

Статическая
маршрутизация, RIP, NAT ALL

Конфигурирование статической маршрутизации

```
R0#conf t
```

```
R0(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
R0(config-if)#ip address 195.155.45.1 255.255.255.252
```

```
R0(config-if)#no shutdown
```

```
R0(config-if)#exit
```

```
R0(config)#ip route 194.213.17.0 255.255.255.0 fa0/1
```

```
R0(config)#exit
```

```
R0#show ip route
```

```
Router#conf t
Router(config)#hostname R1
R1(config)#interface fastEthernet 0/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#ip address 195.155.45.2 255.255.255.252
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface fastEthernet 0/1
R1(config-if)#ip address 195.156.46.1 255.255.255.252
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route 193.47.184.0 255.255.255.0 fa0/0
R1(config)#ip route 194.213.17.0 255.255.255.0 fa0/1
R1(config)#do show ip route
```

```
Router#conf t
Router(config)#hostname R2
R2(config)#interface fastEthernet 0/1
R2(config-if)#ip address 195.156.46.2 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#interface fastEthernet 1/0
R2(config-if)#ip address 195.157.47.1 255.255.255.252
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route 193.47.184.0 255.255.255.0 fa0/1
R2(config)#ip route 194.213.17.0 255.255.255.0 fa1/0
R2(config)#do show ip route
```

Конфигурирование статической маршрутизации

```
R3#conf t
```

```
R3(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
R3(config-if)#ip address 195.157.47.2 255.255.255.252
```

```
R3(config-if)#no shutdown
```

```
R3(config-if)#exit
```

```
R3(config)#ip route 193.47.184.0 255.255.255.0 fa0/1
```

```
R4(config)#ip route 193.47.184.0 255.255.255.0 fa0/1
```

Конфигурирование маршрута по умолчанию

```
R4(config)#no ip route 193.47.184.0 255.255.255.0 fa0/1
```

```
R4(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 fa0/1
```

```
R4(config)#exit
```

```
R4#show ip route
```

Краткий обзор протокола маршрутизации RIP

- Open
- Протокол применим в только сетях IP
- Протокол применим в сетях любого размера, но с максимальным диаметром сети = 15 (hop =15)
- Время конвергенции - >8 -10 sec
- Метрика
 - HOP
- Из-за медленной работы возникают петли маршрутизации
- Поддержка аутентификации
- Поддержка балансировки между маршрутами имеющие одинаковую метрику
- Таблицу маршрутизации передается каждые 30 сек
- Сложность конфигурирования «легко»

Конфигурация RIP

```
RouterX(config) #
```

```
router rip
```

- Запускает процесс маршрутизации RIP

```
RouterX(config-r
```

```
outer) # version
```

