

组播协议配置命令

目 录

第 1 章 基本组播配置命令.....	1
1.1 基本组播配置命令.....	1
1.1.1 debug ip mpacket.....	1
1.1.2 debug ip mroute-cache.....	2
1.1.3 debug ip multicast.....	3
1.1.4 ip multicast-statistic.....	4
1.1.5 ip multicast-routing.....	5
1.1.6 ip multicast route-limit.....	6
1.1.7 ip multicast boundary.....	7
1.1.8 ip multicast helper-map.....	7
1.1.9 ip multicast ttl-threshold.....	9
1.1.10 show ip mflow.....	10
1.1.11 show ip mroute-cache.....	11
1.1.12 show ip mroute mfc.....	12
第 2 章 IGMP 配置命令.....	14
2.1 IGMP 配置命令.....	14
2.1.1 clear ip igmp group.....	14
2.1.2 debug ip igmp.....	15
2.1.3 debug ip igmp-host.....	16
2.1.4 ip igmp helper-address.....	17
2.1.5 ip igmp join-group.....	18
2.1.6 ip igmp immediate-leave group-list.....	19
2.1.7 ip igmp last-member-query-interval.....	19
2.1.8 ip igmp querier-timeout.....	20
2.1.9 ip igmp query-interval.....	21
2.1.10 ip igmp query-max-response-time.....	22
2.1.11 ip igmp static-group.....	23
2.1.12 ip igmp version.....	24
2.1.13 show ip igmp groups.....	25
2.1.14 show ip igmp interface.....	27
2.1.15 show ip igmp-host.....	28
第 3 章 PIM-DM 配置命令.....	29
3.1 PIM-DM 配置命令.....	29
3.1.1 clear ip mroute pim-dm.....	29
3.1.2 clear ip pim-dm interface.....	30
3.1.3 debug ip pim-dm.....	31
3.1.4 ip pim-dm.....	34
3.1.5 ip pim-dm dr-priority.....	35
3.1.6 ip pim-dm hello-interval.....	36
3.1.7 ip pim-dm state-refresh origination-interval.....	36

3.1.8 ip pim-dm neighbor-filter.....	37
3.1.9 ip pim-dm state-refresh disable.....	38
3.1.10 show ip mroute pim-dm.....	39
3.1.11 show ip pim-dm neighbor.....	40
3.1.12 show ip pim-dm interface.....	42
3.1.13 show ip rpf pim-dm.....	43
第 4 章 PIM-SM 配置命令.....	45
4.1 PIM-SM 配置命令.....	45
4.1.1 ip pim-sm.....	47
4.1.2 ip pim-sm admin-scope.....	48
4.1.3 ip pim-sm asrt-hold.....	49
4.1.4 ip pim-sm bsr-border.....	50
4.1.5 ip pim-sm dr-pri.....	51
4.1.6 ip pim-sm hello-intvl.....	52
4.1.7 ip pim-sm holdtime.....	53
4.1.8 ip pim-sm horizon-split.....	54
4.1.9 ip pim-sm jp-hold.....	55
4.1.10 ip pim-sm jp-intvl.....	55
4.1.11 ip pim-sm lan-delay.....	56
4.1.12 ip pim-sm nbma-mode.....	57
4.1.13 ip pim-sm nbr-filter.....	59
4.1.14 ip pim-sm nbr-track.....	60
4.1.15 ip pim-sm override.....	61
4.1.16 router pim-sm.....	62
4.1.17 hello-option.....	63
4.1.18 accept bsm-adv.....	65
4.1.19 accept crp-adv.....	66
4.1.20 accept rp-addr.....	67
4.1.21 accept register.....	68
4.1.22 anycast-rp.....	70
4.1.23 reg-rate-limit.....	72
4.1.24 reg-src.....	73
4.1.25 spt-threshold.....	74
4.1.26 ssm.....	75
4.1.27 c-bsr intf_type intf_name.....	77
4.1.28 c-bsr admin-scope.....	78
4.1.29 bsm-policy.....	80
4.1.30 static-rp.....	81
4.1.31 c-rp intf_type intf_name.....	83
4.1.32 intvl-time.....	84
4.1.33 holdtime.....	86
4.1.34 log.....	88
4.1.35 clear ip pim-sm rp-mapping.....	89
4.1.36 clear ip mroute pim-sm.....	90
4.1.37 show running-config.....	91
4.1.38 show ip pim-sm bsr-router.....	92

4.1.39 show ip pim-sm sz-info.....	93
4.1.40 show ip pim-sm interface.....	94
4.1.41 show ip pim-sm neighbor.....	97
4.1.42 show ip pim-sm rp.....	98
4.1.43 show ip pim-sm rp-hash.....	100
4.1.44 show ip pim-sm anycast-rp.....	101
4.1.45 show ip pim-sm protocol.....	102
4.1.46 show ip mroute pim-sm.....	103
4.1.47 show ip rpf pim-sm.....	105
4.1.48 debug ip pim-sm alert.....	107
4.1.49 debug ip pim-sm assert.....	108
4.1.50 debug ip pim-sm bsr.....	109
4.1.51 debug ip pim-sm rp.....	109
4.1.52 debug ip pim-sm entry.....	110
4.1.53 debug ip pim-sm event.....	111
4.1.54 debug ip pim-sm hello.....	111
4.1.55 debug ip pim-sm jp.....	112
4.1.56 debug ip pim-sm nbr.....	113
4.1.57 debug ip pim-sm packet.....	113
4.1.58 debug ip pim-sm register.....	114
4.1.59 debug ip pim-sm timer.....	115

第 1 章 基本组播配置命令

1.1 基本组播配置命令

基本组播配置命令包括：

- debug ip mpacket
- debug ip mroute-cache
- debug ip multicast
- ip multicast-routing
- ip multicast route-limit
- ip multicast boundary
- ip multicast helper-map
- ip multicast ttl-threshold
- show ip mflow
- show ip mroute-cache
- show ip mroute static

说明：

本章中所指的“路由器”为运行了路由协议的三层交换机，网络环境中一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。

1.1.1 debug ip mpacket

如果希望对组播报文的处理流程进行跟踪，可使用 `debug ip mpacket` 命令。使用此命令的 `no` 形式关掉 `debug` 信息。

debug ip mpacket [access-list][group-address][detail]

no debug ip mpacket

参数

参数	参数说明
<i>access-list</i>	要跟踪的组播报文范围。

<i>group-address</i>	要跟踪的组播报文的组地址。
detail	显示处理组播报文的更详细的信息。

缺省

关闭 debug 信息的输出。

命令模式

管理态

使用说明

使用此命令可跟踪组播报文的主要处理过程。

示例

下面的例子显示了组播报文处理的一些情况。

从 vlan1 端口上收到了 (100.168.20.151,224.1.1.1) 的报文, 报文长度为 112 bytes

在 vlan1 端口上发送了(192.168.20.99,224.0.0.5) 的报文,报文长度为 64 bytes

```
switch#debug ip mpacket
```

```
M INPUT : IP Vlan1 (100.168.20.151,224.1.1.1) , len=112
```

```
M OUTPUT : IP Vlan1 (192.168.20.99,224.0.0.5) , len=64
```

相关命令

无

1.1.2 debug ip mroute-cache

使用 debug ip mroute-cache 命令, 打开组播路由 cache 跟踪功能, 从而可以看到组播路由缓冲的变化。使用 no 命令关闭跟踪:

```
debug ip mroute-cache [group-address]
```

```
no debug ip mroute-cache
```

参数

参数	参数说明
group-address	要跟踪的组播路由缓冲的组地址。

缺省

所有跟踪功能都关闭。

命令模式

管理态

使用指南

使用该命令可以观察到组播路由缓冲的增加、删除等变化情况。

举例

下面的例子显示了组播路由缓冲中一些变化情况。(192.168.20.97,230.0.0.1) 缓冲的创建和超时

```
switch#debug ip mroute-cache
MRC: create (192.168.20.97,230.0.0.1) mroute-cache
MRC: expired (192.168.20.97,230.0.0.1) mroute-cache
```

相关命令

无

1.1.3 debug ip multicast

使用 `debug ip multicast` 命令, 打开组播事件跟踪功能, 从而可以看到组播协议与 mrouting 的交互。用 `no` 命令关闭选项:

```
debug ip multicast [alert | border-router]
```

```
no debug ip multicast [alert | border-router]
```

参数

参数	参数说明
alert	跟踪组播路由组件间的alert交互。
border-router	跟踪组播边界路由器MBR的相关事件。

缺省

所有跟踪功能都关闭

命令模式

管理态

使用指南

在组播路由协议和 `mrouting` 之间定义一些标准的事件，叫做 `alert`：例如，在(S, G)相关的 `creation alert`、`deletion alert` 等等。利用 `debug ip multicast alert` 可以观察到这些 `alert`。

本公司的组播路由协议支持 `MBR`，此时每个组播路由协议被称为一个组件。利用 `debug ip multicast border-router` 可以观察到组件的运行信息。

举例

在下面的例子中，打开该 `alert` 开关进行输出

```
switch#debug ip multicast alert
MBR: [(S, G) deletion alert], originated by PIM-DM, sent to all components
MBR: [(S, G) creation alert], originated by NONE, sent to all components
MBR: src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
MBR: sent to owner PIM-DM first
MBR: [(S, G) join alert], originated by NONE, sent to PIM-DM
MBR: src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
MBR: [(S, G) firstuse alert], originated by NONE, sent to PIM-DM
MBR: src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
MBR: [(S, G) deletion alert], originated by PIM-DM, sent to all components
MBR: src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
```

1.1.4 ip multicast-statistic

使用 `ip multicast-statistic` 命令来启动 IP 组播报文的统计功能。使用 `no ip multicast-statistic` 命令禁止组播报文的统计。

ip multicast-statistic

no ip multicast-statistic

参数

缺省

不进行组播报文的统计。

命令模式

全局配置态

使用指南

组播统计为 **pim-sm** 的 **rpt** 到 **spt** 的切换提供依据，当配置了切换阈值，则需要打开统计。一旦关闭了这个功能，交换机将不再统计组播报文。

举例

下面示例配置交换机统计组播报文：

```
switch_config#ip multicast-statistic
```

相关命令

1.1.5 ip multicast-routing

使用 **ip multicast-routing** 命令来启动 IP 组播报文转发功能。使用 **no ip multicast-routing** 命令禁止组播报文的转发。

ip multicast-routing

no ip multicast-routing

参数

缺省

不进行组播报文的转发。

命令模式

全局配置态

使用指南

一旦关闭了这个功能，交换机将不再转发组播报文，组播路由表和组播缓存都被清空。

举例

下面示例配置交换机转发组播报文：

```
switch_config#ip multicast-routing
```

相关命令

show ip mroute mfc

1.1.6 ip multicast route-limit

使用 `ip multicast route-limit` 命令来设置组播路由条目的上限。使用 `no ip multicast route-limit` 命令不限制组播路由的条目上限。

ip multicast route-limit size

no ip multicast route-limit size

参数

参数	参数说明
size	组播路由条目的上限，配置范围<1-5120>。

缺省

组播路由条目缺省为 5120。

命令模式

全局配置态

使用指南

一旦配置了该功能，组播路由的数目将受到限制。

举例

下面示例配置组播路由表的最大条数为 2000：

```
switch_config#ip multicast route-limit 2000
```

相关命令

show ip mroute mfc

1.1.7 ip multicast boundary

使用 `ip multicast boundary` 命令来管理端口上允许处理组播报文的范围。对该端口上的输入/输出报文均有效。使用 `no ip multicast boundary` 命令撤销该命令

ip multicast boundary *access-list*

no ip multicast boundary

参数

参数	参数说明
<i>access-list</i>	用来指定处理组播报文范围的访问列表名称。

缺省

处理所有的组播报文。

命令模式

端口配置态

使用指南

一旦配置了该功能，端口上允许处理的组播报文范围将受到限制。

举例

下面示例配置了在端口 `vlan1` 上允许处理的组播报文范围为访问列表 `testacl` 限制的范围：

```
switch_config_v1#ip multicast boundary testacl
```

相关命令

无

1.1.8 ip multicast helper-map

使用 `ip multicast helper-map` 命令来配置在组播网络上使用组播路由来连接两个广播网络。使用 `no ip multicast helper-map` 命令撤销该命令

ip multicast boundary helper-map *{group-address | broadcast}* *{broadcast-address [multicast-address] access-list*

```
no ip multicast boundary helper-map {group-address | broadcast}
{broadcast-address | multicast-address}
```

参数

参数	参数说明
group-address	需要转换为广播报文的组播报文组地址，与 broadcast-address 配合使用
broadcast	将广播报文转换成组播报文，与 multicast-address 配合使用
broadcast-address	转换后发送的广播报文的地址，与 group-address 配合使用
multicast-address	转换后发送的组播报文的地址，与 broadcast 关键字配合使用
access-list	IP 的扩展访问列表名称，用来指定进行转换报文的端口号

缺省

不进行任何组播报文与广播报文之间的转换。

命令模式

端口配置态

使用指南

当一个组播网络连接了两个广播网络，可以在与源广播网络相连的第一跳路由器上将广播流量转换成组播流量，然后在与目的广播网络相连的最后一跳路由器上将组播流量转换成广播流量。这样就可以充分利用了需要互连的两个广播网络之间组播网络的组播特性。这样就避免了在两个广播网络之间报文发送的不必要重复，并且利用了组播网络中快速转发的特性。

在使用 `ip multicast helper-map` 之前，必须在该端口上配置 `ip directed-broadcast` 命令

举例

交换机上的配置如下图所示

在第一跳路由器上 `interface vlan1` 端口上配置 `ip directed-broadcast` 允许处理链路广播报文

配置 `ip multicast helper-map broadcast 230.0.0.1 testacl1`，允许将 `192.168.20.97/24` 源地址(`testacl1` 指定)发送的端口号为 `4000` (`ip forward-protocol` 命令指定)的 `udp` 广播报文转换成目的地址为 `230.0.0.1` 的组播报文 (`ip multicast helper-map` 命令指定)发送。

在最后一跳路由器的 `vlan2` 端口上配置 `ip directed-broadcast` 允许处理链路广播报文

配置 `ip multicast helper-map 230.0.0.1 172.10.255.255 testacl2`，允许将 192.168.20.97/24 源地址(`testacl2` 指定) 发送的 端口号为 4000 (`ip forward-protocol` 命令指定) 的目的地址为 230.0.0.1 的组播报文转换成目的地址为 172.10.255.255 的广播报文 (`ip multicast helper-map` 命令指定) 发送在与源广播网络相连的第一跳路由器上。

```
interface vlan1
ip directed-broadcast
ip multicast helper-map broadcast 230.0.0.1 testacl
ip pim-dm
!
ip access-list extended testacl
permit udp 192.168.20.97 255.255.255.0 any
!
ip forward-protocol udp 4000
```

在与目的广播网络相连的最后一跳路由器上。

```
interface vlan2
ip directed-broadcast
ip multicast helper-map 230.0.0.1 172.10.255.255 testacl2
ip pim-dm
!
ip access-list extended testacl2
permit udp 192.168.20.97 255.255.255.0 any
!
ip forward-protocol udp 4000
```

相关命令

ip forward-protocol

ip directed-broadcast

1.1.9 ip multicast ttl-threshold

使用 `ip multicast ttl-threshold` 配置端口上允许通过的组播报文 `ttl` 的阈值，使用 `no ip multicast ttl-threshold` 来使用默认值。

ip multicast ttl-threshold *ttl-value*

no ip multicast ttl-threshold

参数

参数	参数说明
<i>ttl-value</i>	端口上的组播报文ttl 阈值，配置范围为0~255。

缺省

端口上默认的 **tth** 阈值为 1。

命令模式

接口配置态

使用指南

在该端口上接收或发送报文的 **tth** 值必须大于端口上指定阈值，可以使用该命令来将一台交换机配置成边界路由器。

举例

在端口 **vlan1** 上配置 **tth** 的阈值为 200 ,即该端口只允许接收和发送 **tth** 值大于 200 的组播报文。

```
interface vlan1
ip multicast tth-threshold 200
```

相关命令

无

1.1.10 show ip mflow

使用 **show ip mflow** 命令显示系统处理的全局流的信息和端口上处理的组播流的信息

show ip mflow [group-address [source-address]] [interface interface-name]

参数

参数	参数说明
<i>group-address</i>	要显示的组播流信息的组地址。
<i>source-address</i>	要显示的组播流信息的源地址。
interface	要显示的端口上的组播流信息。

缺省

无

命令模式

管理态

使用指南

显示组播流的处理的报文个数，**wrong incoming interface** 的报文个数，当前流量的值等信息

举例

下面示例显示全局组播流的内容：

```
switch#show ip mflow
IP Multicast Flow
(100.168.20.151,224.1.1.1)
total process : 0  wrong_if_count : 0 curr-flux : 0.00
(192.167.20.131,239.1.1.1)
total process : 0  wrong_if_count : 0 curr-flux : 0.00
```

下面示例显示端口上组播流的内容：

```
switch#show ip mflow interface vlan1
IP Multicast Flow
(192.168.20.97,230.0.0.1)
total rcv : 21180  total send : 0  curr-in-flux : 0.00 curr-out-flux : 0.00
(100.168.20.151,224.1.1.1)
total rcv : 16822400  total send : 0  curr-in-flux : 0.00 curr-out-flux : 0.00
(192.168.20.97,232.0.0.1)
total rcv : 240  total send : 0  curr-in-flux : 0.00 curr-out-flux : 0.00
(192.167.20.131,239.1.1.1)
total rcv : 103264  total send : 0  curr-in-flux : 0.90 curr-out-flux : 0.00
```

