

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ

БЛАГОДАРНЫЙ АРТЁМ АНДРЕЕВИЧ
Конфигурация RIPv2 и его проверка

Отчет по лабораторной работе № 9,
 (“Компьютерные сети”)
студента 3-го курса 3-й группы

Преподаватель
Рафеенко Е.Д.

Вырезать из таблицы свой вариант задания

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

Вставить несколько скриншотов настройки сетевых интерфейсов.

```
M_BAA_1>enable
M_BAA_1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
M_BAA_1(config)#interface FastEthernet0/0
M_BAA_1(config-if)#ip address 155.14.0.1 255.255.0.0
M_BAA_1(config-if)#exit
M_BAA_1(config)#interface Serial0/0
M_BAA_1(config-if)#ip address 155.10.0.1 255.255.0.0
M_BAA_1(config-if)#exit
M_BAA_1(config)#interface Serial0/1
M_BAA_1(config-if)#ip address 155.11.0.1 255.255.0.0
M_BAA_1(config-if)#clock rate 64000
M_BAA_1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/1, changed state to down
M_BAA_1(config-if)#exit
M_BAA_1(config)#
M_BAA_1(config)#
M_BAA_1(config)#exit
M_BAA_1#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

M_BAA_1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
M_BAA_1#
```

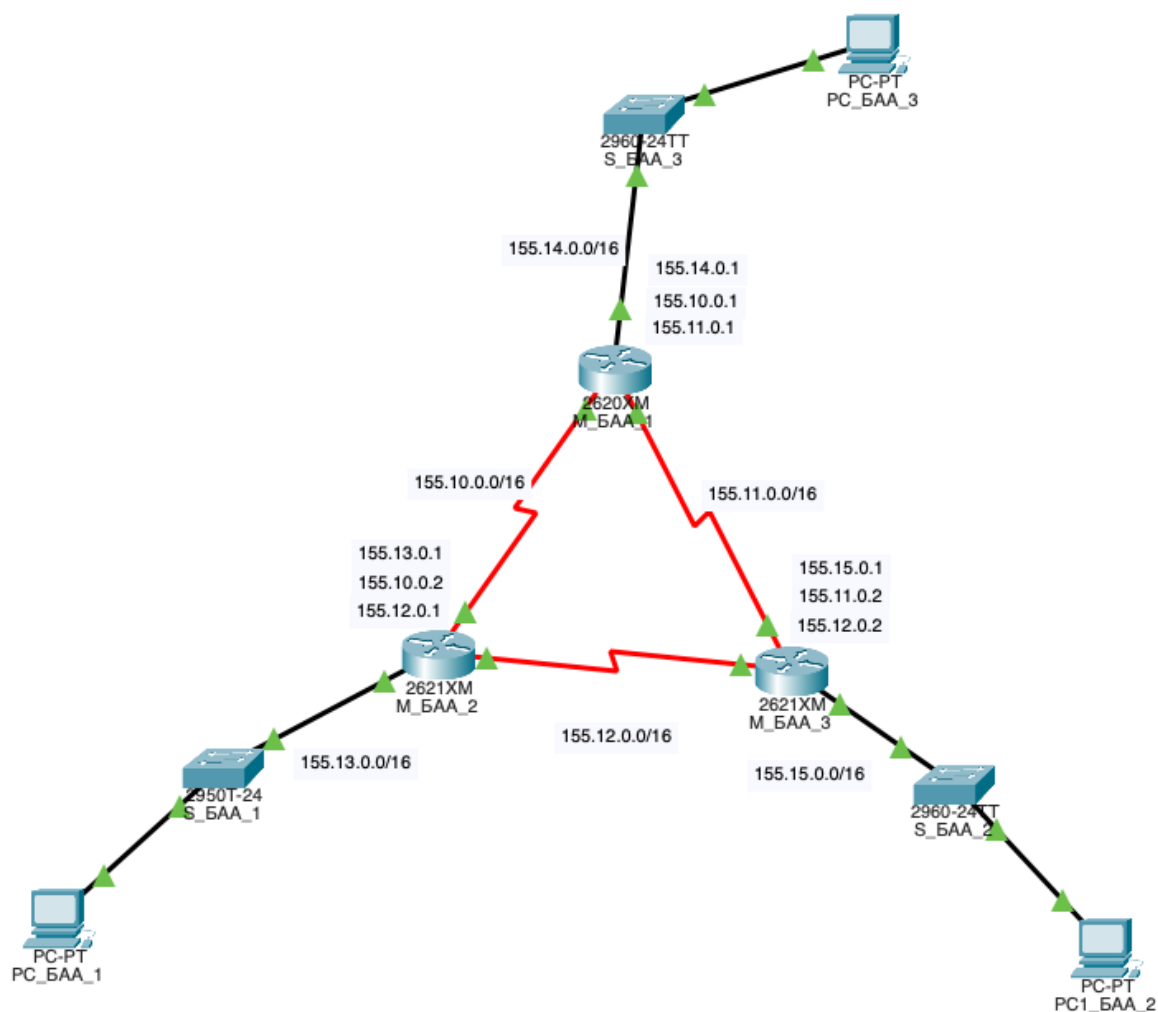
```
M_BAA_2>enable
M_BAA_2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
M_BAA_2(config)#interface FastEthernet0/0
M_BAA_2(config-if)#ip address 155.13.0.1 255.255.0.0
M_BAA_2(config-if)#exit
M_BAA_2(config)#interface Serial0/0
M_BAA_2(config-if)#ip address 155.10.0.2 255.255.0.0
M_BAA_2(config-if)#exit
M_BAA_2(config)#interface Serial0/1
M_BAA_2(config-if)#ip address 155.12.0.1 255.255.0.0
M_BAA_2(config-if)#exit
M_BAA_2(config)#interface Serial0/0
M_BAA_2(config-if)#exit
M_BAA_2(config)#exit
M_BAA_2#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

M_BAA_2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
M_BAA_2#
```

```
M_BAA_3>enable
M_BAA_3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
M_BAA_3(config)#interface FastEthernet0/0
M_BAA_3(config-if)#ip address 155.15.0.1 255.255.0.0
M_BAA_3(config-if)#exit
M_BAA_3(config)#interface Serial0/0
M_BAA_3(config-if)#ip address 155.11.0.2 255.255.0.0
M_BAA_3(config-if)#exit
M_BAA_3(config)#interface Serial0/1
M_BAA_3(config-if)#ip address 155.12.0.2 255.255.0.0
M_BAA_3(config-if)#exit
M_BAA_3(config)#exit
M_BAA_3#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

M_BAA_3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
M_BAA_3#
```

Вставить схему сети модели №1



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

Вставить таблицы маршрутизации роутеров.

Ваш анализ ТМ

```
M_BAA_1>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
```

```
M_BAA_2>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

M_BAA_3>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, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

На данный момент роутеры знают лишь о тех сетях, к которым подключены непосредственно (с помощью кабелей).

6. Перейдите к настройке протокола RIP.

2. Задание 2

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

Вставить скриншоты настройки протокола.

