

第六章 RIP

6.1. 配置 RIP (N>V1)

提问 在简单的网络中启用 RIP 路由协议

回答

```
Router2#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router2(config)#interface Ethernet0
```

```
Router2(config-if)#ip address 192.168.30.1 255.255.255.0
```

```
Router2(config-if)#interface Serial0.1
```

```
Router2(config-subif)#ip address 172.25.2.2 255.255.255.0
```

```
Router2(config-subif)#exit
```

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#network 172.25.0.0
```

```
Router2(config-router)#network 192.168.30.0
```

```
Router2(config-router)#exit
```

```
Router2(config)#end
```

```
Router2#
```

注释 要特别注意的是版本 1 的 RIP 中的 network 命令是无类的，就算你配置命令是无类的网络，路由器内部还是会转化为无类的。show ip rip database 是一个很好的验证命令

6.2. RIP 中的路由过滤

提问 限制 RIP 中某些特定路由条目的交换

回答

入方向

```
Router2#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router2(config)#access-list 10 deny 192.168.20.0
```

```
Router2(config)#access-list 10 permit any
```

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#distribute-list 10 in Serial 0.1
```

(该命令除了可以用于特定接口也可以用于所有接口)

```
Router2(config-router)#network 172.25.0.0
```

```
Router2(config-router)#network 192.168.30.0
```

```
Router2(config-router)#exit
```

```
Router2(config)#end
```

```
Router2#
```

出方向

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#access-list 20 permit 0.0.0.0
```

```
Router1(config)#access-list 20 deny any
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#distribute-list 20 out Serial0/0.2
```

```
Router1(config-router)#network 172.25.0.0
```

```
Router1(config-router)#exit
```

```
Router1(config)#end
```

```
Router1#
```

注释 使用 show ip protocol 命令可以用来验证所配置的 distribute-list

6.3. 再发布静态路由至 RIP

提问 再发布你所配置的静态路由到 RIP 路由协议中

回答

```
Router1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router1(config)#ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 172.22.1.4
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#redistribute static metric 5
```

```
Router1(config-router)#distribute-list 7 out static
```

```
Router1(config-router)#exit
```

```
Router1(config)#access-list 7 permit 192.168.10.0
```

```
Router1(config)#end
```

```
Router1#
```

注释 这里再发布还是要注意无类路由的问题，所以还是建议用 V2。例子是再发布静态路由，也可以再发布其他动态路由协议，比如 OSPF，BGP，EIGRP 等，命令类似 redistribute eigrp 65530

有一个好玩的情况是虽然此命令也可以支持 RIP 自己的再发布，但是配置时候是不允许的，因为 RIP 没有其他动态路由协议中的进程号的概念，无法区别不同的进程

6.4. 使用 Route Maps 进行路由再发布

提问 使用 Route Maps 这种更好控制粒度的方式来进行路由再发布的配置

回答

```
Router1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router1(config)#ip route 192.168.10.0 255.255.255.0 172.22.1.4

Router1(config)#ip route 192.168.11.0 255.255.255.0 172.22.1.4

Router1(config)#ip route 192.168.12.0 255.255.255.0 172.22.1.4

Router1(config)#access-list 20 permit 192.168.10.0

Router1(config)#access-list 21 permit 192.168.11.0

Router1(config)#route-map STATIC permit 10

Router1(config-route-map)#match ip address 20

Router1(config-route-map)#set metric 2

Router1(config-route-map)#set tag 2

Router1(config-route-map)#exit

Router1(config)#route-map STATIC permit 20

Router1(config-route-map)#match ip address 21

Router1(config-route-map)#set metric 8

Router1(config-route-map)#route-map STATIC deny 30

Router1(config-route-map)#exit

Router1(config)#router rip

Router1(config-router)#redistribute static route-map STATIC

Router1(config-router)#exit

Router1(config)#end

Router1#
```

注释 使用 route map 可以对路由再发布进行更好粒度的控制，如果觉得配置命令难懂的话，使用验证命令 show route-map 可能更好理解一些

6.5. 在 RIP 中宣告缺省路由

提问 使用 RIP 来宣告一条缺省路由

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.25.1.1
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#default-information originate
```

```
Router1(config-router)#end
```

```
Router1#
```

或者使用再发布命令

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.25.1.1
```

```
Router1(config)#access-list 7 permit 0.0.0.0
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#redistribute static
```

```
Router1(config-router)#distribute-list 7 out static
```

```
Router1(config-router)#end
```

```
Router1#
```

注释 推荐使用第一种方式，除了可以免除使用过滤列表以外还可以和 route map 来组合使用

6.6. 在特定接口禁用 RIP

提问 阻止某个接口参与 RIP

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#access-list 12 deny any
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#passive-interface FastEthernet0/1
```

```
Router1(config-router)#distribute-list 12 in FastEthernet0/1
```

```
Router1(config-router)#end
```

```
Router1#
```

注释 `passive-interface` 用于防止端口发送路由信息，但是并不能控制此接口不接收路由信息，所以要再使用 `distribute-list` 命令来防止此接口接收路由信息

6.7. 缺省被动接口

提问 缺省在所有端口禁用 RIP，除非特别指定

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#passive-interface default
```

```
Router1(config-router)#no passive-interface FastEthernet0/0.1
```

```
Router1(config-router)#network 172.22.0.0
```

```
Router1(config-router)#network 172.25.0.0
```

```
Router1(config-router)#network 192.168.1.0
```

```
Router1(config-router)#exit
```

```
Router1(config)#end
```

Router1#

注释 无

6.8. RIP 更新使用单播包

提问 不想使用组播或者广播的形式来发布路由更新

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#passive-interface FastEthernet0/1
```

```
Router1(config-router)#neighbor 172.22.1.4
```

```
Router1(config-router)#end
```

