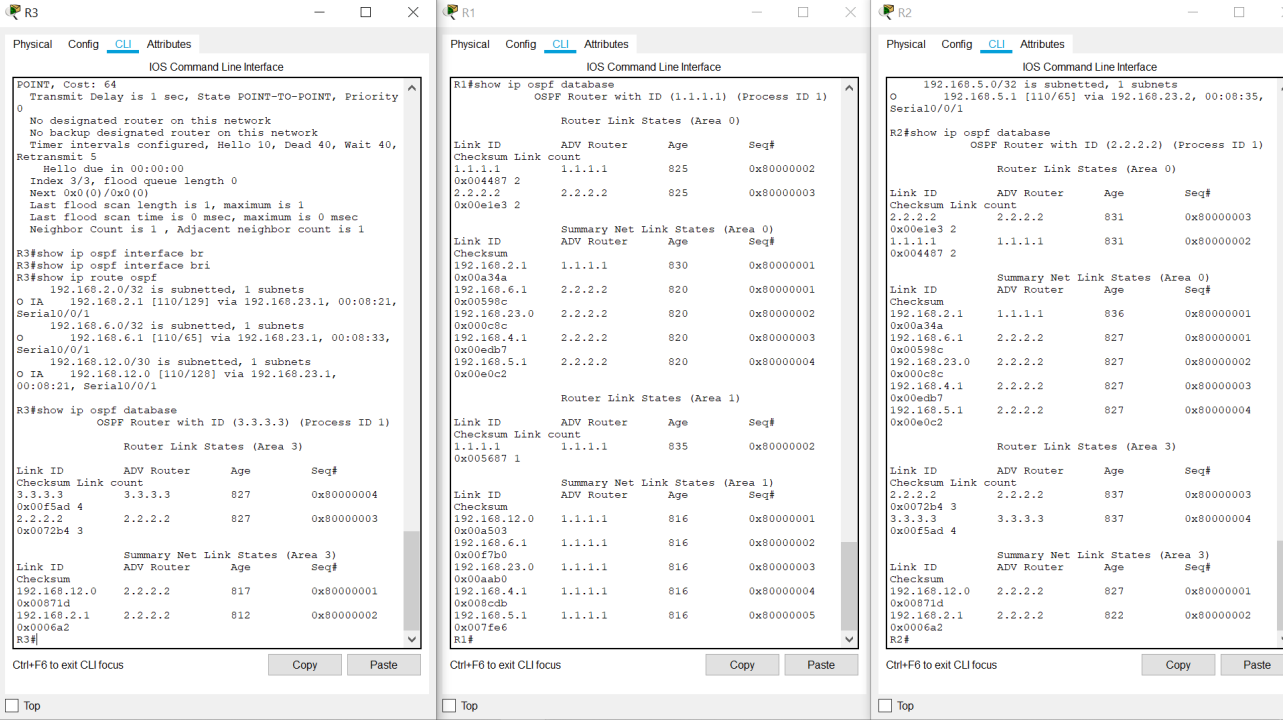


Рис.18-Базы данных ospf.

Рассчитайте суммарный маршрут для сетей в области 1 (таблица 1). Настройка (рис.19)
1.Таблица

Под сеть	Ipv4 адрес сети	Маска под сети	2 фома ipv4
Lo0	192.168.1.0	255.255.255.0	11000000.10101000.00000001.00000000
Lo1	192.168.2.0	255.255.255.0	11000000.10101000.00000010.00000000
Lo2	192.168.3.0	255.255.255.0	11000000.10101000.00000011.00000000
Суммарный маршрут	192.168.0.0	255.255.252.0	11000000.10101000.00000000.00000000

```
R1(config)#router ospf 1
R1(config-router)#area 1 range 192.168.0.0 255.255.252.0
R1(config-router)#
```

Рис.19-Настройка суммарного маришрута ospf.

Итог (рис.20).

Successful	R1	R3	ICMP	0.000	N	0
Successful	R3	R1	ICMP	0.000	N	1

Рис.20-PING.