```
M_BAA_1>enable
M_BAA_1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
M_BAA_1(config)#router rip
M_BAA_1(config-router)#version 2
M_BAA_1(config-router)#network 155.14.0.0
M_BAA_1(config-router)#network 155.10.0.0
M_BAA_1(config-router)#network 155.11.0.0
M_BAA_1(config-router)#

M_BAA_2>enable
M_BAA_2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
M_BAA_2(config)#router rip
M_BAA_2(config-router)#version 2
M_BAA_2(config-router)#network 155.13.0.0
M_BAA_2(config-router)#network 155.10.0.0
M_BAA_2(config-router)#network 155.12.0.0
M_BAA_2(config-router)#
```

```
M_BAA_3>enable
M_BAA_3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
M_BAA_3(config)#router rip
M_BAA_3(config-router)#version 2
M_BAA_3(config-router)#network 155.12.0.0
M_BAA_3(config-router)#network 155.11.0.0
M_BAA_3(config-router)#network 155.15.0.0
M_BAA_3(config-router)#
```

Отметить особенности протокола RIP.

Общие характеристики протокола RIP:

1. **Протокол динамической маршрутизации** – используется для автоматического обмена маршрутной информацией между маршрутизаторами.
2. **Вектор расстояния (Distance Vector)** – маршруты выбираются на основе количества переходов (hops) до назначения.
3. **Максимальное количество переходов – 15**
16 считается "недостижимым", то есть маршрут отбрасывается.
4. **Отправка маршрутов всем соседям (broadcast)** каждые 30 секунд по умолчанию.
5. **Медленная сходимость** – может занять некоторое время при изменении топологии сети.

Версии RIP:

Версия RIP v1:

- Не поддерживает маску подсети (classful)
- Не поддерживает VLSM и CIDR
- Использует broadcast (255.255.255.255)

Версия RIP v2:

- Поддерживает маски подсетей (classless)
- Поддерживает VLSM и CIDR
- Использует multicast (224.0.0.9)
- Поддерживает аутентификацию

3. Задание 3. Тестирование протокола RIP

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

Вставить скриншоты выполнения двух команд с комментариями.

Вставить анализ таблиц ТМ до тестирования сети

```

M_BAA_1>enable
M_BAA_1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 19 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      22
Serial0/1            22
Serial0/0            22
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
    155.10.0.2      120          00:00:20
    155.11.0.2      120          00:00:19
Distance: (default is 120)

M_BAA_1>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 155.10.0.2, 00:00:03, Serial0/0
        [120/1] via 155.11.0.2, 00:00:03, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:03, 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, 00:00:03, Serial0/1

M_BAA_2>enable
M_BAA_2#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
Sending updates every 30 seconds, next due in 6 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      22
Serial0/0            22
Serial0/1            22
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
    155.10.0.1      120          00:00:04
    155.12.0.2      120          00:00:21
Distance: (default is 120)

```

```

M_BAA_2>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 155.10.0.1, 00:00:12, Serial0/0
      [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:02, 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 155.10.0.1, 00:00:12, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:02, Serial0/1

M_BAA_3>enable
M_BAA_3#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      22
    Serial0/0            22
    Serial0/1            22
  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
    155.12.0.1          120         00:00:18
    155.11.0.1          120         00:00:00
  Distance: (default is 120)

M_BAA_3>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, 00:00:27, Serial0/1
      [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:09, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:27, Serial0/1
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:09, Serial0/0
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

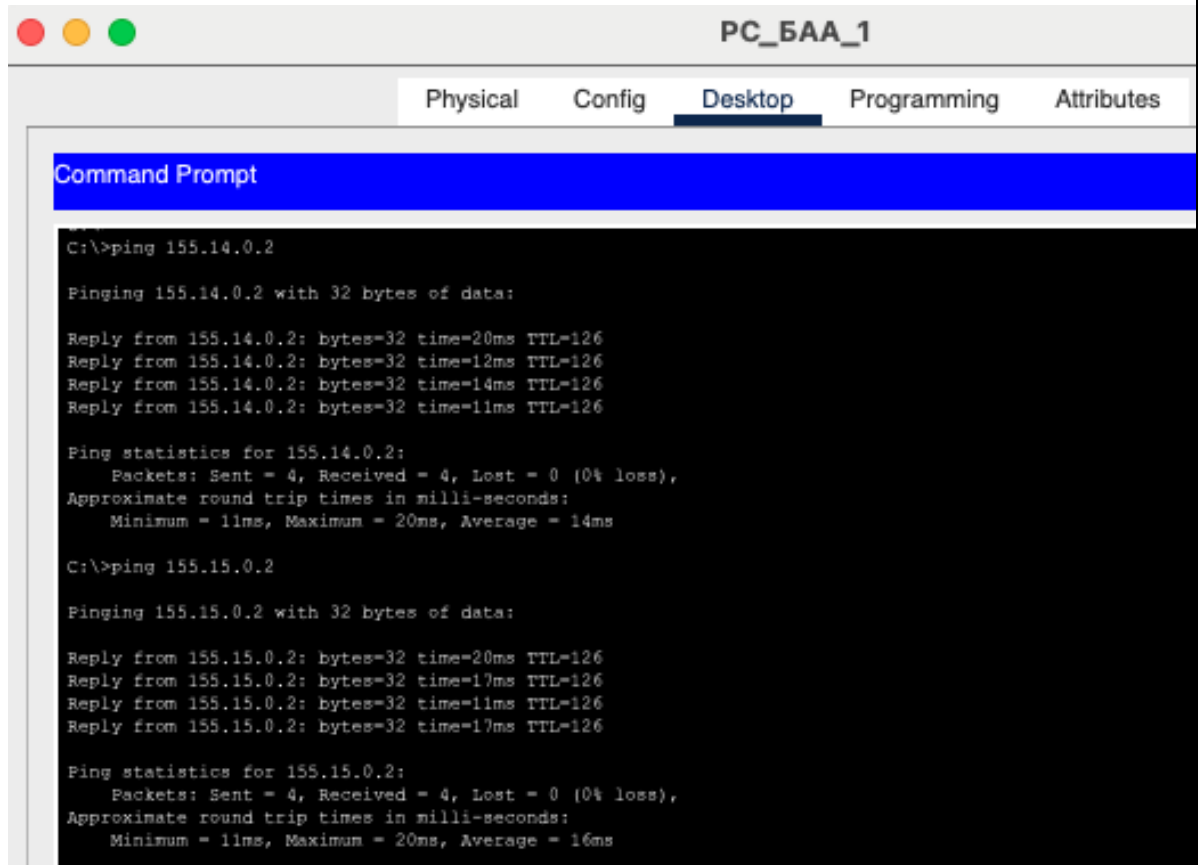
```

В отличие от пункта 5, в таблице маршрутизации появились маршруты к сетям, не подключённым напрямую к маршрутизатору через кабель. Эти маршруты были добавлены динамически с помощью протокола RIP и обозначаются в таблице буквой **R**. Также можно увидеть расстояние до каждой сети — **метрику**, которая указывается в круглых скобках в формате **(120-метрика)**

9. Результаты тестирования представить в отчете.

Вставить скриншоты результатов тестирования

Вывод по результату тестирования



The screenshot shows a window titled "PC_БАА_1" with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active, displaying a "Command Prompt" window. The Command Prompt shows the results of two ping tests. The first test is for 155.14.0.2, showing four successful replies with times of 20ms, 12ms, 14ms, and 11ms, and a TTL of 126. The second test is for 155.15.0.2, showing four successful replies with times of 20ms, 17ms, 11ms, and 17ms, and a TTL of 126. Both tests show 0% loss and provide statistics for packets sent, received, and round trip times.

