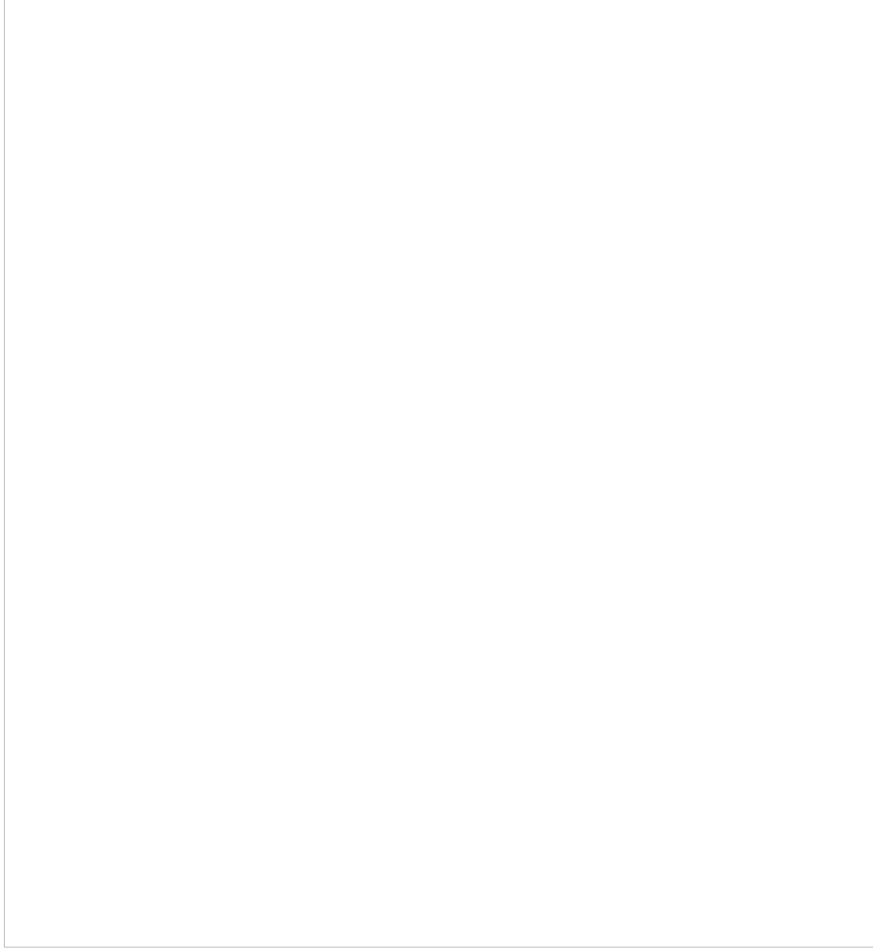


## 组网及说明



## 配置步骤

### 一、实验目的

通过HCL软件模拟双点双向路由重发布网络场景，分析该场景下引发的次优路由、路由环路的问题。

### 二、实验拓扑

如上图

### 三、实验过程

#### 1.步骤一：进行基础接口配置

```
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/1
```

```
ip address 11.1.1.1 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/2
ip address 100.1.1.254 255.255.255.0
R2接口配置:
interface LoopBack0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/1
ip address 12.1.1.2 255.255.255.0
R3接口配置:
interface LoopBack0
ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
ip address 13.1.1.3 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/1
ip address 11.1.1.3 255.255.255.0
R4接口配置:
interface LoopBack0
ip address 4.4.4.4 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
ip address 12.1.1.4 255.255.255.0
#
interface GigabitEthernet0/1
ip address 13.1.1.4 255.255.255.0
```

## 2.步骤二：配置OSPF

```
R1的OSPF配置:
ospf 1 router-id 1.1.1.1
import-route direct route-policy 100
area 0.0.0.0
network 1.1.1.1 0.0.0.0
network 10.1.1.0 0.0.0.255
network 11.1.1.0 0.0.0.255
R2的OSPF配置:
ospf 1 router-id 2.2.2.2
area 0.0.0.0
network 2.2.2.2 0.0.0.0
network 10.1.1.0 0.0.0.255
R3的OSPF配置:
ospf 1 router-id 3.3.3.3
area 0.0.0.0
network 3.3.3.3 0.0.0.0
network 11.1.1.0 0.0.0.255
```