Router1#

注释 缺省 V1 使用广播包，V2 使用组播包的形式来发布路由更新

6.9. 对路由应用 Offsets

提问 修改特定接口学到或者发布路由的度量值

回答

```
Router2#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router2(config)#access-list 22 permit 192.168.20.0
```

```
Router2(config)#access-list 33 permit 192.168.30.0
```

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#offset-list 33 out 10 Serial0.1
```

```
Router2(config-router)#offset-list 22 in 5 Serial0.1
```

```
Router2(config-router)#exit
```

```
Router2(config)#end
```

```
Router2#
```

注释 RIP 是根据跳数来进行选路而没有考虑到链路的不同，通过这样的命令可以变相的增加某个接口的度量值，从而在选路时考虑，注意的是 offset 只能增加度量值不能减少

6.10. 定时器调整

提问 对 RIP 的定时器设定进行调整，提高收敛速度

回答

```
Router2#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#timers basic 20 80 80 120
```

```
Router2(config-router)#exit
```

```
Router2(config)#end
```

```
Router2#
```

注释 所有定时器单位都是秒，第一个为更新周期，第二个为无效路由时间，第三个为保持时间，第四个为 flush 时间。需要注意的是要确保启用 RIP 的网络定时器都设置一致

6.11. 增加路由更新数据包发送延迟

提问 避免路由更新数据包发送速度太快导致老设备来不及处理

回答

```
Router2#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#output-delay 10
```

```
Router2(config-router)#exit
```

```
Router2(config)#end
```


Router2#

注释 正常情况下一个 RIP 更新数据包大小为 512 字节可以包含 25 条路由条目，如果路由表条目大于 25 就会通过多个路由更新包来发送，正常是尽可能快的发，启用本特性可以增加发送的间隔，单位为毫秒

6.12. 启用非周期性更新

提问 避免使用每 30 秒的周期性更新，使用触发更新

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#interface Serial0/0.2
```

```
Router1(config-subif)#ip rip triggered
```

```
Router1(config-subif)#end
```

Router1#

注释 一定要在邻居路由器上也启用此特性，只能用于点对点链路

6.13. 增加 RIP 的输入队列

提问 在低端路由器上增加 RIP 的输入队列避免丢失路由信息

回答

```
Router2#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#input-queue 200
```

```
Router2(config-router)#end
```

Router2#

注释 类似 6.11

```
<!--[if !supportLists]-->6.14. <!--[endif]-->配置 RIP (V2)
```

提问 启用更灵活的版本 2 RIP

回答

```
Router2#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router2(config)#router rip
```

```
Router2(config-router)#version 2
```

```
Router2(config-router)#network 172.25.0.0
```

```
Router2(config-router)#network 192.168.30.0
```

```
Router2(config-router)#end
```

```
Router2#
```

注释 缺省情况下路由器会监听 v1 和 v2 的 RIP 数据包，但是只会发送 v1 的数据包

6.15. 启用 RIP 认证

提问 对 RIP 的数据包进行认证增加安全性

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#key chain ORA
```

```
Router1(config-keychain)#key 1
```

```
Router1(config-keychain-key)#key-string neoshi
```

```
Router1(config-keychain-key)#exit
```

```
Router1(config)#interface FastEthernet0/0.1
```

```
Router1(config-subif)#ip rip authentication key-chain ORA
```

```
Router1(config-subif)#ip rip authentication mode text （或者 ip rip authentication mode md5）
```

```
Router1(config-subif)#exit
```

```
Router1(config)#end
```

```
Router1#
```

注释 RIP 认证是 RIPv2 的特性之一，需要注意的是由于启用了认证所以在更新数据包中所包含的路由条目数会减少，文本方式会减少为 24，MD5 会减少为 23

6.16. 配置 RIP 路由汇总

提问 通过使用路由汇总来减少路由表的大小，增加稳定性

回答

```
Router1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router1(config)#interface Serial0/0.2
```

```
Router1(config-subif)#ip summary-address rip 172.25.0.0 255.255.0.0
```

```
Router1(config-subif)#exit
```

```
Router1(config)#end
```

```
Router1#
```

缺省情况下 RIP 会自动对路由条目汇总为无类网络路由，使用下面方法关闭

```
Router1#configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#no auto-summary
```

```
Router1(config-router)#exit
```

```
Router1(config)#end
```

```
Router1#
```

注释 只要配置的汇总路由中的有一条子网路由是存在的，路由器就会继续宣告此条汇总路由

路由标签

提问 对再发布的路由配置标签，从而避免不同路由协议之间路由再发布出现路由回环

回答

```
Router1#configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
Router1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.25.1.1
```

```
Router1(config)#access-list 7 permit 0.0.0.0
```

```
Router1(config)#route-map TAGGING permit 10
```

```
Router1(config-route-map)# match ip address 7
```

```
Router1(config-route-map)# set tag 5
```

```
Router1(config-route-map)#exit
```

```
Router1(config)#router rip
```

```
Router1(config-router)#redistribute static route-map TAGGING
```

```
Router1(config-router)#exit
```

```
Router1(config)#end
```

```
Router1#
```

注释 标签 TAG 只用于外部的路由，而不是通过 RIP 学到的路由，RIP 自身正常情况下也不直接使用这些标签，只是分发而已，如果这些路由再被分发到其他路由进程就可以用标签来识别从而进行控制