```
C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=11ms TTL=126

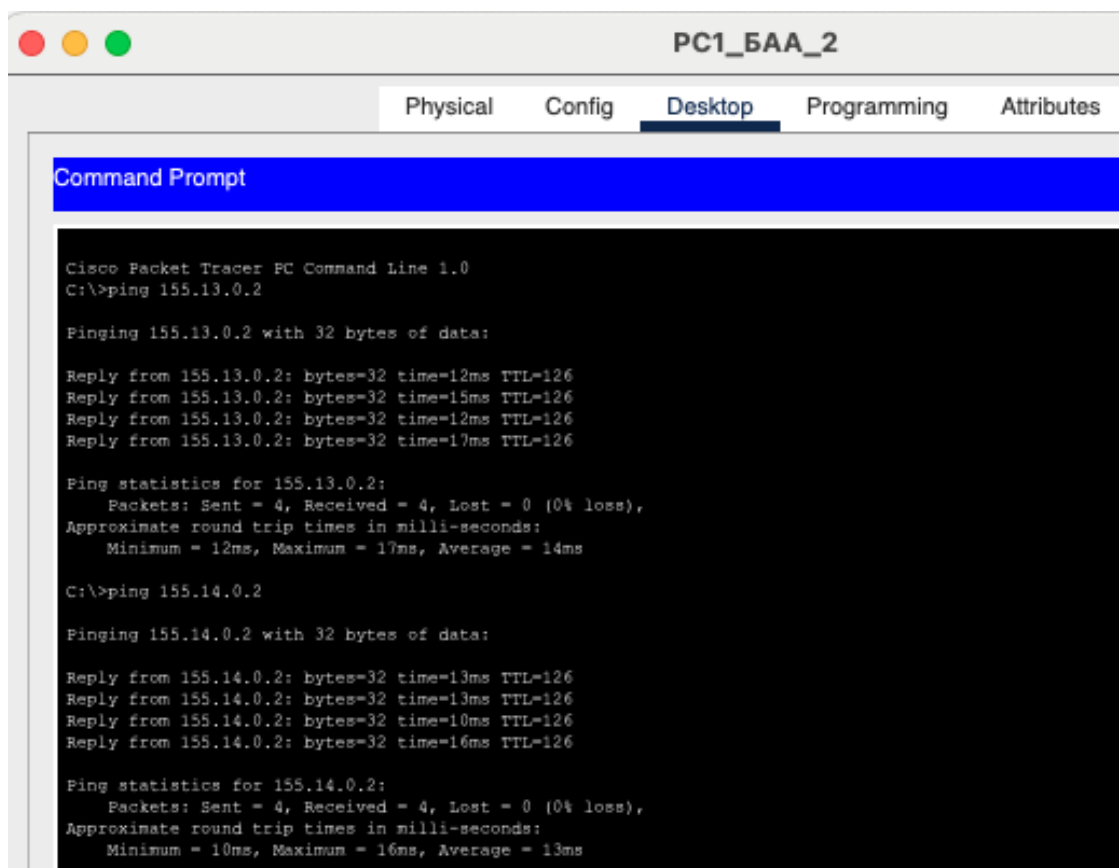
Ping statistics for 155.14.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 11ms, Maximum = 20ms, Average = 14ms

C:\>ping 155.15.0.2

Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=11ms 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 = 11ms, Maximum = 20ms, Average = 16ms
```



PC1_BAA_2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=126

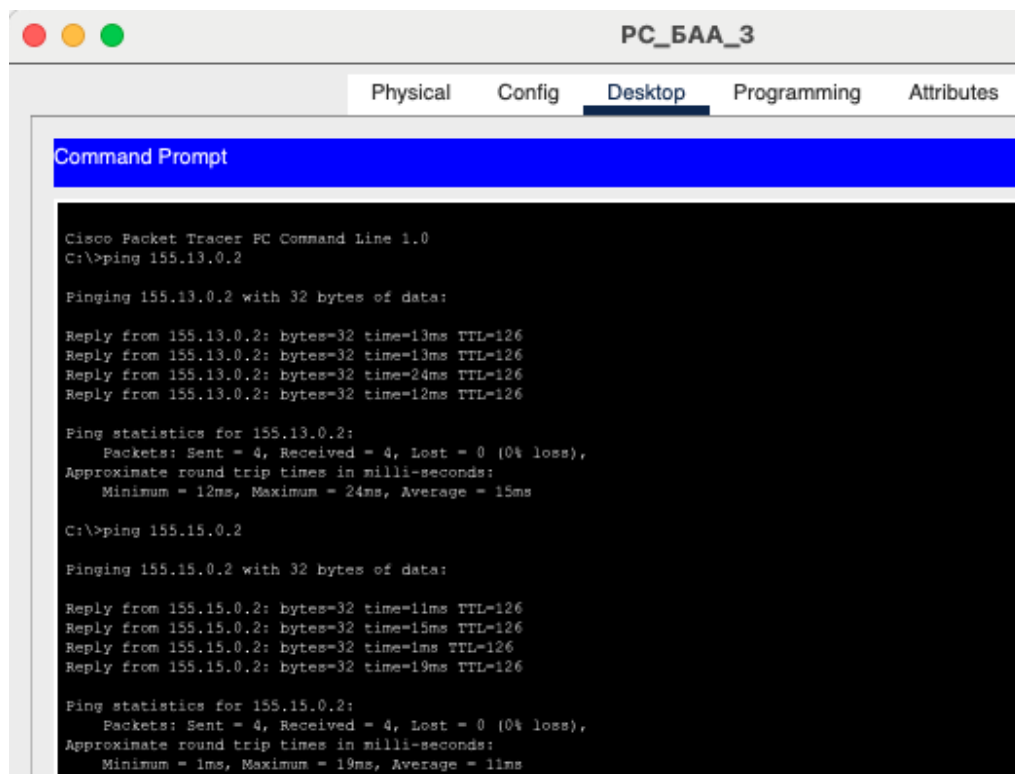
Ping statistics for 155.13.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 17ms, Average = 14ms

C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=16ms 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 = 10ms, Maximum = 16ms, Average = 13ms
```



PC_BAA_3

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=24ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=12ms 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 = 12ms, Maximum = 24ms, Average = 15ms

C:\>ping 155.15.0.2

Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=19ms 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 = 19ms, Average = 11ms
```

Компьютеры пингуются, следовательно настройка сети выполнена корректно.

10. Сделать анализ таблиц маршрутизации, полученных в заданиях 5 и 9

Вставить анализ таблиц маршрутизации

```
M_BAA_1>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 155.11.0.2, 00:00:11, Serial0/1
    [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, Serial0/0
R 155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, 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, 00:00:11, Serial0/1
```

```
M_BAA_2>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, 00:00:09, Serial0/1
    [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:26, 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 155.10.0.1, 00:00:26, Serial0/0
R 155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:09, Serial0/1
```

```
M_BAA_3>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, 00:00:27, Serial0/1
    [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/0
C 155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C 155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R 155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:27, Serial0/1
R 155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/0
C 155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

PC_BAA_1

Physical
Config
Desktop
Programming
Attributes

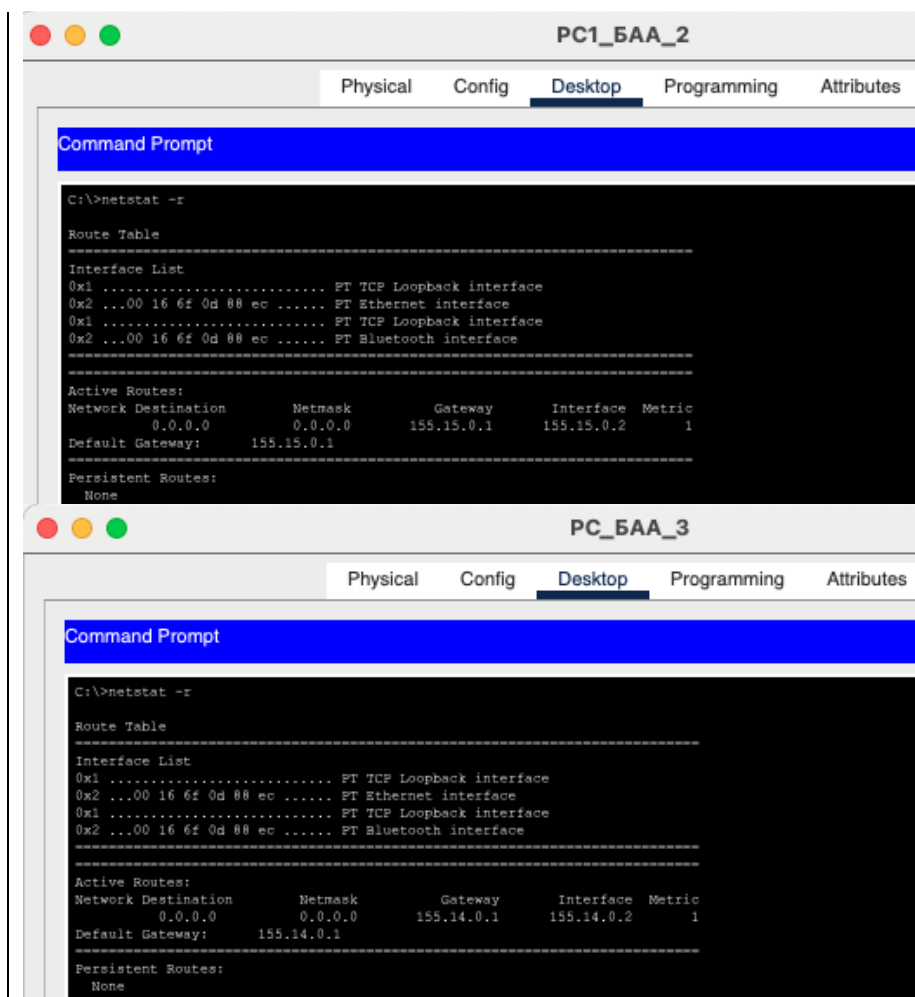
Command Prompt

```
C:\>netstat -r

Route Table
=====
Interface List
0x1 ..... PT TCP Loopback interface
0x2 ...00 16 6f 0d 88 ec ..... PT Ethernet interface
0x1 ..... PT TCP Loopback interface
0x2 ...00 16 6f 0d 88 ec ..... PT Bluetooth interface
=====

Active Routes:
Network Destination        Netmask          Gateway          Interface  Metric
0.0.0.0                    0.0.0.0          155.13.0.1       155.13.0.2    1
Default Gateway:          155.13.0.1
=====

Persistent Routes:
None
```



