

MSR-G2系列路由器MPLS HoVPN配置

一、组网需求:

UPE、SPE、PE分别连接VPN1站点Site1、Site2、Site3; UPE、PE分别和SPE建立MP-IBGP连接, 相互为VPN路由分发标签。其中:

UPE只维护直连的VPN路由, 不维护远程VPN路由, UPE为其直接相连的Site的路由分配内层标签, 并通过MP-BGP随VPN路由发布此标签给SPE;

SPE维护UPE连接的VPN所有路由、本地VPN路由以及远程VPN路由, SPE发布一条VPN实例的缺省路由给UPE。

设备清单: MSR-G2系列路由器3台

二、组网图:

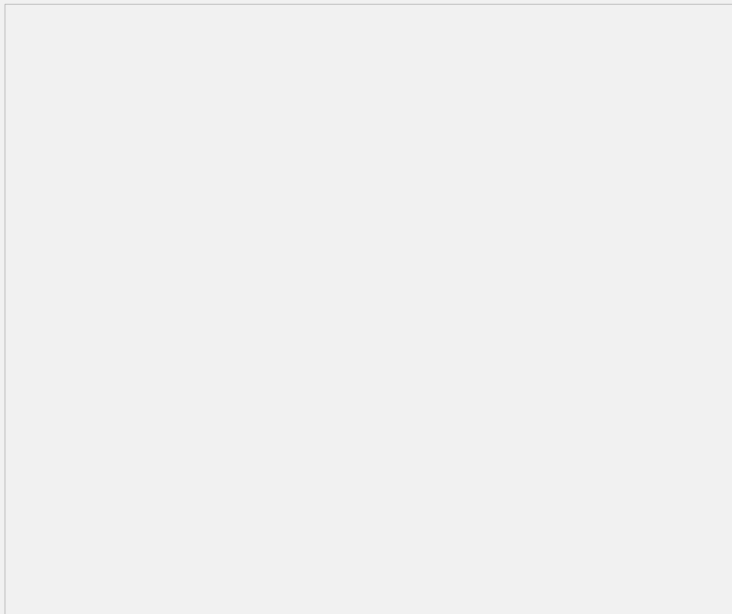


图1 MSR-G2系列路由器MPLS HoVPN组网

三、配置步骤:

使用版本: E0006P05

UPE配置

```
#
router id 1.1.1.1
#
ip vpn-instance 1 //建立VPN实例1
route-distinguisher 1:1 //配置VPN 1的RD属性
vpn-target 1:1 import-extcommunity //配置VPN 1的入团体属性
vpn-target 1:1 export-extcommunity //配合VPN 1的出团体属性
#
//配置OSPF保证全网互通, 本端发布互联和router id地址
ospf 1
area 0.0.0.0
network 1.1.1.1 0.0.0.
network 10.1.1.0 0.0.0.255
#
mpls lsr-id 1.1.1.1 //配置MPLS lsr-id
#
mpls ldp //全局使能MPLS LDP功能
#
interface LoopBack0 //配置loopback0接口作为router id和MPLS lsr-id
ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
#
interface LoopBack1 //使用loopback1接口模拟Site1
ip binding vpn-instance 1
```

```

ip address 172.31.1.1 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet1/0
ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
mpls enable //接口下使能MPLS功能
mpls ldp enable //接口下使能MPLS LDP功能
#
bgp 1 //启动BGP进程，AS号为1
peer 20.1.1.1 as-number 1 //指定IBGP对等体邻居20.1.1.1
peer 20.1.1.1 connect-interface LoopBack0 //使用loopback0作为连接口
#
address-family vpnv4 //使能BGP的VPNV4路由能力
peer 2.2.2.2 enable //指定与邻居20.1.1.1互传VPNV4路由
#
ip vpn-instance 1 //进入VPN实例视图
#
address-family ipv4 unicast //进入IPv4 VPN视图
network 172.31.1.1 255.255.255.255 //发布Site1网段地址
#
Return
SPE配置：
#
router id 2.2.2.2
#
ip vpn-instance 1 //建立VPN实例1
route-distinguisher 2:1 //配置VPN 1的RD属性
vpn-target 1:1 import-extcommunity //配置VPN 1的入团体属性
vpn-target 1:1 export-extcommunity //配合VPN 1的出团体属性
#
//配置OSPF保证全网互通，本端发布互联和router id地址
ospf 1 router-id 2.2.2.2
area 0.0.0.0
network 10.1.1.0 0.0.0.255
network 20.1.1.0 0.0.0.255
network 2.2.2.2 0.0.0.0
#
mpls lsr-id 2.2.2.2 //配置MPLS lsr-id
#
mpls ldp //全局使能MPLS LDP功能
#
interface LoopBack0 //配置loopback0接口作为router id和MPLS lsr-id
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
#
interface LoopBack1 //使用loopback1接口模拟Site2
ip binding vpn-instance 1
ip address 172.32.1.1 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet1/0
ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
mpls enable //接口下使能MPLS功能
mpls ldp enable //接口下使能MPLS LDP功能
#
interface GigabitEthernet2/0
ip address 20.1.1.2 255.255.255.0
mpls enable //接口下使能MPLS功能
mpls ldp enable //接口下使能MPLS LDP功能
#
bgp 1 //启动BGP进程，AS号为1
peer 1.1.1.1 as-number 1 //定义IBGP对等体1.1.1.1
peer 1.1.1.1 connect-interface LoopBack0 //使用loopback0口为连接口
peer 3.3.3.3 as-number 1 //定义IBGP对等体3.3.3.3
peer 3.3.3.3 connect-interface LoopBack0 //使用loopback0口为连接口
#
address-family vpnv4 //使能BGP的VPNV4路由能力

