

3. Протокол динамической маршрутизации *RIP*

3.1. Дистанционно векторный протокол *RIPv1*

Дистанционно векторный протокол *RIPv1* является первым протоколом динамической маршрутизации и очень часто применяется в настоящее время.

Этот протокол используется в качестве протокола внутренней маршрутизации в небольших сетях и поддерживается оборудованием всех производителей.

RIPv1 - классовый дистанционно векторный протокол маршрутизации. В обновлении посылается ip-адрес сети назначения без маски.

RIPv1 использует в качестве метрики при выборе наилучшего маршрута число хопов, и выполняет рассылку широковещательных обновлений маршрутной информации каждые 30 секунд.

RIPv1 имеет возможность балансировать нагрузку между шестью эквивалентными по метрике путями. (По умолчанию 4 пути.) Если устанавливается максимальное значение эквивалентных путей равным 1, то балансировка нагрузки отключается.

Основные параметры протокола *RIPv1*:

RIP - дистанционно векторный протокол.

Административная дистанция - 120

Метрика - число хопов.

Максимальное число хопов - 15.

Метрика недоступного маршрута - 16.

Рассылка обновлений маршрутной информации - широковещательно каждые 30 секунд.

Счетчик ожидания сходимости (*Hold-Down Timer*) – 180 сек.

Маска подсети – используется маска по умолчанию, определяющаяся классом сети, в обновлении не посылается.

3.2. Конфигурирование RIPv1

Для настройки протокола RIPv1 необходимо ввести команду `router rip` в режиме глобальной конфигурации.

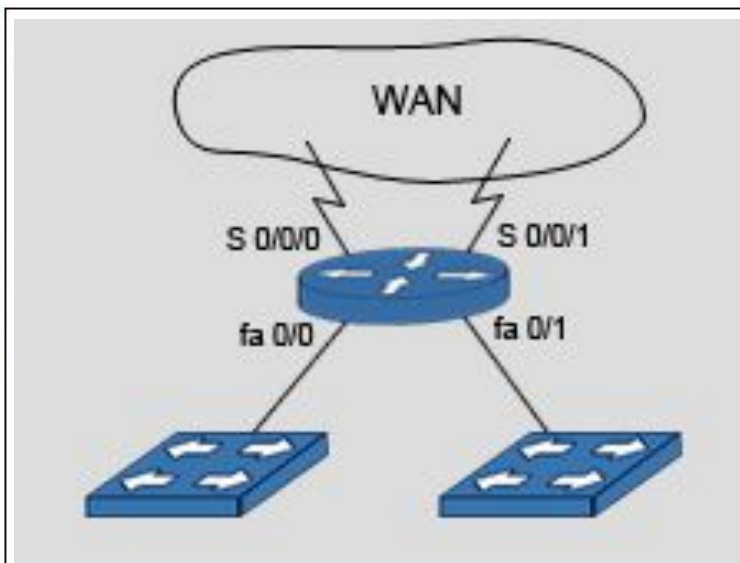
```
Router(config)# router rip
```

Затем в подрежиме настройки протокола маршрутизации необходимо указать сети, через которые он должен посылать и получать обновления.

```
Router(config-router)# network network-number
```

В команде `network` назначается номер классовой сети, к которой непосредственно подключен маршрутизатор. Процесс маршрутизации RIP ассоциирует адрес нужного интерфейса с этой сетью и начинает обработку пакетов RIP на нем.

Таким образом, если интерфейсы принадлежат одной сети, но разным подсетям, то RIP на этих интерфейсах включается одной командой `network`.



```
Router(config)#interface fa0/0  
Router(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0  
Router(config-if)#no shutdown  
  
Router(config)#interface fa0/1  
Router(config-if)#ip address 172.16.2.1 255.255.255.0  
Router(config-if)#no shutdown  
  
Router(config)#interface s0/0/0  
Router(config-if)#ip address 190.120.20.129 255.255.255.252  
Router(config-if)#no shutdown  
  
Router(config-if)#interface s0/0/1  
Router(config-if)#ip address 190.120.20.193 255.255.255.252  
Router(config-if)#no shutdown  
Router(config-if)#exit  
Router(config)#router rip  
Router(config-router)#network 172.16.0.0  
Router(config-router)#network 190.120.0.0
```