Для маршрутизаторов таблицы маршрутизации не поменялись до и после тестирования.

4. Задание 4. Конфигурирование пассивных интерфейсов

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

Зачем иногда нужны пассивные интерфейсы?

Вставить скриншоты,

ответить на вопросы

Пассивный интерфейс — это интерфейс маршрутизатора, на котором:

- не отправляются маршрутизирующие обновления (например, RIP, OSPF и т.д.)
- но принимаются входящие маршрутизирующие обновления, если протокол это поддерживает (в некоторых случаях)

Основными причинами использовать пассивный интерфейс:

Основные причины использовать пассивный интерфейс:

1. Безопасность

Если к интерфейсу подключен обычный хост или конечное устройство (например, ПК), не нужно рассылать маршрутизирующие обновления, чтобы не раскрывать внутреннюю структуру сети.

2. Снижение нагрузки

Маршрутизирующие пакеты не отправляются без смысла, меньше трафика, меньше обработки.

3. Устройства не являются соседями

Например, интерфейс подключен к коммутатору без других маршрутизаторов — RIP/OSPF/EIGRP бессмысленно туда что-то отправлять.

4. Исключить лишние соседи

OSPF, EIGRP и другие могут автоматически формировать соседства — иногда этого не нужно. Пассивный интерфейс это предотвращает.



12. Сравнить объем трафика с трафиком в предыдущих заданиях.

Вставить ваш анализ

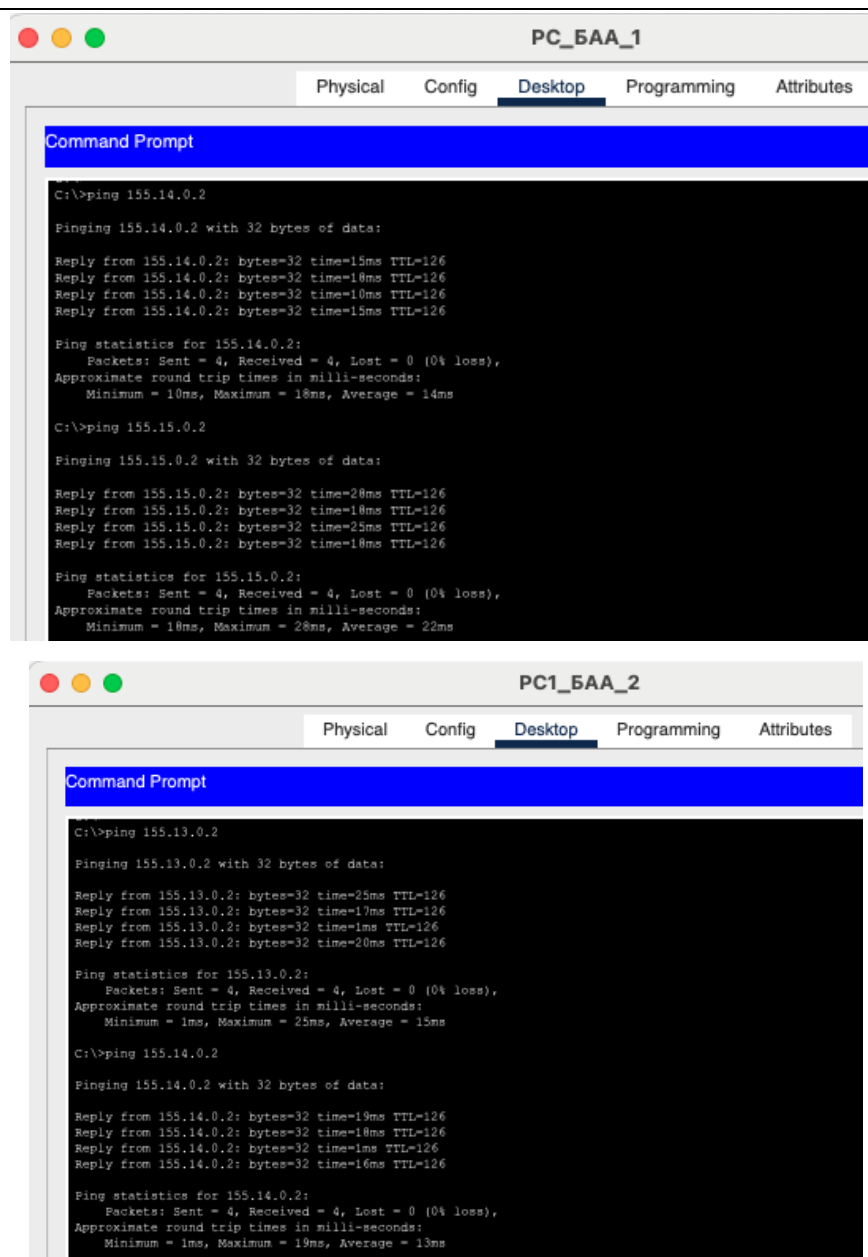
Объем трафика уменьшился так как роутеры больше не рассылают таблицы маршрутизации в сети, для которых нет такой необходимости.

5. Задание 5. Тестирование сети

13. Используя команды (какие?) и как Вы сможете проверить достижимость всех узлов пользователей.

Вставить несколько скриншотов проверки достижимости

Используем команды *ping*, *tracert*



The image shows two screenshots of a Packet Tracer PC configuration window, specifically the 'Desktop' tab. The window title is 'PC_БАА_1' for the top screenshot and 'PC1_БАА_2' for the bottom screenshot. Both windows show a 'Command Prompt' with the following output:

```
C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=15ms 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 = 10ms, Maximum = 18ms, Average = 14ms

C:\>ping 155.15.0.2

Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=20ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=25ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=10ms 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 = 10ms, Maximum = 28ms, Average = 22ms
```