1.1.11 show ip mroute-cache

使用 **show ip mroute-cache** 命令显示组播路由缓冲中的内容

show ip mroute-cache [*group-address* [source-address]]

参数

参数	参数说明
<i>group-address</i>	要显示的组播路由缓冲的组地址。
<i>source-address</i>	要显示的组播路由缓冲的源地址。

缺省

无

命令模式

管理态

使用指南

MRC（Multicast Route Cache）是全局的组播路由缓冲，MRC 的每个条目包含了从组播路由得到的（S, G）/（*, G）信息，上游接口信息，下游接口信息，等等。

举例

下面示例显示组播路由表的内容：

```
switch#show ip mroute-cache
IP Multicast Route Cache
(192.168.20.97, 230.0.0.1)|(192.168.20.97,230.0.0.1)
  Incoming interface: Vlan2, Last used : 00:00:34
  Outgoing interface list:
    Loopback0
(192.168.20.97, 230.0.0.2)|(192.168.20.97,230.0.0.2)
  Incoming interface: Vlan2, Last used : 00:00:12
  Outgoing interface list:
    Loopback1
```

1.1.12 show ip mroute mfc

使用 `show ip mroute mfc` 命令显示组播转发表的内容，可以加上 `vrf` 子命令，以某个 `vrf` 下的组播路由表，若不添加子命令，显示全局组播路由表。

```
show ip mroute [vrf vrf_name] mfc
```

参数

Vrf vrf_name

缺省

无

命令模式

管理态

使用指南

MFC（Multicast Forwarding Cache）是全局的组播转发表，组播报文就是根据它进行转发的。MFC 的每个条目包含了（S, G）/（*, G）信息，上游接口信息，下游接口信息，等等。

举例

下面示例显示组播路由表的内容：

```
switch#show ip mroute mfc
IP Multicast Forwarding Cache
(192.168.20.110/32, 239.0.0.100/32)
  Incoming interface: Vlan2, RPF nbr 0.0.0.0, owned by PIM-DM
  Outgoing interface list:
    Loopback0, owned by PIM-DM
(192.168.20.110/32, 239.0.0.101/32)
  Incoming interface: Vlan2, RPF nbr 0.0.0.0, owned by PIM-DM
  Outgoing interface list:
    Loopback0, owned by PIM-DM
(192.168.20.138/32, 239.1.1.1/32)
  Incoming interface: Vlan2, RPF nbr 0.0.0.0, owned by PIM-DM
  Outgoing interface list:
    Loopback0, owned by PIM-DM
```

相关命令

无

第 2 章 IGMP 配置命令

2.1 IGMP配置命令

IGMP 配置命令包括：

- clear ip igmp group
- debug ip igmp
- debug ip igmp-host
- ip igmp helper-address
- ip igmp join-group
- ip igmp immediate-leave group-list
- ip igmp last-member-query-interval
- ip igmp querier-timeout
- ip igmp query-interval
- ip igmp query-max-response-time
- ip igmp static-group
- ip igmp version
- show ip igmp groups
- show ip igmp interface
- show ip igmp-host

说明：

本章中所指的“路由器”为运行了路由协议的三层交换机，网络环境中一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。

2.1.1 clear ip igmp group

如果希望清除支持 IGMP 的组播交换机中保存的组播组成员的信息，可使用 clear ip igmp group 命令。

clear ip igmp group [*type number*] [*group-address* | <cr>]

参数

参数	参数说明
<i>type number</i>	端口类型和端口编号。
<i>group-address</i>	要清除信息的组播组的组地址。

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

使用此命令可以在保存的组播组信息发生错误时用来清除交换机中保存的组播组成员的信息。

示例

下面的示例将清除端口 `vlan 1` 上的组播组 `233.33.1.1` 的信息。

```
clear ip igmp group vlan 1 233.33.1.1
```

相关命令

无

2.1.2 debug ip igmp

如果希望对 `igmp-router` 端协议的处理流程进行跟踪，可使用 `debug ip igmp` 命令。使用此命令的 `no` 形式关掉 `debug` 信息。

debug ip igmp

no debug ip igmp

参数

无

缺省

关闭 debug 信息的输出。

命令模式

管理态

使用说明

使用此命令可跟踪 igmp-router 端协议的主要处理过程，以发现协议处理失败的原因。

示例

igmp-router 功能模块的 debug 信息大多采用自然语言进行描述，看起来比较简单，这里就不一一列举了。

相关命令

无

2.1.3 debug ip igmp-host

如果希望对 igmp-host 端协议的处理流程进行跟踪，可使用 debug ip igmp-host 命令。使用此命令的 no 形式关掉 debug 信息。

```
debug ip igmp-host [group-address]
```

```
no debug ip igmp-host [group-address]
```

参数

无

缺省

关闭 debug 信息的输出。

命令模式

管理态

使用说明

使用此命令可跟踪 `igmp-host` 端协议的主要处理过程，以发现协议处理失败的原因。

示例

`igmp-host` 功能模块的 `debug` 信息大多采用自然语言进行描述，看起来比较简单，这里就不一一列举了。

相关命令

无

2.1.4 ip igmp helper-address

希望某个端口中转 IGMP 报文，可以使用该命令，一个端口只能配置该命令一次，后配置的命令会覆盖之前配置的命令。

ip igmp helper-address destination-address

no ip igmp helper-address destination-address

参数

参数	参数说明
destination-address	中转 IGMP 报文的地址。

缺省

端口不中转 IGMP 报文。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 `ip igmp helper-address` 命令中转收到的所有 IGMP 报文。

示例

`ip igmp helper-address 192.168.20.10`

相关命令

无

2.1.5 ip igmp join-group

希望某个端口上加入某个多播组，可以使用该命令

ip igmp join-group *group-address* [{**include**|**exclude**} *source-address*]

no ip igmp join-group *group-address* [{**include**|**exclude**} *source-address*]

参数

参数	参数说明
<i>group-address</i>	端口需要加入的多播组。
include	该多播组加入的 SSM 的模式为 include 。
exclude	该多播组加入的 SSM 的模式为 exclude 。
<i>source-address</i>	端口加入多播组的源过滤地址。

缺省

端口不加入任何多播组。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 **ip igmp join-group** 命令来使端口动态的加入一个多播组。

示例

```
ip igmp join-group 230.0.0.1
ip igmp join-group 230.0.0.1 exclude 192.168.20.10
```

相关命令

无

2.1.6 ip igmp immediate-leave group-list

如果希望运行 IGMP 版本 2 的交换机逻辑端口实现“立即离开”组播组的功能，可以使用 `ip igmp immediate-leave group-list` 命令进行配置，使用此命令的 `no` 形式可以禁止 IGMP 主机“立即离开”

ip igmp immediate-leave group-list *list-name*

no ip igmp immediate-leave

参数

参数	参数说明
<i>list-name</i>	预先配置的IP标准访问列表名。

缺省

不允许 IGMP 主机实现“立即离开”的功能。

命令模式

全局配置态/端口配置态

使用说明

此命令仅针对运行 IGMP 版本 2 的端口有效，此命令适用于当前端口连接的网络只存在一个 IGMP 主机的情况，通过配置此项命令，可以使此主机在希望离开某个组播组时立即离开（而不必经过与 `igmp router` 端的报文交互和延迟过程）另外，因为在全局配置态和端口配置态下都能配置此条命令，但全局配置态下配置的此条命令的优先级要高于在端口配置态下配置的命令，如果先在全局配置态下配置了此命令，则后来在端口配置态下配置的命令将被忽略；如果先在端口配置态下配置了此条命令，则后来在全局配置态下配置的命令将删除原来在端口配置态下配置的命令。

示例

参照“配置组播路由”

相关命令

ip access-list

2.1.7 ip igmp last-member-query-interval

要改变当前端口上的最后一个组成员查询间隔，使用配置命令 `ip igmp last-member-query-interval`。使用该命令的 `no` 形式恢复缺省值。

ip igmp last-member-query-interval *time*

no ip igmp last-member-query-interval

参数

参数	参数说明
<i>time</i>	端口上配置的last member query interval的值，单位为毫秒，配置范围为 <100~65535>。

缺省

端口上最后一个组成员查询间隔时间缺省值为 1000 毫秒。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 **ip igmp last-member-query-interval** 命令可以更改该端口上的最后一个组成员查询间隔。

示例

下面的示例将端口上的 last member query interval 改为 2 秒

```
interface vlan 1
ip igmp last-member-query-interval 2000
```

相关命令

无

2.1.8 ip igmp querier-timeout

要更改其他交换机作为 IGMP 的 querier 的存在时间间隔，使用配置命令 **ip igmp querier-timeout**，使用该命令的 **no** 形式恢复缺省值。

ip igmp querier-timeout *time*

no ip igmp querier-timeout

参数

参数	参数说明
<i>time</i>	其它querier存在的时间间隔，单位为秒，配置范围为<60~300>。

缺省

缺省的 `querier-timeout` 为 125 秒。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 `ip igmp querier-timeout` 命令可以更改其它交换机作为 `querier` 存在的时间间隔，该命令仅对运行 IGMP 版本 2 的端口有效。

示例

下面的配置命令示例指定在 `vlan 1` 端口上的 `querier-timeout` 时间为 100 秒。

```
interface vlan 1
ip igmp querier-timeout 100
```

相关命令

无

2.1.9 ip igmp query-interval

要设置端口上发送 IGMP General Query 报文的间隔，使用配置命令 `ip igmp query-interval`。使用本命令的 `no` 形式恢复缺省值。

ip igmp query-interval *time*

no ip igmp query-interval

参数

参数	参数说明
<i>time</i>	发送general query报文的间隔时间，单位为秒，配置范围为<2~65535>。

缺省

缺省的 `query-interval` 时间为 60 秒。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 `ip igmp query-interval` 命令设置端口上发送 `general query` 报文的时间间隔。

示例

下面的配置命令示例指定在 `vlan 1` 端口上的发送 `general query` 报文的时间间隔为 50 秒。

```
interface vlan 1
ip igmp query-interval 50
```

相关命令

无

2.1.10 ip igmp query-max-response-time

要指定 IGMP 主机响应 General Query 报文的最大时间间隔，可以使用配置命令 `ip igmp query-max-response-time`。使用该命令的 `no` 形式恢复缺省值。

ip igmp query-max-response-time *time*

no ip igmp query-max-response-time

参数

参数	参数说明
<i>time</i>	该端口上配置的最大响应时间的值，单位为秒，范围<1~25>。

缺省

端口上最大响应时间的缺省值为 10 秒。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 `ip igmp query-max-response-time` 命令可以更改该端口上交换机最大响应时间，该命令仅对运行 IGMP 版本 2 和版本 3 的端口有效。

示例

下面的配置命令示例将 `vlan 1` 端口上 IGMP 的最大响应时间设置为 15 秒。

```
interface vlan 1
ip igmp query-max-response-time 15
```

相关命令

无

2.1.11 ip igmp static-group

如果想在端口上配置静态的组播组，可以使用 `ip igmp static-group` 命令进行配置，使用此命令的 `no` 形式取消配置。

```
ip igmp static-group { * | group-address } {include source-address | <cr> }
no ip igmp static-group { * | group-address } {include source-address | <cr> }
```

参数

参数	参数说明
*	所有的组播组。
<i>group-address</i>	指定的组播组地址。
<i>source-address</i>	指定的主机源地址。

缺省

缺省情况下该端口下没有静态配置的组播组存在。

命令模式

端口配置态

使用说明

在当前端口下配置静态的 IGMP 组播组信息，注意：针对同一个 `group-address`，可以配置多条 `include source-address` 命令以使对应此静态组播组存在多个 `source-address`，

但不能同时针对一个 `group-address`，既配置包含 `include source-address` 的命令，又配置不包含 `source-address` 的命令。

示例

参照“配置组播路由”。

相关命令

无

2.1.12 ip igmp version

要设置端口上运行的 IGMP 的版本号，使用配置命令 `ip igmp version`。使用该命令的 `no` 形式恢复缺省值。

ip igmp version *version-number*

no ip igmp version

参数

参数	参数说明
<i>version-number</i>	取值为1、2或3,分别表示IGMP的版本号为1、2或3。

缺省

如果没有配置此命令，则端口上运行的 IGMP-router 端协议缺省的版本号为版本 3。

命令模式

端口配置态

使用说明

使用 `ip igmp version` 命令可以指定当前端口上运行的 IGMP 的版本号。

示例

下面的配置命令示例指定在 `vlan1` 端口上运行 IGMP 版本 2。

```
interface vlan 1
ip igmp version 2
```

相关命令

无

2.1.13 show ip igmp groups

使用下面的命令可以查看当前交换机中保存的组播组成员的信息。

show ip igmp groups {interface | group-address | detail}

参数

参数	参数说明
interface	要查看的组播组信息所在的端口，如果不加此参数，则显示所有端口上组播组的信息。
group-address	要查看的组播组的组地址，如果不加此参数，则显示交换机中所有组播组的信息
detail	是否查看组播组的详细信息的开关

缺省

无

命令模式

管理态/全局配置态/端口配置态

使用说明

使用此命令可以查看交换机中当前保存的组播组成员的信息。

示例

```
show ip igmp groups detail
```

执行以上命令会显示以下结果:

```
.....
Interface: VLAN1
Group address: 233.33.1.3
Uptime: 00:03:46
Group status: Static
Group filter mode: INCLUDE
Last reporter: 0.0.0.0
Group source-list: (Flags: S-Static, R-Remote)
```

Source address:	Uptime	Timer	Fwd	Flags
192.168.20.5	00:03:46	stopped	Yes	S

Interface: VLAN1

Group address: 233.33.1.1

Uptime: 00:03:46

Group status: Static

Group filter mode: INCLUDE

Last reporter: 0.0.0.0

Group source-list: (Flags: S-Static, R-Remote)

Source address:	Uptime	Timer	Fwd	Flags
192.168.20.5	00:03:46	stopped	Yes	S
192.168.20.3	00:03:46	stopped	Yes	S
192.168.20.1	00:03:46	stopped	Yes	S

.....

show ip igmp groups 233.33.1.1 detail

执行以上命令会显示以下结果:

Interface: VLAN1

Group address: 233.33.1.1

Uptime: 00:02:42

Group status: Static

Group filter mode: INCLUDE

Last reporter: 0.0.0.0

Group source-list: (Flags: S-Static, R-Remote)

Source address:	Uptime	Timer	Fwd	Flags
192.168.20.5	00:02:42	stopped	Yes	S
192.168.20.3	00:02:42	stopped	Yes	S
192.168.20.1	00:02:42	stopped	Yes	S

show ip igmp groups

执行以上命令会显示以下结果:

Interface	Group address	Uptime	Expires	Last Reporter	Flags
VLAN1	239.255.255.250	00:01:08	00:02:05	192.168.20.141	R
VLAN1	224.2.127.254	00:01:09	00:02:00	32.1.1.67	R
VLAN1	224.1.1.1	00:01:24	stopped	0.0.0.0	S
VLAN1	233.33.1.5	00:01:24	stopped	0.0.0.0	S
VLAN1	233.33.1.3	00:01:24	stopped	0.0.0.0	S
VLAN1	233.33.1.1	00:01:24	stopped	0.0.0.0	S

Interface	Group address	Uptime	Expires	Last Reporter	Flags
Loopback10	239.255.255.250	00:01:08	00:02:05	192.168.20.141	R
Loopback10	224.2.127.254	00:01:09	00:02:00	32.1.1.67	R

相关命令

无

2.1.14 show ip igmp interface

使用下面的命令可以查看当前交换机的逻辑端口中已经启动了 IGMP 的端口信息。

```
show ip igmp interface { interface | <cr> }
```

参数

参数	参数说明
interface	要显示信息的指定端口，如果不加此参数，则显示所有启动了IGMP的端口的信息。

缺省

无

命令模式

管理态/全局配置态/端口配置态

使用说明

使用此命令可显示已经启动了 IGMP 的端口的基本信息。

示例

```
show ip igmp int vlan 1
```

执行上述 **show** 命令将显示以下信息：

```
VLAN1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.20.167
Current IGMP switch version is 3
switch plays role of querier on the interface now
IGMP is enable on the interface
IGMP query-interval is 60 seconds
IGMP max query response time is 10 seconds
IGMP Last member query response time is 1000 milliseconds
IGMP querier timeout is 125 seconds
Multicast routing is enabled on the interface
```

相关命令

无

2.1.15 show ip igmp-host

使用下面的命令可以查看当前交换机中逻辑端口上 IGMP host 的信息。

show ip igmp-host { interface } [detail]

参数

参数	参数说明
interface	要显示信息的指定端口。
detail	是否显示 igmp host 的详细信息。

缺省

无

命令模式

管理态/全局配置态/端口配置态

使用说明

使用此命令可显示端口上 IGMP host 的基本信息。

示例

```
show ip igmp-host interface vlan 1
```

执行上述 **show** 命令将显示以下信息：

```
IGMP host Mode is IGMP_V3_switch
IGMP host Query Interval is 23 second
IGMP host Query Response Interval is 125
IGMP host Query Robustness Variable is 2
IGMP host Last Query Interval is 0
IGMP interface timer is 0
IGMP host group joined(number of users):
230.0.0.1(1)
```

相关命令

无

第 3 章 PIM-DM 配置命令

3.1 PIM-DM配置命令

PIM-DM 配置命令包括:

- clear ip mroute pim-dm
- clear ip pim-dm interface
- debug ip pim-dm
- ip pim-dm
- ip pim-dm dr-priority
- ip pim-dm hello-interval
- ip pim-dm state-refresh origination-interval
- ip pim-dm neighbor-filter
- ip pim-dm state-refresh disable
- ip pim version
- show ip pim-dm neighbor
- show ip pim-dm interface
- show ip rpf pim-dm
- show ip mroute pim-dm

