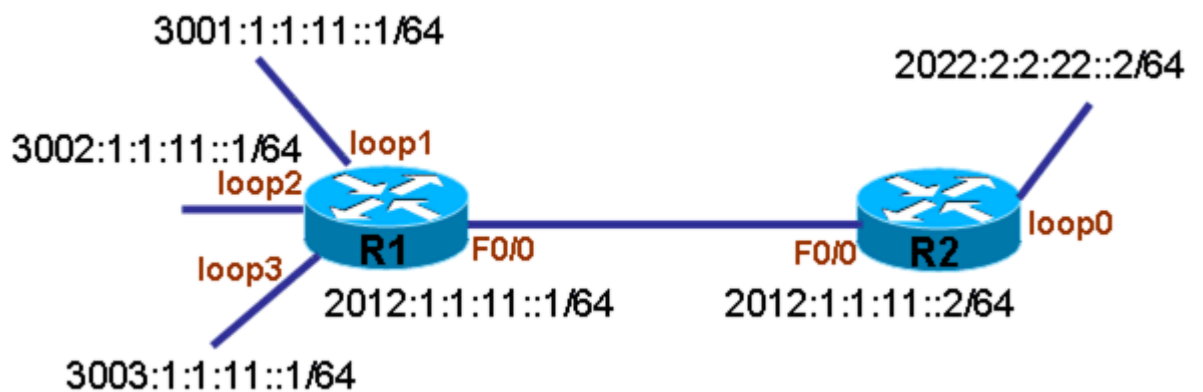


实验三 IPv6 RIP (RIPng)

IPv6 的 RIP，所有路由规则与 IPv4 RIPv2 基本相同，不同之处是 IPv4 RIPv2 使用 UDP 端口 520，而 RIPng 使用 UDP 端口 521，IPv4 RIPv2 数据包更新使用地址 224.0.0.9，而 RIPng 使用更新地址为 FF02::9。

在配置 RIPng 时，方法不同于 IPv4 RIP，RIPng 是采用先配置进程，然后需要让哪些接口运行在 RIPng 下，就必须到相应的接口下明确指定，并不像 IPv4 RIP 那样在进程下通过 network 来发布。

配置 RIPng



1.初始配置

(1) R1 初始配置:

```
r1(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
r1(config)#int f0/0
```

```
r1(config-if)#ipv6 address 2012:1:1:11::1/64
```

```
r1(config)#int loopback 1
```

```
r1(config-if)#ipv6 address 3001:1:1:11::1/64
```

```
r1(config)#int loopback 2
```

```
r1(config-if)#ipv6 address 3002:1:1:11::1/64
```

```
r1(config)#int loopback 3
```

```
r1(config-if)#ipv6 address 3003:1:1:11::1/64
```

(2) R2 初始配置:

```
r2(config)#ipv6 unicast-routing
```

```
r2(config)#int f0/0
```

```
r2(config-if)#ipv6 address 2012:1:1:11::2/64
```

```
r2(config)#int loopback 0
```

```
r2(config-if)#ipv6 address 2022:2:2:22::2/64
```

2.启动 RIPng 进程

说明: Cisco IOS 最多同时支持 4 个 RIPng 进程，不同进程使用不同名字来区分，并且进程名为本地有效。

(1) 在 R1 上启动 RIPng 进程

```
r1(config)#ipv6 router rip ccie
```

```
r1(config-rtr)#exit
```

(2) 在 R2 上启动 RIPng 进程

```
r2(config)#ipv6 router rip ccie
```

```
r2(config-rtr)#exi
```

3.配置 RIPng 接口

(1) 将 R1 上的接口放进 RIPng 进程

```
r1(config)#int f0/0
```

```
r1(config-if)#ipv6 rip ccie enable
```

```
r1(config)#int loopback 1
```

```
r1(config-if)#ipv6 rip ccie enable
```

(2) 将 R2 上的接口放进 RIPng 进程

```
r2(config)#int f0/0
```

```
r2(config-if)#ipv6 rip ccie enable
```

```
r2(config)#int loopback 0
```

```
r2(config-if)#ipv6 rip ccie enable
```

4.查看 RIPng 路由

(1) 查看 R1 的 RIPng 路由

```
r1#show ipv6 route rip
```

```
IPv6 Routing Table - 11 entries
```

```
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
```