The bottom screenshot shows the following output:

```
C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=25ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=20ms TTL=126

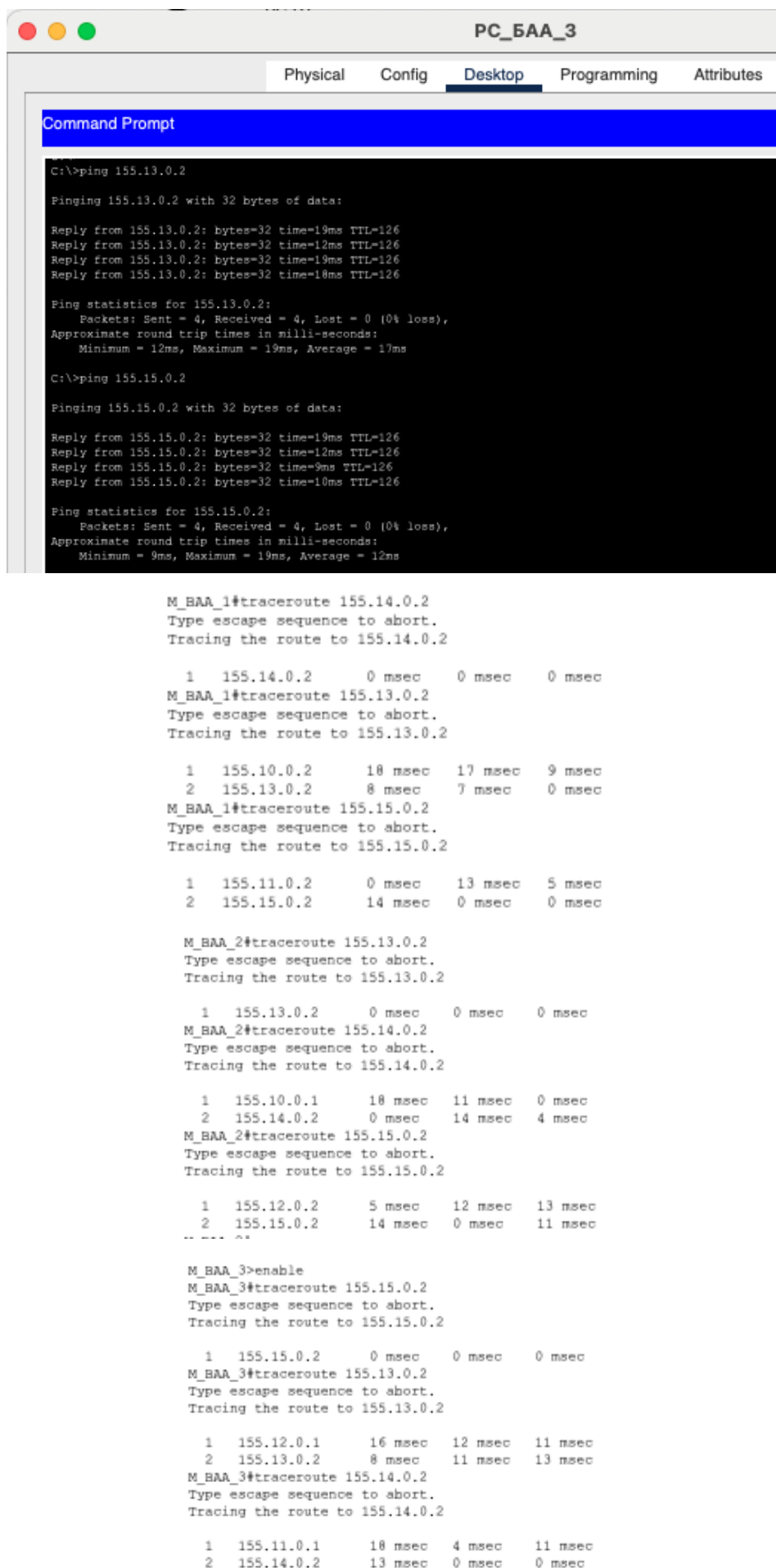
Ping statistics for 155.13.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 25ms, Average = 15ms

C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=16ms 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 = 19ms, Average = 13ms
```



The screenshot shows a window titled "PC_БАА_3" with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is active, displaying a "Command Prompt" window. The Command Prompt shows the results of ping and traceroute commands for various IP addresses.

```

C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=18ms 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 = 12ms, Maximum = 19ms, Average = 17ms

C:\>ping 155.15.0.2

Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=10ms 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 = 9ms, Maximum = 19ms, Average = 12ms

M_BAA_1#traceroute 155.14.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.14.0.2

  1  155.14.0.2      0 msec    0 msec    0 msec
M_BAA_1#traceroute 155.13.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.13.0.2

  1  155.10.0.2      18 msec   17 msec   9 msec
  2  155.13.0.2       8 msec    7 msec    0 msec
M_BAA_1#traceroute 155.15.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.15.0.2

  1  155.11.0.2       0 msec    13 msec   5 msec
  2  155.15.0.2      14 msec    0 msec    0 msec

M_BAA_2#traceroute 155.13.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.13.0.2

  1  155.13.0.2       0 msec    0 msec    0 msec
M_BAA_2#traceroute 155.14.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.14.0.2

  1  155.10.0.1      18 msec   11 msec   0 msec
  2  155.14.0.2       0 msec    14 msec   4 msec
M_BAA_2#traceroute 155.15.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.15.0.2

  1  155.12.0.2       5 msec    12 msec   13 msec
  2  155.15.0.2      14 msec    0 msec    11 msec
-- -- --

M_BAA_3>enable
M_BAA_3#traceroute 155.15.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.15.0.2

  1  155.15.0.2       0 msec    0 msec    0 msec
M_BAA_3#traceroute 155.13.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.13.0.2

  1  155.12.0.1      16 msec   12 msec   11 msec
  2  155.13.0.2       8 msec    11 msec   13 msec
M_BAA_3#traceroute 155.14.0.2
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 155.14.0.2

  1  155.11.0.1      18 msec    4 msec    11 msec
  2  155.14.0.2      13 msec    0 msec    0 msec

```

14. Выдать снова таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.

Можете воспользоваться любыми допустимыми средствами.

Проанализируйте ранее выданные и сейчас таблицы маршрутизации

Вставить анализ таблиц маршрутизации выданных сейчас и ранее.

Более подробно на одном из маршрутизаторов

```
M_BAA_1>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 155.11.0.2, 00:00:11, Serial0/1
      [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, 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, 00:00:11, Serial0/1

M_BAA_2>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, 00:00:09, Serial0/1
      [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:26, 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 155.10.0.1, 00:00:26, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:09, Serial0/1

M_BAA_3>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, 00:00:27, Serial0/1
      [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:27, Serial0/1
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/0
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
```

Таблицы маршрутизации не отличаются от полученных в пункте 10

15. Сохраните модель в файле №группа_Lab9_FIO_01.pkt.

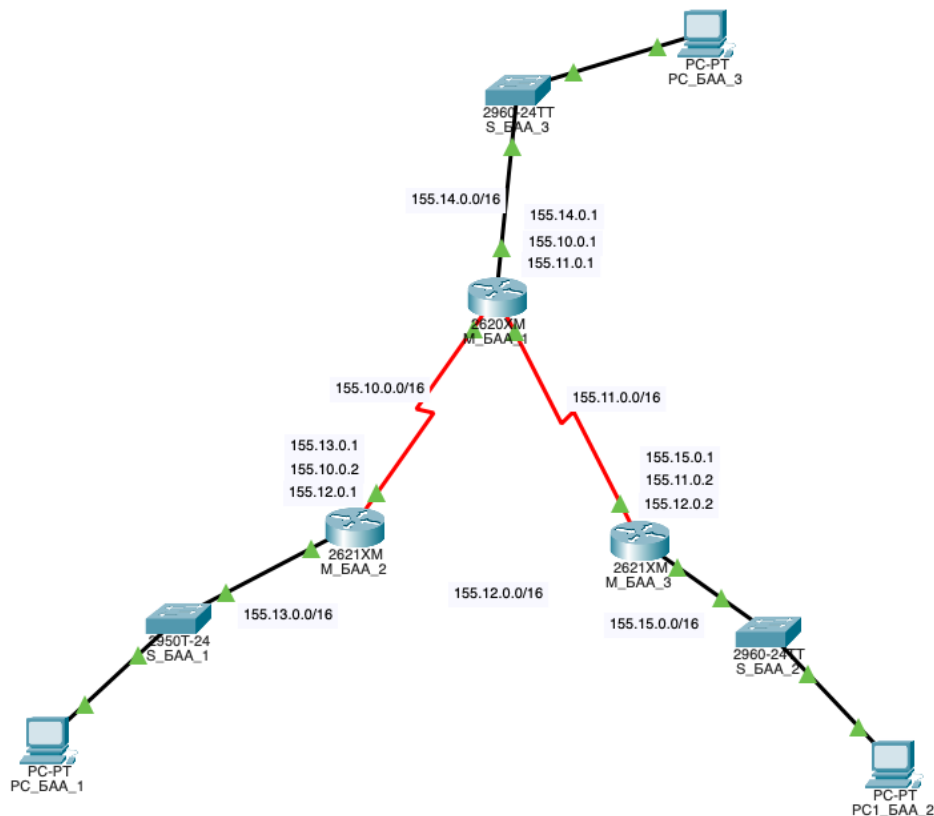
Сохранил

16. Создайте модель сети №2 (сделайте копию модели сети в файле №группа_Lab9_FIO_02.pkt.)