说明:

本章中所指的“路由器”为运行了路由协议的三层交换机，网络环境中一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。

3.1.1 clear ip mroute pim-dm

如果希望清除由 pim-dm 提交给 mrouting 的(S,G)路由表项，可以在管理模式下输入此条命令。

```
clear ip mroute pim-dm {* | group [source]}
```

参数

参数	参数说明
*	删除pim-dm提交的所有多播路由表项
group	删除由pim-dm提交并满足指定组中的所有表项
source	(可选) 删除由pim-dm提交并满足指定组中位于source中的所有表项

缺省

无

命令模式

管理模式

使用说明

这个操作将删除本地多播路由表中的全部或者部分表项，并可能影响正常的多播报文转发，本命令只能删除上游端口是由 PIM-DM 多播路由协议创建的(S,G)条目，并通知 mrouting，然后由 mrouting 决定是否重新建立相应的(S,G)。

示例

例一：

```
Switch#clear ip mroute pim-dm *
```

将清除本地 MRT 中上游端口是由 PIM-DM 创建的所有(S,G)条目。

例二：

```
Switch #clear ip mroute pim-dm 239.1.1.1
```

将清除本地 MRT 中上游端口是由 PIM-DM 创建的组地址为 239.1.1.1 的(S,G)条目。

例三：

```
Switch #clear ip mroute pim-dm 239.1.1.1 192.168.20.131
```

将清除本地 MRT 中上游端口是由 PIM-DM 创建(192.168.20.138, 239.1.1.1)。

3.1.2 clear ip pim-dm interface

复位 PIM-DM 端口下通过(S,G)转发的多播报文统计值，可以在管理模式下输入此条命令。

```
clear ip pim-dm interface [interface-name] count
```

参数

参数	参数说明
count	(可选) 删除所有pim-dm端口上多播报文的统计值。
interface-name	(可选) 删除指定端口上多播报文的统计值。

缺省

无

命令模式

管理模式

使用说明

这个操作将复位本地多播路由表中通过 PIM-DM 端口转发的多播报文数目统计值，本命令只能复位上游端口是由 PIM-DM 多播路由协议创建的(S,G)条目。

示例

例一：

```
Switch#clear ip pim-dm interface count
```

将复位本地 MRT 中上游端口是由 PIM-DM 创建的所有(S,G)条目转发的多播报文数目的统计值。

例二：

```
Switch #clear ip pim-dm interface vlan 2 count
```

将复位本地 MRT 中上游端口是由 PIM-DM 创建的并且 vlan 2 是上游端口的(S,G)条目所转发的多播报文数目统计值。

3.1.3 debug ip pim-dm

使用该命令来跟踪 PIM 报文的输入/输出情况以及发生的事件，使用该命令的 NO 形式停止跟踪。

```
debug ip pim-dm [group | alert | assert | graft | hello | jp | neighbor | packet | sg | state-refresh | timer]
```

参数

参数	参数说明
----	------

group	（可选）跟踪指定组的情况。
alert	（可选）跟踪从mrouting接收到alert的情况。
assert	（可选）跟踪asset信息状态。
graft	（可选）跟踪嫁接信息。
hello	（可选）跟踪邻居hello报文收发情况
jp	（可选）跟踪join/prune报文。
neighbor	（可选）跟踪邻居变化情况。
packet	（可选）跟踪报文收发情况
sg	（可选）跟踪sg条目变化情况
state-refresh	（可选）跟踪状态刷新报文
timer	（可选）跟踪各类定时器触发情况

缺省

无

命令模式

管理模式

使用说明

收到 mrouting 的 alert。

向其它 component 发送 alert。

示例

以下示例 group 与 alert 的调试信息

例一， 输出信息如下：

各端口发出的 hello 报文提示

各端口收到的 hello 报文提示

发现一个新邻居

删除邻居

端口发送状态刷新报文

端口接收状态刷新报文

端口发出 **Assert** 报文

端口接收 **Assert** 报文

端口发送剪枝报文

端口收到剪枝报文

端口发送 **graft ack** 报文

端口接收 **graft ack** 报文

端口发送 **graft** 报文

端口收到 **graft** 报文

端口发送 **join/prune** 报文

端口收到 **join/prune** 报文

建立一个新的(S,G)时

删除(S,G)时。

```
switch#debug ip pim-dm
```

```
2003-3-26 11:45:17 received V2 hello packet on Vlan2 from 192.168.20.133(GenID = 3539)
```

```
2003-3-26 11:45:17 Vlan2 create new nbr 192.168.20.133
```

```
2003-3-26 11:45:25 send hello packet to 224.0.0.13 on Loopback1
```

```
2003-3-26 11:50:29 Vlan2 delete nbr 192.168.20.133
```

```
2003-3-26 11:50:51 received V2 hello packet on Vlan2 from 192.168.20.152
```

```
2003-3-26 11:50:51 send hello packet to 224.0.0.13 on Vlan2
```

```
2003-3-26 12:04:37 PIM-DM: delete (192.168.20.138, 239.1.1.1) in MRT success
```

```
2003-3-26 12:04:37 PIM-DM: clear (192.168.20.138, 239.1.1.1) from MRT successful
```

```
2003-3-26 12:04:39 PIM-DM: ignored V2 packet on Vlan2 from 192.168.10.204 (validate source address failed)
```

```
2003-3-26 12:04:39 PIM-DM: (192.168.20.138, 239.1.1.1)'s upstream:192.168.20.132 Adding in MRT success
```

```
2003-3-26 12:04:39 PIM-DM: (192.168.20.138, 239.1.1.1) Adding in MRT
```

例二，输出收发到的 **alert** 消息

```
switch#debug ip pim-dm alert
```

```
2003-3-26 12:09:51 receive alert_rt_change alert from mroute
```

```
2003-3-26 12:09:54 receive alert_rt_change alert from mroute
```

```
2003-3-26 12:11:08 PIM-DM: send sg_deletion alert
```

```
2003-3-26 12:11:19 receive alert_sg_creation alert from mroute
```

```
2003-3-26 12:11:20 receive alert_sg_prune alert from mroute
```

```
2003-3-26 12:11:56 receive alert_group_report alert from mroute
```

2003-3-26 12:11:56 receive alert_sg_join alert from mroute

例三，跟踪指定组的情况：

```
switch#deb ip pim-dm 239.1.1.1
switch#2003-3-26 12:35:27 PIM-DM: clear (192.168.20.138, 239.1.1.1) forwd pkt count success
2003-3-26 12:35:37 PIM-DM: delete (192.168.20.138, 239.1.1.1) in MRT success
2003-3-26 12:35:37 PIM-DM: clear (192.168.20.138, 239.1.1.1) from MRT successful
2003-3-26 12:35:37 PIM-DM: (192.168.20.138, 239.1.1.1)'s upstream: 192.168.20.132 Adding
in MRT success
2003-3-26 12:35:37 PIM-DM: (192.168.20.138, 239.1.1.1)'s downstream: 1.1.1.1 create
success
2003-3-26 12:35:37 PIM-DM: (192.168.20.138, 239.1.1.1)'s downstream: 192.167.20.132
create success
2003-3-26 12:35:42 PIM-DM: (192.168.20.138, 239.1.1.1) Adding in MRT
```

3.1.4 ip pim-dm

该命令用来在端口上运行 PIM-DM。要在该端口上禁止 PIM-DM 运行，使用此命令的 no 形式。

ip pim-dm

no ip pim-dm

参数

无

缺省

无

命令模式

接口配置模式

使用说明

- (1) 如果本命令先于 ip multicast-routing 配置，则提出如下警告：WARNING: "ip multicast-routing" is not configured, IP Multicast packets will not be forwarded。
- (2) 一旦关闭这个功能，该端口将不再运行 PIM-DM，但不会影响 PIM-DM 的其他配置，当重新在端口上运行 PIM-DM 后，所有的 PIM-DM 配置仍然有效。

- (3) 打开该功能同时意味着在该端口上可以进行多播报文的转发。当然，首先要打开全局的多播报文转发功能。

示例

```
Switch_config#ip multicast-routing
Switch_config#interface vlan 1
Switch_config_v1#ip pim-dm
```

相关命令

```
ip multicast-routing
show ip pim-dm interface
```

3.1.5 ip pim-dm dr-priority

设置一个交换机作为指定路由器(DR)的优先权。用该命令的 **NO** 恢复端口上 DR 优先级的缺省值。

```
ip pim-dm dr-priority priority
no ip pim-dm dr-priority
```

参数

参数	参数说明
<i>priority</i>	端口的DR优先级。该值越大，优先级越高。取值范围从0到4294967294，缺省值是1。

缺省

PIM 端口的 DR 优先级缺省值是 1

命令模式

接口配置模式

使用说明

- (1) 当端口上所有 PIM 邻居都支持 DR Priority 时，选择优先级最高的成为 DR。如果优先级相同，则选择具有最大端口 IP 值的交换机为 DR。
- (2) 如果有路由器在 hello 报文中没有通告它的优先权，有多个路由器存在此情况，则选择端口 IP 值最高的路由器为 DR。

3.1.6 ip pim-dm hello-interval

该命令用来配置端口上周期性发送 PIM-Hello 报文的时间间隔, 用该命令的 NO 形式恢复到缺省的间隔。

ip pim-dm hello-interval *interval*

no ip pim-dm hello-interval

参数

参数	参数说明
<i>interval</i>	周期性发送PIM-Hello报文的间隔, 取值范围从0到65535, 缺省值是30秒。

缺省

30 秒。

命令模式

接口配置模式

使用说明

周期性的发送 hello, 用来查询邻居是否存在。通常, 若在邻居配置的 3.5 倍 hello-interval 超时后还没有收到 hello, 则认为邻居已经消失。

对于 IGMP v1, 还通过 pim-dm 的 hello 报文来选取指定路由器(DR)。

示例

```
Switch_config#interface vlan 1
Switch_config_v1#ip pim-dm hello-interval 30
```

相关命令

ip igmp query-interval IGMP 查询器周期性的向同一网段所有主机发送 IGMP 组成员关系查询。

3.1.7 ip pim-dm state-refresh origination-interval

允许交换机产生初始 pim-dm 状态刷新报文, 并且可以配置状态刷新时间间隔。要取消产生初始 pim-dm 状态刷新报文, 使用该命令的 NO 形式。

ip pim-dm state-refresh origination-interval [*interval*]

no ip pim-dm state-refresh origination-interval

参数

参数	参数说明
<i>interval</i>	对于与源直连的第一跳路由器，是周期性发送状态刷新报文的间隔；对于后续路由器，是端口允许接收并处理状态刷新报文的时间间隔。 该参数是否配置可选择，取值范围从4到100秒，缺省值是60秒。

缺省

见使用说明。

命令模式

接口配置模式

使用说明

在与组播源直接相邻的第一跳路由器的 **incoming** 端口上配置该命令,缺省情况下会产生初始状态刷新报文；在后续交换机的端口上配置该命令，使用 **interval** 来限制处理收到的状态刷新报文的时间间隔。缺省情况下，运行 **pim-dm** 的交换机都能处理和转发状态刷新报文。

示例

```
switch_config_v1#ip pim-dm state-refresh origination-interval 80
```

相关命令

ip pim-dm state-refresh disable

3.1.8 ip pim-dm neighbor-filter

该命令用来防止某些交换机参与 PIM-DM 操作，用该命令的 **NO** 形式取消这个限制。

ip pim-dm neighbor-filter access-list-name

no ip pim-dm neighbor-filter access-list-name

参数

参数	参数说明
<i>access-list-name</i>	标准访问列表，定义来自指定源的PIM报文被拒绝

缺省

无过滤功能

命令模式

接口配置模式

使用说明

可以使用多个过滤列表，被其中任何一个列表拒绝的交换机不能作为本地 PIM-DM 的邻居。

示例

```
switch_config_v1#ip pim-dm neighbor-filter nbr_filter
switch_config#ip access-list standard nbr_filter
switch_config_std#deny 192.167.20.132 255.255.255.255
switch_config_std#permit 192.168.20.0 255.255.255.0
```

相关命令

access-list (IP standard)

3.1.9 ip pim-dm state-refresh disable

不允许运行 PIM-DM 组播协议的交换机处理或者转发 PIM-DM 状态刷新控制消息。如果需要转发，用该命令的 NO 形式恢复转发功能。

ip pim-dm state-refresh disable

no ip pim-dm state-refresh disable

参数

无

缺省

缺省情况下允许运行转发 pim 密集模式状态刷新控制消息。

命令模式

全局配置态

使用说明

配置此命令禁止处理和转发 PIM-DM 状态刷新控制消息后，PIM-DM 的 hello 消息中就不含有状态刷新控制选项，也不收发状态刷新控制报文。

示例

下面的命令禁止向 pim 密集模式的下游邻居转发状态刷新控制消息。

```
ip pim-dm state-refresh disable
```

相关命令

ip pim-dm state-refresh origination-interval

3.1.10 show ip mroute pim-dm

显示 PIM-DM 多播路由表的内容。

```
show ip mroute pim-dm [group-address [source] | summary]
```

参数

参数	参数说明
<i>group-address</i>	(可选) 组地址。
source	(可选) 源地址。
summary	(可选) 组播路由汇总信息。

缺省

无

命令模式

用户态以外的其它模式

使用说明

可以显示本地 MRT 中的所有(S,G)或者只显示指定的(S,G)。

示例

示例一，显示本地 MRT 中所有的(S,G)

```

Switch#show ip mroute pim-dm
PIM-DM Multicast Routing Table
Timers: Uptime/Expires
State: Interface state
RPF nbr: RPF neighbor address
(192.168.20.151, 224.1.1.1), 00:00:03 /00:03:27
Incoming interface:
vlan 2 Forwarding 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Loopback1 NoInfo 00:00:07 /00:00:00

(192.168.20.138, 239.1.1.1), 00:00:03 /00:03:27
Incoming interface:
vlan 2 Forwarding 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Loopback1 NoInfo 00:00:07 /00:00:00
vlan 1 NoInfo 00:02:43 / 00:00:00

```

示例二，显示本地 MRT 中指定的(S,G)

```

Switch#show ip mroute pim-dm 224.1.1.1
PIM-DM Multicast Routing Table
Timers: Uptime/Expires
State: Interface state
RPF nbr: RPF neighbor address
(192.168.20.151, 224.1.1.1), 00:00:01 /00:03:29
Incoming interface:
vlan 2 Forwarding 0.0.0.0
Outgoing interface list:
Loopback1 NoInfo 00:03:50 / 00:00:00

```

示例三，显示本地 MRT 中指定的(S,G)

```

Switch #show ip mroute pim-dm 224.1.1.1 192.168.20.131
PIM-DM Multicast Routing Table

```

3.1.11 show ip pim-dm neighbor

显示 PIM-DM 邻居以及所选的 DR。

show ip pim-dm neighbor [interface-type interface-number]

参数

参数	参数说明
interface-type <i>interface-number</i>	可选。接口的类型和编号(比如Ethernet1/1, Seria11/0等)。

缺省

无

命令模式

用户态以外的其它模式

使用说明

用此命令可用来确定 LAN 上的哪些交换机配置运行了 PIM-DM 或者 PIM-SM。

示例

示例一:

```
Switch#show ip pim-dm neighbor
```

PIM-DM Neighbor Table

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Prior/Mode
192.167.20.132	v1	03:13:34 / 00:00:00	v2	4/D (DR)
1.1.1.1	Loopback1	03:52:30 / 00:00:00	v2	1/D (DR)
192.168.20.132	v2	19:35:56 / 00:00:00	v2	1/D
192.168.20.152	v2	00:00:04 / 00:01:41	v2	1/D
192.168.20.204	v2	00:00:36 / 00:01:44	v2	20/D (DR)

示例二:

```
switch# show ip pim-dm neighbor vlan 2
```

PIM-DM Neighbor Table

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Prior/Mode
192.168.20.132	v2	19:39:22 / 00:00:00	v2	1/D
192.168.20.152	v2	00:00:30 / 00:01:15	v2	1/D
192.168.20.204	v2	00:00:04 / 00:02:16	v2	20/D (DR)

相关命令

ip pim-dm

ip pim-dm dr-priority
ip pim-dm hello-interval
ip pim version
ip pim-dm neighbor-filter
show ip pim-dm interface

3.1.12 show ip pim-dm interface

使用本命令可以显示 PIM-DM 端口的大致状态。

show ip pim-dm interface [*interface-type interface-number*]

参数

参数	参数说明
interface-type <i>interface-number</i>	可选，接口的类型和编号(比如Ethernet1/1, Seria11/0等)。

缺省

无

命令模式

用户态以外的其它模式

使用说明

此命令只显示配置了 PIM-DM 的端口；在显示时，如果没有指定端口，则显示所有的 pim-dm 接口信息。

示例

示例一：

Switch#show ip pim-dm interface

address	Interface	Ver/ Mode	Nbr Count	Hello intvl	DR Prior	DR
192.167.20.132	v1	v2/D	0	30	4	192.167.20.132
1.1.1.1	Loopback1	v2/D	0	30	1	1.1.1.1
192.168.20.132	v2	v2/D	2	30	1	192.168.20.204

示例二：

```
Switch#show ip pim-dm interface vlan 2
address          Interface      Ver/  Nbr   Hello DR    DR
                  Mode Count  intvl Prior
192.168.20.132  v2           v2/D  2     30    1     192.168.20.204
```

