

15. Маршрутен протокол RIP

Общи положения

RIP (routing information protocol) е широко използван маршрутизиращ протокол с вектор на разстоянието (distance vector).

Той е подходящ предимно за малки мрежи, в които относително рядко настъпват промени в топологията.

Всеки ред в маршрутната таблица на RIP маршрутизаторите съдържа информация за **направлението**, **следваща стъпка към това направление** и **метрика**.

Общи положения

Метриката обозначава разстоянието в стъпки до местоназначението, т.е. метриката използвана от RIP протокола е **брой хопове**.

Максималният брой хопове в една RIP мрежа е **15**.

RIP таймери

RIP на всеки 30 секунди изпраща копие на маршрутната таблица към съседните маршрутизатори.

Таймерът за невалиден маршрут (**hold down time**) е 180 s.

Определя интервала от време, след който даден маршрут се счита за невалиден, ако маршрутизаторът не е получил съобщения за него.

RIP таймери

Когато даден път бъде отбелязан като невалиден, се изпращат съобщения с тази информация към съседните маршрутизатори и се преустановява използването му.

Тези съобщения се изпращат до изтичането на таймера за изтриване на маршрут (**flush timer**).

След което пътят се изтрива окончателно от маршрутната таблица.

Формат на RIP пакетите

Първата версия на **RIPv1** не поддържа **subnet маски**, т.е. **VLSM**, респ. **CIDR**.

Втора версия на протокола - **RIPv2**,
поддържа **VLSM**, респ. **CIDR**. Форматът
на пакетите на версия **RIPv2** е следния:

Формат на RIPv2 пакетите

Command	Version	Routing domain
Address family		Route tag
IP address		
Netmask		
Next hop IP address		
Metric		

Формат на RIPv2 пакетите

Първите три полета **Command**, **Version** и **Routing domain** представляват заглавната част на пакета, а останалите шест полета съдържат **данни за маршрути** и комбинация от тях може да се повтаря до 25 пъти в един RIPv2 пакет.

За пренасяне на информацията от по-големи маршрутни таблици се използват няколко RIPv2 пакета.

Полето **Command** указва дали пакетът съдържа заявка или отговор.

Формат на RIPv2 пакетите

Полето **Version** указва версията на протокола, за RIPv2 тази стойност е 2.

Полетата **Routing domain** и **Route Tag** не се използват и се запълват с нули.

Полето **Address family** е равно на 2, ако следва IP адрес. Ако имаме заявка за цялата маршрутна таблица, е 0.

Сходимость на RIP

При промяна в топологията на мрежата се налага всички маршрутизатори да преизчислят своите вектори на разстоянията и да достигнат до непротиворечиво описание на новата топология.

За увеличаване на скоростта на сходимость на RIP се използват различни методи, например разделяне на хоризонта (*split horizon*).

Тези методи намаляват вероятността за поява на цикли в маршрутите, но не могат да гарантират отсъствието им.

Count to infinity

Максималният брой **хопове** в RIP е **15**.

Всяко **местоназначение**, което е на разстояние **над 15 хопа** се приема за **недостижимо**.

Това прави **невъзможно** прилагането на **RIP** в мрежи с **повече от 15 рутера**.

Но **ограничава** ситуацията “броене до безкрайност” (**Count to infinity**), при която могат да се получат **цикли** в маршрутите.

Версии на RIP

RIPv1 (RFC 1058) прилага само **classful** маршрутизация.

Т.е периодичните **updates** не носят **subnet** информация.

Не е възможно да имаме подмрежи от един и същи клас с различни маски. С други думи, всички подмрежи от даден клас трябва да бъдат с еднакви маски.

Версии на RIP

RIPv2 е разработен през 1994 г. и има възможност да носи subnet информация, да поддържа CIDR.

За поддържане на обратна съвместимост с версия 1 запазено е ограничението от 15 хопа.

За сигурност е въведена аутентикация с явен текст, подобрена с MD5 (RFC 2082).

Версии на RIP

За да не се товарят хостове, които не са участници в RIP, RIPv2 “мултикаства” обновленията на адрес 224.0.0.9, за разлика от RIPv1, който е broadcast.

