

SR6600系列路由器PIM-SM静态RP和C-RP配合使用的配置

关键字：SR66；组播；PIM-SM；静态RP；C-RP

一、组网需求：

某客户位于A地，其网络中拥有两台SR6602路由器，并拥有组播源2，为处于A地的用户提供组播服务。此客户的上级主管部门位于B地，B地网络中拥有组播源1，同样为处于A地的用户提供组播服务。A地用户通过加入不同的组播地址，接收两组播源发送的数据。

目前整个网络中所有的路由器均运行PIM-SM并配置了静态RP，此静态RP设备为SR6602路由器，位于B地网络。组播源1、2均要去此静态RP上注册，A地用户以及沿途路由器也要Join到此静态RP上。

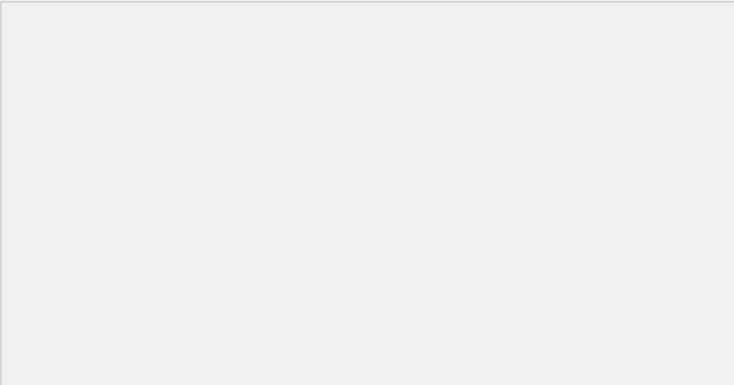
现在客户提出网络改造，需求为：

- 1、在A地的两台SR6602上配置C-BSR和C-RP1、C-RP2，使组播源2注册在C-RP1或C-RP2上，实现备份功能。
- 2、组播源1仍然注册在B地的静态RP上。
- 3、在A地网络中添加新的组播源3，为A地用户提供组播服务（A地用户接收此服务的组播地址和前两者不同），组播源3同样注册在C-RP1或C-RP2上。
- 4、由于B地静态RP不归客户管理，所以不能改动此设备的配置。

二、组网图：

由于客户现场网络设备多，组网情况复杂，所以本案例中我们可以简化网络拓扑。以下组网图中设备及版本：SR6602路由器3台（版本R2604P08）、MSR30-20路由器1台（版本R2209P15）；S5500交换机1台（版本R5101P02）；PC4台（Win7系统）。其中，RT1-3为SR6602路由器，RT4为MSR30-20路由器。

下图中，组播源1地址为10.0.0.2，为加入组播地址225.0.0.1的用户提供服务；组播源2地址为11.0.0.2，为加入组播地址225.0.0.2的用户提供服务；组播源3地址为11.0.0.3，为加入组播地址225.0.0.3的用户提供服务。



三、配置步骤：

- 1、整网配置OSPF路由协议，使单播路由互通。
- 2、所有路由器上配置PIM-SM以及静态RP指向RT2，RT4上配置IGMP。
- 3、在RT1和RT3上配置C-BSR和C-RP。

RT1 配置

```
#
 multicast routing-enable //使能组播服务
#
acl number 2000
 rule 0 permit source 225.0.0.2 0
 rule 5 permit source 225.0.0.3 0
#
interface LoopBack0
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 20.0.0.2 255.255.255.0
 pim sm //路由器各接口下均需启用PIM-SM
#
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 21.0.0.2 255.255.255.0
 pim sm
#
interface GigabitEthernet0/2
 ip address 22.0.0.2 255.255.255.0
 pim sm
#
ospf 1 router-id 1.1.1.1
 area 0.0.0.0
  network 1.1.1.1 0.0.0.0
  network 20.0.0.0 0.0.0.255
  network 21.0.0.0 0.0.0.255
  network 22.0.0.0 0.0.0.255
#
pim
 c-bsr GigabitEthernet0/2 //配置C-BSR
 c-rp GigabitEthernet0/2 group-policy 2000 //配置C-RP1并配合ACL，使本设备只
接受225.0.0.2和225.0.0.3用户的Join
 static-rp 20.0.0.1 //配置静态RP指向RT2
#
```

RT2 配置

```
#
 multicast routing-enable
#
interface LoopBack0
 ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
 ip address 20.0.0.1 255.255.255.0
 pim sm
#
interface GigabitEthernet0/1
 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
 pim sm
#
ospf 1 router-id 2.2.2.2
 area 0.0.0.0
  network 2.2.2.2 0.0.0.0
  network 20.0.0.0 0.0.0.255
  network 10.0.0.0 0.0.0.255
#
pim
 static-rp 20.0.0.1
#
```