Далее продолжайте работать только с моделью №2 в файле №группа_Lab9_FIO_02.pkt

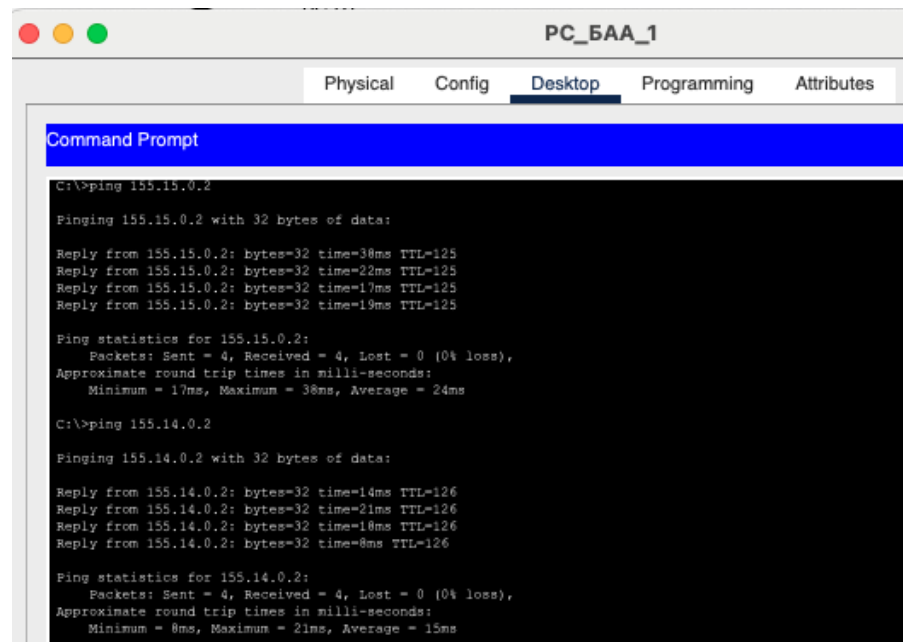
17. Разорвите канал связи между какой-нибудь парой смежных маршрутизаторов (например; вытащили кабель из порта) схема должна быть представлена в отчете.

Вставить схему сети модели №2 с разорванным каналом связи



18. Снова проверить достижимость всех узлов пользователей.

Вставить несколько скриншотов проверки достижимости



PC_BAA_1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 155.15.0.2

Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=38ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=22ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=125

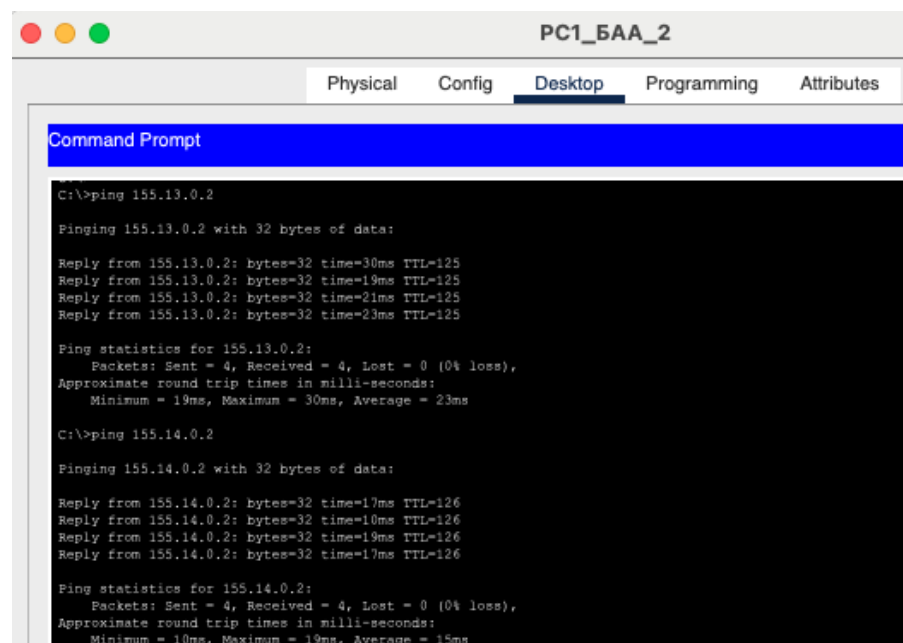
Ping statistics for 155.15.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 38ms, Average = 24ms

C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=8ms 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 = 8ms, Maximum = 21ms, Average = 15ms
```



PC1_BAA_2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=30ms TTL=125
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=125
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=21ms TTL=125
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=23ms TTL=125

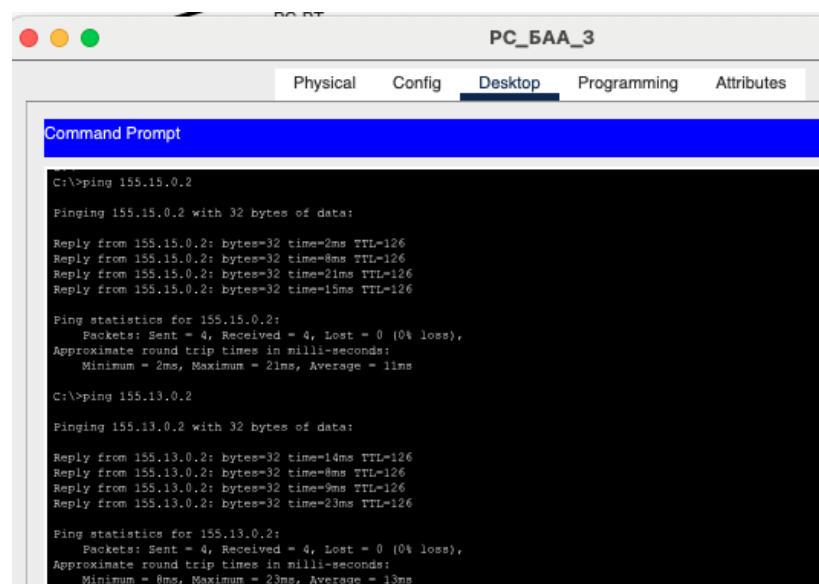
Ping statistics for 155.13.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 19ms, Maximum = 30ms, Average = 23ms

C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=17ms 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 = 10ms, Maximum = 19ms, Average = 15ms
```



PC_BAA_3

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>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=8ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=15ms 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 = 2ms, Maximum = 21ms, Average = 11ms

C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=23ms 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 = 8ms, Maximum = 23ms, Average = 13ms
```

```

M_BAA_1>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 155.11.0.2, 00:00:11, Serial0/1
           [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:07, 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, 00:00:11, Serial0/1


M_BAA_2>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, 00:00:09, Serial0/1
           [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:26, 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 155.10.0.1, 00:00:26, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.2, 00:00:09, Serial0/1


M_BAA_3>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, 00:00:27, Serial0/1
           [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
C    155.12.0.0/16 is directly connected, Serial0/1
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.12.0.1, 00:00:27, Serial0/1
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:20, Serial0/0
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

19. Снова выдать таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.

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

Вставить ТМ (пункт 19), проанализировать и сделать выводы.

Таблицы маршрутизации до разрыва связи такие же, как и в пункте 14.