相关命令

ip pim-dm

ip pim-dm dr-priority

ip pim-dm hello-interval

ip pim version

ip pim-dm neighbor-filter

show ip pim-dm neighbor

3.1.13 show ip rpf pim-dm

使用本命令可以显示多播路由如何进行逆向路径转发。

show ip rpf pim-dm *source-address*

参数

参数	参数说明
<i>source-address</i>	显示指定的源地址的RPF信息。

缺省

无

命令模式

用户态以外的其它模式

使用说明

pim-dm 路由协议可以从多种类型的路由表(单播路由表、DVMRP 路由表或者配置的静态多播路由)获取逆向路径转发信息。本命令可以告知用户是从哪里获取的 RPF 信息。

示例

```
Switch#show ip rpf pim-dm 4.1.1.1
RPF information for (4.1.1.1)
RPF interface: vlan 2
RPF neighbor: 192.168.20.80
RPF route/mask: 192.168.20.0/24
RPF type: unicast
Metric preference: 120
Metric: 1
```

相关命令

无

第 4 章 PIM-SM 配置命令

4.1 PIM-SM配置命令

PIM-SM 配置命令包括：

- ip pim-sm
- ip pim-sm admin-scope
- ip pim-sm asrt-hold
- ip pim-sm bsr-border
- ip pim-sm dr-pri
- ip pim-sm hello-intvl
- ip pim-sm holdtime
- ip pim-sm horizon-split
- ip pim-sm jp-hold
- ip pim-sm jp-intvl
- ip pim-sm lan-delay
- ip pim-sm nbma-mode
- ip pim-sm nbr-filter
- ip pim-sm nbr-track
- ip pim-sm override
- router pim-sm
- hello-option
- accept bsm-adv
- accept crp-adv
- accept rp-addr
- accept register
- anycast-rp
- reg-rate-limit

-
- reg-src
 - spt-threshold
 - ssm
 - c-bsr intf_type intf_name
 - c-bsr admin-scope
 - bsm policy
 - static-rp
 - c-rp intf_type intf_name
 - intvl-time
 - holdtime
 - log
 - show running-config
 - show ip pim-sm bsr-switch
 - show ip pim-sm sz-info
 - show ip pim-sm interface
 - show ip pim-sm neighbor
 - show ip pim-sm rp
 - show ip pim-sm rp-hash
 - show ip pim-sm anycast-rp
 - show ip pim-sm protocol
 - show ip mroute pim-sm
 - show ip rpf pim-sm
 - debug ip pim-sm alert
 - debug ip pim-sm assert
 - debug ip pim-sm bsr
 - debug ip pim-sm rp
 - debug ip pim-sm entry
 - debug ip pim-sm event
 - debug ip pim-sm hello

- debug ip pim-sm jp
- debug ip pim-sm nbr
- debug ip pim-sm packet
- debug ip pim-sm register
- debug ip pim-sm timer

说明：

本章中所指的“路由器”为运行了路由协议的三层交换机，网络环境中一般意义下的路由器，以及其他运行了路由协议的设备。

4.1.1 ip pim-sm

使用 ip pim-sm 命令，让端口使能 pim-sm；no ip pim-sm 则关闭端口上这项功能。

ip pim-sm

no ip pim-sm

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- Enable PIM protocol sparse mode pim-sm -- 启动 PIM 稀疏模式的多播路由协议	

缺省

端口上 pim-sm 处于关闭状态。

命令模式

端口配置态

使用说明

只有在全局配置态，先配置了 ip multicast-routing，配置的 pim-sm 才能使该端口使能 pim-sm。

如果是端口首次配置 **pim-sm**，将启动 **hello** 机制，并且在该端口使能(**start**)IGMP。此外，将检测全局 **pim-sm** 配置态下的其它依赖于端口才生效配置，启动相应的操作(比如启动 **BSR** 选举机制)。首次配置，端口上会触发 **hello** 报文，触发定时器为一个 **0** 到 **5** 秒随机值。

如果全局配置态没有配置 **ip multicast-routing**，则该端口首次配置 **ip pim-sm** 时，会有类似下面的提示：

WARNING: "ip multicast-routing" is not configured,

IP Multicast packets will not be forwarded

如果端口上已经配置了其它组播协议，则不能再配置 **pim-sm**。

示例

The following example indicate the interface **vlan8** will start PIM-SM multicast protocol.

```
switch_config_v8#ip pim-sm
```

4.1.2 ip pim-sm admin-scope

用来配置组播管理域边界，用 **group** 命令配置指定私有组播组地址范围管理域，指定的组播组地址范围为 **239.0.0.0~239.255.255.255**。只在和其他 **sz** 交界的边界交换机才配置该命令。

ip pim-sm admin-scope gaddr gmask

no ip pim-sm admin-scope gaddr gmask

名称	中英文提示	说明
admin-scope	admin-scope – pim-sm administrator scope admin-scope – pim-sm 管理域范围	Only the C-BSRs and the ZBRs need to be configured to know about the existence of the scope zones. Other switches, including the C-RPs, learn of their existence from Bootstrap messages.
<i>gaddr</i>	A.B.C.D -- private group address prefix A.B.C.D -- 私有 sz 组地址前缀	239.0.0.0 to 239.255.255.255
<i>gmask</i>	A.B.C.D -- private group mask A.B.C.D -- 私有 sz 组地址掩码	

参数

缺省

全局域 224.0.0.0/4

命令模式

端口配置模式

使用说明

该命令在 **pim-sm** 管理域边界进行配置，用于审查从管理域外部接收到的 **BSM** 消息，如果接收到 **BSM** 消息的 **sz** 范围比本地配置的管理域范围小或者相等，则丢弃接收到的 **BSM** 消息。反之允许它进入本管理域；从本地转发 **BSM** 出去的时候，采用相同的策略。华为目前只支持全局域和私有域，不支持组地址的覆盖，即 **SZ1 <SZ2 <SZ3** 这种情况。对于 **sz1** 内的 **rp**，将不会向全局 **sz** 通告 **C-RP-ADV** 消息。不过全局的 **BSM** 消息可以进入。

示例

下面展示了在 **switchA** 上配置边界范围 **pim-sm sz1 (239.1.1.1/24)**：

```
switchA_config_v8#ip pim-sm admin-scope 239.1.1.1 255.255.255.0
switchA_config_ps# c-bsr interface lo1
switchA_config_ps# c-bsr admin-scope 239.1.1.1 255.255.255.0
```

相关命令

ip pim-sm bsr-border

c-bsr intf_type intf_name

4.1.3 ip pim-sm asrt-hold

用于配置 **pim-sm** 对应端口上针对 **assert** 状态的 **holdtime** 时间。

ip pim-sm asrt-hold intvl

no ip pim-sm asrt-hold

参数

名称	中英文提示	说明
asrt-hold	asrt-hold -- assert status holdtime	
<i>intvl</i>	asrt-hold -- assert 状态保持时间 <7-65535> -- assert status hold timer value(uint: second,default:180) <7-65535> -- assert 状态保持时间间隔(单位:秒, 默认:180)	缺省值为 180 秒

缺省

180 秒

命令模式

端口配置模式

使用说明

示例

下面的例子配置了在 vlan8 端口上指定 `assert` 状态超时的时间间隔为 200 秒：

```
switch_config_v8#ip pim-sm asrt-hold 200
```

4.1.4 ip pim-sm bsr-border

阻止 BSM(bootstrap message)消息在指定端口上的收、发，使用命令 `ip pim bsr-border`。取消此限制，可以直接 `no` 掉该配置。

ip pim-sm bsr-border

no ip pim-sm bsr-border

参数

名称	中英文提示	说明
bsr-border	bsr-border -- BSR border bsr-border -- BSR 的边界	

缺省

Disable

命令模式

接口配置态

使用说明

当端口上配置了该命令以后，`pim-sm(version 2)`的 BSR 消息将不能从该端口发送出去，也拒绝从该端口接收任何 BSR 消息。此命令用来隔离 PIM 的域边界，以避免不同 PIM 域的 BSR

消息进行交互。否则 PIM 可能选举其它域的 RP 做为本域的 RP，最后导致功能紊乱或者失去域间隔离的能力

示例

The following example configures the interface to be the PIM domain border:

```
switch_config_v8# ip pim-sm bsr-border
```

相关命令

4.1.5 ip pim-sm dr-pri

每一个 pim 端口(局域网端口或者其它类型的端口)都会选择一个 DR。DR 选举规则，参见\$2.3.3 的描述，需要强调的是，DR 优先权值以端口的配置优先，全局次之，默认优先权再次之。配置了 DR 优先权以后，需要重置 hello 定时器，设置首次超时值为触发更新值 PS_RAND_INTVAL(50)。

ip pim-sm dr-pri pri-value

no ip pim-sm dr-pri

参数

名称	中英文提示	说明
dr-pri	dr-pri -- PIM-SM DR priority of the interface	
	dr-pri -- pim-sm 端口 DR 的优先级	
<i>Pri-value</i>	<0-4294967295> -- DR priority, preference given to larger value	
	<0-4294967295> -- DR 交换机的优先级值	

缺省

未配置，采用全局 DR 优先权值；如果全局未配置 DR 优先权，则采用缺省值 1

命令模式

端口模式

使用说明

全局 DR 优先级的改变可能影响本端口 DR 的重新选择。DR 的选举要看对应端口自身以及该端口下所有邻居是否支持 DR 优先权；如果支持，则 DR 优先权值大的选择为 DR，如果优先权相同，则 IP 地址大的做为 DR；如果不完全支持 DR 优先权，直接以 IP 地址大的做为 DR。如果导致端口 DR 变为非 DR 或者反过来，可能需要综合考虑 assert 状态机以及(s,g)、(*,g)的对应动作。

示例

The following example sets the DR priority value to 200 for the pim-sm interface vlan8:

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm dr-pri 200
```

相关命令

无

4.1.6 ip pim-sm hello-intvl

设置 pim-sm 端口 hello 定时器时间间隔，取值范围为 1~65535，单位为秒。intvl×3.5 即为本地保持可达状态的超时时间。

ip pim-sm hello-intvl seconds

no pim-sm hello-intvl

参数

名称	中英文提示	说明
hello-intvl	hello-intvl -- PIM-SM router hello advertisement interval	
	hello-intvl -- PIM-SM 交换机发送 Hello 的间隔	
seconds	<1-65535> -- periodic pim hello message are sent(unit:s)	
	<1-65535> -- 周期性 hello 报文发送时间(单位:秒)	

缺省

30 秒

命令模式

端口配置态

使用说明

端口配置优先，其次选择全局配置，否则选择默认值。Hello interval 配置以后，则缺省 holdtime 也对应的定下来（hello-intvl×3.5 秒）。Holdtime 值计算出来以后，将作为一个 option 包含在 hello 报文中。

示例

The following example sets the hello interval value to 40 for interface vlan8:

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm hello-intvl 40
```

4.1.7 ip pim-sm holdtime

设置 pim-sm 端口 hello 定时器时间间隔，取值范围为 4~65535，单位为秒。

ip pim-sm holdtime seconds

no pim-sm holdtime

参数

名称	中英文提示	说明
Holdtime	holdtime -- keep alive time to neighbor	
	holdtime -- 通告邻居，本地保持时间	
<i>seconds</i>	<4-65535> -- keep alive time value(uint:s,default:3.5x hlo_intvl)	
	<4-65535> -- 邻居超时间隔(默认:3.5x hlo_intvl 秒)	

缺省

105 秒

命令模式

接口配置态

使用说明

端口配置优先，其次选择全局配置，否则选择默认值。配置的 holdtime 如果小于 Hello interval 值，则配置的值无效，holdtime 取 hello-intvl×3.5。

示例

The following example sets the holdtime value to 100 for interface pim-sm configuration:

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm holdtime 100
```

相关命令

ip pim-sm hold-intvl

intvl-time hello *hlo-intvl*

4.1.8 ip pim-sm horizon-split

端口上配置 bsm 报文水平分割策略。

ip pim-sm horizon-split

no ip pim-sm horizon-split

参数

名称	中英文提示	说明
horizon-split	horizon-split -- permit interface horizon split for BSM horizon-split -- 端口打开 bsm 水平分割	

缺省

不启用水平分割

命令模式

接口配置态

使用说明

命令生效以后，设置 pim-sm 端口结构的相应标志位。从端口接收到的 BSM 报文，不会再从此端口发送出去。

示例

下面的例子配置了在 vlan8 端口上打开 bsm 水平分割策略：

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm horizon-split
```

相关命令

bsm-policy

4.1.9 ip pim-sm jp-hold

用于配置 pim-sm 对应端口上针对 join-prune 状态保持的 holdtime 时间。

ip pim-sm jp-hold *intvl*

no ip pim-sm jp-hold [*intvl*]

参数

名称	中英文提示	说明
jp-hold	jp-hold -- join-prune status holdtime	
	jp-hold -- JP 状态保持时间	
<i>intvl</i>	<1-65535> -- jp state keep time value(uint: second,default:210)	缺省值为 210 秒
	<1-65535> -- jp 状态保持时间间隔值(单位:秒, 默认:210)	

缺省

210 秒

命令模式

端口配置模式

使用说明

示例

下面的例子配置了在 vlan8 端口上指定 join 状态超时的时间间隔为 200 秒:

```
switch_config_v8#ip pim-sm jp-hold 200
```

4.1.10 ip pim-sm jp-intvl

用于设定周期性发送 join 或者 prune 报文的时间间隔，取值范围为 1~65535 秒。

ip pim-sm jp-intvl *seconds*

no ip pim-sm jp-intvl

参数

名称	中英文提示	说明
jp-intvl	jp-intvl -- Join/Prune message advertisement interval	缺省值为 60 秒
	jp-intvl -- 加入、剪枝消息的发送间隔	
Seconds	<1-65535> -- regular Join/Prune message interval(unit:s, default:60)	
	<1-65535> -- 常规加入/剪枝间隔(单位: 秒)	

缺省

60 秒

命令模式

端口配置模式

使用说明

每次配置的时候,需要遍历整个 **pim-sm** 数据库的(s,g)或者(*,g),如果配置端口为 **upstream**,则重置相应(s,g)、(*,g)的 **jp** 定时器时间间隔。端口配置的时间间隔优先于全局配置的 **join/prune** 时间间隔。当在三个 **JP** 超时周期,还没收到下游邻居发送的 **Join** 报文,则对应组播条目的 **downtream** 将切换为 **prune** 状态。缺省的保持时间为 3 分钟。随意改变这个值,可能导致对 CPU 的冲击以及对业务转发的冲击。

示例

The following example changes the PIM join message interval to 90 seconds:

```
switch_config_v8# ip pim-sm jp-intvl 90
```

相关命令

ip pim-sm jp-hold

4.1.11 ip pim-sm lan-delay

用于指定该 **pim-sm** 端口上的延迟剪枝时间。本地下游端口收到下游交换机发送上来的 **prune** 报文,指定的 **prune pending** 定时器超时后,对应组播条目的下游端口才切换为 **prune**。其中 **PPT** 定时器超时时间间隔是根据 **delay-intvl** 协商出来的。

ip pim-sm lan-delay delay-intvl

no ip pim-sm lan-delay

参数

名称	中英文提示	说明
lan-delay	lan-delay -- pim-sm prune delay lan-delay --pim-sm 剪枝延迟	
<i>delay-intvl</i>	<0-32767> -- lan delay(uint: ms,default:500) <0-32767> -- 网络延迟(单位:毫秒, 默认:500)	默认值 500ms

缺省

500ms

命令模式

接口配置态

使用说明

如果本地是下游端口,最终计算出的剪枝延迟时间是以所有下游邻居通告的最大值做为依据的。这会影响到向上游发送join时的 **override timer**。如果下游邻居不是所有的都支持 **prune_delay** 选项,则将采用缺省值作为 **prune pending** 定时器超时的时间间隔。见 RFC4601 §4.3.3。本地配置了剪枝延迟定时器时间间隔以后,通过 **hello** 通告给上游邻居。

示例

The following example sets the prune delay value to 200 ms for the pim-sm interface vlan8:

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm lan-delay 200
```

相关命令

ip pim-sm override

4.1.12 ip pim-sm nbma-mode

在所有 NBMA 接口上,配置了该命令,中心节点将会转发子节点发送过来的消息,使得其余的子节点都可以获得响应的消息。

ip pim-sm nbma-mode

no ip pim-sm nbma-mode

参数

名称	中英文提示	说明
nbma-mode	nbma-mode -- Enable NBMA mode	
	nbma-mode -- 启动 NBMA 模式	

缺省

Disable

命令模式

接口配置态

使用说明

传统 NBMA 网络(帧中继, ATM 以及 SMDS 等不具备组播能力的网络)采用点到多点方式, 对于子节点需要剪枝时, 直接发给中心节点剪枝消息, 其它子节点无法接收, 从而导致其它子节点无法做出响应, 中心节点接口被错误的剪枝掉了。

在所有 NBMA 接口上, 配置了该命令, 中心节点将会转发子节点发送过来的消息, 使得其余的子节点都可以获得响应的消息。

该命令不能用于具有组播能力的局域网(比如以太网或者 FDDI 网络)。对于转发, 需要特别考虑, 对于帧中继等 NBMA 网络, 需要看对应出口有哪些邻居需要接收该组播业务数据, 才向对应邻居单播该业务数据。

组播业务数据只单播发送给下游明确需要该组播流的邻居(以组播组做为目的地址, 以单播方式发送), 这些邻居向上游端口明确发送了 join 消息。此命令仅仅用于自身没有组播能力的网络; 并且, 仅仅在端口上配置了 pim-sm 才能配置本命令。

示例

The following example configures an interface to be in NBMA mode:

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm nbma-mode
```