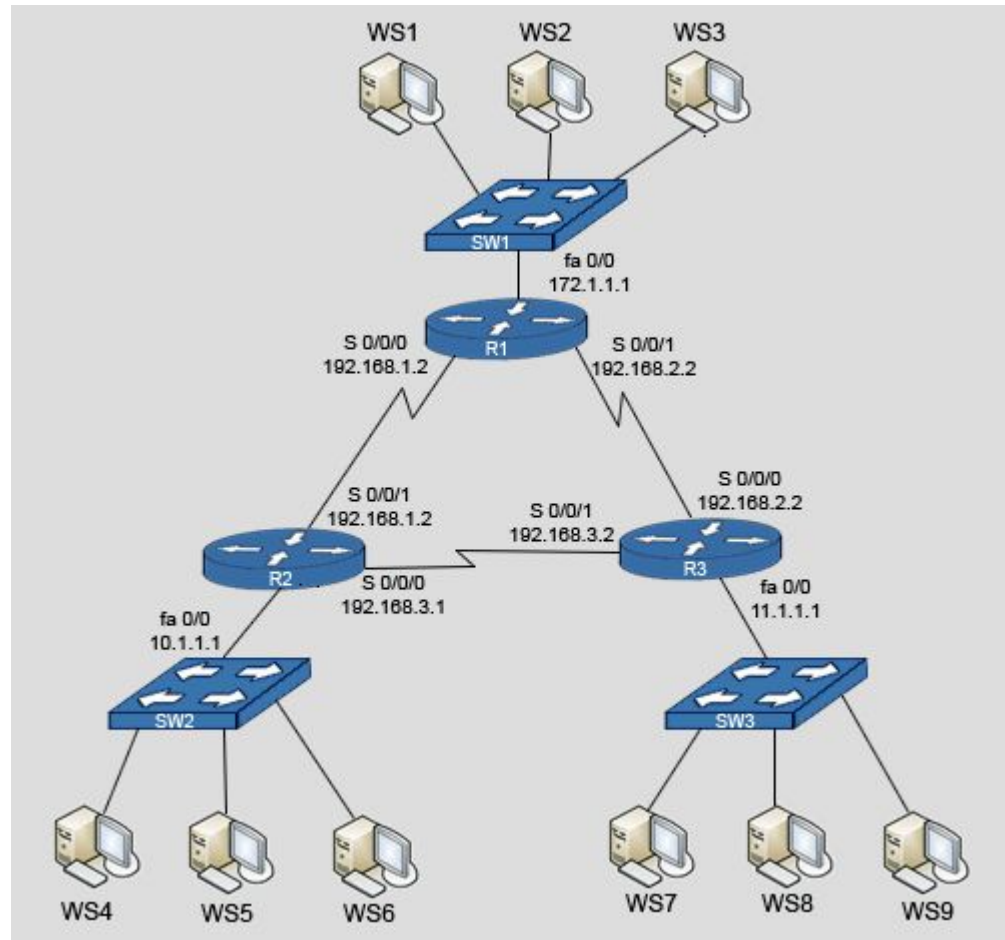
3.3. Демонстрационный пример настройки *RIPv1*.

Настроим RIPv1 на маршрутизаторах *R1*, *R2* и *R3*.

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 192.168.2.0
R1(config-router)#network 172.1.0.0
R1(config-router)#^Z
R1#
```

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#network 192.168.3.0
R2(config-router)#network 192.168.1.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#^Z
R2#
```