- Включает протокол RIPv2

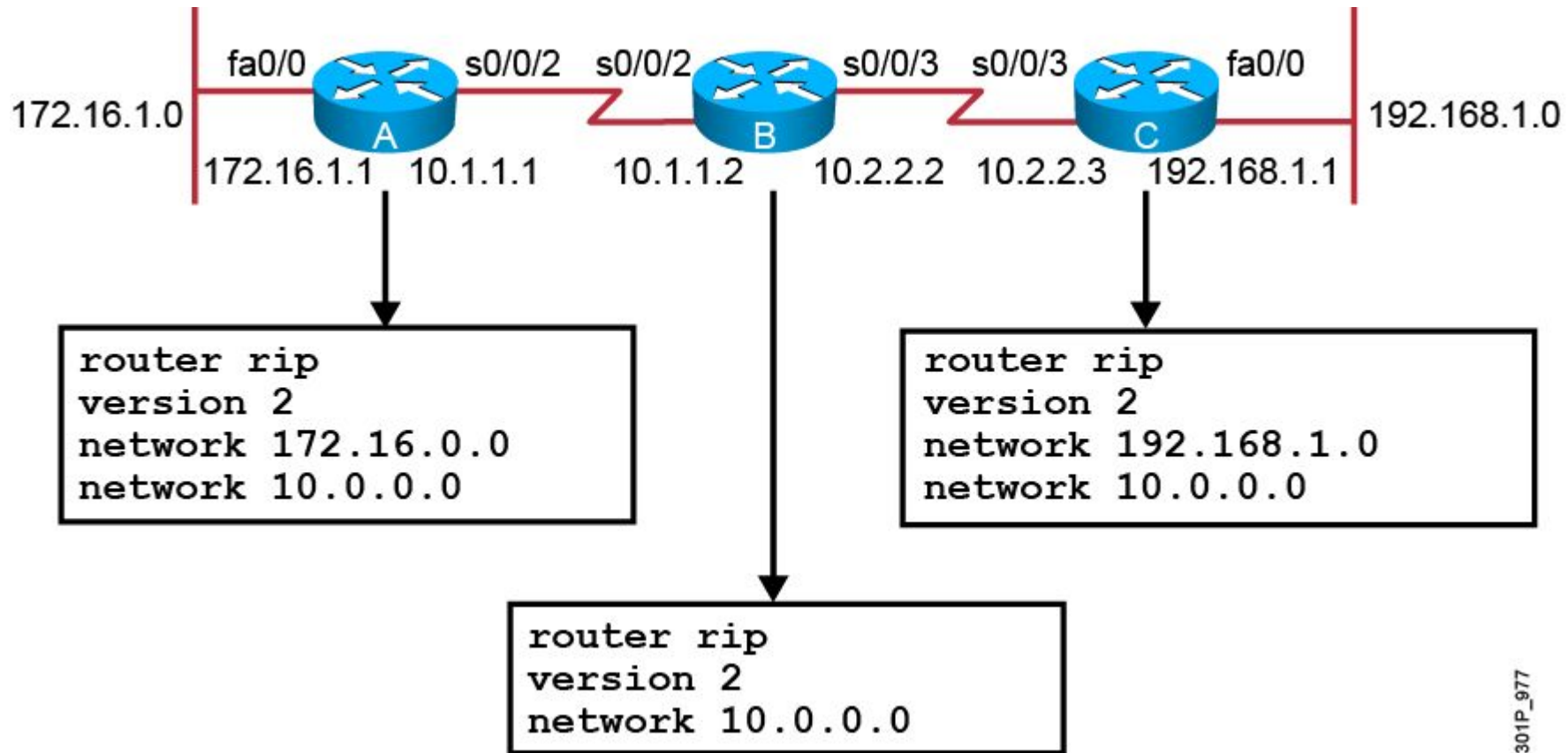
```
2
```

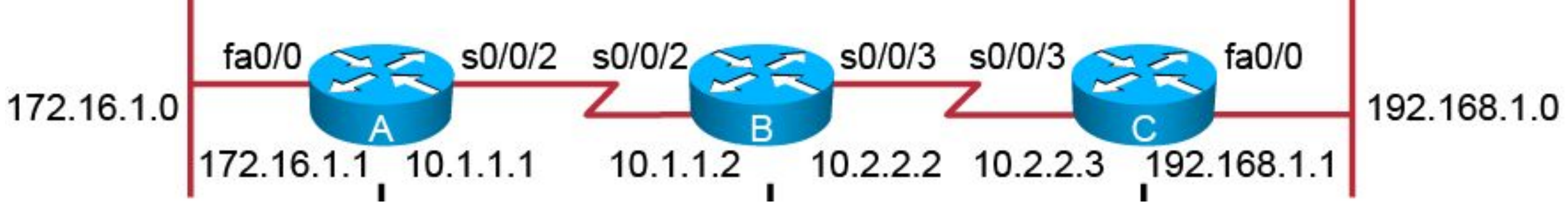
```
RouterX(config-router) # network
```

номер сети

- Выбирает задействованные соединенные сети
- Необходимо указать номер основной классовой сети