## 3.步骤三：配置ISIS

```
R2的ISIS配置:
isis 1
cost-style wide
network-entity 49.0234.0000.0000.0002.00
R3的ISIS配置:
isis 1
cost-style wide
network-entity 49.0234.0000.0000.0003.00
```

R4的ISIS配置:

isis 1

cost-style wide

network-entity 49.0234.0000.0000.0004.00

## (2) 次优路径问题实验

### 1.步骤一: 引入直连网段路由

R1配置:

ip prefix-list 100.0 index 10 permit 100.1.1.0 24//创建地址前缀列表, 匹配100.1.1.0/24网段

route-policy 100 permit node 10 //创建对应路由策略

if-match ip address prefix-list 100.0

#

ospf 1 router-id 1.1.1.1

import-route direct route-policy 100 //在OSPF中引用对应的路由策略

### 2.步骤二: 在R2将OSPF路由引入ISIS中

R2配置:

isis 1

address-family ipv4 unicast

import-route ospf 1 //将OSPF路由引入ISIS中

### 3.实验现象及分析:

在R2查看路由表可以看到由R1引入的100.1.1.0/24路由, 此时在R2路由优先级为150。

```
[RT2]display ip routing-table
Destinations : 20      Routes : 20
Destination/Mask    Proto   Pre  Cost   NextHop         Interface
0.0.0.0/32          Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
1.1.1.1/32          O_INTRA 10    1      10.1.1.1        GE0/0
2.2.2.2/32          Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
3.3.3.3/32          O_INTRA 10    2      10.1.1.1        GE0/0
4.4.4.4/32          IS_L1   15   10     12.1.1.4        GE0/1
10.1.1.0/24         Direct  0    0      10.1.1.2        GE0/0
10.1.1.2/32         Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
10.1.1.255/32       Direct  0    0      10.1.1.2        GE0/0
11.1.1.0/24         O_INTRA 10    2      10.1.1.1        GE0/0
12.1.1.0/24         Direct  0    0      12.1.1.2        GE0/1
12.1.1.2/32         Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
12.1.1.255/32       Direct  0    0      12.1.1.2        GE0/1
13.1.1.0/24         IS_L1   15   20     12.1.1.4        GE0/1
100.1.1.0/24        O_ASE2  150   1      10.1.1.1        GE0/0
127.0.0.0/8         Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
127.0.0.1/32        Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
127.255.255.255/32 Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
224.0.0.0/4         Direct  0    0      0.0.0.0         NULL0
224.0.0.0/24        Direct  0    0      0.0.0.0         NULL0
255.255.255.255/32 Direct  0    0      127.0.0.1       InLoop0
```