相关命令

4.1.13 ip pim-sm nbr-filter

阻止一台设备加入 PIM(for example, to configure stub multicast routing), 使用 the ip pim-sm nbr-filter. 取消此限制, 可以直接 no 掉该配置命令。

ip pim-sm nbr-filter *acl-name*

no ip pim-sm nbr-filter [*acl-name*]

参数

名称	中英文提示	说明
nbr-filter	nbr-filter -- PIM-SM neighbor filter	
	nbr-filter -- 设置邻居过滤器	
acl-name	WORD -- Standard ACL name	
	WORD -- IP 标准访问列表名	

缺省

Disable

命令模式

接口配置态

使用说明

如果配置了该命令, 当收到 hello 报文, 创建新邻居之前, 需要应用 filter 对邻居进行过滤。如果判定为 deny 状态, 则不创建相应的新邻居。和 ip igmp helper-address 结合起来使用, 可以达到 stub multicast routing 的功效。可以配置多个邻居访问列表(cisco 新的 bin, 只允许配置一个邻居访问列表; 老的 bin 可以配置多个)。只要有一个 filter deny 了该邻居, 则该邻居就被否决。

示例

下述的例子展示了在switchA上面配置stub multicast routing功能, switchA具有出端口vlan8, IP 地址为10.0.0.1。switchB是一个中心路由, 出端口为vlan8, 地址为10.0.0.2, 对于switchB, 访问列表1过滤了从switchA发过来的所有PIM消息。

switch A Configuration

```
switch_config# ip multicast-routing
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
switch_config#interface vlan9
switch_config_vlan9# ip igmp helper-address 10.0.0.2
```

switch B Configuration

```

switch_config# ip multicast-routing
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
switch_config_v8# ip pim-sm nbr-filter 1
switch_config#ip access-list standard 1
switch_config_std# deny 10.0.0.1
switch_config_std# permit any

```

相关命令

ip pim-sm jp-intvl

4.1.14 ip pim-sm nbr-track

用来全局禁止 join 报文的抑制能力，使能邻居跟踪。

ip pim-sm nbr-track**no ip pim-sm nbr-track**

参数

名称	中英文提示	说明
nbr-track	nbr-track tracking	-- pim-sm interface neighbor join desire
	nbr-track	-- pim-sm 端口邻居 join 状态跟踪

缺省

采用全局配置；如果全局未配置，则表明禁止邻居跟踪能力。

命令模式

接口配置态

使用说明

用来全局禁止 join 报文的抑制能力，使能邻居跟踪，这样(s,g)、(*,g),(s,g,rpt)每个 downstream 都将保留对应的邻居(指发送了 join 报文的邻居)，upstream 则保留对应的 RPF nbr。缺省情况下，禁止邻居跟踪，允许 join 报文抑制能力,参见\$2.3.3。只有端口上的所有邻居支持 nbr track，邻居跟踪能力才生效，并设置 pim-sm 端口结构的相应标志位。

示例

下面的例子配置了在 vlan8 端口上使能邻居 join 状态跟踪：

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm nbr-track
```

相关命令

无

4.1.15 ip pim-sm override

用于指定该 pim-sm 端口上的剪枝否决时间。(s,g)或者(*,g)上游端口收到 prune 报文，但是本地仍然处于 join desire 状态，则本地触发一个时间间隔为 RANDOM(override-intvl)的 OT 定时器，定时器超时以后，向上游 RPF 邻居发送 join 报文。其中是根据邻居 hello 报文中的 delay-intvl 协商出来的

ip pim-sm override override-intvl

no ip pim-sm override

参数

名称	中英文提示	说明
override	override -- pim-sm override timer	
<i>override-intvl</i>	override -- pim-sm 剪枝否则时间 <0-65535> -- override_interval((uint: ms,default:2500) <0-65535> -- 剪枝否决间隔(单位:毫秒, 默认:2500)	

缺省

2.5s

命令模式

接口配置态

使用说明

最终计算出的剪枝否决时间是以同一端口下所有邻居通告的最大值做为依据的, 如果有邻居不支持剪枝否则, 则取缺省值。启动 OT, 时间间隔为 `random(override_delay)`。见 RFC4601 §4.3.3。本地配置剪枝否决定时器时间间隔, 通过 `hello` 通告给上游邻居。

示例

The following example sets the override value to 2000 ms for pim-sm interface vlan8 configuration:

```
switch_config#interface vlan8
switch_config_v8#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
switch_config_v8#ip pim-sm override 2000
```

相关命令

ip pim-sm lan-delay

4.1.16 router pim-sm

进入 pim-sm 全局视图, 在该视图下配置共有属性。

router pim-sm [vrf vrf_name]

no router pim-sm [vrf vrf_name]

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm --Enable global PIM sparse protocol configure status	
vrf	pim-sm --进入 pim-sm 全局配置态 vrf -- VPN Routing/Forwarding Instance vrf -- VPN 路由和转发表	
vrf_name	WORD -- VPN Routing/Forwarding Instance name WORD -- VPN 路由和转发表名字	

缺省

系统缺省不会生成 `pim-sm` 配置视图

命令模式

全局配置态

使用说明

全局配置 `router pim-sm` 或者端口上首次进行 `pim-sm` 相关配置，将创建全局 `pim-sm` 视图。如果端口上还存在 `pim-sm` 相关配置，将无法 `no` 掉全局视图。

示例

```
创建 pim-sm 全局视图:
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#
switch_config#router pim-sm vrf mxw
switch_config_ps_(mxw)#
```

相关命令

ip pim-sm

4.1.17 hello-option

`pim-sm` 全局视图下，配置全局的 DR 优先权、剪枝延迟时间、`hello` 报文发送间隔、剪枝否决时间、邻居跟踪、邻居超时时间。

```
hello-option { dr-pri pri-value | lan-delay delay-intvl |
                override override-intvl | nbr-track | holdtime hold-intvl }
no hello-option {dr-pri | lan-delay |override | nbr-track | holdtime }
```

参数

名称	中英文提示	说明
<code>dr-pri</code>	<code>dr-pri</code> -- PIM-SM global DR priority <code>dr-pri</code> -- pim-sm 全局 DR 优先级	
<code>pri-value</code>	<0-4294967295> -- DR priority, preference given to larger value <0-4294967295> -- DR 交换机的优先级值	未配置，进程取 DR 优先权缺省值 1。

名称	中英文提示	说明
lan-delay	lan-delay --pim-sm prune delay	配置剪枝延迟
delay-intvl	lan-delay --pim-sm 剪枝延迟 <0-32767> -- lan delay(uint: ms,default:500) <0-32767> -- 网络延迟(单位:毫秒, 默认:500)	缺省剪枝延迟时间为 500ms 单位:100ms 只有 15 位, 第 16 位为 T bit
override	override -- pim-sm override timer override -- pim-sm 剪枝否则时间	配置剪枝否决
override-intvl	<0-65535> -- override_interval((uint: ms,default:2500) <0-65535> -- 剪枝否决间隔(单位:毫秒, 默认:2500)	缺省的剪枝否决时间为 2500ms 单位:100ms
nbr-track	nbr-track -- pim-sm interface neighbor join desire tracking. nbr-track -- pim-sm 端口邻居 join 状态跟踪	配置了该命令以后, 将不会对 join 报文进行抑制
holdtime	holdtime -- keep alive time to neighbor holdtime -- 通告邻居, 本地保持时间	
hold-intvl	<4-65535> -- keep alive time value(uint: s,default:3.5x hlo_intvl) <4-65535> -- 邻居超时间隔(默认:3.5x hlo_intvl 秒)	正常情况下, 为端口 hello 时间间隔的 3.5 倍 缺省邻居保持时间为 105s 单位: s

缺省

见参数说明

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

将配置的相应值存入全局配置列表。如果端口没有对应配置项的情况下, 则将取全局配置的属性值做为端口上的对应属性。全局 DR 优先级的改变可能影响本端口 DR 的重新选择。DR 的选择要看对应端口自身以及该端口下所有邻居是否支持 DR 优先权; 如果支持, 则 DR 优先权值大的选择为 DR, 如果优先权相同, 则 IP 地址大的做为 DR; 如果不完全支持 DR 优先权, 直接以 IP 地址大的做为 DR。

DR 选举规则如下:

1. 端口上具有最高 DR 优先权的被选择为端口所在网段的 DR; 如果有多个相同的 DR 值, 则选择 IP 地址 (本端口主 IP 地址和邻居主 IP 地址进行比较) 最大的为 DR

2. 如果端口上有邻居(或者自己不支持 DR 优先级), 则选择主地址最大的做为 DR.

注意:

如果导致端口 DR 变为非 DR 或者反过来, 可能需要综合考虑 **assert** 状态机以及(s,g)、(*,g)、(*,*,rp) 的对应动作, 也需要考虑是否通知 IGMP v1。

示例

The following example sets the DR priority value to 200 for global pim-sm configuration:

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#hello-option dr-pri 200
```

4.1.18 accept bsm-adv

使用全局配置命令 **accept bsm-adv**, 配置过滤列表, 针对特定 BSM 源地址范围进行过滤, 来限定来自指定 BSM 是可接受的。如果要取消过滤, 可以直接 **no** 掉该命令。

accept bsm-adv list *std-acl*

no accept bsm-adv list [*std-acl*]

参数

名称	中英文提示	说明
accept	accept -- Acceptable RP filter accept -- 配置可接收的 RP 过滤器	
bsm-adv	bsm-adv -- BSM packet source address accept filter bsm-adv -- 配置 BSM 报文源地址过滤器	
list	list -- IP access-list for bsm source-list list -- 为 BSM 报文源地址指定访问列表	
std-acl	WORD -- stand access list name WORD -- 标准访问控制列表的名字	用于控制 bsm 源地址范围

缺省

不启动该过滤功能

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

只能配置一条该过滤命令。

示例

配置只接受来自 192.2.2.0/30 网段的 BSM 通告

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#accept bsm-adv list adv-src
switch_config_ps#exit
switch_config#ip access-list stand adv-src
switch_config_std#permit 192.2.2.0 255.255.255.252
```

4.1.19 accept crp-adv

使用全局配置命令 `accept-crp`，配置过滤列表，针对特定组地址范围进行过滤，来限定接收特定 candidate rp 单播过来的 C-RP-ADV 报文，还可以用访问列表来指定接受报文中包含的组地址范围。如果要取消过滤，可以直接 `no` 掉该命令。

accept crp-adv A.B.C.D [*std-acl*]

no accept crp-adv A.B.C.D [*std-acl*]

参数

名称	中英文提示	说明
accept	accept -- Acceptable RP filter accept -- 配置可接收的 RP 过滤器	
crp-adv	crp-adv -- C-RP-ADV accept filter crp-adv -- 配置 C-RP-ADV 过滤器	
A.B.C.D	A.B.C.D -- IP address of candidate RP for group A.B.C.D -- 多播组的候选 RP 地址	
std-acl	WORD -- Standard ACL name for group-address WORD -- 过滤组地址的 IP 标准访问列表名	

缺省

Disable(不对 c-rp 发送过来的 C-RP-ADV 进行过滤)

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

配置该命令后，BSR 仅仅处理候选 rp 发送过来的 C-RP-ADV。另外，组地址范围必须是标准访问列表条目中所允许的。

示例

The following example states that the switch will accept c-rp messages RP address is 100.1.1.1 for the multicast group 224.2.2.2:

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#accept crp-adv 100.1.1.1 grp-acl
switch_config#ip access-list stand grp-acl
switch_config_std#permit 224.2.2.2 255.255.255.255
```

4.1.20 accept rp-addr

使用全局配置命令 `accept-rp`，配置过滤列表，针对特定组地址范围进行过滤，来限定哪些(*, G)的 join/prune 是可接受的，还可以用来限定响应指定目标组地址的注册消息。如果要取消过滤，可以直接 `no` 掉该命令。

accept rp-addr A.B.C.D [std-acl]

no accept rp-addr A.B.C.D [std-acl]

参数

名称	中英文提示	说明
accept	accept -- Acceptable RP filter accept -- 配置可接收的 RP 过滤器	
rp-addr	rp-addr -- RP address accept filter rp-addr -- 配置可接收的 RP 地址过滤器	
A.B.C.D	A.B.C.D -- IP address of RP for group A.B.C.D -- 指定多播组的 RP 地址	
std-acl	WORD -- ip stand access-list name for group WORD -- 用于多播组过滤的标准访问列表	If omit it, switch will process all the PIM-SM message to any group which is mapped to the RP

缺省

Disable (处理所有的 join、prune 报文以及 register 报文)

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

配置该命令后，交换机仅仅处理映射到指定 RP 的(*,g)join 报文。另外，组地址范围必须是标准访问列表条目中所允许的。对应的组所依赖的汇聚点必需是计算出来的 RP，当这两者匹配以后，才应用访问过滤列表。如果组地址被 deny 掉，则 RP 将不接收 join 以及 register 报文；在收到 register 报文后，会立刻回送 register stop 报文给注册报文的产生者。

可以配置多条该命令，前提是 rp-addr 不相同，但是 std-acl 名字可以相同。如果组地址映射的 rp 不在该命令配置范围内，则直接被 deny 掉。

示例

The following example states that the switch will accept join or prune messages destined for the RP at address 100.1.1.1 for the multicast group 224.2.2.2:

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#accept rp 100.1.1.1 no-ssm-range
switch_config#ip access-list extended no-ssm-range
switch_config_std#permit 224.2.2.2

%PIM-6-INVALID_RP_JOIN: Received (*, 238.1.1.1) Join from 192.17.20.173 for invalid
RP 1.1.1.1
switch#show ip mroute
(*, 238.1.1.1), 00:02:52/00:00:07, RP 1.1.1.1, flags: S
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    v8, Forward/Sparse, 00:02:52/00:00:07
可以看出，原来的(*, 238.1.1.1)在配置了过滤以后，自然老化
```

4.1.21 accept register

在 C-RP 上配置 register 范围列表，当选举为 RP，收到 pim-sm 注册报文(register 报文)以后，需要应用过滤列表对注册报文进行过滤。使用命令: accept-register ，如果要取消过滤，则直接 no 掉该命令。

```
accept register {list ext-acl | route-map map-name}
```

```
no accept register [list ext-acl | route-map map-name]
```


参数

名称	中英文提示	说明
accept	accept -- Acceptable RP filter accept -- 配置可接收的 RP 过滤器	
register	register -- Registers accept filter register -- 接收 Register 消息的过滤器	
list	list -- standard access list list -- 标准访问列表	
<i>ext-acl</i>	WORD -- IP access-list name for register source WORD -- 用于源的 IP 访问控制列表名称	
route-map	route-map -- route map route-map -- 路由映射表	
<i>map-name</i>	WORD -- route map name WORD -- 路由映射表的名称	

缺省

不对 **register** 进行访问列表或者 **route-map** 过滤

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

使用该命令来阻止未经认证的数据源向 RP 发送注册报文。如果一个未经确信的数据源向 RP 发送了 **register** 报文，RP 将立刻回送一个 **register stop** 报文。该命令仅仅在担当 RP 的机器上生效。

示例

The following example shows how to restrict the RP from allowing sources in the Source Specific Multicast (SSM) range of addresses to register with the RP.

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#accept register list no-ssm-range
switch_config#ip access-list extended no-ssm-range
switch_config_std#deny ip any 232.0.0.0 0.255.255.255
switch_config_std#permit ip any any
```

相关命令

reg-src

4.1.22 anycast-rp

通过配置 `anycast-rp` 以及相应的邻居地址，来指明相应的对等体邻居，分担 RP 的负担。如果要取消此功能，则直接 `no` 掉该命令。

anycast-rp A.B.C.D nbr A.B.C.D

no anycast-rp A.B.C.D nbr A.B.C.D

参数

名称	中英文提示	说明
anycast-rp	anycast-rp -- anycast rp for pim-sm	
	anycast-rp -- 指定 pim-sm 泛播 rp 地址	
A.B.C.D	A.B.C.D -- anycast rp address	
	A.B.C.D -- 泛播 rp 地址	
nbr	nbr -- anycast rp neighbor	
	nbr -- 提供泛播 rp 的邻居	
A.B.C.D	A.B.C.D -- anycast rp neighbor address	
	A.B.C.D -- 泛播 rp 邻居地址	

缺省

`anycast-rp` 功能不生效

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

PIM-SM 只规定了运行单 RP 的协议规范,如果数据流量过大容易导致单 RP 过载的情况发生, 利用 anycast RP 解决 PIM-SM 域内单 RP 负载过重问题。

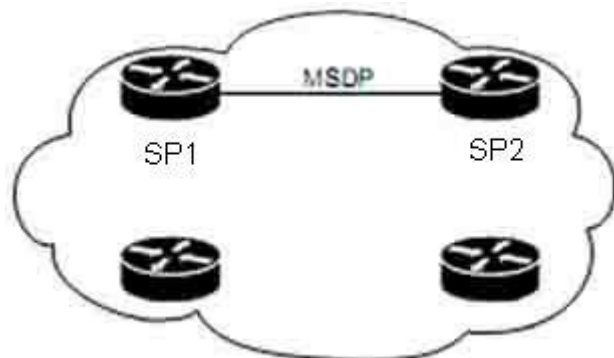
注意:

1. 最好在位于骨干网上, 并且和 pim 域具有良好连通性的设备配置该命令。也就是说, 那种依赖于拨号建立起和 pim 域其它 pim 设备相连的终端交换机, 不适合配置该命令。
2. 如果没有使用域内 MSDP, 则指定 anycast rp 的机器必需同时指定支持同一个 rp 地址的邻居地址, 以便于 register 的处理。