Пример конфигурации RIP





```
RouterA(config)#router rip
```

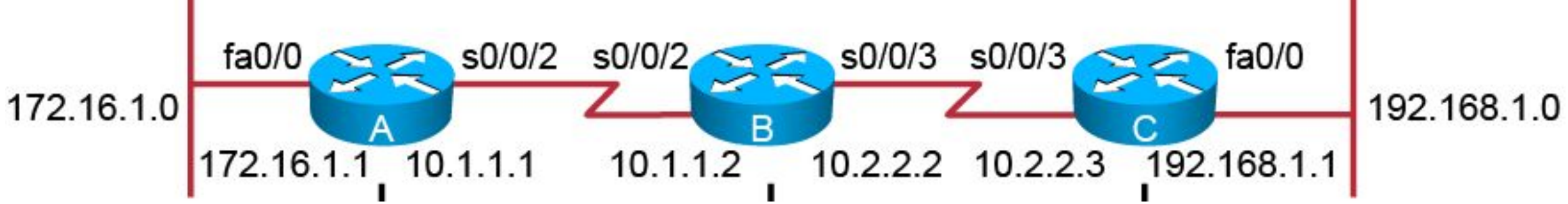
```
RouterA(config-router)#version 2
```

```
RouterA(config-router)#network 172.16.1.0
```

```
RouterA(config-router)#network 10.1.1.0
```

```
RouterA(config-router)#passive-interface fa0/0
```

10.1.1.1 - se0/0/2	10.1.1.1 - se0/0/2	172.16.1.1 - fa0/0
172.16.1.0	no	10.1.1.0
		yes
		172.16.1.0

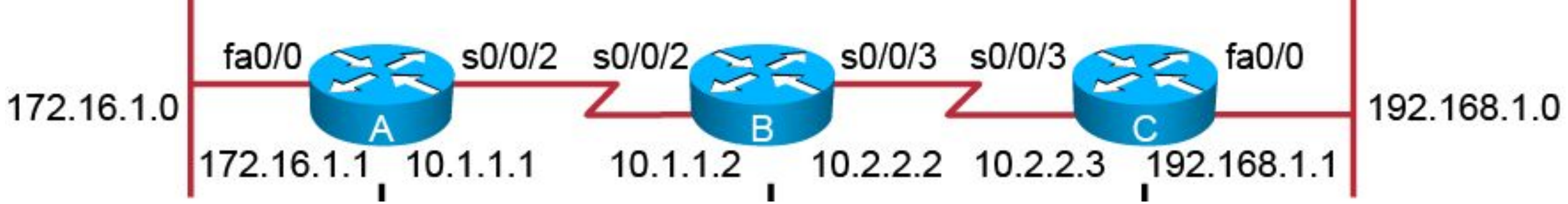


```
RouterB(config)#router rip
```

```
RouterB(config-router)#version 2
```

```
RouterB(config-router)#network 10.2.2.0
```

```
RouterB(config-router)#network 10.1.1.0
```



```
RouterA(config)#router rip
```

```
RouterA(config-router)#version 2
```

```
RouterA(config-router)#network 192.168.1.0
```

**RIP ничего отправлять не
будет!!!!**

Конфигурирование RIP

```
Praga#conf t
Praga(config)#router rip
Praga(config-router)#version 2
Praga(config-router)#network 174.14.202.0
Praga(config-router)#network 199.83.23.0
Praga(config-router)#network 199.83.23.8
Praga(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
Praga(config-router)#exit
```

Конфигурирование RIP

```
Paris#conf t
```

```
Paris(config)#router rip
```

```
Paris(config-router)#version 2
```

```
Paris(config-router)#network 174.14.203.0
```

```
Paris(config-router)#network 199.83.23.0
```

```
Paris(config-router)#network 199.83.23.4
```

```
Paris(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
```

```
Paris(config-router)#exit
```

