

MSR-G2系列路由器MPLS反射VPN功能的配置

一、组网需求:

Router1和Router3是VPN站点接入路由器, Router1连接Site1, 属于VPN1中; Router3连接Site2, 属于VPN1中。Router2作为路由反射器, Router1、Router3分别和Router2建立MP-IBGP连接, vpn路由都由Router2反射传播。

设备清单: MSR-G2系列路由器3台

二、组网图:

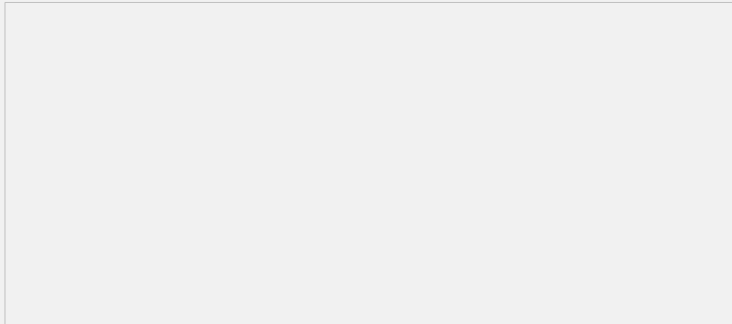


图1 MSR-G2系列路由器MPLS反射VPN功能组网图

三、配置步骤:

使用版本: E0006P05

PE1配置

```
#
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
#
router id 1.1.1.1 //配置全局下的router id
#
ospf 1 //配置OSPF保证全网互通, 本端发布互联和router id地址
area 0.0.0.0
network 1.1.1.1 0.0.0.0
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 5.1.1.1 255.255.255.255
#
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 100 //启动BGP进程, AS号为100
group in internal //定义IBGP对等体组, 组名为in
peer in connect-interface LoopBack0 //使用loopback0口为连接接口
peer 2.2.2.2 group in //指定对等体2.2.2.2属于组in
#
address-family vpnv4 //使能BGP的VPNv4路由能力
```

```

peer in enable //指定与属于组in的邻居互传VPNv4路由
#
ip vpn-instance 1 //进入VPN实例视图
#
address-family ipv4 unicast //进入IPv4 VPN视图
import-route direct //引入VPN1的直连路由
#
Return
Reflector配置
#
router id 2.2.2.2 //配置全局下的router id
#
ospf 1 //启用OSPF保证全网互通，发布互联地址和router id地址
area 0.0.0.0
network 2.2.2.2 0.0.0.0
network 10.1.1.0 0.0.0.255
network 20.1.1.0 0.0.0.255
#
mpls lsr-id 2.2.2.2 //定义MPLS lsr-id
#
mpls ldp //全局启用MPLS LDP功能
#
interface LoopBack0 //定义loopback0接口，作为router id和MPLS lsr-id
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet1/0
ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
mpls enable //接口下启用MPLS功能
mpls ldp enable //全局下启用MPLS LDP功能
#
interface GigabitEthernet2/0
ip address 20.1.1.2 255.255.255.0
mpls enable
mpls ldp enable
#
bgp 100 //启用BGP进程，AS号为100
group rr internal //定义IBGP对等体组，组名为rr
peer rr connect-interface LoopBack0 //定义组rr的连接接口为loopback0
peer 1.1.1.1 group rr //定义1.1.1.1属于组rr
peer 3.3.3.3 group rr //定义3.3.3.3属于组rr
#
address-family vpnv4 //使能BGP的VPNv4路由能力
undo policy vpn-target //配置接受所有VPN路由
peer rr enable //指定与属于组rr的邻居互传VPNv4路由
peer rr reflect-client //配置反射组
#
Return
PE2配置:
#
ip vpn-instance 1 //配置VPN实例1
route-distinguisher 2:1 //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
#
router id 3.3.3.3 //定义全局的router id
#
ospf 1 //配置OSPF保证全网互通，此处发布互联地址和router id地址
area 0.0.0.0
network 3.3.3.3 0.0.0.0
network 20.1.1.0 0.0.0.255
#
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 40.1.1.1 255.255.255.255
#
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 100 //启动BGP进程, AS号为100
group in internal //定义IBGP对等体组in
peer in connect-interface LoopBack0 //配置连接接口为loopback0
peer 2.2.2.2 group in //配置邻居2.2.2.2属于组in
#
address-family vpnv4 //使能BGP的VPNv4路由能力
peer in enable //指定和属于组in的邻居互传VPNv4路由
#
ip vpn-instance 1 //进入VPN实例视图
#
address-family ipv4 unicast //进入IPv4 VPN视图
import-route direct //引入VPN直连路由
#
Return

```

四、配置验证:

在Router1上查看BGP路由及标签信息:

查看Router1上的vpn1路由表, 可以看到已经学习到Site3的40.1.1.1的路由:

```

[Router1]dis ip routing-table vpn-instance 1
Destination/Mask Proto Pre Cost NextHop Interface
5.1.1.1/32 Direct 0 0 127.0.0.1 InLoop0
40.1.1.1/32 BGP 255 0 3.3.3.3 GE1/0

```

在Router1上查看BGP-IPv4的VPN路由, 可以看到Router1上已经学习到了Site3的40.1.1.1的路由, 下一跳为Router2的loopback接口3.3.3.3

```

[Router1]dis 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
* > 5.1.1.1/32 127.0.0.1 0 32768 ?
* > i 40.1.1.1/32 3.3.3.3 0 100 0 ?

```

在Router1上查看通过MBGP分配的内层标签:

```

[Router1]dis bgp routing-table ipv4 vpn-instance 1 outlabel
Total number of routes: 1
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 OutLabel
* > i 40.1.1.1/32 3.3.3.3 1279

```

在Reflector上查看VPNv4路由:

通过命令可以看到路由反射器上学习到了两条BGP路由:

```

[Reflector]display bgp routing-table vpnv4
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
Total number of routes from all PEs: 2
Route distinguisher: 1:1
Total number of routes: 1

```

```
Network    NextHop  MED   LocPrf  PrefVal Path/Ogn
* >i 5.1.1.1/32  1.1.1.1  0     100    0     ?
Route distinguisher: 2:1
Total number of routes: 1
Network    NextHop  MED   LocPrf  PrefVal Path/Ogn
* >i 40.1.1.1/32  3.3.3.3  0     100    0     ?
```

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Reflector上，Reflector不需配置vpn实例，注意其BGP配置。
3. V7设备上没有BGP同步的功能，这点和V5设备不同。