

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
БЕЛАРУСЬ**

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет прикладной математики и информатики

ЕРМОЛАЕВА ЕКАТЕРИНА АЛЕКСАНДРОВНА

Конфигурация RIPv2 и ее проверка

Отчет по лабораторной работе № 9,

вариант 8

(“Компьютерные сети”)

студентки 2-го курса 14-ой группы

Преподаватель

Бубен И. В.

СОДЕРЖАНИЕ

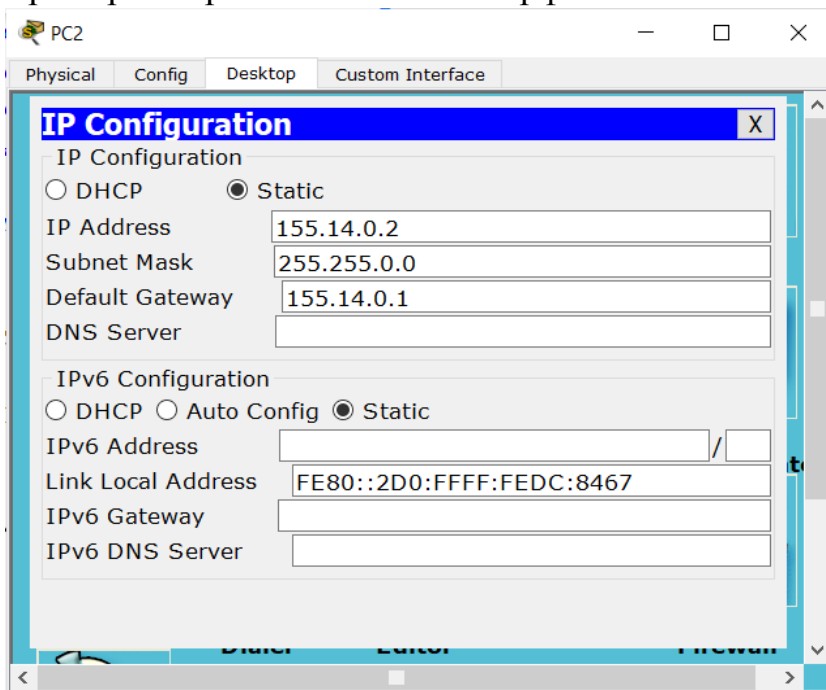
Задание 1. Проектирование сети	3
Задание 2	5
Задание 3. Тестирование протокола RIP	6
Задание 4. Конфигурирование пассивных интерфейсов	12
Задание 5. Тестирование сети	12
Задание 6. Тесты	18
Дополнительное задание 7	19

Вариант	Сеть 1 - 6
8	155.10.0.0/16 155.11.0.0/16 155.12.0.0/16 155.13.0.0/16 155.14.0.0/16 155.15.0.0/16

1. Задание 1. Проектирование сети

1. Согласно вашему варианту задания составьте адресную схему сети.
2. Используя CLI настроить сетевые интерфейсы всех устройств.
3. Перед настройкой RIP назначьте IP-адреса и маски всем интерфейсам, задействованным в маршрутизации. Задайте при необходимости тактовую частоту для последовательных каналов.
4. Подсети и интерфейсы маршрутизаторов подписать.

Пример настройки сетевых интерфейсов хостов:



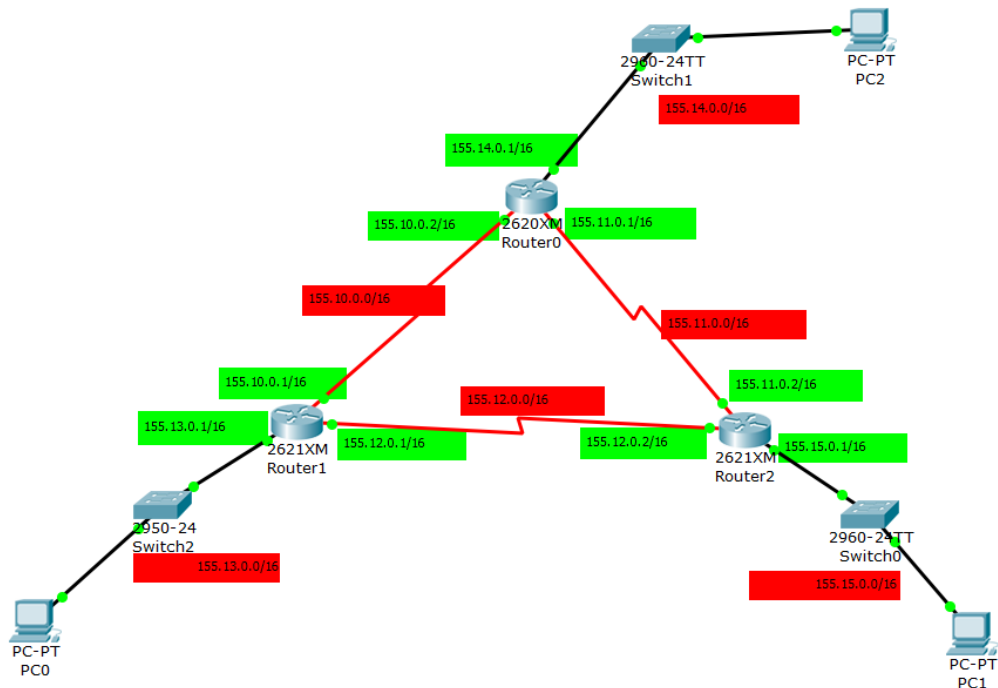
Пример настройки сетевых интерфейсов маршрутизаторов:

```

Router(config)#interface FastEthernet 0/0
Router(config-if)#ip address 155.14.0.1 255.255.0.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 0/0
Router(config-if)#ip address 155.10.0.2 255.255.0.0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface serial 0/1
Router(config-if)#ip address 155.11.0.1 255.255.0.0

```

Реализованная схема с подписанными подсетями и интерфейсами маршрутизаторов:



5. После завершения базовой настройки выдайте таблицы маршрутизации и проанализируйте их содержимое.

Таблицы маршрутизации маршрутизаторов:

Router0:

```
Router#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set
```

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Router1:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

Router2:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

Таблицы маршрутизации пока содержат только записи о сетях, в которые непосредственно смотрят интерфейсы маршрутизаторов.

2. Задание 2

1. Согласно вашему варианту задания, настройте RIPv2 на маршрутизаторах.

Настройка протокола RIPv2 на маршрутизаторах:

Router0:

```

Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 155.14.0.0
Router(config-router)#network 155.10.0.0
Router(config-router)#network 155.11.0.0

```

Router1:

```

Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 155.13.0.0
Router(config-router)#network 155.10.0.0
Router(config-router)#network 155.12.0.0

```

Router2:

```
Router(config)#router rip
Router(config-router)#version 2
Router(config-router)#network 155.15.0.0
Router(config-router)#network 155.11.0.0
Router(config-router)#network 155.12.0.0
```

Протокол RIP является одним из первых внутренних протоколов маршрутизации и относится к дистанционно-векторным протоколам. Назначением протокола является динамическое заполнение таблиц маршрутизации маршрутизаторов.

Существуют две версии RIP – первая использует маршрутизацию на основе классов, вторая версия RIPv2 использует бесклассовую маршрутизацию (позволяет работать с масками подсетей). Кроме того, в дополнение к широковещательному режиму поддерживает мультикастинг.

Протокол RIP не является универсальным протоколом маршрутизации и не может быть использован в IP-сети любого размера и сложности. В частности, протокол накладывает ограничения на максимальный диаметр сети (то есть максимальное расстояние, на которое может быть передан пакет, и после превышения, которого пункт назначения считается недостижимым). Для протоколов RIP обеих версий максимальный диаметр сети составляет 15 маршрутизаторов. Поэтому маршрут с метрикой 16 считается недостижимым (бесконечным). Отсюда RIP для больших сетей не годится.