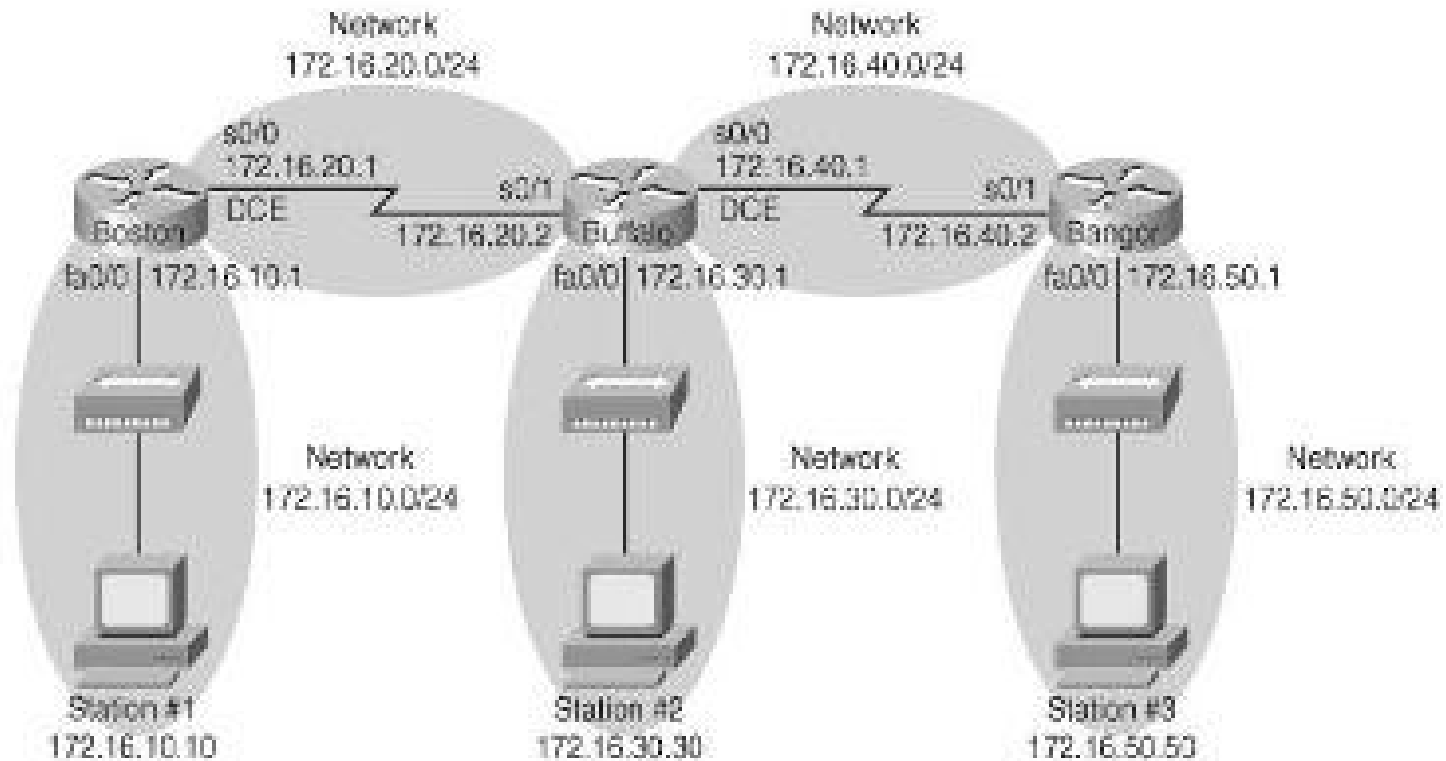
RIPng (RFC 2080) е разширение на RIPv2 за поддържане на IPv6.

- RIPng се базира на RIPv2

- в маршрутната таблица IPv6 префикс, next-hop IPv6 адрес

- използва мултикаст (FF02::9) за updates

Конфигуриране на RIP



Boston Router

```
Boston>en
```

```
Boston#config t
```

```
Boston(config)#router rip
```

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

```
Boston(config-router)#network 172.16.0.0
```

**!Advertises directly connected networks
(classful address only)**

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

!Turns off autosummarization

Buffalo Router

```
Buffalo>en
```

```
Buffalo#config t
```

```
Buffalo(config)#router rip
```

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

```
Buffalo(config-router)#network 172.16.0.0
```

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

Bangor Router

```
Bangor>en
```

```
Bangor#config t
```

```
Bangor(config)#router rip
```

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

```
Bangor(config-router)#network 172.16.0.0
```

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

Конфигуриране на RIP

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

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

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

```
Router(config)# interface ethernet1
```

```
Router(config-if)# ip address 10.1.1.1  
255.255.255.0
```

```
Router(config-if)# no ip split-horizon
```

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

Конфигуриране на RIP. Други команди.

```
router rip
```

```
Passive-interface eth0
```

! не изпраща update-и по interface eth0