

实验：HA&网管

HCIE 综合实验 - HA&网管

臧家林制作

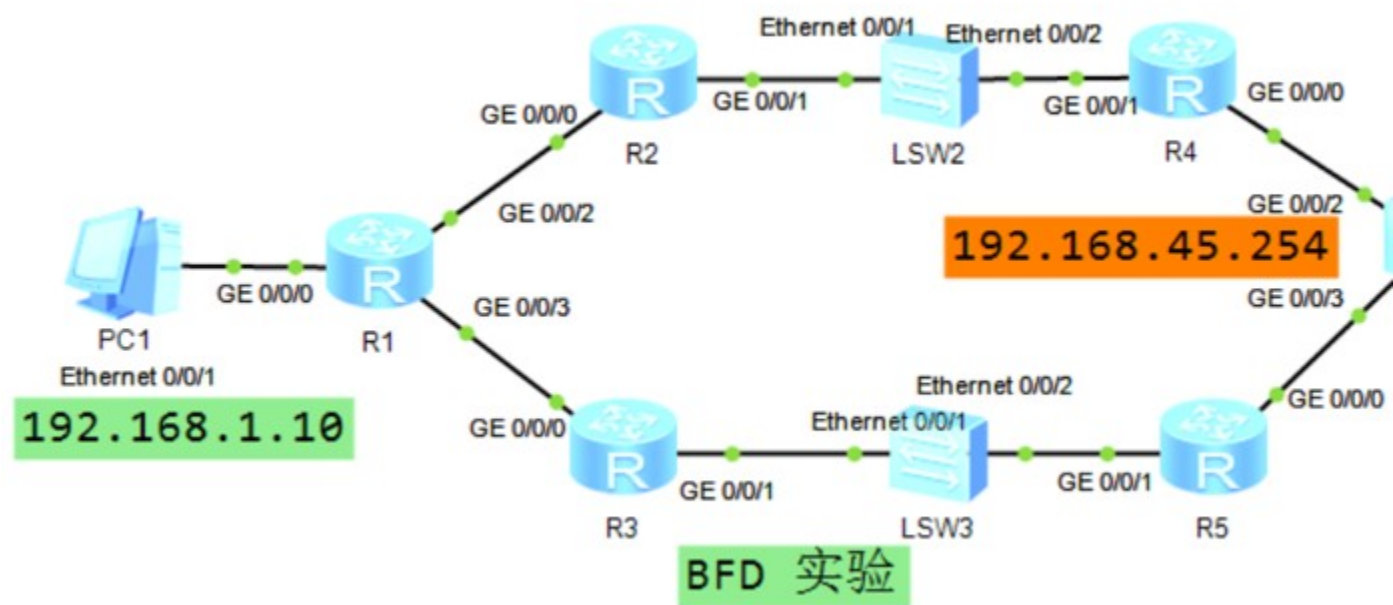


BFD 实验

BFD (Bidirectional Forwarding Detection) 双向转发探测，是介质无关和协议无关的快速故障检测机制，可以提供毫秒级的检测，可以实现链路的快速检测，BFD 通过与上层路由协议联动，可以实现路由的快速收敛，确保业务的永续性。BFD 主要是用来实现毫秒级的切换。从而降低业务的故障率。而 BFD 不是单独启用的，通常是和 ospf vrrp 等这些路由协议和热备份协议一起使用的。比如 ospf 默认情况下，你要等待 40 秒才能知道邻居 down 了，但是 bfd 和 OSPF 一起使用在毫秒内就能发现邻居 down 了这样的话路由切换肯定要快很多。

本实验通过配置 BFD 与 BGP 协议联动及与 VRRP 协议联动，掌握 BFD 的功能和配置方法。

PC1 与 PC2 通信有两条链路，PC1 与 PC2 通信优先选择链路 R1-R3-R5



配置基本 IP 地址和 OSPF 协议

R1:

```
undo ter mo
```

```
sy
```

```
sys R1
```

```
user-interface console 0
```

```
idle-timeout 0 0
```

```
int loo0
```

```
ip add 1.1.1.1 32
```

```
int g0/0/0
```

```
ip add 192.168.1.1 24
```

```
int g0/0/2
```

```
ip add 192.168.12.1 24
```

```
int g0/0/3
```

```
ip add 192.168.13.1 24
```

```
ospf router-id 1.1.1.1
```

```
area 0
```

```
net 1.1.1.1 0.0.0.0
```

```
net 192.168.12.1 0.0.0.0
```

```
net 192.168.13.1 0.0.0.0
```

q

R2:

undo ter mo

sy

sys R2

user-interface console 0

idle-timeout 0 0

int loo0

ip add 2.2.2.2 32

int g0/0/0

ip add 192.168.12.2 24

int g0/0/1

ip add 192.168.24.2 24

ospf router-id 2.2.2.2

area 0

net 2.2.2.2 0.0.0.0

net 192.168.12.2 0.0.0.0

net 192.168.24.2 0.0.0.0

q

R3:

undo ter mo

sy

sys R3

user-interface console 0

idle-timeout 0 0

int loo0

ip add 3.3.3.3 32

int g0/0/0

ip add 192.168.13.3 24

int g0/0/1

ip add 192.168.35.3 24

ospf router-id 3.3.3.3

```
area 0
net 3.3.3.3 0.0.0.0
net 192.168.13.3 0.0.0.0
net 192.168.35.3 0.0.0.0
q
```

```
R4:
undo ter mo
sy
sys R4
user-interface console 0
idle-timeout 0 0
int loo0
ip add 4.4.4.4 32
int g0/0/0
ip add 192.168.45.4 24
int g0/0/1
ip add 192.168.24.4 24
ospf router-id 4.4.4.4
area 0
net 4.4.4.4 0.0.0.0
net 192.168.45.4 0.0.0.0
net 192.168.24.4 0.0.0.0
q
```

```
R5:
undo ter mo
sy
sys R5
user-interface console 0
idle-timeout 0 0
int loo0
ip add 5.5.5.5 32
int g0/0/0
```

```
ip add 192.168.45.5 24
int g0/0/1
ip add 192.168.35.5 24
ospf router-id 5.5.5.5
area 0
net 5.5.5.5 0.0.0.0
net 192.168.45.5 0.0.0.0
net 192.168.35.5 0.0.0.0
q
```

配置 BGP 协议 R3 为路由反射器

R1 :

```
bgp 100
router-id 1.1.1.1
peer 3.3.3.3 as-n 100
peer 3.3.3.3 con loo0
net 192.168.1.0 24
q
```

R2 :

```
bgp 100
router-id 2.2.2.2
peer 3.3.3.3 as-n 100
peer 3.3.3.3 con loo0
q
```

R3 :

```
bgp 100
router-id 3.3.3.3
peer 1.1.1.1 as-n 100
peer 1.1.1.1 con loo0
peer 1.1.1.1 reflect-client
peer 2.2.2.2 as-n 100
peer 2.2.2.2 con loo0
```

```
peer 2.2.2.2 reflect-client
peer 4.4.4.4 as-n 100
peer 4.4.4.4 con loo0
peer 4.4.4.4 reflect-client
peer 5.5.5.5 as-n 100
peer 5.5.5.5 con loo0
peer 5.5.5.5 reflect-client
q
```

```
R4 :
bgp 100
router-id 4.4.4.4
peer 3.3.3.3 as-n 100
peer 3.3.3.3 con loo0
net 192.168.45.0 24
q
```

```
R5 :
bgp 100
router-id 5.5.5.5
peer 3.3.3.3 as-n 100
peer 3.3.3.3 con loo0
net 192.168.45.0 24
q
```

配置 VRRP 协议 R5 为主 , Virtual-IP 为 192.168.45.254

```
R4:
int g0/0/0
vrrp vrid 1 virtual-ip 192.168.45.254
q
```

R5:

```
int g0/0/0
```

```
vrrp vrid 1 virtual-ip 192.168.45.254
```

```
vrrp vrid 1 priority 120
```

```
q
```

配置 BFD 与 VRRP 联动

配置 BFD 检测上行链路 R3-R5，BFD 会话必须为静态形式。当主链路 Down 之后，业务能够被快速切换到备设备上转发，保证 PC1-PC2 正常通信。

auto 使能静态标识符(Local/Remote discriminator)自协商功能。

R3 :

```
bfd
```

```
q
```

```
bfd vrrp bind peer-ip 192.168.35.5 int g0/0/1 source-ip 192.168.35.3 auto
```

R5 :

```
bfd
```

```
q
```

```
bfd vrrp bind peer-ip 192.168.35.3 int g0/0/1 source-ip 192.168.35.5 auto
```

```
int g0/0/0
```

```
vrrp vrid 1 track bfd-session session-name vrrp reduced 30
```

配置 BFD 与 BGP 联动

R3:

```
bgp 100
```

```
peer 5.5.5.5 bfd enable
```

R5:

```
bgp 100
```

```
peer 3.3.3.3 bfd enable
```

结果验证

查看 BFD 会话信息

在路由器 R3 和 R5 上执行 display bfd session all 命令，查看静态配置的 BFD 会话及 BGP 动态生成的 BFD 会话。

```
[R3]dis bfd session all
```

```
-----
-----
Local Remote          PeerIpAddr
State          Type
InterfaceName
-----
-----

8192      8193          5.5.5.5
Up          D_IP_PEER          -
8193      8192          192.168.35.5
Up          S_AUTO_IF
GigabitEthernet0/0/1
-----
-----

Total UP/DOWN Session Number :
2/0
```