3. Задание 3. Тестирование протокола RIP

Использовать команды `show ip protocols` для инсталлированных протоколов и команду `show ip route` для просмотра таблиц маршрутизации всех маршрутизаторов.

Результаты выполнения команды ***show ip protocols***:

Router0:

```

Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 11 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  FastEthernet0/0      2      2
  Serial10/0           2      2
  Serial10/1           2      2
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  155.10.0.0
  155.11.0.0
  155.14.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance      Last Update
  155.10.0.1          120           00:00:11
  155.11.0.2          120           00:00:10
Distance: (default is 120)

```

Router1:

```

Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 21 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
  FastEthernet0/0      2      2
  Serial10/0           2      2
  Serial10/1           2      2
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  155.10.0.0
  155.12.0.0
  155.13.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance      Last Update
  155.10.0.2          120           00:00:11
  155.12.0.2          120           00:00:10
Distance: (default is 120)

```

Router2:

```

Router#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 4 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
Outgoing update filter list for all interfaces is not set
Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 2, receive 2
  Interface          Send  Recv  Triggered RIP  Key-chain
FastEthernet0/0      2      2
Serial0/1             2      2
Serial0/0             2      2
Automatic network summarization is in effect
Maximum path: 4
Routing for Networks:
  155.11.0.0
  155.12.0.0
  155.15.0.0
Passive Interface(s):
Routing Information Sources:
  Gateway            Distance      Last Update
  155.11.0.1          120           00:00:24
  155.12.0.1          120           00:00:17
Distance: (default is 120)

```

В результате выполнения команды можем убедиться, что на всех маршрутизаторах настроен протокол маршрутизации RIPv2 и они уже обмениваются информацией.

Результаты выполнения команды *show ip route*:

Router0:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.12.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:09, Serial0/0
           [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:17, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:09, Serial0/0
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:17, Serial0/1

```

Router1:


```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C   155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R   155.11.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:00, Serial0/0
                        [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:25, Serial0/1
C   155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C   155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R   155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:00, Serial0/0
R   155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:25, Serial0/1
```

Router2:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
R   155.10.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:02, Serial0/1
                        [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:14, Serial0/0
C   155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C   155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R   155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:14, Serial0/0
R   155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:02, Serial0/1
C   155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

В отличие от таблиц маршрутизации, полученных в задании 1, таблицы маршрутизации, полученные сейчас, также содержат записи о маршрутах до подсетей, к которым не подключены непосредственно интерфейсы маршрутизаторов. По метке R можно понять, что источником этих записей является протокол RIP. Значит, настройка протокола была выполнена верно.

1. Результаты тестирования представить в отчете.

Результаты тестирования (с помощью попарного пингования хостов разных подсетей):

```
PC>ping 155.13.0.2
```

```
Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
```

```
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
```

```
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.13.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 1ms, Maximum = 2ms, Average = 1ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=5ms TTL=126
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 1ms, Maximum = 5ms, Average = 2ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 1ms, Maximum = 9ms, Average = 3ms
```

По результатам тестирования можно сделать вывод, что настройка маршрутизаторов была выполнена верно и в ходе своей работы протокол RIP заполнил их таблицы маршрутизации записями, необходимыми для успешной пересылки пакетов из одной подсети в другую.

2. Сделать анализ таблиц маршрутизации, полученных в заданиях 1 и 3

Таблицы маршрутизации маршрутизаторов после тестирования сети:

Router0:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.12.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:12, Serial0/0
           [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:01, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:12, Serial0/0
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:01, Serial0/1
```

Router1:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.11.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:05, Serial0/1
           [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:14, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:14, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:05, Serial0/1
```

Router2:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
R    155.10.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:22, Serial0/0
           [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/1
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:22, Serial0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/1
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Таблицы маршрутизации после тестирования сети совпадают с таблицами маршрутизации до тестирования сети.

4. Задание 4. Конфигурирование пассивных интерфейсов

1. Для заданной сети для всех маршрутизаторов определить и настроить пассивные интерфейсы.

Для всех маршрутизаторов в нашей сети пассивными будут интерфейсы FastEthernet.

Настройка пассивных интерфейсов:

Router0:

```
Router(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
```

Router1:

```
Router(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
```

Router2:

```
Router(config-router)#passive-interface FastEthernet 0/0
```

2. Сравнить объем трафика с трафиком в предыдущих заданиях.

Объем трафика в сравнении с предыдущими заданиями уменьшился, так как маршрутизаторы перестали посылать обновления о маршрутах на пассивные интерфейсы, которых было 3 из 9.

5. Задание 5. Тестирование сети

1. Используя команды (какие?) проверить достижимость всех узлов пользователей.

Проверить достижимость всех узлов пользователей можно с помощью команды **ping**.

Результат проверки:

```
PC>ping 155.14.0.2
```

```
Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=7ms TTL=126
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.14.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
    Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Average = 3ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 17ms, Average = 6ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 14ms, Average = 6ms
```

```
PC>ping 155.13.0.2
```

```
Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.13.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 14ms, Average = 8ms
```

Так как пинги прошли успешно, можно сделать вывод, что узлы попарно достижимы.

2. Выдать снова таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.

Можете воспользоваться любыми допустимыми средствами.

Проанализируйте ранее выданные и сейчас таблицы маршрутизации.

Таблицы маршрутизации (полученные с помощью команды **show ip route**):
Router0:


```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```

C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.12.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:23, Serial0/0
                        [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:22, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:23, Serial0/0
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:22, Serial0/1

```

Router1:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```

C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.11.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:00, Serial0/1
                        [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:24, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:24, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:00, Serial0/1

```

Router2:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```

R    155.10.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:20, Serial0/0
                        [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:17, Serial0/1
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:20, Serial0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:17, Serial0/1
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

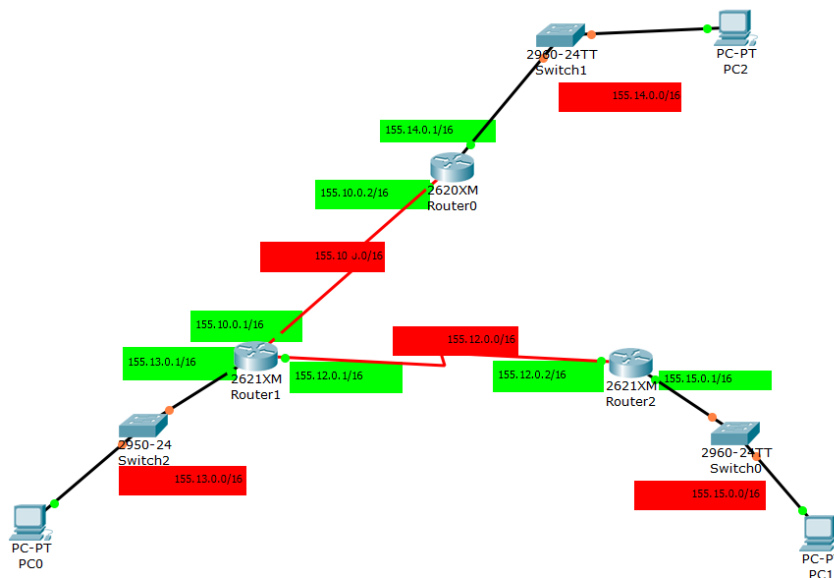
Таблицы маршрутизации не изменились.

3. Сохраните модель в файле *Lab9_FIO_01.pkt*.

4. Сделайте копию модели сети в файле *Lab9_FIO_02.pkt*. Далее продолжайте работать только с моделью в файле *Lab9_FIO_02.pkt*

5. Разорвите канал связи между какой-нибудь парой смежных маршрутизаторов (см., например; рисунок 11) схема должна быть представлена в отчете.

Схема сети с разорванным каналом связи:



6. Снова проверить достижимость всех узлов пользователей.