3. `anycast-rp A.B.C.D nbr` 用于没有配置 MSDP，但是又提供了地址做为静态 rp 的设备上。需要指定所有的对等邻居。邻居彼此可达
4. 如果配置了 MSDP，则提供静态 rp 地址的设备上可以不必指定 `anycast rp nbr`

示例

1. 下例配置了 `anycast-rp` 地址，使用了 MSDP 的情况 10.0.0.1/32:



SP1:

```
Interface loopback 0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
ip pim-sm
Interface loopback 1
ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
/
ip msdp peer 10.1.1.2 connect-source loopback 1
ip msdp originator-id loopback 1
```

SP2:

```
Interface loopback 0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
ip pim-sm
Interface loopback 1
ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
/
ip msdp peer 10.1.1.1 connect-source loopback 1
ip msdp originator-id loopback 1
```

在其它的设备上，指定静态 rp 地址,比如，对于交换机 Sa

Sa:

```
router pim-sm
static-rp 10.0.0.1
```

2. 如果没有配置 MSDP 的情况下，应该采用如下配置

SP1:

```
Interface loopback 0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
```

```
ip pim-sm
Interface loopback 1
ip address 10.1.1.1 255.255.255.255
router pim-sm
anycast-rp 10.0.0.1 nbr 10.1.1.1
anycast-rp 10.0.0.1 nbr 10.1.1.2
static-rp 10.0.0.1
```

SP2:

```
Interface loopback 0
ip address 10.0.0.1 255.255.255.255
ip pim-sm
Interface loopback 1
ip address 10.1.1.2 255.255.255.255
router pim-sm
anycast-rp 10.0.0.1 nbr 10.1.1.1
anycast-rp 10.0.0.1 nbr 10.1.1.2
static-rp 10.0.0.1
```

在其它的设备上, 指定静态 rp 地址, 比如, 对于交换机 Sa

Sa:

```
router pim-sm
static-rp 10.0.0.1
```

相关命令

4.1.23 reg-rate-limit

针对(s,g), 设置每秒钟产生 pim-sm 注册报文的数目, 使用 reg-rate-limit 命令; 如果要取消对(s,g) 注册报文的限速, 直接 no 掉该配置即可。

reg-rate-limit rate

no reg-rate-limit [rate]

参数

名称	中英文提示	说明
reg-rate-limit	reg-rate-limit -- Rate limit for data register packets	
	reg-rate-limit -- Register 消息速率的限定值	
<i>rate</i>	<1-65535> -- Packets per second	
	<1-65535> -- 每秒钟的报文数	

缺省

任何(s,g)的注册报文进行限速，每秒 1 个报文

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

使用该命令限制 DR 交换机上产生的(s,g)注册报文数目。使能该命令以后，限制 DR 上的负载，减轻 RP 因注册报文超过限制条件而进行丢弃的开销。在建立组播路径的初始阶段，组播源突发性大流量报文可能会因为限速而出现丢包现象，导致组播接收者无法接收到所有的组播业务报文。

示例

配置针对每一个(s,g)，每秒钟只产生两个注册报文：

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#reg-rate-limit 2
```

4.1.24 reg-src

指定一个端口的 ip 地址做为 DR 发送 pim-sm 注册报文时的源地址替代缺省情况下和数据源相连的端口地址。使用命令 register-source，该指定的端口必须是 active 的，使用 no 命令取消该配置。

reg-src *intf-type intf-number*

no reg-src [*intf-type intf-number*]

参数

名称	中英文提示	说明
reg-src	reg-src -- Source address used by register packets	
<i>intf-type</i> <i>intf-number</i>	reg-src -- PIM-SM Register 消息的源地址 指定的端口类型以及端口名字	如果端口没有主 ip 地址或者是无编号网络端口，则该配置无效。指定端口的三层协议必须是 up。

缺省

缺省情况下，采用 DR 和数据源相连的端口做为 register 报文源地址进行封装。

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

当缺省注册报文的源地址不是 RP 回送 **register stop** 报文时唯一可路由的目标地址时，需要采用该命令配置新的注册报文源地址。比如可能发生在 **register** 报文源地址在 RP 上被访问过滤列表过滤掉的情况下或者源地址不是唯一的 IP 地址(比如 **anycast IP** 地址)。这些情况下, RP 回应的 **register stop** 报文有可能不能正确到达对应的 DR，导致 **pim-sm** 的注册过程最终失败。

如果没有指定注册报文的源地址，或者指定的源地址失效，则 DR 将选用和数据源相连的端口做为注册报文的源地址。因此，推荐针对 **pim-sm** 域，在 **loopback** 端口上配置可路由的唯一地址做为注册报文的源地址。

示例

下面的配置是指定 DR 上 **loopback3** 的地址做为 **register** 报文的源地址：

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#reg-src loopback 3
```

4.1.25 spt-threshold

配置 PIM-SM 的叶子节点，针对特定的 **group**，业务报文流量达到了配置的阈值后将切换到最短路径树,在 **pim-sm** 配置态下,使用命令 **spt-threshold**。用 **no** 命令恢复切换到 SPT 的缺省值。

spt-threshold {infinity/kbps} [stand-acl]

no spt-threshold {infinity/kbps} [stand-acl]

参数

名称	中英文提示	说明
spt-threshold	spt-threshold -- Threshold of source-tree switching	
	spt-threshold -- 共享树切换到源树的域值	
infinity	infinity -- Never use source-tree	
	infinity -- 永远不切换到源树	
kbps	<0-4294967> -- Data packet rate in pkt/s	
	<0-4294967> -- 每秒钟收到的包个数	
stand-acl	WORD -- ip standard access list name for group	
	WORD -- 用于 group 的 IP 访问控制列表名称	

缺省

对切换没有流量限制，一旦有下游接收者，即尝试向数据源 join，当从数据源收到数据后即刻成功切换为 SPT 转发。

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

如果一个组播源发送的数据速率达到或者超过了指定阈值(配置的 kbps 值)，叶子节点将向组播源方向触发一个(s,g)join 报文，用于构建源树(最短路径树)。

如果指定阈值为 infinity，则所有针对指定组的组播源都采用共享树进行业务报文的转发。group 访问列表指定了哪些组将采用配置的阈值进行 SPT 切换。如果从数据源收到的业务报文流量低于指定的阈值，则叶子节点 pim-sm 交换机经过一段时间后将切换回共享树，并且向源树发送 prune 消息。

示例

The following example sets a threshold of 4 kbps, above which traffic to a group from a source will cause the switch to switch to the shortest path tree to that source:

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps# spt-threshold 4
```

相关命令

无

4.1.26 ssm

定义了针对特定组播组范围，指定具体组播源地址的 ip 组播,使用 ssm 全局配置命令。如果要取消指定的 SSM 范围，直接 no 掉对应配置即可。

```
ssm {default | range std-ac}
```

```
no ssm [default | range std-ac]
```

参数

名称	中英文提示	说明
ssm	ssm -- Configure Source Specific Multicast group range ssm -- 配置指定源的多播	

名称	中英文提示	说明
Default	default -- Use default group range(232/8) for SSM mode	
	default -- 指定源的多播使用 232/8 多播组	
Range	range -- Group range ACL used for SSM	
	range -- 用访问列表限定用于指定源的多播组	
<i>std-acl</i>	WORD -- IP named access-list	
	WORD -- 配置访问列表的名字	

缺省

disable

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

PIM-SM 启动的时候，可以使用缺省的组播组地址范围或者配置的组播组地址范围。如果 group 在指定的 SSM 范围之内，则本地对应的(*,g)必须删除。这就要求整个 pim-sm 域都配置同样策略的 SSM。

注意：

1. 要求全域都配置相同的 SSM 策略，否则配置 SSM 将失去阻止(*,g)join 的作用，因为 IGMP v3 自身也可以指定只加(s,g)join。此外，还可能导致(*,g)的冲突。
2. 要求 pim-sm 不和其他协议混用。否则，因为配置了 SSM,将不能发送(*,g)join 以及(*,*,rp)join，则 PMBR 那台设备将无法向上游发送具体的(s,g)join，因为下游的 pim-dm 等路由设备是采用数据流驱动，在不知道数据源的情况下，无法确定 s,导致整个链路无法打通。
3. 当配置了 SSM 后，MSDP 将不产生或者接收落在指定的组地址范围之内的 SA。我们的变通做法是，如果 MSDP 通告给 pim-sm 的(S,G)条目中 group 落在指定的 SSM 组范围内，则忽略 MSDP 的通告。
4. if the group range covers BIDIR group range, the previous configuration will be kept, and display error message to the later(not support now)

示例

The following example shows how to configure SSM service for the IP address range defined by access list 4:

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps# ssm range grp_range
switch_config#ip access-list stand grp_range
```



```
switch_config_std# permit 224.2.151.141
```

相关命令

无

4.1.27 c-bsr intf_type intf_name

配置交换机参与 BSR 候选，使用 pim-sm 全局配置命令 `c-bsr intf_type intf_name`；取消 BSR 不参与候选路由器的选举，直接 `no` 掉该命令。

```
c-bsr [intf_type] [intf_name] [hash-length [priority ]]
```

```
no c-bsr [intf_type][intf_name]
```

参数

名称	中英文提示	说明
c-bsr	c-bsr -- Candidate bootstrap router (CBSR)	
<i>intf-type</i>	c-bsr -- BSR 候选交换机	
<i>intf-number</i>	指定的端口类型以及端口名字	
<i>hash-length</i>	<0-32> -- Hash Mask Length used by RP selection <0-32> -- RP 选择时 Hash 采用的掩码长度	指定 hash 掩码长度
<i>priority</i>	<0-255> -- Priority value used by BSR election <0-255> -- 候选 BSR 的优先级	bsr 选举用优先级

缺省

不参与动态 bsr 选举

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

配置本命令后，将用指定端口主地址做为 BSR 地址，向本机的所有 pim-sm 邻居发送 BSM (bootstrap messages)。每一个邻居将用以前所有端口收到的 BSM 消息和当前收到的 BSM 消

息进行比较，如果当前 BSM 消息中通告的 BSR 地址比之前收到 BSM 中的 BSR 地址大或者相等，则更新本地存储的 BSM 相关信息，并转发当前的 BSM 消息；否则直接丢弃当前 BSM 消息。配置了候选 BSR 的机器在收到具有更高优先级的 BSM 消息以前(如果优先级相同，则 IP 地址大的优先)，始终认为自己是对应管理域中的 BSR 路由器。

注意：

1. 最好在位于骨干网上，并且和 pim 域具有良好连通性的设备配置该命令。也就是说，那种依赖于拨号建立起和 pim 域其它 pim 设备相连的终端交换机，不适合配置该命令。
2. BSR 接受 C-RP-Adv 时，只接受满足 sz 范围的对应内容，如果超出范围，则将超出的组忽略掉。
3. 一台设备上，只能指定一个端口做为 BSR 地址，如果配置了多条命令，则将覆盖先前配置的 bsr-candidate。
4. 该命令生效的前提：指定的端口配置 ip 地址，处于 pim-sm 使能状态，协议 up。

示例

The following example configures the IP address of the switch on Ethernet interface 0 to be a candidate BSR with priority of 10:

```
switch_config# router pim-sm
switch_config_ps# c-bsr vlan8 10 100
```

相关命令

c-bsr admin-scope {global |gaddr gmask} [hash-length] [priority]

4.1.28 c-bsr admin-scope

在管理域内，配置候选 BSR。用 global 命令来配置全局 pim-sm 域，用 group 命令配置指定组播组地址范围管理域的候选 BSR。

c-bsr admin-scope {global |gaddr gmask} [hash-length [priority]]

no c-bsr admin-scope {global |gaddr gmask} [hash-length [priority]]

参数

名称	中英文提示	说明
c-bsr	c-bsr -- Candidate bootstrap router (CBSR) c-bsr -- BSR 候选路由器	
admin-scope	admin-scope -- pim-sm administrator scope admin-scope -- pim-sm 管理域范围	

名称	中英文提示	说明
global	global -- global group range global -- 全局组范围	224.0.0.0/255.0.0.0
gaddr	A.B.C.D -- sz range,private group address prefix A.B.C.D -- 私有 sz 组地址前缀	239.0.0.0 to 239.255.255.255
gmask	A.B.C.D -- private group mask A.B.C.D -- 私有 sz 组地址掩码	
hash-length	<0-32> -- Hash Mask Length used by RP selection <0-32> -- RP 选择时 Hash 采用的掩码长度	
priority	<0-255> -- Priority value used by BSR election <0-255> -- 候选 BSR 的优先级	

缺省

全局域(224.0.0.0/4)

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

用来配置管理域的候选 BSR(C-BSR)，该命令和域边界的 **admin-scope** 对应，来指明对于管理域的范围。

注意：

1. 在没有配置 **c-bsr intf type intf name** 的情况下，该命令不生效。
2. 建议在私有管理域范围 239.0.0.0~ 239.255.255.255 中进行配置。

示例

下例给出了 C-BSR 只对管理域 239.1.1.0/24 生效：

```
switch_config# router pim-sm
switch_config_ps#c-bsr vlan8 10 250
switch_config_ps#c-bsr admni-scope 239.1.1.1 255.255.255.0
```

相关命令

c-bsr *intf_type* *intf_name* [*hash-length* [*priority*]]

4.1.29 bsm-policy

配置收发 BSM 报文的策略 在 `pim-sm` 配置态下,使用命令 `bsm-policy`。使用 `no` 命令恢复对应的缺省值。

bsm-policy { unicast {rcvd | send}| forward-all | backward}

no bsm-policy { unicast {rcvd | send} | forward-all }

参数

名称	中英文提示	说明
bsm-policy	bsm-policy -- PIM-SM RP-address (static RP) bsm-policy -- 配置 PIM-SM RP 的地址	
unicast	"unicast -- unicast bsm packet unicast -- 单播 bsm 报文	默认值允许接收单播的 BSM 报文; 向后兼容支持发送单播 BSM
<i>rcvd</i>	rcvd -- permit to receive bsm unicast message rcvd -- 允许接收单播 bsm 报文	
<i>send</i>	send -- permit to send bsm unicast message(backward compatible) send -- 允许发送单播 bsm 报文(向后兼容)	
forward-all	forward-all -- forward all bsm packet", forward-all -- 转发所有类型 BSM 报文	所有 bsm 报文, 甚至包括单播以及 no-forward-bit 置位的报文 设置了水平分割的端口不再发送

缺省

没有 BSM 收发策略

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

参见命令说明。

示例

The following example configures the local switch can receive bsm unicasted from neighbor:

```
switch_config# router pim-sm
switch_config_ps# bsm-policy unicast rcvd
```

相关命令

无

4.1.30 static-rp

配置 pim-sm 静态 rp，no 命令恢复缺省设置。

static-rp *rp-addr* [*std-acl*] [*override*]

no static-rp *rp-addr* [*std-acl*] [*override*]

参数

名称	中英文提示	说明
static-rp	static-rp -- PIM-SM RP-address (static RP)	
rp-addr	static-rp -- 配置 PIM-SM RP 的地址 A.B.C.D -- IP address of RP", A.B.C.D -- RP 的 IP 地址	
std-acl	WORD -- IP access-list", WORD -- IP 访问列表	
override	override -- Overrides RP-mapping information by BSR override -- 替代通过 BSR 得到的 RP 映射表	当静态 RP 与动态 RP 冲突时，如果不指定该参数，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。

缺省

disable

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

指定静态 RP 的 IP 地址，必需是合法的单播地址，并且不能为回环地址(127.0.0.0/8)。指定标准访问列表，如果指定了访问列表，则配置的静态 RP 只为能够通过匹配的组播组服务；如果没有指定该参数，则配置的静态 RP 将为所有组播组（224.0.0.0/4）服务。**Override**，当静态 RP 与动态 RP 冲突时，优先选择静态 RP。

Pim-sm 模式或者 BIDIR 模式下的 groups，需要为每一个 group 提供一个汇聚点 RP。在同一个管理域内的所有路由器必需按照一致的规则来为 group 配置 RP。通过两种机制来获取 RP：静态配置 rp 地址或者通过 BSR 机制来学习到动态 rp 地址。其中静态配置使用命令 `static rp-address` 来实现一个 RP 可能做为多个 group 的汇聚点。静态 rp 配置的标准访问列表限定了 rp 适用的 group 范围。如果没有配置标准访问列表，则指定的静态 rp 将可以适用于所有的 groups。一台 pim 路由器可以使用多个汇聚点 RPs，但是，对于一个特定的 group，只能有唯一对应的 rp。

如果配置了多条 `static rp-address` 命令，则 `group-to-rp` 的匹配规则如下：

1. 最长匹配原则:如果一个 group 和多条配置的静态 rp 规则相匹配，则按照标准访问列表指定的最长匹配原则来选择合适的 rp。对于没有指定访问列表的静态配置，则认为适用于所有的 group，但是，优先考虑配置了访问列表的条目
2. 最高 IP 地址匹配原则：如果一个 group 和多个访问列表都满足最长匹配原则，则比较 RP 的 ip 地址的大小，优先选择 ip 地址大的 RP
3. 如果采用静态配置 rp 的模式，则将不会对指定 rp 进行可达性检测。如果一个 rp 被选择了，即使本地没有到该 rp 的路由，则也不会选择次优的 rp。
4. 每一条命令可以指定一个静态 rp 地址。如果配置时所指定的静态 RP 地址或 ACL 规则相同，则新配置将覆盖旧配置。

静态配置的 rp 和动态 rp 混合使用的情况下，`group-to-rp` 采用如下规则：

1. 没有指定 `override` 的时候，通过 BSR 机制动态学习的的 rp 优先于静态配置的 rp
2. 如果使用动态 rp，则需要配置命令“`c-rp intf_type intf_name`”。