Таблицы маршрутизации после разрыва:

●
●
●
M_BAA_1

Physical
Config
CLI
Attributes

IOS Command Line Interface

```

M_BAA_1#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 is possibly down, routing via 155.10.0.2, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.2, 00:00:18, 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, 00:00:18, Serial0/1

```

●
●
●
M_BAA_2

Physical
Config
CLI
Attributes

IOS Command Line Interface

```

M_BAA_2#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 155.10.0.1, 00:00:24, Serial0/0
C    155.13.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.10.0.1, 00:00:24, Serial0/0
R    155.15.0.0/16 [120/2] via 155.10.0.1, 00:00:24, Serial0/0

```

●
●
●
M_BAA_3

Physical
Config
CLI
Attributes

IOS Command Line Interface

```

M_BAA_3#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, 00:00:25, Serial0/0
C    155.11.0.0/16 is directly connected, Serial0/0
R    155.13.0.0/16 [120/2] via 155.11.0.1, 00:00:25, Serial0/0
R    155.14.0.0/16 [120/1] via 155.11.0.1, 00:00:25, Serial0/0
C    155.15.0.0/16 is directly connected, FastEthernet0/0

```

Таблицы маршрутизации изменились. Все маршруты, использовавшие соединение между роутерами M_BAA_2 и M_BAA_3, были перестроены.

Так например маршрут из сети 155.13.0.0 в сеть 155.15.0.0 раньше был таким:
155.13.0.0 – M_BAA_2 – M_BAA_3 – 155.15.0.0

После разрыва маршрут будет следующим:

155.13.0.0 – M_BAA_2 – M_BAA_1 – M_BAA_3 – 155.15.0.0

21. Создайте модель сети №3 (сделайте копию модели сети в файле №группа_Lab9_FIO_03.pkt.).

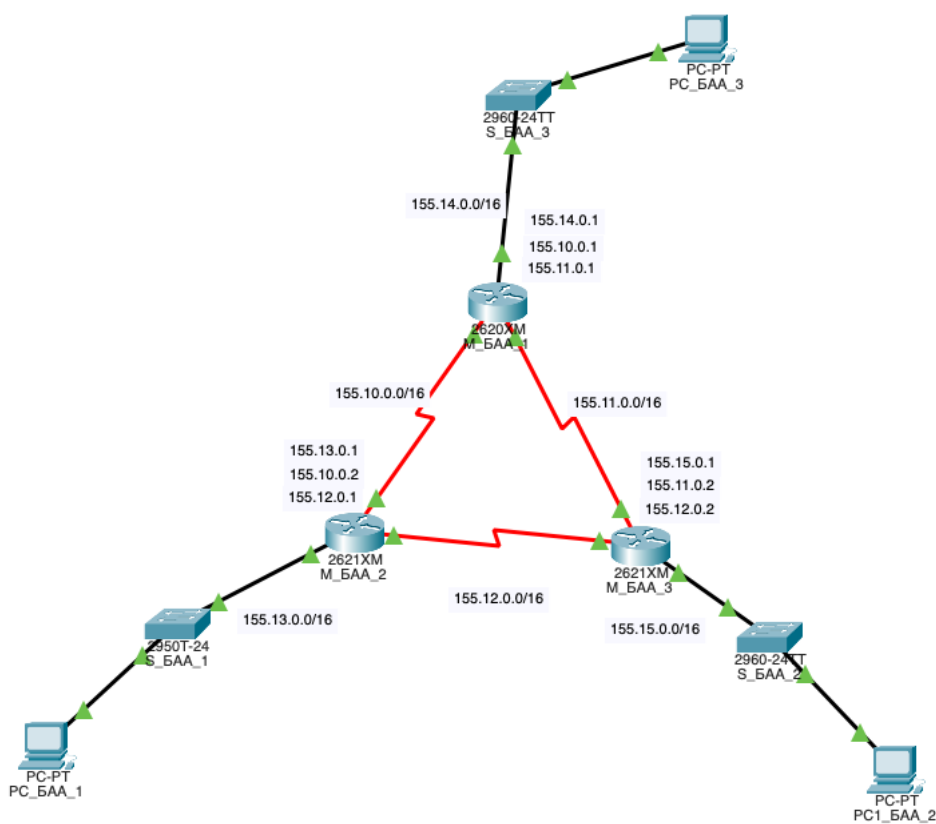
Восстановите Разорванный канал связи в пункте 17.

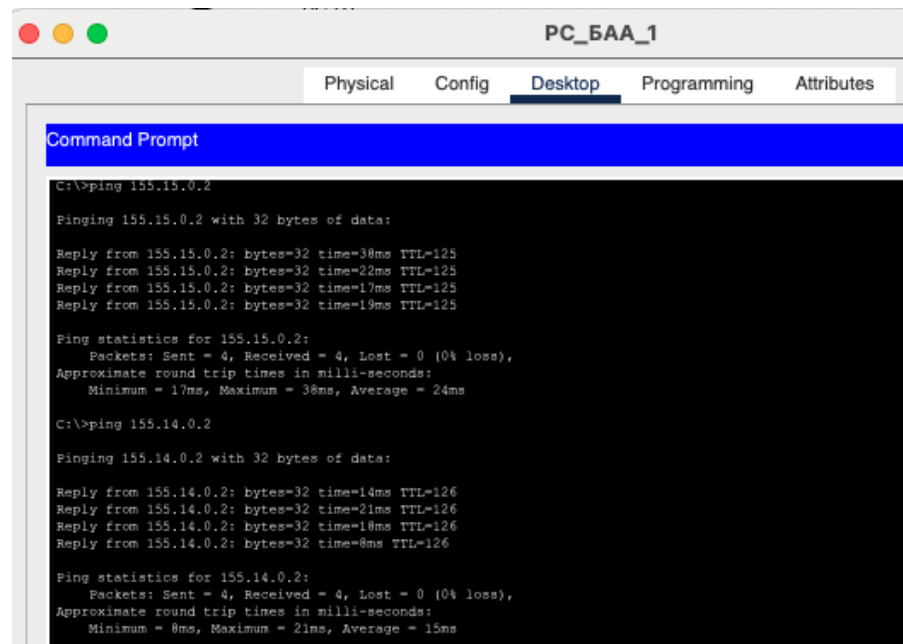
Снова проверить достижимость всех узлов пользователей.

Проанализировать таблицы маршрутизации после разрыва (были уже получены в пункте 19) и после восстановления канала связи.

Сделать выводы

Вставить ТМ и сделать анализ содержимого ТМ после разрыва и восстановления.





PC_BAA_1

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 155.15.0.2

Pinging 155.15.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=38ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=22ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=125
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=125

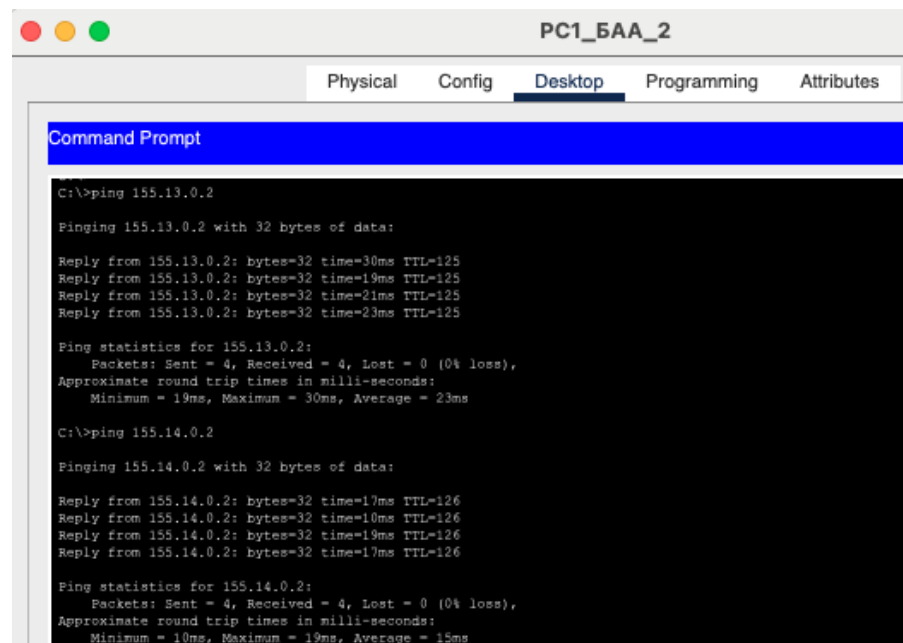
Ping statistics for 155.15.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 17ms, Maximum = 38ms, Average = 24ms