Конфигурирование RIP

```
Router10#conf t
Router10(config)#hostname Tokyo
Tokyo(config)#router rip
Tokyo(config-router)#version 2
Tokyo(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
Tokyo(config-router)#network 174.14.201.0
Tokyo(config-router)#network 199.83.23.4
Tokyo(config-router)#network 199.83.23.8
Tokyo(config-router)#exit
```

Проверка настроек и работы RIP

- Praga#show ip protocols
- Praga#show ip route

Отключение автоматической суммаризации

```
Praga#conf t
```

```
Praga(config)#router rip
```

```
Praga(config-router)#no auto-summary
```

```
Paris#conf t
```

```
Paris(config)#router rip
```

```
Paris(config-router)#no auto-summary
```

```
Tokyo#conf t
```

```
Tokyo(config)#router rip
```

```
Tokyo(config-router)#no auto-summary
```

- Praga#conf t
- Praga(config)#router rip
- Praga(config-router)#network 197.148.231.16
- Praga(config-router)#exit

Конфигурирование RIP

```
Berlin#conf t
Berlin(config)#router rip
Berlin(config-router)#version 2
Berlin(config-router)#no auto-summary
Berlin(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
Berlin(config-router)#network 173.14.202.0
Berlin(config-router)#network 197.148.231.4
Berlin(config-router)#network 197.148.231.8
Berlin(config-router)#network 197.148.231.16
Berlin(config-router)#exit
```

Конфигурирование RIP

- Madrid#conf t
- Madrid(config)#router rip
- Madrid(config-router)#version 2
- Madrid(config-router)#no auto-summary
- Madrid(config-router)#passive-interface fastEthernet 0/0
- Madrid(config-router)#network 173.14.201.0
- Madrid(config-router)#network 197.148.231.0
- Madrid(config-router)#network 197.148.231.8

Конфигурирование RIP

```
Rome#conf t
```

```
Rome(config)#router rip
```

```
Rome(config-router)#version 2
```

```
Rome(config-router)#no auto-summary
```

```
Rome(config-router)#network 197.148.231.0
```

```
Rome(config-router)#network 197.148.231.4
```

```
Rome(config-router)#network 197.148.231.12
```

```
Rome(config-router)#exit
```

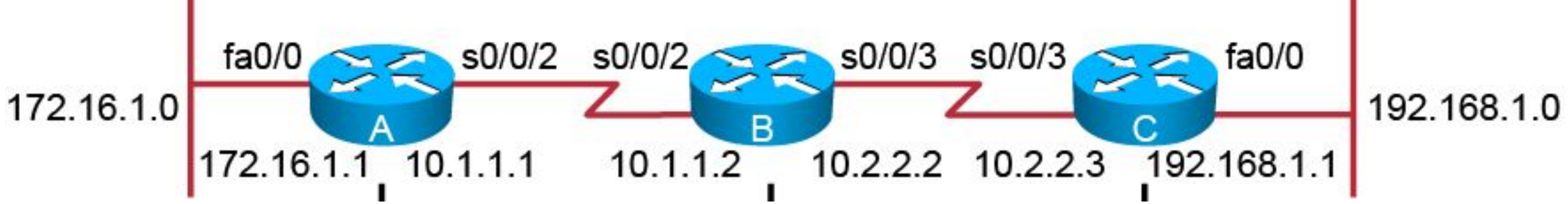
Анонсирование статических маршрутов через RIP

```
Rome#conf t
```

```
Rome(config)#router rip
```

```
Rome(config-router)#redistribute static
```

```
Rome(config-router)#exit
```



```
RouterB(config)#router rip
```

```
RouterB(config-router)#
```

```
RouterB(config-router)#network 10.2.2.0
```

```
RouterB(config-router)#network 10.1.1.0
```

