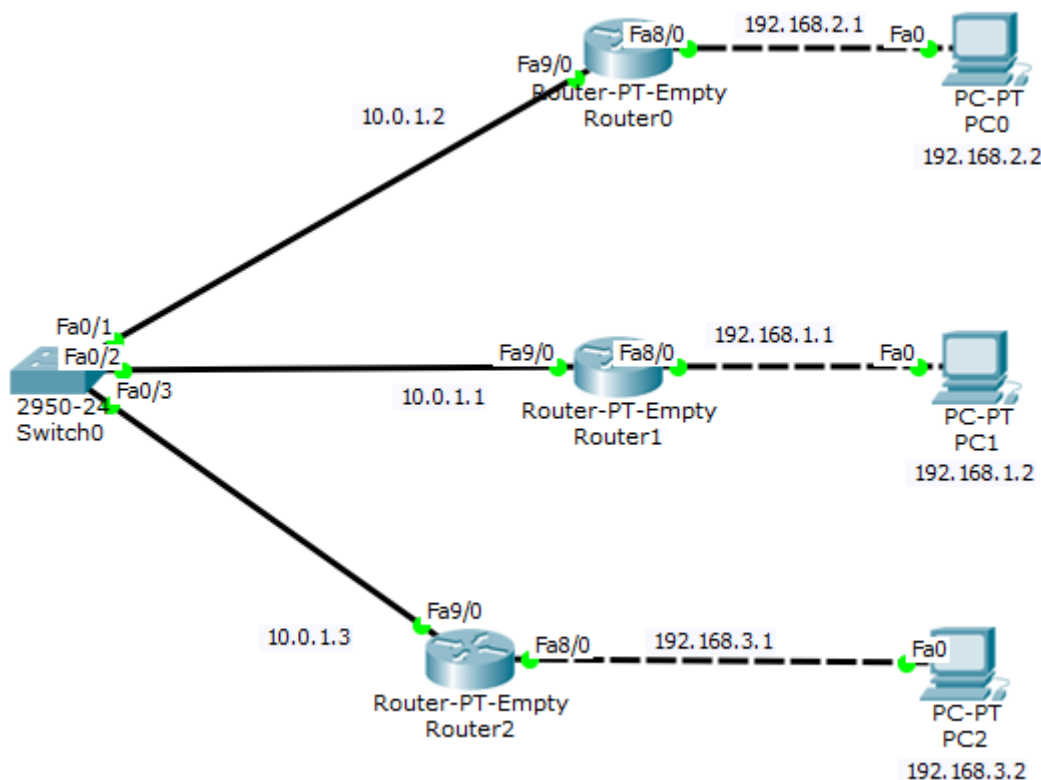


## Лабораторная работа №10. Протоколы динамической маршрутизации IGP

Создаем сеть:



Пробуем пинговать с ПК0 (192.168.2.2) на ПК2 (192.168.3.2):

### Command Prompt

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
PC>ping 192.168.3.2

Pinging 192.168.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 192.168.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

PC>|
```

Не удалось ☹

Тогда анонсируем сети, используя протокол динамической маршрутизации (ospf)

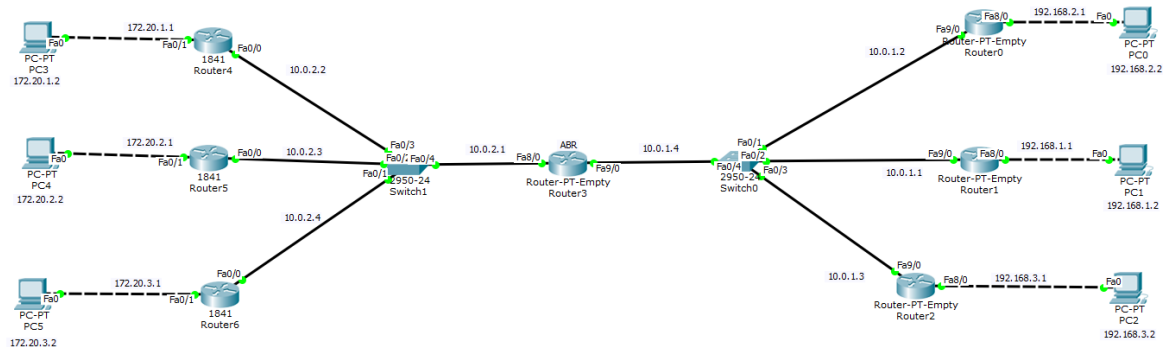
```
00:13:42: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.2.1 on FastEthernet9/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

00:13:44: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.1.1 on FastEthernet9/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

Анонсируем и получаем такую таблицу:

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.0.1.0 is directly connected, FastEthernet9/0
O    192.168.1.0/24 [110/2] via 10.0.1.1, 00:00:07, FastEthernet9/0
O    192.168.2.0/24 [110/2] via 10.0.1.2, 00:00:07, FastEthernet9/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet8/0
Router(config-router)#
```

### Расширяем сеть:



Анонсируем ABR роутер, рассказав ему о регионе 0:

```
Router#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#router ospf 1
Router(config-router)#network 10.0.1.0 0.0.0.255 area 0
Router(config-router)#
Router(config-router)#
00:24:32: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.2.1 on FastEthernet9/0 from
LOADING to FULL, Loading Done

00:24:35: %OSPF-5-ADJCHG: Process 1, Nbr 192.168.1.1 on FastEthernet9/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

И для региона 1:

```
Router(config-router)#network 10.0.2.0 0.0.0.255 area 1
Router(config-router)#
```

Аналогично региона 0, анонсируем 1 регион.

Но сети из другого региона мы не видим:

```
10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C    10.0.1.0 is directly connected, FastEthernet9/0
O    192.168.1.0/24 [110/2] via 10.0.1.1, 00:59:18, FastEthernet9/0
O    192.168.2.0/24 [110/2] via 10.0.1.2, 00:59:18, FastEthernet9/0
C    192.168.3.0/24 is directly connected, FastEthernet8/0
Router(config-router)#
```

Запросим текущую конфигурацию на ABR роутере:

```
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 10.0.1.0 0.0.0.255 area 0
 network 10.0.2.0 0.0.0.255 area 1

```

Все в норме

Тогда посмотрим соседей

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.2.1      1     FULL/BDR        00:00:35    10.0.1.2     FastEthernet9/0
192.168.1.1      1     FULL/DR         00:00:37    10.0.1.1     FastEthernet9/0
192.168.3.1      1     2WAY/DROTHER    00:00:34    10.0.1.3     FastEthernet9/0
172.20.1.1       1     FULL/DROTHER    00:00:39    10.0.2.2     FastEthernet8/0
172.20.3.1       1     FULL/DROTHER    00:00:37    10.0.2.4     FastEthernet8/0
172.20.2.1       1     FULL/BDR        00:00:31    10.0.2.3     FastEthernet8/0
Router(config-router)#
```

Посмотрим кто у нас DR (главный роутер):

```
Router(config-router)#do show ip ospf nei

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.1.1      1     FULL/DR         00:00:32    10.0.1.1     FastEthernet9/0
192.168.3.1      1     FULL/DROTHER    00:00:39    10.0.1.3     FastEthernet9/0
10.0.2.1         1     FULL/DROTHER    00:00:39    10.0.1.4     FastEthernet9/0
Router(config-router)#
```

Поэтому ничего и не работало, передадим бразды правления ABR роутеру, меняем приоритет для региона 0:

```
Router(config)#interface FastEthernet9/0
Router(config-if)#ip ospf priority 100

```

и региона 1:

```
Router(config)#interface FastEthernet8/0
Router(config-if)#ip ospf priority 100

```

И перезагружаем

И действительно, наша сеть оказалась очень демократической и поэтому лидер сменился:

```
Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address      Interface
192.168.1.1      1     FULL/DROTHER    00:00:37    10.0.1.1     FastEthernet9/0
192.168.3.1      1     FULL/DROTHER    00:00:34    10.0.1.3     FastEthernet9/0
10.0.2.1        100   FULL/DR         00:00:35    10.0.1.4     FastEthernet9/0
Router(config-router)#
```

Возможно, стоило бы подписать роутеры, которые являются BDR, чтобы знать кому перейдет управление, если DR роутер «умрет», но обойдемся...

Теперь все роутеры подружились и стали видны друг другу:

```
Gateway of last resort is not set

10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
C    10.0.1.0 is directly connected, FastEthernet9/0
O IA  10.0.2.0 [110/2] via 10.0.1.4, 00:03:47, FastEthernet9/0
172.20.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
O IA  172.20.1.0 [110/3] via 10.0.1.4, 00:03:47, FastEthernet9/0
O IA  172.20.2.0 [110/3] via 10.0.1.4, 00:03:47, FastEthernet9/0
O IA  172.20.3.0 [110/3] via 10.0.1.4, 00:03:47, FastEthernet9/0
C    192.168.1.0/24 is directly connected, FastEthernet8/0
O    192.168.2.0/24 [110/2] via 10.0.1.2, 01:37:30, FastEthernet9/0
Router(config-router)#
```

Сети должны работать, пингуем:

## Command Prompt

Packet Tracer PC Command Line 1.0

PC>ping 172.20.1.2

Pinging 172.20.1.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.

Reply from 172.20.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=125

Reply from 172.20.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=125

Reply from 172.20.1.2: bytes=32 time=0ms TTL=125

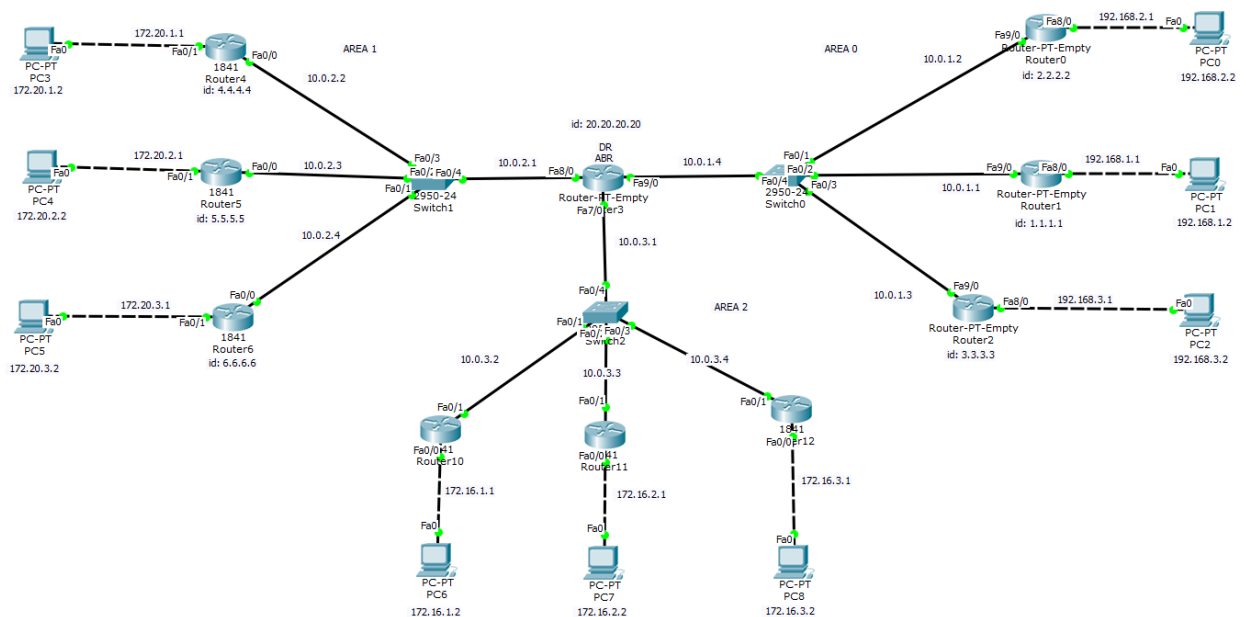
Ping statistics for 172.20.1.2:

Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),  
Approximate round trip times in milli-seconds:

Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

PC>

## И снова расширим сеть



Анонсируем сеть, а затем смотрим сеть на роутере с id 2.2.2.2:

```
Gateway of last resort is not set

  10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C       10.0.1.0 is directly connected, FastEthernet9/0
O IA    10.0.2.0 [110/2] via 10.0.1.4, 01:04:59, FastEthernet9/0
O IA    10.0.3.0 [110/2] via 10.0.1.4, 00:44:51, FastEthernet9/0
  172.16.0.0/24 is subnetted, 2 subnets
O IA    172.16.1.0 [110/3] via 10.0.1.4, 00:04:12, FastEthernet9/0
O IA    172.16.2.0 [110/3] via 10.0.1.4, 00:00:24, FastEthernet9/0
  172.20.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
O IA    172.20.1.0 [110/3] via 10.0.1.4, 01:04:59, FastEthernet9/0
O IA    172.20.2.0 [110/3] via 10.0.1.4, 01:04:59, FastEthernet9/0
O IA    172.20.3.0 [110/3] via 10.0.1.4, 01:04:59, FastEthernet9/0
  172.168.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
O IA    172.168.3.0 [110/3] via 10.0.1.4, 00:16:20, FastEthernet9/0
O       192.168.1.0/24 [110/2] via 10.0.1.1, 01:04:19, FastEthernet9/0
C       192.168.2.0/24 is directly connected, FastEthernet8/0
O       192.168.3.0/24 [110/2] via 10.0.1.3, 01:04:59, FastEthernet9/0
Router#
```

Как видим, роутер уже осведомлен о новой сети.

Соединение с сетями:

```
Router#show ip route connected
C    10.0.1.0/24  is directly connected, FastEthernet9/0
C    192.168.2.0/24  is directly connected, FastEthernet8/0
Router#
```