RT3 配置

```
#
 multicast routing-enable
#
acl number 2000
 rule 0 permit source 225.0.0.2 0
 rule 5 permit source 225.0.0.3 0
#
interface LoopBack0
 ip address 3.3.3.3 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
 port link-mode route
 ip address 21.0.0.1 255.255.255.0
 pim sm
#
interface GigabitEthernet0/1
 port link-mode route
 ip address 11.0.0.1 255.255.255.0
 pim sm
#
ospf 1 router-id 3.3.3.3
 area 0.0.0.0
  network 3.3.3.3 0.0.0.0
  network 21.0.0.0 0.0.0.255
  network 11.0.0.0 0.0.0.255
#
pim
 c-bsr GigabitEthernet0/0
 c-rp GigabitEthernet0/0 group-policy 2000 //配置C-RP2并配合ACL，使本设备只接受225.0.0.2和225.0.0.3用户的Join
 static-rp 20.0.0.1
#
```

RT4 配置

```
#
 multicast routing-enable
#
interface LoopBack0
 ip address 4.4.4.4 255.255.255.255
#
interface GigabitEthernet0/0
 port link-mode route
 ip address 22.0.0.1 255.255.255.0
 pim sm
#
interface GigabitEthernet0/1
 port link-mode route
 ip address 12.0.0.1 255.255.255.0
 igmp enable
 pim sm
#
ospf 1
 area 0.0.0.0
  network 4.4.4.4 0.0.0.0
  network 22.0.0.0 0.0.0.255
  network 12.0.0.0 0.0.0.255
#
igmp
#
pim
 static-rp 20.0.0.1
#
```

四、功能测试：

1、完成（三）中配置的第（2）步后（此时没有添加组播源3，还原了客户网络未改造前的情况），查看RT4上的组播路由表：

```
<RT4>dis multicast routing-table
```

Multicast routing table of VPN-Instance: public net

Total 2 entries

00001. (10.0.0.2, 225.0.0.1)

Uptime: 00:19:10

Upstream Interface: GigabitEthernet0/0

List of 1 downstream interface

1: GigabitEthernet0/1

00002. (11.0.0.2, 225.0.0.2)

Uptime: 00:00:07

Upstream Interface: GigabitEthernet0/0

List of 1 downstream interface

1: GigabitEthernet0/1

查看组播地址Join的RP信息：

```
<RT4>dis pim rp-info 225.0.0.1 //接收组播源1的组播地址225.0.0.1
```

VPN-Instance: public net
Static RP Address is: 20.0.0.1
RP mapping for this group is: 20.0.0.1 //组播源1和225.0.0.1均Join在了B地静态RP上
<RT4>dis pim rp-info 225.0.0.2 //接收组播源2的组播地址225.0.0.2
VPN-Instance: public net
Static RP Address is: 20.0.0.1
RP mapping for this group is: 20.0.0.1 //组播源2和225.0.0.2均Join在了B地静态RP上

2、完成（三）中所有的配置后，可见组播源2和225.0.0.2的组播地址放弃了Join B地静态RP，而是Join了C-RP1：

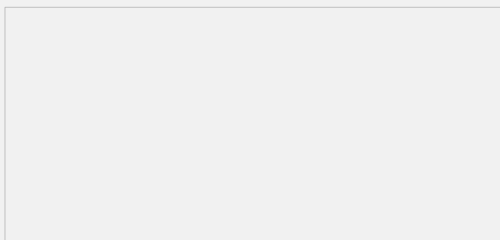
```
[RT4]dis pim rp-info 225.0.0.1
VPN-Instance: public net
Static RP Address is: 20.0.0.1
RP mapping for this group is: 20.0.0.1
[RT4]dis pim rp-info 225.0.0.2
VPN-Instance: public net
BSR RP Address is: 22.0.0.2
  Priority: 192
  HoldTime: 150
  Uptime: 00:02:26
  Expires: 00:02:04
Static RP Address is: 20.0.0.1
RP mapping for this group is: 22.0.0.2 //Join了C-RP1
```

3、这时启用新的组播源3和组播地址225.0.0.3，可见Join在了C-RP1上：

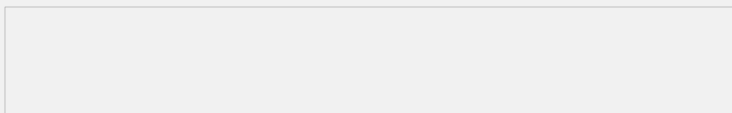
```
[RT4]dis pim rp-info 225.0.0.3
VPN-Instance: public net
BSR RP Address is: 22.0.0.2
  Priority: 192
  HoldTime: 150
  Uptime: 00:04:01
  Expires: 00:02:29
Static RP Address is: 20.0.0.1
RP mapping for this group is: 22.0.0.2 //Join了C-RP1
```

4、整个过程中，组播数据接收情况正常。

用户侧接收报文统计：



组播源3发送报文统计：



五、配置关键点：

- 1、如果客户有进一步的优化需求的话，可以考虑通过优先级配置让A地的两个组播源分别注册到C-RP1和C-RP2，以实现报文的负载分担。
- 2、static-rp命令后面可以跟preferred参数，此参数指定当静态RP与动态RP冲突时，优先选择静态RP。如果未指定本参数，则优先选择动态RP，如果网络中没有动态RP或动态RP失效，静态RP才能生效。