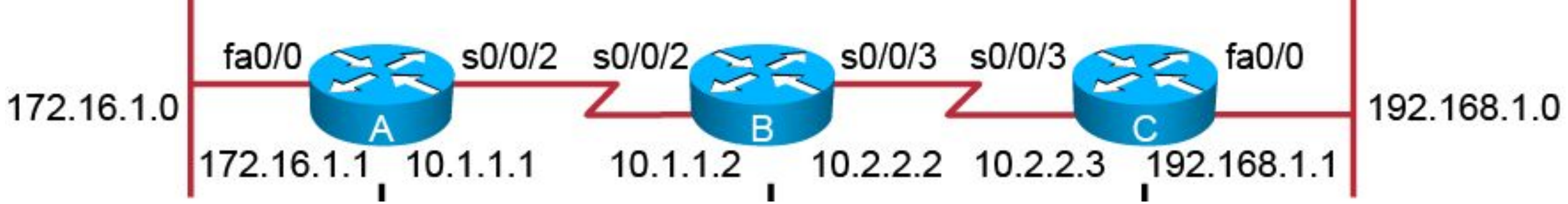
```
RouterA(config)#router rip
```

```
RouterA(config-router)#version 2
```

```
RouterA(config-router)#network 172.16.1.0
```

```
RouterA(config-router)#network 10.1.1.0
```

RIP не
работает!!!



```
RouterB(config)#router rip
```

```
RouterB(config-router)#version 2
```

```
RouterB(config-router)#network 10.2.2.0
```

```
RouterB(config-router)#
```

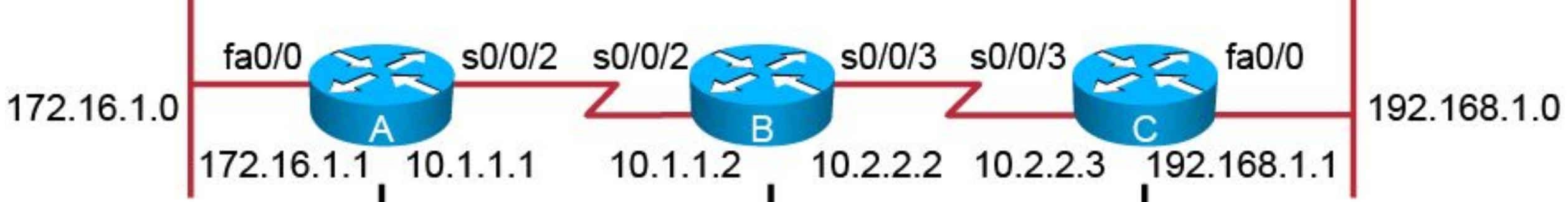
```
RouterA(config)#router rip
```

```
RouterA(config-router)#version 2
```

```
RouterA(config-router)#network 172.16.1.0
```

```
RouterA(config-router)#network 10.1.1.0
```

RIP не
работает!!!



```
RouterB(config)#router rip
```

```
RouterB(config-router)#version 2
```

```
RouterB(config-router)#network 10.2.2.0
```

```
RouterB(config-router)#network 10.1.1.0
```

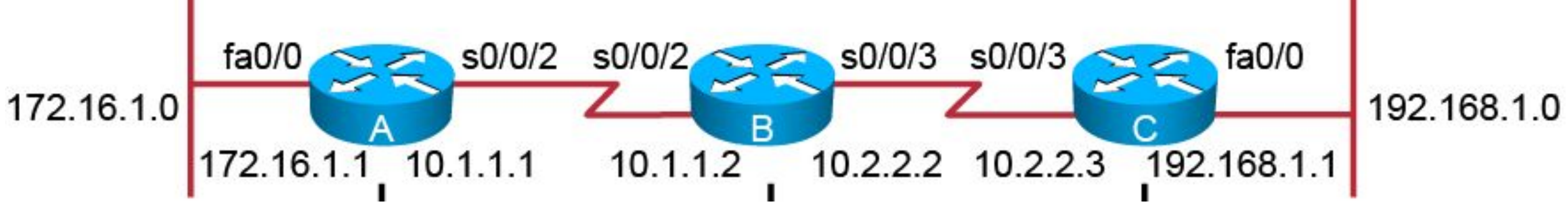
```
RouterB(config-router)#
```

```
RouterA(config)#router rip
```

```
RouterA(config-router)#version 2
```

```
RouterA(config-router)#network 172.16.1.0
```

```
RouterA(config-router)#network 10.1.1.0
```



```
RouterB(config)#router rip
```

```
RouterB(config-router)#version 2
```

```
RouterB(config-router)#network 10.0.0.0
```

```
RouterB(config-router)#no auto-summary
```