U - Per-user Static route

I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary

O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2

D - EIGRP, EX - EIGRP external

R 2022:2:2:22::/64 [120/2]

via FE80::C200:DFF:FEC4:0, FastEthernet0/0

r1#

说明：由于 RIPng 配置正确，成功收到对方路由条目，并且可以看出，动态路由学习到的 IPv6 路由条目，下一跳地址均为对端的链路本地地址。

(2) 查看 R2 的 RIPng 路由

r2#show ipv6 route rip

IPv6 Routing Table - 7 entries

Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP

U - Per-user Static route

I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary

O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2

D - EIGRP, EX - EIGRP external

R 3001:1:1:11::/64 [120/2]

via FE80::C200:BFF:FE48:0, FastEthernet0/0

r2#

说明：由于 RIPng 配置正确，成功收到对方路由条目。

5.测试连通性

说明：因为动态路由学习到的 IPv6 路由条目，下一跳地址均为对端的链路本地地址，所以如果到对端的链路本地地址不通，那么到对端 IPv6 网络也不会通。

(1)测试 R1 到对端链路本地地址的连通性

```
r1#ping FE80::C200:DFF:FEC4:0
```

```
Output Interface: FastEthernet0/0
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to FE80::C200:DFF:FEC4:0, timeout is 2 seconds:
```

```
Packet sent with a source address of FE80::C200:DFF:FEC4:0
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/70/184 ms
```

```
r1#
```

说明：到对端链路本地地址的通信正常。

(2) 测试 R1 到对端 IPv6 网络的连通性

```
r1#ping 2022:2:2:22::2
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2022:2:2:22::2, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/75/240 ms
```

```
r1
```

说明：由于到对端链路本地地址的通信正常，所以到对端 IPv6 网络的通信也正常。

(3) 测试 R2 到对端 IPv6 网络的连通性

```
r2#ping 3001:1:1:11::1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 3001:1:1:11::1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/84/248 ms
```

```
r2#
```

说明：到对端 IPv6 网络的通信也正常。

6.重分布 IPv6 网段

说明：将 R1 上的剩余网段重分布进 RIPng

(1) 在 R1 上配置重分布剩余网段进 RIPng

```
r1(config)#route-map con permit 10
```

```
r1(config-route-map)#match interface loopback 2
```

```
r1(config-route-map)#exit
```

```
r1(config)#route-map con permit 20
```

```
r1(config-route-map)#match interface loopback 3
```

```
r1(config-route-map)#exit
```

```
r1(config)#ipv6 router rip ccie
```

```
r1(config-rtr)#redistribute connected route-map con
```

```
r1(config-rtr)#
```

(2) 在 R2 上查看重分布进 RIPng 的剩余网段

```
r2#show ipv6 route rip
```

```
IPv6 Routing Table - 9 entries
```

```
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
```

```
U - Per-user Static route
```

```
I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
```

```
O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
```

```
ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
```

```
D - EIGRP, EX - EIGRP external
```

```
R 3001:1:1:11::/64 [120/2]
```

```
via FE80::C200:BFF:FE48:0, FastEthernet0/0
```

```
R 3002:1:1:11::/64 [120/2]
```

```
via FE80::C200:BFF:FE48:0, FastEthernet0/0
```

```
R 3003:1:1:11::/64 [120/2]
```

```
via FE80::C200:BFF:FE48:0, FastEthernet0/0
```

```
r2#
```

说明：可以看到，R1 上的剩余网段成功被重分布进 RIPng。

7.过滤 IPv6 路由

说明：在 R2 上过滤掉 IPv6 路由，只留想要的网段，使用 distribute-list 过滤

(1) 配置只留 3002:1:1:11::/64 网段

```
r2(config)#ipv6 prefix-list abc permit 3002:1:1:11::/64
```

```
r2(config)#ipv6 router rip ccie
```

```
r2(config-rtr)#distribute-list prefix-list abc in f0/0
```

注： ipv6 的 prefix-list 同样支持 ge , le 等关键字来匹配范围。

(2) 查看过滤后的路由表情况

```
r2#show ipv6 route rip
```

IPv6 Routing Table - 7 entries

Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP

U - Per-user Static route

I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary

O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2

ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2

D - EIGRP, EX - EIGRP external

```
R 3002:1:1:11::/64 [120/2]
```

```
via FE80::C200:BFF:FE48:0, FastEthernet0/0
```

```
r2#
```

说明： 路由表中只剩想要的网段，说明过滤成功。