在R3查看路由表可以发现, 100.1.1.0/24路由优先级为15, 路由来源为LS\_L2。

```

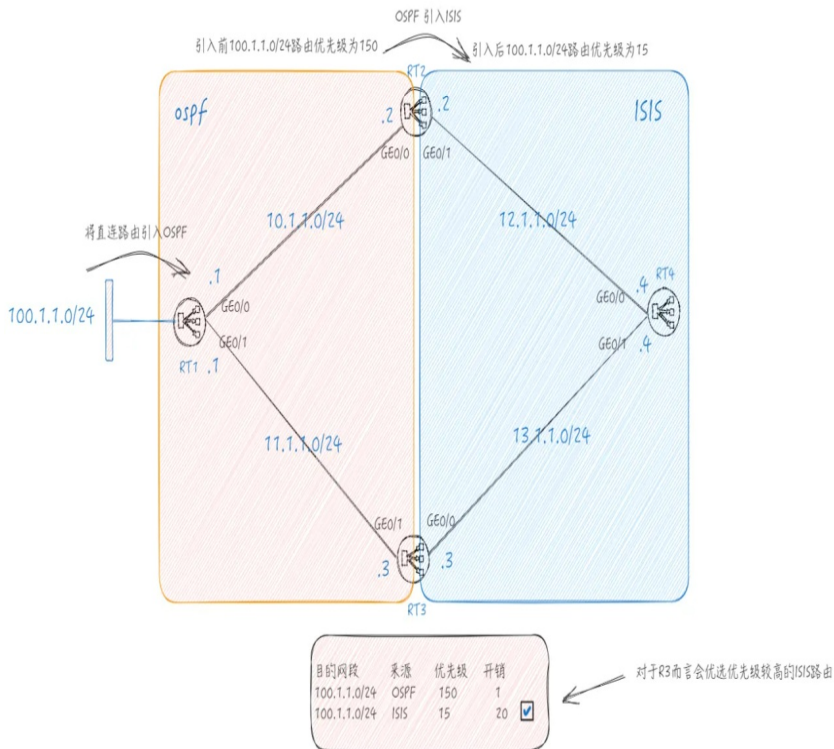
<RT3>display ip routing-table
Destinations : 20      Routes : 20
Destination/Mask      Proto  Pre Cost      NextHop          Interface
0.0.0.0/32           Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
1.1.1.1/32           O_INTRA 10  1            11.1.1.1        GE0/1
2.2.2.2/32           O_INTRA 10  2            11.1.1.1        GE0/1
3.3.3.3/32           Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
4.4.4.4/32           IS_L1   15  10           GE_0/1          GE_0/1
10.1.1.0/24          O_INTRA 10  2            11.1.1.1        GE0/1
11.1.1.0/24          Direct 0   0            11.1.1.3        GE0/1
11.1.1.3/32          Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
11.1.1.255/32        Direct 0   0            11.1.1.3        GE0/1
12.1.1.0/24          IS_L1   15  20           13.1.1.4        GE0/0
13.1.1.0/24          Direct 0   0            13.1.1.3        GE0/0
13.1.1.3/32          Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
13.1.1.255/32        Direct 0   0            13.1.1.3        GE0/0
100.1.1.0/24         IS_L2   15  20           13.1.1.4        GE0/0
127.0.0.0/8          Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
127.0.0.1/32         Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
127.255.255.255/32  Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0
224.0.0.0/4          Direct 0   0            0.0.0.0         NULL0
224.0.0.0/24         Direct 0   0            0.0.0.0         NULL0
255.255.255.255/32  Direct 0   0            127.0.0.1       InLoop0

```

此时在R3上去往100.1.1.0/24网段的路径为：R3-R4-R2-R1，可以发现从R3去往100.1.1.0的路由经过了两台路由器才到达了目的网段，而不是直接由R2到达R1。此时就产生了次优路径的问题。那么，为什么会产生此问题呢？

根据路由协议默认优先级可知，OSPF外部路由缺省优先级为150、ISIS缺省优先级为15。

100.1.1.0/24由R1引入直连路由到OSPF中，由R2将OSPF路由重新发布至ISIS。对于R3而言，ISIS路由（优先级15）要优于OSPF外部路由（优先级150），这就造成了次优路径的问题。（如图示）



#### 4.解决办法:

方法一：在RT3的ISIS进程中通过filter-policy过滤由R4传递过来的100.1.1.0/24路由。

RT3配置:

```
[RT3]acl basic 2000
```

```
[RT3-acl-ipv4-basic-2000]rule deny source 100.1.1.0 0.0.0.255
```

```
[RT3-acl-ipv4-basic-2000]rule permit
```

```
[RT3]isis
```

```
[RT3-isis-1]address-family ipv4
```

```
[RT3-isis-1-ipv4]filter-policy 2000 import//在ISIS进程入方向将100.1.1.0/24过滤
```

此时在RT3查看路由表，可以发现次优路径问题已得到解决。同理，如果在R3上也把OSPF引入了ISIS，也需要用同样的方法进行解决。

方法二：在RT3上通过acl匹配100.1.1.0/24，并调用router-policy将此条路由优先级改小（小于15即可）

附件下载：[hcl\\_a14aea669091.zip](#)