Dynamic NAT

209.165.200.200 - 209.165.200.254

NAT TABLE

192.168.10.10 -> 209.165.200.226

192.168.10.15 -> 209.165.200.210

Data

192.168.10.10

209.165.201.1

MAC

MAC



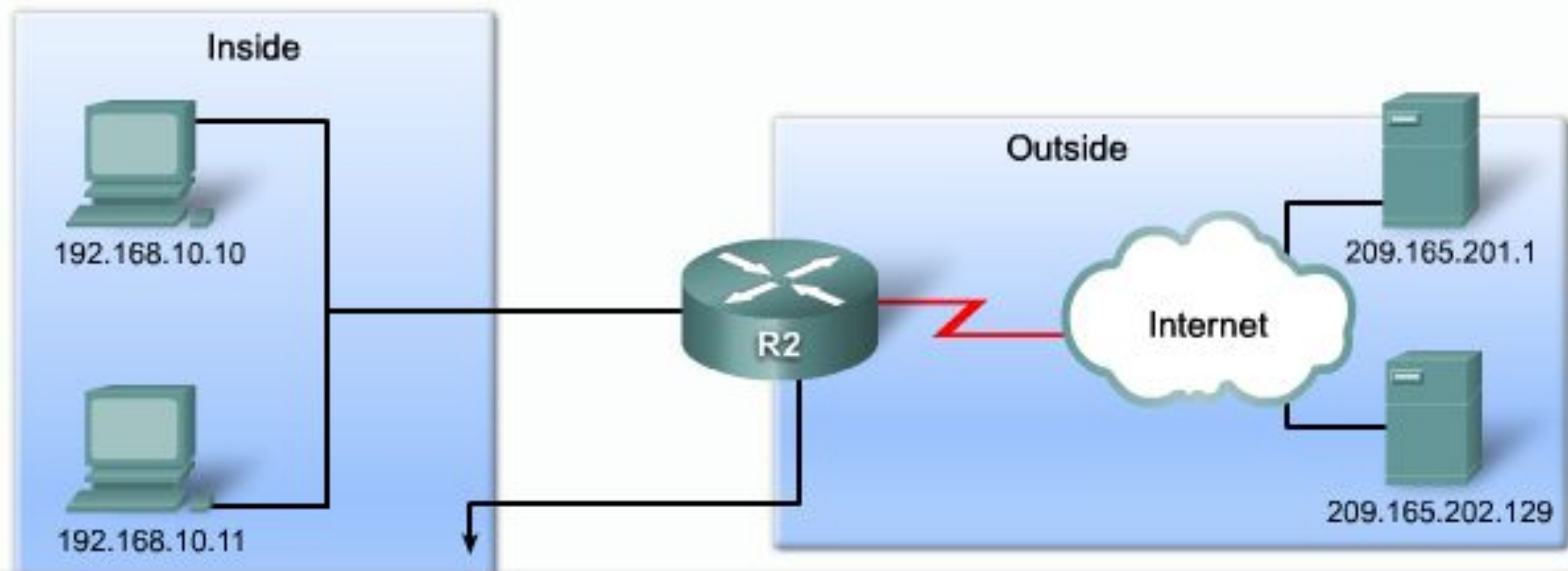
Data

209.165.200.226

209.165.201.1

MAC

MAC



NAT Table with Overload

Inside Local IP Address	Inside Global IP Address	Outside Global IP Address	Outside Local IP Address
192.168.10.10:1555	209.165.200.226:1555	209.165.201.1:80	209.165.201.1:80
192.168.10.11:1331	209.165.200.226:1331	209.165.202.129:80	209.165.202.129:80

