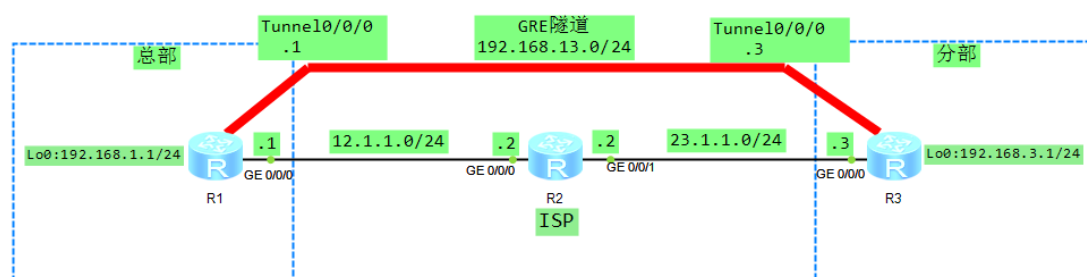


【HCIP 实验 18】 GRE

一、实验拓扑



二、实验需求及解法

本实验模拟普通企业穿越ISP公网建立GRE-VPN网络。

完成以下需求：

1. 如图所示，配置各设备IP地址。

R1:

```
interface LoopBack0
 ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
#
```

```
interface GigabitEthernet0/0/0
 ip address 12.1.1.1 255.255.255.0
#
```

R2:

```
interface GigabitEthernet0/0/0
 ip address 12.1.1.2 255.255.255.0
#
```

```
interface GigabitEthernet0/0/1
 ip address 23.1.1.2 255.255.255.0
#
```

R3:

```
interface LoopBack0
 ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
#
```

```
interface GigabitEthernet0/0/0
ip address 23.1.1.3 255.255.255.0
#
```

2.R1是企业总部网关路由器；

R3是企业分部网关路由器；

R2是ISP骨干路由器。

R1和R3上配置默认路由，使得12.1.1.1和23.1.1.3可以通信。

R1:

```
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 12.1.1.2
```

R3:

```
ip route-static 0.0.0.0 0.0.0.0 23.1.1.2
```

#

```
[R1]ping 23.1.1.3
PING 23.1.1.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
  Reply from 23.1.1.3: bytes=56 Sequence=1 ttl=254 time=30 ms
  Reply from 23.1.1.3: bytes=56 Sequence=2 ttl=254 time=30 ms
  Reply from 23.1.1.3: bytes=56 Sequence=3 ttl=254 time=30 ms
  Reply from 23.1.1.3: bytes=56 Sequence=4 ttl=254 time=20 ms
  Reply from 23.1.1.3: bytes=56 Sequence=5 ttl=254 time=30 ms
```

3.R1和R3的Loopback0模拟企业内网，并建立GRE隧道。

3.1 R1/3分别新建Tunnel0/0/0，隧道协议选择GRE。

3.2 隧道源地址使用各自公网接口IP，目的地址为对端公网接口IP。

3.3 如图，配置隧道接口IP地址。

R1:

```
interface Tunnel0/0/0
ip address 192.168.13.1 255.255.255.0
tunnel-protocol gre
source 12.1.1.1
destination 23.1.1.3
```

R3:

```
interface Tunnel0/0/0
ip address 192.168.13.3 255.255.255.0
tunnel-protocol gre
source 23.1.1.3
destination 12.1.1.1
```

#

```
[R1]ping 192.168.13.3
PING 192.168.13.3: 56 data bytes, press CTRL_C to break
  Reply from 192.168.13.3: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=60 ms
  Reply from 192.168.13.3: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.13.3: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.13.3: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.13.3: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=20 ms
```

4.R1和R3运行OSPF，进程1

4.1 手动设置RID， R1为1.1.1.1， R3为3.3.3.3

4.2 全部划入区域0

4.3 使用network命令宣告， 通配符0.0.0.0

*注意， 不能宣告公网接口。

4.4 确认192.168.1.1可以与192.168.3.1通信。

R1:

```
ospf 1 router-id 1.1.1.1
 area 0.0.0.0
   network 192.168.1.1 0.0.0.0
   network 192.168.13.1 0.0.0.0
```

#

R3:

```
ospf 1 router-id 3.3.3.3
 area 0.0.0.0
   network 192.168.3.1 0.0.0.0
   network 192.168.13.3 0.0.0.0
```

#

```
[R1]dis ospf peer brief
```

OSPF Process 1 with Router ID 1.1.1.1			
Peer Statistic Information			
Area Id	Interface	Neighbor id	State
0.0.0.0	Tunnel0/0/0	3.3.3.3	Full

可以看到R1和R3通过隧道接口建立了OSPF邻居。

```
[R1]ping -a 192.168.1.1 192.168.3.1
 PING 192.168.3.1: 56 data bytes, press CTRL_C to break
  Reply from 192.168.3.1: bytes=56 Sequence=1 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.3.1: bytes=56 Sequence=2 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.3.1: bytes=56 Sequence=3 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.3.1: bytes=56 Sequence=4 ttl=255 time=30 ms
  Reply from 192.168.3.1: bytes=56 Sequence=5 ttl=255 time=30 ms
```

*关于OSPF不能宣告公网接口的原因：

如果R1宣告12.1.1.0/24到ospf中， 那么R3就会从隧道接口通过OSPF学习到这条路由。

那么当R3与12.1.1.1通信时， 就会将数据包发往隧道接口。

而隧道接口新封装的目的IP又是12.1.1.1， 再次递归到隧道接口。

导致循环封装IP层而无法发包。

如果R1不宣告12.1.1.0/24到ospf中， 那么R3就会依靠默认路由与12.1.1.1通信， 默认路由的出接口直接就是物理接口， 就能正常发包。