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#network 192.168.2.0
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#network 11.0.0.0
R3(config-router)#^Z
R3#
```



3.4. Проверка настройки *RIP*

Введем команду ***show ip protocols***, которая показывает значения параметров протоколов маршрутизации и их счетчики.

На маршрутизаторе *R1* настроен *RIP*, который отправляет обновления маршрутной информации каждые 30 секунд. (Этот интервал можно изменить.)

Если маршрутизатор с настроенным *RIP* не получает обновлений от соседа в течение 180 секунд или более, он помечает маршруты, обслуживаемые соседом, как неработоспособные. В результате запись о маршруте, который находился в выключенном состоянии, а теперь вновь заработал, будет оставаться в состоянии «возможно не доступный» до истечения 180 секунд.

Если не будет получено обновление о наличии данного маршрута, то через 240 секунд (счетчик удаления) маршрутизатор удалит информацию об этом маршруте из таблицы маршрутизации.

Следующее обновление маршрутизатор *R1* пошлет через 5 секунд.

Маршрутизатор сообщает маршруты для сетей, перечисленных в строке “*Routing for Networks*”. Маршрутизатор получает информацию от соседей, перечисленных в строке “*Routing Information Sources*”.

Строка “*distance: (default is 120)*” указывает на административную дистанцию для *RIP* - маршрутов.

```
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "rip"
  Sending updates every 30 seconds, next due in 5 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 1, receive any version
  Interface          Send Recv Triggered RIP Key-chain
  FastEthernet0/0    1    2 1
  Serial0/0/0        1    2 1
  Serial0/0/1        1    2 1
  Automatic network summarization is in effect
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    172.1.0.0
    192.168.1.0
    192.168.2.0
  Passive Interface(s):
  Routing Information Sources:
    Gateway          Distance    Last Update
    192.168.1.2      120        00:00:01
    192.168.2.2      120        00:00:08
  Distance: (default is 120)
  Distance: (default is 120)

R1#
```

3.5. Проверка содержимого таблиц маршрутизации.

Для просмотра содержимого таблиц маршрутизации вводится команда `show ip route`.

Таблица маршрутизации содержит записи для всех известных сетей или подсетей и код, указывающий на то, как эта информация была получена.

Назначение ключевых полей рассмотрим на примере первой строки в таблице маршрутизации.

`R 10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.1.2, 00:00:01, Serial0/0/0`

`R` - указывает, что для определения маршрута использовался протокол маршрутизации `RIP`.

`10.0.0.0/8` – адрес удаленной сети с маской 8 бит или 255.0.0.0.

`120/1` - первое число (120) — административная дистанция источника информации: второе число — метрика маршрута (в примере — 1 хоп).

`via 192.168.1.2` - адрес следующего маршрутизатора на пути к удаленной сети.

`00:00:01` - время, прошедшее с момента последнего обновления (1 секунда).

`Serial0/0/0` – исходящий интерфейс маршрутизатора для достижения сети назначения.

`R1#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 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

`R 10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.1.2, 00:00:01, Serial0/0/0`

`R 11.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.2.2, 00:00:05, Serial0/0/1
172.1.0.0/24 is subnetted, 1 subnets`

`C 172.1.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0`

`190.1.0.0/30 is subnetted, 1 subnets`

`C 190.1.1.0 is directly connected, Loopback0`

`C 192.168.1.0/24 is directly connected, Serial0/0/0`

`C 192.168.2.0/24 is directly connected, Serial0/0/1`

`R 192.168.3.0/24 [120/1] via 192.168.1.2, 00:00:01,
Serial0/0/0`

`[120/1] via 192.168.2.2, 00:00:05, Serial0/0/1`

`S* 0.0.0.0/0 is directly connected, Loopback0`

`R1#`

3.6. Упражнение по конфигурированию протокола RIPv1.

Настройте протокол маршрутизации RIP на маршрутизаторе.

Интерфейсы имеют следующие ip – адреса:

ip адрес - 15.15.1.1 255.255.255.0,
ip адрес - 139.13.12.1 255.255.255.0,
ip адрес - 139.13.240.1 255.255.255.0

(симуляция)

```
Router(config)#router rip  
Router(config-router)#network 15.0.0.0  
Router(config-router)#network 139.13.0.0
```

3.7. Особенности работы RIPv1 при использовании бесклассовой адресации.

Настроим RIPv1 в сети показанной на рисунке.

После этого посмотрим содержимое таблицы маршрутизации маршрутизатора R1.

Маршрутизатор R1 видит сеть 10.0.0.0 через два последовательных интерфейса, т.к. R2 и R3 посылают в своих обновлениях только номер сети.

Выполним команду ping с WS1 на WS4.