注意：

1. 同一个 rp 不能同时用于 BIDIR 和 pim-sm。
2. 静态配置的 rp 只对全局 sz 提供支持;或者全局 sz 也尚未创建的情况下，也提供支持。

示例

下面的例子指定 198.92.37.33 做为静态 rp 地址：

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps#static-rp 198.92.37.33
```

相关命令

```
c-rp intf_type intf_name
```

4.1.31 c-rp intf_type intf_name

c-rp 命令用来配置某端口为 C-RP, 并且会周期性以单播形式通告给 pim-sm 域中选定的 BSR 路由器。如果要取消该功能, 则使用相应的 no 命令。

c-rp *intf-type intf-name* [**list** *std-acl*] [**pri** *pri-value*]

no c-rp *intf-type intf-name* [**list** *std-acl*] [**pri**]

参数

名称	中英文提示	说明
c-rp	c-rp -- Candidate RP router (CRP) c-rp -- 配置端口为 PIM-SM RP 候选者	
<i>intf-type</i> <i>intf-name</i>	指定端口类型和接口名称, 该端口的 IP 地址将被通告为 c-rp 地址	充当 c-rp 的端口上必须使能 pim-sm
list	list -- IP access-list for group-list list -- 为组播地址指定访问列表	针对组地址前缀
<i>std-acl</i>	WORD -- access list name WORD -- 访问控制列表的名字	
pri	pri -- priority of rp address pri -- rp 地址优先级	
<i>pri-value</i>	<0-255> -- priority of rp address candidate <0-255> -- rp 地址候选的优先级	值小的优先权更高, 缺省值为 192

缺省

不参与动态 rp 选举

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

周期性通知 c-rp 上所有 sz 对应的 BSR, 本地 c-rp 所支持的组地址范围。组地址范围用于采用标准访问列表的形式分别列出。

注意:

1. 充当 C-RP 的接口上必须使能 PIM-SM。
2. C-RP 最好在 pim-sm 骨干域上配置, 避免在类似与按需拨号的 stub 路由器上配置静态配置。

3. 若没有为 C-RP 指定其所服务的组播组范围, 该 C-RP 将为所有组播组服务。
4. 如果交换机想要成为多个组范围的 C-RP, 则需要在配置 group-list 所对应的 std-acl 时将多个组范围用多个 rule 规则表示出来。
5. 针对同一个端口只能配置一条 c-rp, 后面的配置将会对之前的配置进行覆盖, 甚至包括对 std-acl 的覆盖。
6. 同一台 pim-sm 交换机上, 可以分别针对多个端口配置 c-rp。
7. 多个 c-rp 可以共用同一个标准访问列表
8. 如果对于同一接口多次执行本命令, 则将覆盖之前的配置
9. c-rp 上如果知道处于多个 sz, 则分别向各个 sz 的 BSR 单播发送 C-RP-Adv, 注意, 构造的支持的 group 范围不能超出目标 sz 的 group 范围。
10. 如果 C-RP 本身是某个 sz 的 ZBR, 则 C-RP-Adv 报文中 the Admin Scope bit 必须置位; 反之, 该位将不置位。目前, 这只是用于 BSR 进行日志记录, 将来可能用于协议扩展。

示例

下例指定了 lo172、lo173 做为 c-rp 端口。其中 lo172 限定对前缀 239.1/16 的组提供 rp 功能。

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps# c-rp loopback172 group-list grp-range
switch_config# ip access-list standard grp-range
switch_config_std# permit 239.1.0.0 255.255.0.0
switch_config_ps# c-rp loopback173
```

相关命令

无

4.1.32 intvl-time

配置周期性发送 join/prune, 用于(s,g)的常规 join 报文或者(*, g)的常规 join 报文(可能含有 prune 条目), 以及(s,g,rpt)的 prune 报文;配置周期性发送 hello、BSM、C-RP-ADV 的时间间隔。

```
intvl-time { join-prune jp-intvl | hello hlo-intvl | c-bsr cbsr-intvl | crp-adv crp-intvl | spt-check spt-intvl }
```

```
no intvl-time { join-prune | hello | c-bsr | crp-adv | spt-check }
```

参数

名称	中英文提示	说明
intvl-time	intvl-time -- regular message generate timer interval intvl-time -- 常规报文触发定时器间隔	

名称	中英文提示	说明
join-prune	join-prune -- pim-sm join/prune message interval join-prune -- pim-sm join/prune 报文时间间隔	
jp-intvl	<1-65535> -- value for timer (unit:s) <1-65535> -- 时间间隔(单位:秒)	缺省情况下发送 join/prune 时间间隔为 60 秒
hello	hello -- pim-sm hello advertisement interval hello -- pim-sm 发送 hello 报文的时间间隔	配置发送 hello 报文的时间间隔
hlo-intvl	<1-65535> -- periodic pim hello message are sent(unit:s) <1-65535> -- 周期性 hello 报文发送时间(单位:秒)	缺省情况下, 发送 hello 报文时间间隔为 30 秒
c-bsr	c-bsr -- Candidate bootstrap router (candidate BSR) c-bsr -- BSR 自举路由器	
cbsr-intvl	<10-65535> -- periodic pim bsm message are sent(unit:s,default:60) <10-65535> -- 周期性 BSM 报文发送时间(单位:秒,缺省值 60)	缺省情况下, 自举报文时间间隔为 60 秒
crp-adv	crp-adv -- pim-sm C-RP-ADV interval crp-adv -- C-RP 发送 C-RP-ADV 报文间隔	配置发送 C-RP-ADV 报文的时间间隔
crp-intvl	<1-65535> -- periodic pim CRP-ADV message are sent(unit:s,default:60) <1-65535> -- 周期性 CRP-ADV 报文发送时间(单位:秒,缺省值 60)	缺省情况下, 发送宣告报文时间间隔为 60 秒
spt-check	spt-check -- spt switch response time interval(uint:100ms) spt-check -- spt 切换响应时间(单位:100ms, 缺省值 2 秒)	
spt-intvl	<1-65535> -- spt switch response time interal(uint:100ms,default:2s) <1-65535> -- spt 切换响应时间(单位:100ms, 缺省值 2 秒)	

缺省

见表项中说明

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

如果没有配置 `join-prune` 的 `holdtime`，如果超过三个 JP 超时周期，还没收到下游邻居发送的 Join 报文，则对应组播条目的 `downtream` 将切换为 `prune` 状态。缺省的保持时间为 3 分钟。端口配置的时间间隔优先于全局配置的 `join/prune` 时间间隔。其中相关 `interval` 和 `holdtime` 条目，都有一定的时间匹配要求。

在使用 `no` 命令时，对于要求输入的具体时间参数，不会进行检查，将会恢复到对应的缺省值。

示例

The following example sets the join/prune advertisement interval value to 30 for global pim-sm configuration:

```
switch_config#router pim-sm
switch_config_ps# interval-time join-prune 30
```

相关命令

`holdtime`

4.1.33 holdtime

用于配置 pim-sm 相关的超时定时器时间间隔。 `no` 命令恢复缺省设置。

holdtime {`join-prune jp-hold` | `assert asrt-hold` | `c-bsr cbsr-hold` | `crp-adv crp-hold` | `sz sz-hold`}

no {`join-prune jp-hold` | `assert asrt-hold` | `c-bsr cbsr-hold` | `crp-adv crp-hold` | `sz sz-hold`}

参数

名称	中英文提示	说明
holdtime	<code>holdtime -- holdtime for keep the status</code>	
	<code>holdtime -- 状态保持定时器间隔</code>	
join-prune	<code>join-prune -- pim-sm join/prune statue</code>	
	<code>holdtime</code>	
	<code>join-prune --join/prune 状态保持时间</code>	

名称	中英文提示	说明
<i>jp-hold</i>	<1-65535> -- join/prune status keep alive value for timer (unit:s; default, 210) <1-65535> -- join/prune 状态保持时间间隔(单位:秒;缺省值 210)	缺省值为 210 秒
assert	assert -- assert status keep alive time assert -- assert 状态保持时间	
<i>asrt-hold</i>	<7-65535> -- periodic pim hello message are sent(unit:s, default 180) <7-65535> -- 周期性 hello 报文发送时间(单位:秒,缺省值 180)	缺省值为 180 秒
c-bsr	c-bsr -- BSR status keep alive time c-bsr -- BSR 状态保持时间	
<i>cbsr-hold</i>	<1-65535> -- periodic pim bsm message are sent(unit:s,default:130) <1-65535> -- 周期性 BSM 报文发送时间(单位:秒,缺省值 130)	缺省情况下, 自举超时时间 = 自举时间间隔 × 2 + 10 缺省情况下, 自举时间间隔为 60 秒, 所以自举超时时间间隔为 130 秒
crp-adv	crp-adv -- pim-sm C-RP-ADV keep alive time crp-adv -- C-RP-ADV 生效保持时间	
<i>crp-hold</i>	<1-65535> -- CRP-ADV message alive time intvl(unit:s,default:150) <1-65535> -- CRP-ADV 通告生效保持时间(单位:秒,缺省值 150)	缺省值为 150 秒 需要注意的是, 由于非 BSR 通过 BSR 自举报文来更新 C-RP 的超时时间, 所以在配置时, C-RP 的超时时间时不要小于 BSR 发送自举报文的时间间隔, 且最好为该间隔的 2.5 倍以上, 以防止 BSR 自举报文中的 C-RP 信息丢失
SZ	sz -- scope zone keep alive time sz -- 管理域生效时间	
<i>sz-hold</i>	<10-429496729> -- scope zone keep alive time value(unit:s,default:1300) <10-429496729> -- 管理域生效时间值(单位:秒,缺省值 1300)	缺省值为 1300 秒

缺省

见表项中说明

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

各保持时间，如果在端口配置了相应的保持时间，则端口的配置优先，其次才是本条命令中的全局配置；最后，如果都没有配置，才选择缺省值。

在使用 no 命令时，对于要求输入的具体时间参数，不会进行检查，将会恢复到对应的缺省值。

注意：

1. 配置 C-RP 的保持时间的时候，需要注意的是，由于非 BSR 通过 BSR 自举报文来更新 C-RP 的超时时间，所以在配置时，C-RP 的超时时间时不要小于 BSR 发送自举报文的时间间隔，且最好为该间隔的 2.5 倍以上，以防止 BSR 自举报文中的 C-RP 信息丢失。
2. sz 超时时间必须大于 BSR 超时时间，最好设置为 BSR 超时时间的 10 倍。

示例

配置全局 C-RP 的保持时间为 150 秒，其中 switch 上可能没有配置 c-rp 以及 c-bsr:

```
switch_config# router pim-sm
switch_config_ps# holdtime crp-adv 150
```

相关命令

intvl-time

4.1.34 log

启动 log 开关，来记录 DR 的变化，邻居的 up/down，地址的冲突，报文的异常情况。

log { nbr-change | ipaddr-conflict | pkt-conflict }

no log { *nbr-change* | *ipaddr-conflict* | *pkt-conflict* }

参数

名称	中英文提示	说明
log	log -- To log conflict log -- 记录相应的冲突	
nbr-change	nbr-change -- neighbor up/down or DR changes nbr-change -- 邻居 up/down 或者 DR 发生了变化	

名称	中英文提示	说明
ipaddr-conflict	ipaddr-conflict -- secondary ip address is conflict with the another neighbor ipaddr-conflict -- hello 报文含有的 ip 地址和其它邻居的从 ip 地址冲突	
pkt-conflict	pkt-conflict -- pim-sm mroute items conflict in the pim-sm pkt pkt-conflict -- pim-sm 报文中的 pim 组播路由信息冲突	

缺省

不启动 log 功能

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

如果有 log 服务器，相应的日志会记录到 log 服务器上去。

示例

The following example configures the switch to log the conflict when the exist secondary ip address is also contained in hello packet when receivd from another neighbor.

```
switch_config_ps# log nbr-change
```

相关命令

无

4.1.35 clear ip pim-sm rp-mapping

清除 RP 映射表。

clear ip pim-sm rp-mapping [A.B.C.D]

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	

名称	中英文提示	说明
rp-mapping	rp-mapping -- Clear RP-mapping table by BSR	
	rp-mapping -- 清除 RP 映射表	
A.B.C.D	A.B.C.D -- RP address	
	A.B.C.D -- 汇合点(rp)地址	

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

清空 rp 映射表。

示例

4.1.36 clear ip mroute pim-sm

清除组播路由表中的 pim-sm 生成的路由。

clear ip mroute pim-sm *

clear ip mroute pim-sm gaddr [saddr]

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM sparse mode	
	pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
*	* -- Delete all PIM-SM multicast routes	
	* -- 删除所有 PIM-SM 创建的多播路由	
gaddr	A.B.C.D -- Delete the related Group multicast route	
	A.B.C.D -- 删除相关组的多播路由	

名称	中英文提示	说明
saddr	A.B.C.D -- Delete the related Source multicast route	
	A.B.C.D -- 删除相关源的多播路由	

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

清除组播路由表中的 **pim-sm** 生成的路由。

示例

4.1.37 show running-config

显示 **pim-sm** 全局以及端口配置主要信息。

show running-config

参数

无

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到当前 **pim-sm** 的一些配置状况。

示例

4.1.38 show ip pim-sm bsr-router

显示 pim-sm BSR 信息，使用命令 **show ip pim-sm bsr-router**。输出内容包括选举出的 BSR 信息，以及本地配置的候选 RP 通告信息。

show ip pim-sm bsr-router

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
bsr-router	bsr-router -- display PIM-SM bootstrap (BSR) information bsr-router -- 显示 BSR 信息	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

示例

show ip pim-sm bsr-router 命令的输出实例:

```
switch #show ip pim-s bsr
PIMv2 BSR information:
I am BSR in sz 224.0.0.0/4
  CBSR-STM state (0-c,1-p,2-e):2.
  Address of BSR:      172.1.1.172
  BSR Priority:       64
  Hash Mask Length:   30
  Uptime:             05:18:00
  BSR will expires in 00:00:13
Candidate-RP: 173.1.1.173(Loopback173)
```


Interval of Advertisements: 60 seconds
Next Advertisement will be sent in 00:00:07

上面各个域的意义如下:

域	描述
sz	当前管理域范围
CBSR-STM state	当前本地BSR状态
Address of BSR	当前域中BSR地址
BSR Priority	BSR优先级
Hash Mask Length	BSR通告的hash掩码长度
Uptime	BSR已经生存时间
BSR will expires	BSR超时剩余时间
Candidate-RP	本地候选C-RP地址
Interval of Advertisements	C-RP-ADV周期性通知时间间隔
Next Advertisement	下一次通告前的超时时间间隔

4.1.39 show ip pim-sm sz-info

显示 pim-sm sz 信息，包括 sz 的范围，sz 中 bsm 报文数目，szt 超时时间，BSM 从 iif 端口转发出去的剩余时间。

show ip pim-sm sz-info

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
sz-info	sz-info -- display PIM-SM sz information sz-info -- 显示 sz 信息	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 `pim-sm` 的管理域 `scope zone` 信息。

示例

`show ip pim-sm sz-info` 命令的输出实例:

```
switch#show ip pim-sm sz-info
PIMv2 administrator scope information:
sz range: 224.0.0.0/4
group range numbers:1
BSM pkt numbers:0, in current forward queue
sz not create,for we are c-bsr or BST not expire for no-cbsr
switch #
```

上面各个域的意义如下：

域	描述
sz range	sz范围
group range numbers	sz中的range数目

4.1.40 show ip pim-sm interface

显示 `pim-sm` 端口相关信息

`show ip pim-sm interface [Type number] [count][detail]`

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
interface	interface -- display PIM-SM interfaces information interface -- 显示 IP-PIM 端口信息	
<i>Type number</i>	See interfaces provided by CMD module.	(Optional) Interface type and number
count	count -- Number of packets received and sent out the interface count -- 显示接口收发数据包的统计信息	

名称	中英文提示	说明
Detail	detail -- PIM srct of each interface detail -- 显示每个端口的路由信息	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到与 **pim-sm** 端口相关的信息。

示例

下面的命令显示了 **show ip pim-sm interface** 的输出内容：

```
switch#show ip pim-sm interface
Intf      Address          Ver/  Nbr   Hello  DR      DR
          Mode           Count Intvl Prior  Addr
v8        172.20.21.172   V2/S  0     30    1       172.20.21.172
I174     174.1.1.174    V2/S  0     30    1       174.1.1.174
I173     173.1.1.173    V2/S  0     30    1       173.1.1.173
I172     172.1.1.172    V2/S  0     30    1       172.1.1.172
```

下面的命令是在指定了 **count** 参数以后的输出内容：

```
switch# show ip pim-sm interface count
State: * - Fast Switched, D - Distributed Fast Switched
       H - Hardware Switching Enabled
Intf      Address          FS      Mpackets In/Out
v8        172.20.21.172   *       59573120/0
I174     174.1.1.174    *       59567488/0
I173     173.1.1.173    *       59568480/0
I172     172.1.1.172    *       59569696/0
```

带上 **detail** 参数后，显示 interface vlan8 的输出实例：

```
switch#show ip pim-sm interface vlan8 detail
v8 line protocol is up
Internet address is 172.20.21.172/24
Multicast boundary: not set
```

```

Multicast TTL threshold: 0
PIM-SM: enable
  PIM-SM version:2, mode:sparse
  PIM-SM DR:172.20.21.172
  PIM-SM neighbor count:0
  PIM-SM Hello/Query interval:30
  PIM-SM Hello packets in/out:0/694
  PIM-SM State-Refresh processing:disable
  PIM-SM State-Refresh origination:disable
  PIM-SM NBMA mode:disable
  PIM-SM domain border:disable
  PIM-SM bsm packet horizon split:disable

```

上面各个域的意义如下：

Field	Description
Address	Interface IP address of the next hop switch.
Interface	Interface type and number that is configured to run PIM.
Mode	Multicast mode in which the software is operating.
Neighbor Count	Number of PIM-SM neighbors that have been discovered through this interface.
Query Interval	Frequency, in seconds, of PIM-SM switch query messages, as set by the ip pim-sm query-interval interface configuration command. The default is 30 seconds.
Hello packets In/Out	Number of hello packets into and out of the interface since the switch has been up.
Internet address	IP address of the specified interface.
Multicast boundary:	Indicates whether an administratively scoped boundary is configured.
Multicast TTL threshold:	The time-to-live (TTL) threshold of multicast packets being forwarded out the interface.
PIM:	Indicates whether PIM is enabled or disabled.
PIM version:	Indicates whether PIM version 1 or version 2 is configured.
PIM mode:	Sparse mode.
PIM DR:	The IP address of the designated switch (DR).
PIM State-Refresh processing:	Indicates whether the processing of PIM state refresh control messages is enabled.
PIM State-Refresh origination:	Indicates whether the origination of the PIM state refresh control messages is enabled.
PIM NBMA mode:	Indicates whether the interface is enabled for

	nonbroadcast multiaccess (NBMA) mode.
PIM domain border:	Indicates whether the interface is enabled as a PIM domain border.
horizon split	Indicates whether the interface is enabled to retransmit BSM packet.