Результат проверки:

```
PC>ping 155.13.0.2
```

```
Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=3ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=4ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=7ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.13.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Average = 3ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=125
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 9ms, Average = 5ms
```

```
PC>ping 155.14.0.2
```

```
Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.14.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
Minimum = 1ms, Maximum = 11ms, Average = 5ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=7ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
Minimum = 1ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms
```

Узлы остались попарно достижимы.

7. Снова выдать таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.

8. Проанализировать таблицы маршрутизации до и после разрыва канала связи. Сделать выводы.

Таблицы маршрутизации до разрыва канала связи:

Router0:

```
Router#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set
```

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.12.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:23, Serial0/0
           [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:22, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:23, Serial0/0
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:22, Serial0/1
```

Router1:


```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C   155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R   155.11.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:00, Serial0/1
                        [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:24, Serial0/0
C   155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C   155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R   155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:24, Serial0/0
R   155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:00, Serial0/1
```

Router2:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
R   155.10.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:20, Serial0/0
                        [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:17, Serial0/1
C   155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C   155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R   155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:20, Serial0/0
R   155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:17, Serial0/1
C   155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Таблицы маршрутизации после разрыва канала связи:

Router0:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C   155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R   155.12.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:05, Serial0/0
R   155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:05, Serial0/0
C   155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R   155.15.0.0/16 [120/2] via 155.10.0.1, 00:00:05, Serial0/0
```

Router1:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:10, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:18, Serial0/1

```

Router2:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

R    155.10.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:21, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:21, Serial0/0
R    155.14.0.0/16 [120/2] via 155.12.0.1, 00:00:21, Serial0/0
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

После разрыва канала связи исчез цикл и маршруты между любыми двумя подсетями стали однозначными. Поэтому из таблиц маршрутизации исчезли записи об альтернативных маршрутах до некоторых подсетей.

6. Задание 6. Тесты

Дать письменно в отчет аргументированные ответы на следующие вопросы.

1. Может ли работать маршрутизатор, не имея таблицы маршрутизации?

Варианты ответов:

а) может, если выполняется маршрутизация от источника;

б) нет, это невозможно;

в) может, если в маршрутизаторе задан маршрут по умолчанию;

г) может, если выполняется лавинная маршрутизация

При маршрутизации от источника весь маршрут следования пакета указан в самом пакете и маршрутизатору не требуется таблица маршрутизации для его пересылки.

При лавинной маршрутизации пакет рассылается маршрутизатором на все подключенные к нему узлы, что также не требует анализа таблицы маршрутизации.

2. Можно ли обойтись в сети без протоколов маршрутизации?

Можно, но тогда придется вручную заполнять таблицы маршрутизации.

3. По какой причине в протоколе RIP расстояние в 16 хопов между сетями полагается недостижимым? Варианты ответов:

а) поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда;

б) сети, в которых работает RIP, редко бывают большими;

в) для получения приемлемого времени сходимости алгоритма

Чем меньше расстояние, выбранное в качестве бесконечного, тем короче периоды заикливания пакетов в петлях сети в случаях отказов сети.

7. Дополнительное задание 7

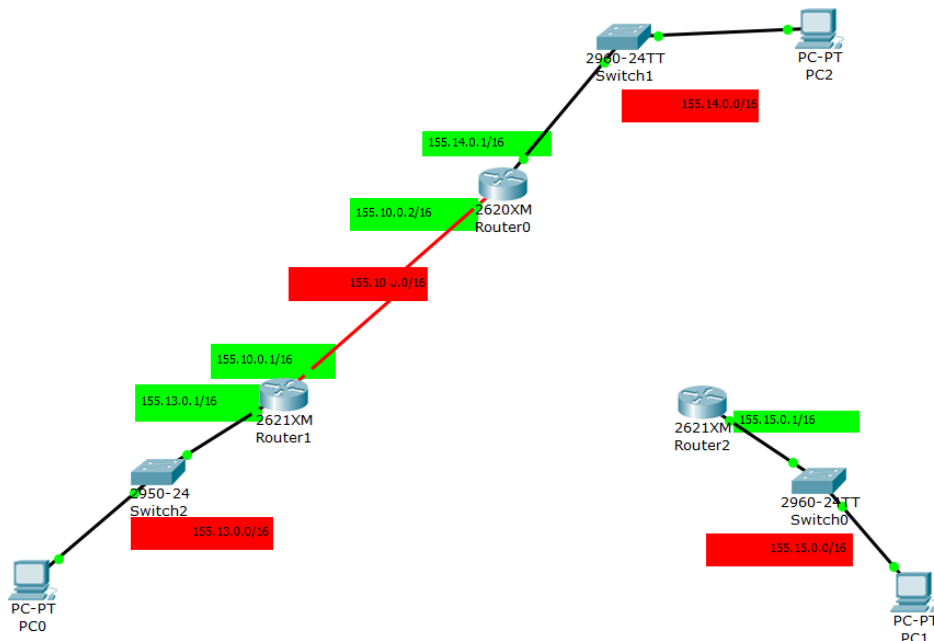
Легенда

1. Сделайте копию модели (Lab9_ФИО_02.pkt) сети в файле

Lab9_ФИО_03.pkt. Далее продолжайте работать только с моделью в файле Lab9_ФИО_03.pkt.

2. В силу экономических, политических или иных причин, а ,больше всего по вине администратора сети 192.168.5.0 был уничтожен канал связи между парой смежных маршрутизаторов R2 и R3 (см. например; рисунок 12).

Схема сети с разорванным каналом связи:



3. Снова проверить достижимость всех узлов пользователей.

Результат проверки:

```
PC>ping 155.14.0.2
```

```
Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=7ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.14.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 1ms, Maximum = 10ms, Average = 4ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
PC>ping 155.14.0.2
```

```
Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
```

```
Ping statistics for 155.14.0.2:
```

```
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Как видим, узлы подсети 155.15.0.0 стали недостижимы для узлов других подсетей и наоборот.

4. Опять выдать таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.

Таблицы маршрутизации:

Router0:

```
Router0#show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set
```

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:19, Serial0/0
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Router1:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, Serial0/0

```

Router2:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

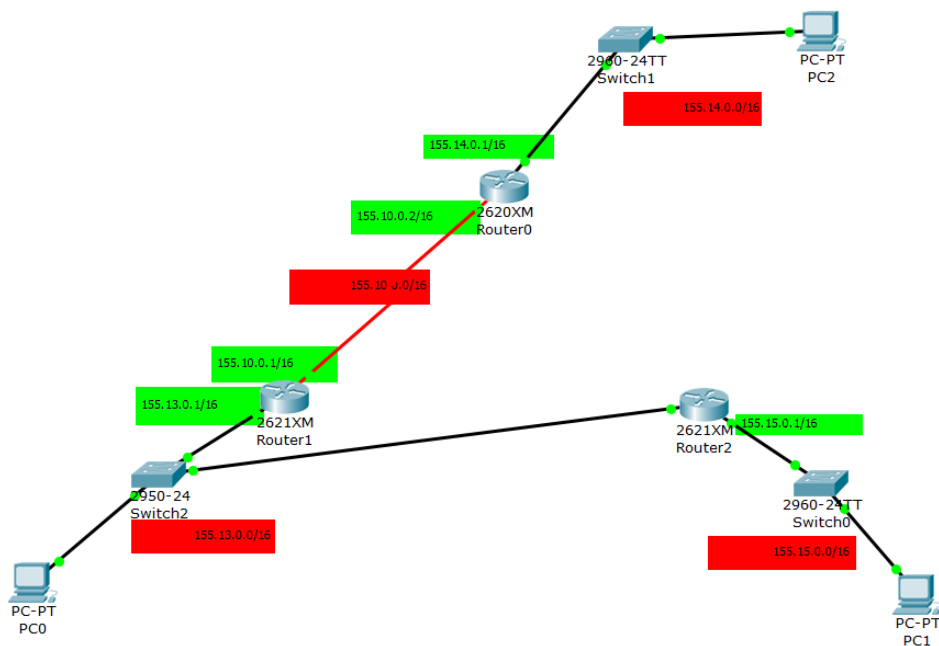
5. Проанализировать динамику изменения таблиц маршрутизации.

Так как на схеме модели 1 все маршрутизаторы были попарно соединены друг с другом, в таблицах маршрутизации содержались кратчайшие маршруты до всех подсетей и также альтернативные маршруты одинаковой длины для некоторых подсетей. После разрыва связи между двумя маршрутизаторами (модель 2) маршруты между любыми двумя подсетями стали однозначными и из таблицы маршрутизации исчезли записи об альтернативных маршрутах. Также исчезли записи об удаленной подсети 155.11.0.0. После разрыва второй связи между маршрутизаторами (модель 3) Router2 и подсеть 155.15.0.0 оказались изолированы от остальной сети. Из таблиц маршрутизации маршрутизаторов 1 и 0 исчезли записи о подсети 155.11.0.0 и удаленной подсети 155.12.0.0. Из таблицы маршрутизации маршрутизатора 2 исчезли все записи, созданные протоколом RIP (так как маршрутизатор перестал обмениваться RIP сообщениями с другими маршрутизаторами), и запись об удаленной сети 155.12.0.0.

6. Сделайте копию модели (Lab9_ФИО_03.pkt) сети в файле Lab9_ФИО_04.pkt.

7. Решение проблемы.

Схема сети с подпольным подключением:



8. Оценить решение студентов.

8.1. Снова проверить достижимость всех узлов пользователей.

Результат проверки:

```
PC>ping 155.14.0.2
```

```
Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=13ms TTL=126
```

```
Ping statistics for 155.14.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
```

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
```

```
Minimum = 1ms, Maximum = 13ms, Average = 6ms
```

```
PC>ping 155.15.0.2
```

```
Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.13.0.1: Destination host unreachable.
```

```
Ping statistics for 155.15.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

```
PC>ping 155.14.0.2
```

```
Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
Reply from 155.15.0.1: Destination host unreachable.
```

```
Ping statistics for 155.14.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```


Узлы подсети 155.15.0.0 остались недостижимы.

8.2. Если получили отрицательный результат, то помогите студенту ПИ-инику (по желанию):

Привести в работоспособность сеть с таким соединением устройств можно настройкой статических маршрутов до подсети 155.15.0.1 из подсети 155.15.0.1 до остальных подсетей. Также можно отключить пассивный интерфейс на маршрутизаторе 1 и настроить протокол RIP на маршрутизаторе 2, позволив маршрутизатором вновь обмениваться RIP сообщениями.

8.3. Опять выдать таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.

Таблицы маршрутизации (после настройки протокола RIP):

Router0:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:27, Serial0/0
C    155.14.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.15.0.0/16 [120/2] via 155.10.0.1, 00:00:27, Serial0/0
```

Router1:

```
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

```
C    155.10.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:12, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.13.0.3, 00:00:11, FastEthernet0/0
```

Router2:

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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 not set

R    155.10.0.0/16 [120/1] via 155.13.0.1, 00:00:16, FastEthernet0/1
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/1
R    155.14.0.0/16 [120/2] via 155.13.0.1, 00:00:16, FastEthernet0/1
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

8.4. Выполнить сравнительный анализ таблиц маршрутизации.

Таблицы маршрутизации теперь содержат записи только о четырех подсетях (так как вся сеть состоит только из четырех подсетей). Каждый маршрутизатор подключен непосредственно к двум подсетям, и записи о еще двух подсетях сформированы в результате работы протокола RIP.

8.5. Сделать соответствующие выводы (как с точки зрения этики так и профессионализма ПИИ –шников студентов ФПМИ).

Хотя сеть работает и все узлы являются взаимодостижимыми, подобное подпольное изменение конфигурации сети может повлечь серьезные проблемы в виде сложностей при попытке расширения сети, изменения настроек протоколов, а также создаст ситуацию повышенного трафика через коммутатор. Данное решение сложно назвать этичным или профессиональным.