```
C>ping 10.1.0.2
```

```
Pinging 10.1.0.2 with 32 bytes of data:
```

```
Reply from 10.1.0.2: bytes=32 time=19ms  
TTL=126
```

```
Reply from 192.168.20.2: Destination host  
unreachable.
```

```
Reply from 10.1.0.2: bytes=32 time=19ms  
TTL=126
```

```
Reply from 192.168.20.2: Destination host  
unreachable.
```

```
Ping statistics for 10.1.0.2:
```

```
Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2  
(50% loss),
```

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

```
Minimum = 10ms, Maximum = 19ms, Average  
= 30ms
```

Т.к. выполняется балансировка загрузки каналов к сети 10.0.0.0, то половина пакетов была направлена на R3 и не дошла до подсети 10.1.0.0. Кроме этого R3 не принимает обновления о сети 10.0.0.0 от R2, т.к. к интерфейсу fa0/0 подключена сеть 10.2.0.0.

```
R1#sh ip route
```

```
...
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
R 10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.10.2, 00:00:19, Serial0/0/0  
[120/1] via 192.168.20.2, 00:00:03, Serial0/0/1
```

```
172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
```

```
C 172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
```

```
C 192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
```

```
C 192.168.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
```

```
R 192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.10.2, 00:00:19,  
Serial0/0/0
```

```
R1#
```

3.8. Дистанционно векторный протокол RIPv2

Дистанционно векторный протокол RIPv2 является модификацией протокола RIPv1.

Этот протокол используется в качестве протокола внутренней маршрутизации в небольших сетях и поддерживается оборудованием всех производителей.

RIPv2 – бесклассовый протокол маршрутизации. В обновлении посылается ip-адрес сети назначения с маской.

RIPv2 использует в качестве метрики при выборе наилучшего маршрута число хопов, и выполняет групповую рассылку обновлений маршрутной информации каждые 30 секунд и поддерживает триггерные обновления.

RIPv2 поддерживает балансировку загрузки между шестью эквивалентными по метрике путями. (По умолчанию 4 пути.)

Основные параметры протокола RIPv2:

RIPv2 - дистанционно векторный протокол.

Административная дистанция – 120

Метрика - число хопов.

Максимальное число хопов - 15.

Метрика недоступного маршрута - 16.

Рассылка обновлений маршрутной информации – с использованием группового адреса 224.0.0.9 каждые 30 секунд.

Счетчик ожидания сходимости (*Hold-Down Timer*) – 180 сек.

Поддержка триггерных обновлений.

Маска подсети – используется маска переменной длины, посылаемая в обновлении.

Сравнение RIPv1 и RIPv2.

Протокол маршрутизации	<u>RIPv1</u>	<u>RIPv2</u>
Адресация	Классовый	<u>Безклассовый</u>
Поддержка маски переменной длины	Нет	Да
Отправка маски в обновлениях	Нет	Да
Тип адресации	Broadcast	Multicast
Описание	RFC 1058	RFCs 1721, 1722, 2435
Поддержка суммирования маршрутов	Нет	Да
Поддержка аутентификации	Нет	Да

3.9. Конфигурирование RIPv2

Для настройки протокола RIPv2 необходимо ввести команду *router rip* в режиме глобальной конфигурации.

В подрежиме настройки протокола надо указать версию протокола.

Отключить автоматическое суммирование по границам сетей.

Затем необходимо указать сети, через которые он должен посылать и получать обновления.

В команде *network* назначается номер классовой сети, к которой непосредственно подключен маршрутизатор. Процесс маршрутизации *RIP* ассоциирует адрес нужного интерфейса с этой сетью и начинает обработку пакетов *RIP* на нем.