```

```

peer 1.1.1.1 enable //指定与邻居1.1.1.1互传VPNv4路由
peer 1.1.1.1 upe //指定1.1.1.1为UPE, 以及生成VPN 1的默认路由
peer 1.1.1.1 default-route-advertise vpn-instance 1
peer 3.3.3.3 enable //指定与邻居3.3.3.3互传VPNv4路由
#
ip vpn-instance 1
#
address-family ipv4 unicast //进入IPv4 VPN视图
network 172.32.1.1 255.255.255.255 //发布Site2网段路由
#
Return
PE配置
#
router id 3.3.3.3
#
ip vpn-instance 1 //配置VPN实例1
route-distinguisher 1:1 //配置VPN的RD属性
vpn-target 1:1 import-extcommunity //配置VPN的入团体属性
vpn-target 1:1 export-extcommunity //配置VPN的出团体属性
#
//配置OSPF保证全网互通, 此处发布互联地址和router id地址
ospf 1
area 0.0.0.0
network 20.1.1.0 0.0.0.255
network 3.3.3.3 0.0.0.0
#
mpls lsr-id 3.3.3.3 //全局定义MPLS lsr-id
#
mpls ldp //全局开启MPLS LDP功能
#
interface LoopBack0 //定义loopback0作为router id和MPLS lsr-id
ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
#
interface LoopBack1 //定义loopback1模拟Site3
ip binding vpn-instance 1
ip address 172.33.1.1 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet1/0
ip address 20.1.1.1 255.255.255.0
mpls enable //接口下开启MPLS
mpls ldp enable //接口下开启MPLS LDP功能
#
bgp 1 //启动BGP进程, AS号为1
peer 2.2.2.2 as-number 1 //定义IBGP对等体20.1.1.1
peer 2.2.2.2 connect-interface LoopBack0 //配置连接接口为loopback0
#
address-family vpnv4 //使能BGP的VPNv4路由能力
peer 2.2.2.2 enable //指定与邻居20.1.1.1互传VPNv4路由
#
ip vpn-instance 1 //进入VPN实例视图
#
address-family ipv4 unicast //进入IPv4 VPN视图
network 172.33.1.1 255.255.255.255 //发布Site3网段路由
#
Return

```

四、配置验证:

在UPE、SPE和PE上检查vpn路由。

```
<UPE>display bgp routing-table ipv4 vpn-instance 1
```

```
Total number of routes: 2
```

```
BGP local router ID is 1.1.1.1
```

```
Status codes: * - valid, > - best, d - dampened, h - history,
```

```
s - suppressed, S - stale, i - internal, e - external
```

```
Origin: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
Network      NextHop    MED    LocPrf  PrefVal Path/Ogn
* >i 0.0.0.0  2.2.2.2    100    0       i
* > 172.31.1.1/32 127.0.0.1  0      32768  i
```

```
<SPE>display bgp routing-table ipv4 vpn-instance 1
```

```
Total number of routes: 3
```

```
BGP local router ID is 2.2.2.2
```

```
Status codes: * - valid, > - best, d - dampened, h - history,
               s - suppressed, S - stale, i - internal, e - external
```

```
Origin: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Network      NextHop    MED    LocPrf  PrefVal Path/Ogn
* >i 172.31.1.1/32 1.1.1.1  0      100    0       i
* > 172.32.1.1/32 127.0.0.1  0      32768  i
* >i 172.33.1.1/32 3.3.3.3  0      100    0       i
```

```
<PE>dis bgp routing-table ipv4 vpn-instance 1
```

```
Total number of routes: 3
```

```
BGP local router ID is 3.3.3.3
```

```
Status codes: * - valid, > - best, d - dampened, h - history,
               s - suppressed, S - stale, i - internal, e - external
```

```
Origin: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
```

```
Network      NextHop    MED    LocPrf  PrefVal Path/Ogn
* >i 172.31.1.1/32 2.2.2.2  0      100    0       i
* >i 172.32.1.1/32 2.2.2.2  0      100    0       i
* > 172.33.1.1/32 127.0.0.1 0      32768  i
```

五、配置关键点:

1. V7平台只需要在接口使能MPLS即可, 这点和V5设备不同;
2. 在MPLS L3VPN基本配置正确的基础上, 配置主要在SPE上指定upe和发布默认路由;
3. V7设备上没有BGP同步的功能, 这点和V5设备不同。