C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=18ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=8ms 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 = 8ms, Maximum = 21ms, Average = 15ms
```



PC1_BAA_2

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=30ms TTL=125
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=125
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=21ms TTL=125
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=23ms TTL=125

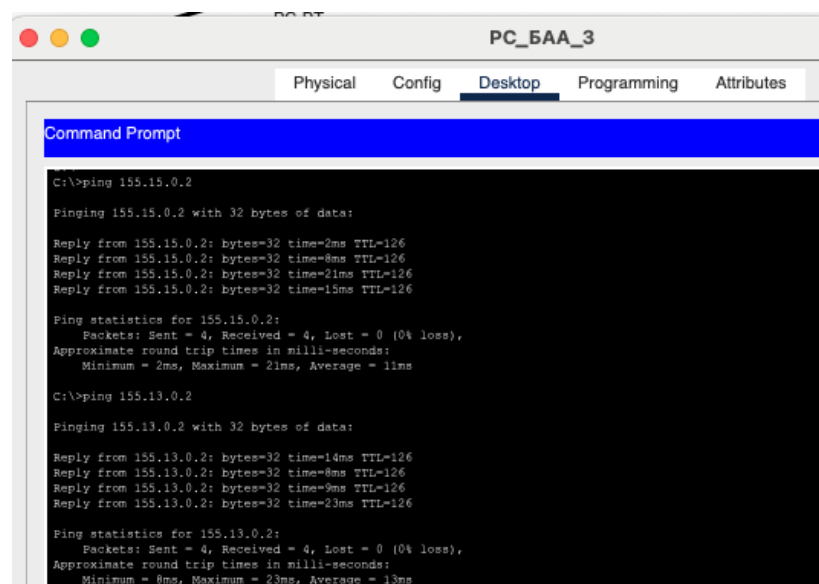
Ping statistics for 155.13.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 19ms, Maximum = 30ms, Average = 23ms

C:\>ping 155.14.0.2

Pinging 155.14.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=17ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=10ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=19ms TTL=126
Reply from 155.14.0.2: bytes=32 time=17ms 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 = 10ms, Maximum = 19ms, Average = 15ms
```



PC_BAA_3

Physical Config **Desktop** Programming Attributes

Command Prompt

```
C:\>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=8ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=21ms TTL=126
Reply from 155.15.0.2: bytes=32 time=15ms 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 = 2ms, Maximum = 21ms, Average = 11ms

C:\>ping 155.13.0.2

Pinging 155.13.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=9ms TTL=126
Reply from 155.13.0.2: bytes=32 time=23ms 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 = 8ms, Maximum = 23ms, Average = 13ms
```

После восстановления разорванного канала связи сеть полностью восстановила свою работоспособность. Все узлы стали доступными, что было подтверждено с помощью команды ping между пользователями.

Сравнение таблиц маршрутизации до и после восстановления показало, что маршруты, отсутствующие во время разрыва канала, снова появились (155.13.0.0-> М_БАА_2-> М_БАА_3->155.15.0.0). Это свидетельствует о корректной работе протокола маршрутизации.

6. Задание 6. Тесты

Дать письменно в отчете 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

Вставить ответ

Ответ: г) может, если выполняется лавинная маршрутизация

2. Можно ли обойтись в сети без протоколов маршрутизации?

Вставить ответ

Да, можно обойтись без протоколов маршрутизации, если использовать **статические маршруты**, где маршруты настраиваются вручную. Однако это подходит только для небольших или стабильных сетей. В больших и динамичных сетях без протоколов маршрутизации будет трудно поддерживать актуальные и оптимальные маршруты.

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.

Вставить ответ

Ответ: а) поле, отведенное для хранения значения расстояния, имеет длину 4 двоичных разряда.

Объяснение: В протоколе RIP (Routing Information Protocol) расстояние между сетями измеряется в хопах. Для представления этого значения используется поле длиной в 4 бита, что позволяет хранить значения от 0 до 15. Если количество хопов превышает 15, то расстояние считается недостижимым, то есть максимальное расстояние, которое RIP может поддерживать, равно 15 хопам. Значение 16 хопов интерпретируется как "недостижимо".

7. Дополнительное задание 7 (только для желающих).

Легенда

1. Создайте модель №4 сети (сделайте копию модели (*№группна_Lab9_ФИО_02.pkt*) сети в файле *№группна_Lab9_ФИО_04.pkt*).

Далее продолжайте работать только с моделью №4 в файле

№группна_Lab9_ФИО_04.pkt.

2. В силу экономических, политических или иных причин, а скорей всего по вине студента-стажера администратора сети **192.168.5.0** был разорван канал связи между парой смежных маршрутизаторов **R2** и **R3** (см. например; как на рисунке ниже).

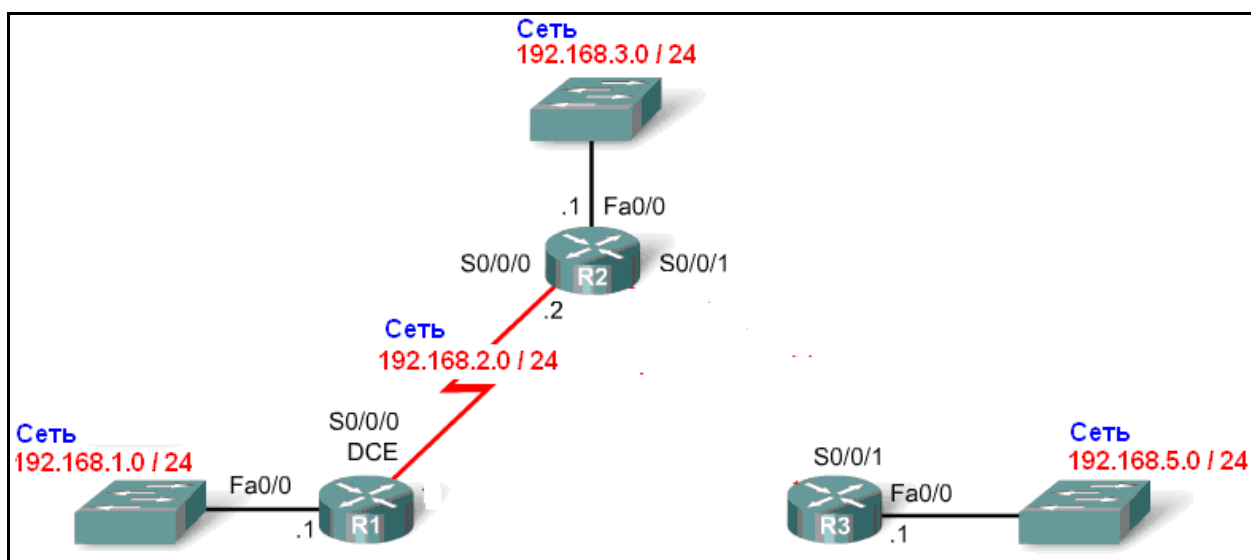


Рисунок 12

3. **Решение проблемы студентом стажером.**

Администратор сети **192.168.5.0** (студент_стажер ФПМИ Иванов), чтобы скрыть эту ситуацию (см. п.2), и свою вину от своего руководства и как то оживить сеть,

подпольно подсоединил временно свой маршрутизатор **R3** к коммутатору-хабу сети **192.168.1.0**. Кстати, администратором сети **192.168.1.0** был хороший друг нашего студента (также ФППИ –шник). Схему временного подключения представить в отчете. (Сетевые адреса сохранить из вашего варианта задания).

Вставить схему сети модели №4 с подпольным подключением.

4. Оценить решение студентов.

- Снова проверить достижимость всех узлов пользователей.
- Опять выдать таблицы маршрутизации всех трех маршрутизаторов.
- Выполнить сравнительный анализ таблиц маршрутизации.