```
Router(config)# router rip  
Router(config-router)#version 2  
Router(config-router)#no auto-summary  
Router(config-router)#network network-number
```

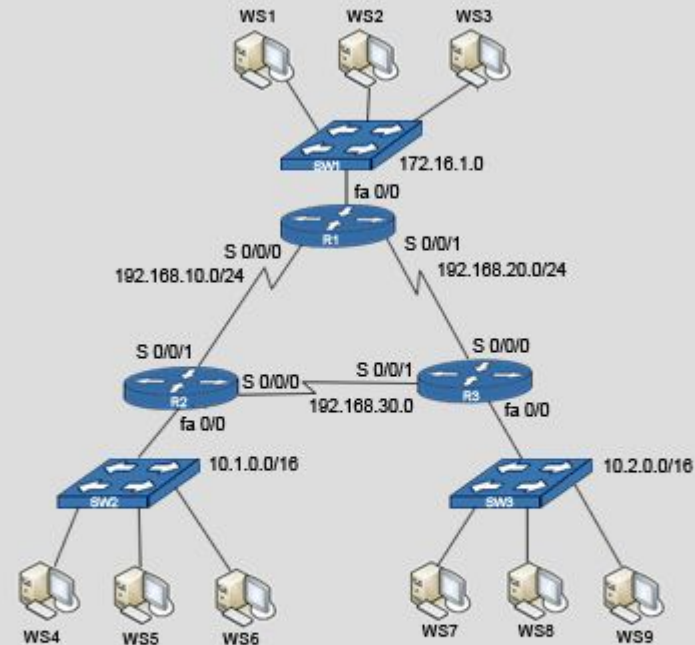
3.10. Демонстрационный пример настройки *RIPv2*.

Настроим *RIPv2* на маршрутизаторах *R1*, *R2* и *R3*.

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)#version 2
R1(config-router)#network 192.168.1.0
R1(config-router)#network 192.168.2.0
R1(config-router)#network 172.1.0.0
R1(config-router)#^Z
R1#
```

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)#version 2
R2(config-router)#network 192.168.3.0
R2(config-router)#network 192.168.1.0
R2(config-router)#network 10.0.0.0
R2(config-router)#^Z
R2#
```

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)#version 2
R3(config-router)#network 192.168.2.0
R3(config-router)#network 192.168.3.0
R3(config-router)#network 11.0.0.0
R3(config-router)#^Z
R3#
```



3.11. Упражнение по конфигурированию протокола RIPv2.

Настройте протокол маршрутизации RIPv2 на маршрутизаторе.

Интерфейсы имеют следующие ip – адреса:

ip адрес - 15.15.1.1 255.255.255.0,

ip адрес - 139.13.12.1 255.255.255.0,

ip адрес - 139.13.240.1 255.255.255.0

(симуляция)

```
Router(config)#router rip
```

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

```
Router(config-router)#network 15.0.0.0
```

```
Router(config-router)#network 139.13.0.0
```

3.12. Проверка содержимого таблиц маршрутизации.

Для просмотра содержимого таблиц маршрутизации вводим команду `show ip route`.

Содержимое таблиц маршрутизации не изменилось несмотря на то, что используется бесклассовый протокол. Это связано с тем, что по умолчанию на маршрутизаторе установлен режим автоматического суммирования маршрутов по границам классов сетей.

R2 не видит сеть 10.2.0.0.

R3 не видит сеть 10.1.0.0.

```
R1#sh ip route
.....
R 10.0.0.0/8 [120/1] via 192.168.10.2, 00:00:10, Serial0/0/0
   [120/1] via 192.168.20.2, 00:00:03, Serial0/0/1
   172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C   172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C   192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C   192.168.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
R   192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.10.2, 00:00:10,
Serial0/0/0
R1#

R2#sh ip route
....
   10.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C   10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R   172.16.0.0/16 [120/1] via 192.168.10.1, 00:00:13,
Serial0/0/1
C   192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
R   192.168.20.0/24 [120/1] via 192.168.10.1, 00:00:13,
Serial0/0/1
C   192.168.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R2#

R3#sh ip route
...
   10.0.0.0/16 is subnetted, 1 subnets
C   10.2.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R   172.16.0.0/16 [120/1] via 192.168.20.1, 00:00:16,
Serial0/0/0
R   192.168.10.0/24 [120/1] via 192.168.20.1, 00:00:16,
Serial0/0/0
C   192.168.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C   192.168.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
```

3.13. Отключение автоматического суммирования.

Теперь отключим автоматическое суммирование маршрутов на маршрутизаторах в подрежиме настройки протокола маршрутизации с помощью команды `no auto-summary`.