Виды трансляции

- Static NAT
- Dynamic NAT
- Static PAT
- Dynamic PAT
- Dynamic PAT policy based
- Dynamic NAT+PAT
- NAT exemption
- DUAL NAT

```
Router7#conf t
```

```
Router7(config)#interface fastEthernet 1/0
```

```
Router7(config-if)#ip address 192.168.1.254 255.255.255.0
```

```
Router7(config-if)#no shutdown
```

```
Router7(config-if)#exit
```

Конфигурирование статического NAT

Шаг 1. Конфигурирование статической трансляции

```
Router7(config)#ip nat inside source static 192.168.1.100 203.203.203.100
```

Шаг 2. Указание интерфейса подключенного к локальной сети

```
Router7(config)#interface fastEthernet 1/0
```

```
Router7(config-if)#ip nat inside
```

```
Router7(config-if)#exit
```

Шаг 3. Указание интерфейса подключенного к сервис провайдеру

```
Router7(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Router7(config-if)#ip nat outside
```

```
Router7(config-if)#exit
```

Проверка настроек и работы статического NAT

- Сгенерировать трафика
- R7#show ip nat translation


```
Rome#conf t
```

```
Rome(config)#ip route 203.203.203.0 255.255.255.0 fastEthernet 0/1
```

Конфигурирование динамического NAT

Шаг 1. Конфигурирование ACL – кто может выйти в интернет

```
Router7(config)#access-list 13 permit 173.14.203.0 0.0.0.255
```

Шаг 2. Конфигурирование пула публичных IP адресов

```
Router7(config)#ip nat pool toISP 203.203.203.1 203.203.203.50 netmask 255.255.255.0
```

Шаг 3. Связывание ACL и пула публичных IP адресов

```
Router7(config)#ip nat inside source list 13 pool toISP
```

Шаг 4. Указание интерфейса подключенного к локальной сети

```
Router7(config)#interface fastEthernet 0/0
```

```
Router7(config-if)#ip nat inside
```

```
Router7(config-if)#exit
```

Шаг 5. Указание интерфейса подключенного к сервис провайдеру

```
Router7(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Router7(config-if)#ip nat outside
```

```
Router7(config-if)#exit
```

Wildcard mask

255.255.255.0 subnet mask /24

1111 1111.1111 1111. 1111 1111. 0000 0000 subnet mask

0000 0000.0000 0000. 0000 0000.1111 1111 wildcard mask

0.0.0.255 wildcard mask

255.255.240.0 subnet mask

0.0.15.255 wildcard mask

Проверка настроек и работы динамического NAT

- Сгенерировать трафика
- R7#show ip nat translation

Удаление динамического NAT

//важен порядок действий!!!

```
Router7#clear ip nat translation *
```

```
Router7#conf t
```

```
Router7(config)#no ip nat inside source list 13 pool toISP
```

```
Router7(config)#no ip nat pool toISP
```

Конфигурирование динамического NAT

Шаг 1. Конфигурирование ACL – кто может выйти в интернет

```
Router7(config)#access-list 13 permit 173.14.203.0 0.0.0.255
```

Шаг2. Связывание ACL и публичного IP адреса

```
Router7(config)#ip nat inside source list 13 interface fastEthernet 0/1  
overload
```

Шаг 3. Указание интерфейса подключенного к локальной сети

```
Router7(config)#interface fastEthernet 0/0
```

```
Router7(config-if)#ip nat inside
```

```
Router7(config-if)#exit
```

Шаг 4 Указание интерфейса подключенного к сервис провайдеру

```
Router7(config)#interface fastEthernet 0/1
```

```
Router7(config-if)#ip nat outside
```

Проверка настроек и работы динамического PAT

- Сгенерировать трафика
- R7#show ip nat translation