4.1.41 show ip pim-sm neighbor

显示 pim-sm 邻居信息。

show ip pim neighbor [*type number*]

参数

名称	中英文提示	说明
Pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
neighbor	neighbor -- display PIM-SM neighbor information neighbor -- PIM-SM 邻居信息	
<i>Type number</i>	See interfaces provided by CMD module.	(Optional) Interface type and number

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 **pim-sm**(指定端口)邻居信息。

示例

The following is sample output from the **show ip pim-sm neighbor** command:

```
switch#show ip pim-s nei
PIM-SMv2 Neighbor Table
Neighbor          Interface          Uptime/Expires    DR
Address                                     Prior
```

172.20.21.173 v8 00:00:08/00:01:37 1(DR)

上面各个域的意义如下：

Field	Description
Nbr Addr	IP address of the PIM-SM neighbor.
Interface	Interface type and number on which the neighbor is reachable.
Uptime	How long (in hours, minutes, and seconds) the entry has been in the PIM neighbor table.
Expires	How long (in hours, minutes, and seconds) until the entry will be removed from the IP multicast routing table.
(DR)	Indicates that this neighbor is a designated switch on the LAN.

4.1.42 show ip pim-sm rp

显示 pim-sm 本地 RP-SET 动态 rp 相关信息。

show ip pim-sm rp [mapping [rp-address]] metric [rp-address] all-set]

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
rp	rp -- display PIM-SM RP information rp -- 显示 RP 信息	
mapping	mapping mappings -- Displays all group-to-RP mappings mapping -- 显示 RP—GROUP 映射关系	(Optional) Displays all group-to-RP mappings of which the switch is aware (either configured or learned from Auto-RP).
metric	metric -- Displays the unicast routing metric to the RPs metric -- 显示到各个 RP 的单播路由的 metric	(Optional) Displays the unicast routing metric to the RPs configured statically or learned via Auto-RP or the bootstrap switch (BSR).
rp-address	A.B.C.D -- IP address of RP A.B.C.D -- RP 的 IP 地址	
All-set	all-set -- Displays the whole rp set all-set -- 显示到整个 rp 的集合	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 RP-SET 中的动态 rp 信息。

示例

The following is sample output of the **show ip pim-sm rp** command:

```
switch# show ip pim-s rp
GROUP: 227.1.1.1
  RP: 173.1.1.173
  local c-rp

R173_config#show ip pim-s rp
GROUP: 227.1.1.1
  RP: 173.1.1.173
  Uptime/Expires: 06:21:49/00:02:06
```

show ip pim-sm rp all-set 命令的输出实例:

```
switch# show ip pim-s rp all
sz range:224.0.0.0/4
  RP-SET node:224.0.0.0/4
    c-rp:173.1.1.173(pri:10)
```

上面各个域的意义如下：

域	描述
sz range	管理域sz的范围
RP-SET node	RP-SET对应节点
Group	Address of the multicast group about which to display RP information
RP	Address of the RP for that group
Local c-rp	本地配置了此候选rp
Uptime	Length of time the RP has been up (in days and hours). If less than 1 day, time is expressed in hours:minutes:seconds.

expires	Time in (hours, minutes, and seconds) in which the entry will expire.
Metric Pref	The preference value used for selecting the unicast routing metric to the RP announced by the designated forwarder (DF).
Metric	Unicast routing metric to the RP announced by the DF.
Flags	Indicates the flags set for the specified RP. The following are descriptions of possible flags: C—RP is configured. L—RP learned via Auto-RP or the BSR.
RPF Type	Routing table from which this route was obtained, either unicast, Distance Vector Multicast Routing Protocol (DVMRP), or static mroute.
Interface	Interface type and number that is configured to run PIM-SM.

4.1.43 show ip pim-sm rp-hash

计算并显示指定组信息的 rp 哈希值。

show ip pim-sm rp-hash gaddr gmask

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
rp-hash	rp-hash -- display the RP according to the hash rp-hash -- 根据 HASH 算法选出的 RP	
gaddr	A.B.C.D -- Displays the RP information for the specified group address A.B.C.D -- 根据组地址，显示其 RP 信息	
gmask	A.B.C.D -- Displays the RP information for the specified group mask A.B.C.D -- 根据组地址掩码，显示其 RP 信息	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到指定组地址的 **rp-hash** 信息，包括 **rp** 地址，优先权，**hash** 值。

示例

show ip pim-sm rp-hash 命令针对组 239.1.1.1 的输出实例：

```
switch#show ip pim-sm rp-hash 239.1.1.1 255.255.255.255
RP: 173.1.1.173 for 239.1.1.1/0, v2
  Info Source: 173.1.1.173, pri 10, holdtime 150
PIMv2 Hash Value:
  RP 173.1.1.173, via local BSR, pri 10, hash value 1268904765
```

上面各个域的意义如下：

域	描述
RP: 173.1.1.173	Address of the RP for the group specified (239.1.1.1)
Info source: 173.1.1.173	Indicates from which system the switch learned this RP information
holdtime	RP 超时值
via local BSR	本地是选定的 BSR
pri	对应rp的优先权。
hash value	经过计算得到的hash值

4.1.44 show ip pim-sm anycast-rp

显示当前 **anycast-rp** 信息。

show ip pim-sm anycast-rp

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
anycast-rp	anycast-rp -- display register packet rcv and send for anycast-rp anycast-rp -- 显示 anycast-rp 收发注册报文的情况	

名称	中英文提示	说明

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到本地 **anycast-rp** 接收或者发送 **register** 报文的状态。

示例

针对组 239.1.1.1，**show ip pim-sm anycast-rp** 命令输出实例：

```
switch# show ip pim-sm anycast-rp
anycast-rp 2.2.2.2 nbr 192.168.18.1 status: REG_SEND
```

上面各个域的意义如下：

域	描述
anycast-rp	2.2.2.2为anycast-rp地址
nbr	192.168.18.1为邻居地址。
status: REG_SEND	表示向邻居发送了register报文。

4.1.45 show ip pim-sm protocol

显示当前 pim-sm 协议相关的重要信息

show ip pim-sm protocol

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	

名称	中英文提示	说明
protocol	protocol -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode protocol -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 **pim-sm** 协议的当前激活状态，端口数目，邻居数目，收到的报文数目，BSM 配置的保持间隔等信息。

示例

show ip pim-sm protocol 输出实例：

```
switch# show ip pim-sm protocol
PIM-SM is active
pim-sm interface number:3
pim-sm neighbor number:1
pim-sm receive pkt num:133; bad pkt num:0
PIM-SM current glb jp_intvl: 60(s)
PIM-SM current glb hello intvl: 30(s)
PIM-SM current glb BSM update timer intvl: 60(s)
PIM-SM current glb crp_intvl: 60(s)
PIM-SM current glb spt_intvl: 2(s)
PIM-SM BSM hold timeout: 130(s)
```

4.1.46 show ip mroute pim-sm

显示 **pim-sm** 路由信息，可以显示(s,g)以及(*,g)的概要信息，或者显示指定条目的信息；也可以显示详细的，带有状态标志的相关信息。

show ip mroute pim-sm [gaddr |saddr][detail][summary]

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
<i>gaddr</i>	A.B.C.D -- Group address A.B.C.D -- 组地址	
<i>saddr</i>	A.B.C.D -- Source address A.B.C.D -- 源地址	
detail	detail -- show pim-sm inner database detail -- 显示详细的 pim-sm 内部表项	
summary	summary -- Displays a abbreviated summary information summary -- 显示表中的 PIM-SM 条目	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

无

示例

1.显示 pim-sm 路由信息。

```
switch# show ip mroute pim-sm 227.1.1.1
IP PIM-SM Multicast Routing Table:

(*, 227.1.1.1)          RP:173.1.1.173      creat time:3d02h00m  *G
Upstream interface: Null0, rpf nbr: 0.0.0.0
ps imm_olist list:
v8,
Loopback174,
```

2.显示 pim-sm 路由概要信息

```

show ip mroute pim-s sum
IP PIM-SM Multicast Routing Table summary:
number of (* * RP) entry: 0
number of (* G) entry: 2
number of (s, g) spt entry: 0
number of (s, g) rpt entry: 0

(*, 237.1.1.1)      RP:175.1.1.173      creat time:00:29:44  *G
  Upstream interface: Null0, rpf nbr: 0.0.0.0
  ps imm_olist list:
    v9,

(*, 239.255.255.250)  RP:175.1.1.173      creat time:00:29:29  *G
  Upstream interface: Null0, rpf nbr: 0.0.0.0
  ps imm_olist list:
    v8,

```

上面各个域的意义如下：

域	描述
Upstream interface	条目的RPF上游端口
ps imm_olist	pim-sm路由条目直接接收端口
rpf nbr	上游RPF邻居。
creat time	条目创建后到目前为止的存续时间

4.1.47 show ip rpf pim-sm

显示 pim-sm 对应组播源地址的反向路径。

show ip rpf pim-sm {*source-address*} [*metric*]

参数

名称	中英文提示	说明
pim-sm	pim-sm -- PIM Sparse mode pim-sm -- PIM 稀疏模式的多播路由协议	
source-address	A.B.C.D -- IP address of multicast source A.B.C.D -- 源地址	
metric	metric -- Displays the unicast routing metric metric -- 显示单播路由的 Metric	

缺省

无

命令模式

用户态以外的其他模式皆可使用

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到组播源地址的反向路径可达状态。

示例

show ip rpf pim-sm 输出实例:

```
switch#show ip rpf pim-sm 172.1.1.1
PIM-SM: show ip rpf pim-sm 172.1.1.1
PIM-SM RPF information for 172.1.1.1 :
  RPF_interface:          v8
  RPF_neighbor:           172.20.21.172
  RPF route/mask(type): 172.1.1.0/24(rip)
```

show ip rpf pim-sm 命令带上关键字 **metric** 的输出实例:

```
switch#show ip rpf pim-sm 172.1.1.1 metric
PIM-SM: show ip rpf pim-sm 172.1.1.1 metric
PIM-SM RPF information for 172.1.1.1 :
  RPF_interface:          v8
  RPF_neighbor:           172.20.21.172
```

RPF route/mask(type): 172.1.1.0/24(rip)
 Metric preference: 120
 Metric: 1

上面各个域的意义如下：

域	描述
RPF information for source address	所关心的组播源地址
RPF interface	该端口为到指定的组播源地址的路由出端口，也是组播数据到来的端口
RPF neighbor	希望从该邻居地址接收到指定的组播源数据
RPF route/mask	到达指定组播源的路由
RPF type	到达指定组播源的路由类型(比如是单播还是DVMRP路由，静态组播路由等)
Metric preference	所依赖路由协议的管理距离
Metric	协议中当前路由的度量值

4.1.48 debug ip pim-sm alert

显示从 mrouting 或者 IP 接收到的对应 alert 信息。

debug ip pim-sm alert

no debug ip pim-sm alert

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

如果收到 mrouting 发送过来的 alert 或者硬件表的(s,g)aged 等 alert 则输出到 vty。

4.1.49 debug ip pim-sm assert

追踪 assert 报文和状态机信息。

debug ip pim-sm assert [packet | state- machine | A.B.C.D]

no debug ip pim-sm assert [packet | state- machine | A.B.C.D]

参数

名称	中英文提示	说明
state- machine	state-machine -- Trace state machine activity information state-machine -- 追踪状态机活动信息	
packet	packet -- Trace information about packet packet -- 追踪发送接收报文信息	
A.B.C.D	A.B.C.D -- Group address for stm and packet output A.B.C.D -- 指定组地址的状态机以及报文调试输出	

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 pim-sm 当前的 assert 事件。

执行结果

- Show (S,G) Assert State-machine Actions
- Show (*,G) Assert Message State Machine actions
- Show activity after timer timeout
- Show packet activity

4.1.50 debug ip pim-sm bsr

监视 pim-sm 的 BSM 事件，C-RP-ADV 事件，BSR 状态机。

debug ip pim-sm bsr[packet | state- machine]

no debug ip pim-sm bsr [packet | state- machine]

参数

名称	中英文提示	说明
state- machine	state-machine -- Trace state machine activity information	
	state-machine -- 追踪状态机活动信息	
packet	packet -- Trace information about packet	
	packet -- 追踪发送接收报文信息	

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，可以看到 pim-sm 当前 BSM 以及 C-RP-ADV 相关事件以及 BSR 状态机。

示例

4.1.51 debug ip pim-sm rp

监视 pim-sm rp-set 变动相关事件和报文。

debug ip pim-sm rp

no debug ip pim-sm rp

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

主要输出 C-RP-ADV 报文的收发信息，RP-SET 变动信息。对于静态 rp 的变动，目前没有任何调试信息输出。

示例

4.1.52 debug ip pim-sm entry

输出 pim-sm 创建(*,*,rp)、(*,g)、(s,g,rpt)、(s,g,spt)的创建以及更新信息，以及 rp 发生变化以后导致这些条目发生的同步变动信息。

debug ip pim-sm entry

no debug ip pim-sm entry

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到当前 pim-sm 创建以及更新组播路由条目的相关信息。

示例

4.1.53 debug ip pim-sm event

输出 pim-sm 主任务接收到的所有事件。

debug ip pim-sm event

no debug ip pim-sm event

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到当前 pim-sm 的所有事件。

示例

4.1.54 debug ip pim-sm hello

显示 pim-sm 接收以及发送的 hello 报文，以进行邻居信息的调试。

debug ip pim-sm hello

no debug ip pim-sm hello

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息, 用户可以看到 **pim-sm** 接收到的 **hello** 报文以及从端口发送出去的 **hello** 报文, 了解本地和邻居的动向。

执行结果

- 显示当前接收/发送 **hello** 报文的端口, 报文源地址, **genid** 值

示例

4.1.55 debug ip pim-sm jp

跟踪 **pim-sm** (*,g)、(s,g)的 join/prune 事件。

debug ip pim-sm jp [packet | state- machine | A.B.C.D]

no debug ip pim-sm jp [packet | state- machine | A.B.C.D]

参数

名称	中英文提示	说明
state- machine	state-machine -- Trace state machine activity information state-machine -- 追踪状态机活动信息	
packet	packet -- Trace information about packet packet -- 追踪发送接收报文信息	
A.B.C.D	A.B.C.D -- Group address for stm and packet output A.B.C.D -- 指定组地址的状态机以及报文调试输出	

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

示例

4.1.56 debug ip pim-sm nbr

跟踪邻居的相关事件，比如邻居的添加，老化删除，DR 的选举等。

debug ip pim-sm nbr

no debug ip pim-sm nbr

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到邻居的变化、刷新、genid 变化以及以及 DR 的选择。

示例

4.1.57 debug ip pim-sm packet

跟踪 pim-sm 收到/发送的协议控制报文。

debug ip pim-sm packet

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令显示接收/发送的 pim-sm 报文类型。

示例

4.1.58 debug ip pim-sm register

显示 pim-sm 的注册报文，注册状态机事件。

debug ip pim-sm register [packet | state- machine | A.B.C.D]

no debug ip pim-sm register [packet | state- machine | A.B.C.D]

参数

名称	中英文提示	说明
state- machine	state-machine -- Trace state machine activity information state-machine -- 追踪状态机活动信息	
packet	packet -- Trace information about packet packet -- 追踪发送接收报文信息	
A.B.C.D	A.B.C.D -- Group address for stm and packet output A.B.C.D -- 指定组地址的状态机以及报文调试输出	

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 **register** 相关事件。

示例

4.1.59 debug ip pim-sm timer

显示 **pim-sm** 所有定时器的变化，包括创建，删除，停止，超时等。

debug ip pim-sm timer

no debug ip pim-sm timer

参数

无

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

包括 **hello** 定时器，邻居超时定时器，**pim-sm** 路由下游超时定时器，**pim-sm** 路由条目超时定时器，**join/prune** 定时器，**override** 定时器，**prune pending** 定时器，**Keep alive** 定时器，**assert** 定时器，单播路由变动周期性查询定时器，注册定时器，注册抑制定时器，管理域定时器，**BSM** 定时器，**BSM** 转发定时器，**C-RP** 定期通告定时器，以及 **C-RP** 触发更新定时器等，**RP-SET** 保持定时器。

示例