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)# no auto-summary
```

```
R2(config)#router rip
R2(config-router)# no auto-summary
```

```
R3(config)#router rip
R3(config-router)# no auto-summary
```

После этого выполним команду `sh ip route` на маршрутизаторах.

В результате мы видим, что в таблице маршрутизации R1 появились две записи о сетях 10.1.0.0 и 10.2.0.0.

В таблице маршрутизации R2 появились записи о сетях 10.2.0.0 и 172.16.1.0.

В таблице маршрутизации R3 появились записи о сетях 10.1.0.0 и 172.16.1.0.

```
R1#sh ip route
...
 10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
R   10.1.0.0 [120/1] via 192.168.10.2, 00:00:01, Serial0/0/0
R   10.2.0.0 [120/1] via 192.168.20.2, 00:00:04, Serial0/0/1
 172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
C   172.16.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C   192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C   192.168.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
R   192.168.30.0/24 [120/1] via 192.168.10.2, 00:00:01,
R1#
```

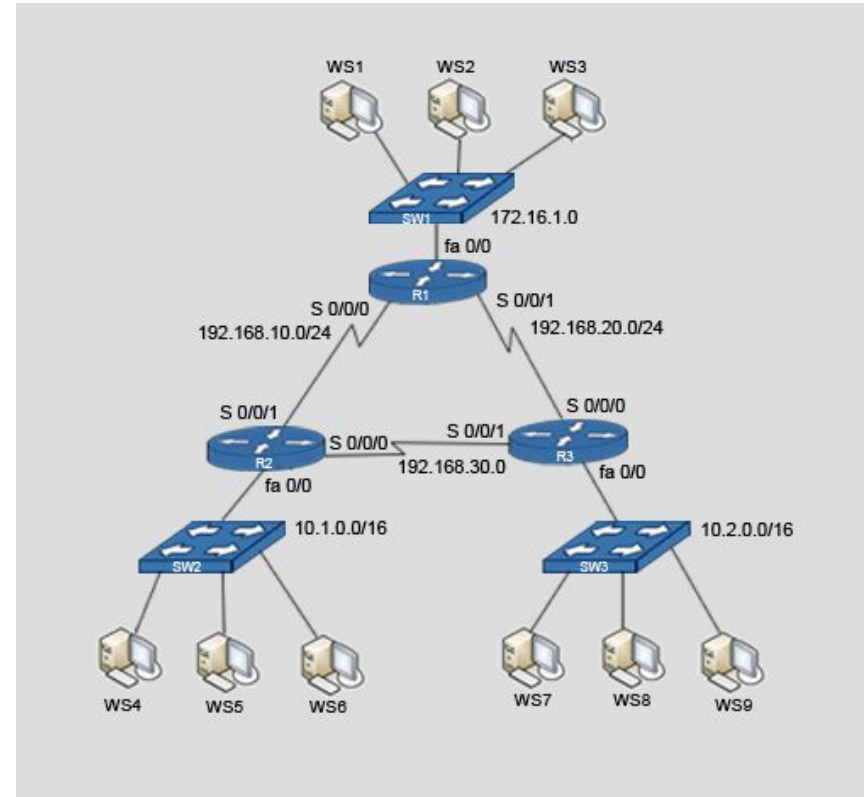
```
R2#sh ip route
...
 10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
C   10.1.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
R   10.2.0.0 [120/2] via 192.168.10.1, 00:00:04, Serial0/0/1
 172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R   172.16.1.0 [120/1] via 192.168.10.1, 00:00:04, Serial0/0/1
C   192.168.10.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
R   192.168.20.0/24 [120/1] via 192.168.10.1, 00:00:04,
Serial0/0/1
C   192.168.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
R2#
```

```
R3#sh ip route
...
 10.0.0.0/16 is subnetted, 2 subnets
R   10.1.0.0 [120/2] via 192.168.20.1, 00:00:00, Serial0/0/0
C   10.2.0.0 is directly connected, FastEthernet0/0
 172.16.0.0/24 is subnetted, 1 subnets
R   172.16.1.0 [120/1] via 192.168.20.1, 00:00:00, Serial0/0/0
R   192.168.10.0/24 [120/1] via 192.168.20.1, 00:00:00,
Serial0/0/0
C   192.168.20.0/24 is directly connected, Serial0/0/0
C   192.168.30.0/24 is directly connected, Serial0/0/1
R3#
```

3.14. Обеспечение безопасности протоколе *RIPv2*.

Обеспечение безопасности при передаче обновлений маршрутной информации реализуется в два этапа.

1. Ограничение распространения объявлений маршрутной информации.
2. Предотвращение неавторизованного получения обновлений.



3.15. Ограничение распространения обновлений.

Необходимо предотвратить получение обновлений узлам, для которых они не предназначены. Для этого все интерфейсы маршрутизатора переводятся в пассивное состояние, а потом активируются только те, которые должны отправлять и получать обновления *RIP*.

Интерфейсы, находящиеся в пассивном состоянии получают обновления, но не посылают.

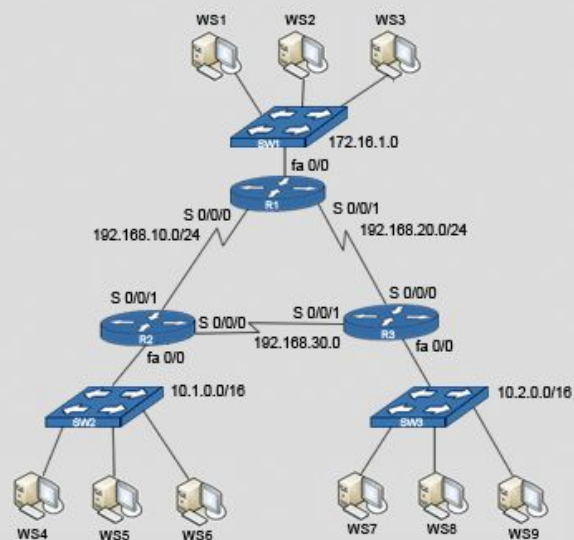
Интерфейсы переводятся в пассивное состояние на всех маршрутизаторах сети.

Объявления маршрутизации никогда не должны отправляться на интерфейсы, которые не подключены к другим маршрутизаторам.

В подрежиме настройки протокола маршрутизации *RIP* вводим команду *passive-interface default*, переводящую все интерфейсы в пассивное состояние. Затем интерфейсы, через которые будет работать протокол маршрутизации, переведем в активный режим с помощью команды *no passive-interface interface*.

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)# passive-interface default
R1(config-router)# no passive-interface interface serial 0/0/0
R1(config-router)# no passive-interface interface serial 0/0/1
R1(config-router)#^Z
```

Маршрутизаторы R2 и R3 настраиваются аналогично.



3.16. Предотвращение неавторизованного получения обновлений.

Предотвращение неавторизованного получения обновлений реализуется с помощью средств аутентификации.

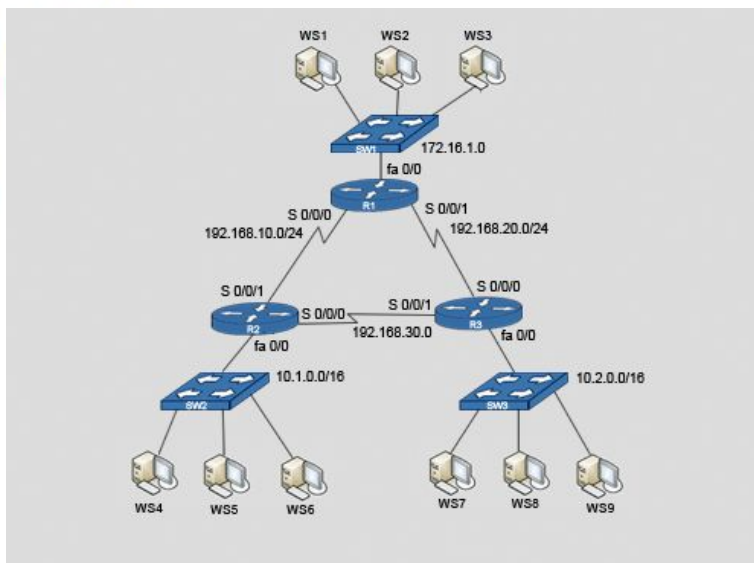
Аутентификация должна быть включена на всех маршрутизаторах.

Для включения аутентификации при получении обновлений, в режиме глобальной конфигурации необходимо создать ключевую цепочку и задать ей имя (**key chain name**). Ключевая цепочка должна иметь номер (**Key N**) и содержать некоторый ключевой набор символов одинаковый для всех маршрутизаторов сети (пароль). Затем в подрежиме конфигурации интерфейса включается режим шифрования MD5 с помощью команды **ip rip authentication mode md5**. После этого с помощью команды **ip rip authentication key-chain name** подключается ключевая цепочка.

```
R1(config)#key chain test_rip
R1(config-keychain)#key 5
R1(config-keychain-key)#key-string example
R1(config)#exit
```

```
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip rip authentication mode md5
R1(config-if)#ip rip authentication key-chain test_rip
R1(config-if)#exit
R1(config-if)#interface s0/0/1
R1(config-if)#ip rip authentication mode md5
R1(config-if)#ip rip authentication key-chain test_rip
R1(config-if)#^Z
```

Маршрутизаторы R2 и R3 настраиваются аналогично.



3.17. Упражнение по конфигурированию протокола RIPv2.

Настройте протокол маршрутизации RIPv2 для объявлений маршрутной информации только через интерфейс *serial 0/0/0*. На этом интерфейсе должна выполняться аутентификация при передаче обновлений по ключевой цепочке с именем «*restrict*», ключ 10, пароль «*Moscow*».

(симуляция)

```
R1(config)#router rip
R1(config-router)# passive-interface default
R1(config-router)# no passive-interface interface serial 0/0/0
R1(config-router)# exit
R1(config)#key chain restrict
R1(config-keychain)#key 10
R1(config-keychain-key)#key-string Moscow
R1(config)#exit
R1(config)#interface s0/0/0
R1(config-if)#ip rip authentication mode md5
R1(config-if)#ip rip authentication key-chain restrict
R1(config-if)#^Z
```

3.18. Решение проблем при настройке и работе RIP

С помощью команды `debug ip rip` можно проследить за обновлениями маршрутной информации RIP, за ее приходом и отправкой.

Команда `no debug all` отключает все режимы отладки.

Маршрутизатор R1, находящийся в режиме отладки, отправляет обновления с групповым адресом 224.0.0.9 через интерфейсы `serial0/0/0` и `0/0/1` от маршрутизаторов R2 и R3 с исходными адресами 192.168.1.2 и 192.168.2.2.

При этом можно отражается и информации о получении обновлений от соседних маршрутизаторов.

Другой вариант отладочного сообщения, который можно увидеть с помощью команды `debug ip rip`, может иметь, например, такие записи:

```
RIP: broadcasting general request on Ethernet0  
RIP: broadcasting general request on Ethernet1
```

Записи, подобные этим, могут возникать в момент запуска или когда происходит некоторое событие, при переходе интерфейса в состояние передачи или если пользователь вручную очистил таблицу маршрутизации. Наиболее частой причиной следующей записи является неправильное формирование пакета, полученного от отправителя:

```
RIP: bad version 128 from 160.89.80.43
```

```
R1#debug ip rip  
RIP protocol debugging is on  
R1#RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via  
FastEthernet0/0 (172.16.1.1)  
RIP: build update entries  
10.1.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0  
10.2.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0  
192.168.10.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  
192.168.20.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  
192.168.30.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0  
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/0  
(192.168.10.1)  
RIP: build update entries  
10.2.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0  
172.16.1.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  
192.168.20.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  
RIP: sending v2 update to 224.0.0.9 via Serial0/0/1  
(192.168.20.1)  
RIP: build update entries  
10.1.0.0/16 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0  
172.16.1.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  
192.168.10.0/24 via 0.0.0.0, metric 1, tag 0  
192.168.30.0/24 via 0.0.0.0, metric 2, tag 0  
RIP: received v2 update from 192.168.20.2 on Serial0/0/1  
10.2.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops  
RIP: received v2 update from 192.168.10.2 on Serial0/0/0  
10.1.0.0/16 via 0.0.0.0 in 1 hops  
192.168.30.0/24 via 0.0.0.0 in 1 hops
```