# 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 mrouting ..... 2
1.1.3 debug ip mroute-cache ..... 3
1.1.4 debug ip multicast ..... 4
1.1.5 ip mroute ..... 5
1.1.6 ip mroute-cache ..... 6
1.1.7 ip multicast-routing ..... 7
1.1.8 ip mfastfw-on ..... 8
1.1.9 ip multicast route-limit ..... 8
1.1.10 ip multicast boundary ..... 9
1.1.11 ip multicast helper-map ..... 10
1.1.12 ip multicast rate-limit ..... 12
1.1.13 ip multicast ttl-threshold ..... 13
1.1.14 show ip mflow ..... 14
1.1.15 show ip mroute-cache ..... 15
1.1.16 show ip mroute mfc ..... 16
1.1.17 show ip mroute static ..... 17
第 2 章 IGMP 配置命令 ..... 18
2.1 IGMP 配置命令 ..... 18
2.1.1 clear ip igmp group ..... 18
2.1.2 debug ip igmp ..... 19
2.1.3 debug ip igmp-host ..... 20
2.1.4 ip igmp helper-address ..... 21
2.1.5 ip igmp join-group ..... 22
2.1.6 ip igmp immediate-leave group-list ..... 22
2.1.7 ip igmp last-member-query-interval ..... 23
2.1.8 ip igmp querier-timeout ..... 24
2.1.9 ip igmp query-interval ..... 25
2.1.10 ip igmp query-max-response-time ..... 26
2.1.11 ip igmp static-group ..... 27
2.1.12 ip igmp version ..... 28
2.1.13 show ip igmp groups ..... 28
2.1.14 show ip igmp interface ..... 30
2.1.15 show ip igmp-host ..... 31
2.1.16 ip igmp enable ..... 32

2.2 OLNK 配置命令 ..... 34
2.2.1 ip olnk ..... 34
2.2.2 show ip mroute olnk ..... 35
2.2.3 show ip rpf olnk ..... 36
第 3 章 PIM-DM 配置命令 ..... 38
3.1 PIM-DM 配置命令 ..... 38
3.1.1 clear ip mroute pim-dm ..... 38
3.1.2 clear ip pim-dm interface ..... 39
3.1.3 debug ip pim-dm ..... 40
3.1.4 ip pim-dm ..... 42
3.1.5 ip pim-dm dr-priority ..... 43
3.1.6 ip pim-dm hello-interval ..... 44
3.1.7 ip pim version ..... 45
3.1.8 ip pim-dm state-refresh origination-interval ..... 46
3.1.9 ip pim-dm neighor-filter ..... 46
3.1.10 ip pim-dm state-refresh disable ..... 47
3.1.11 show ip mroute pim-dm ..... 48
3.1.12 show ip pim-dm neighbor ..... 49
3.1.13 show ip pim-dm interface ..... 51
3.1.14 show ip rpf pim-dm ..... 52
第 4 章 PIM-SM 配置命令 ..... 54
4.1 PIM-SM 配置命令 ..... 54
4.1.1 ip pim-sm ..... 56
4.1.2 ip pim-sm admin-scope ..... 57
4.1.3 ip pim-sm asrt-hold ..... 58
4.1.4 ip pim-sm bsr-border ..... 59
4.1.5 ip pim-sm dr-pri ..... 60
4.1.6 ip pim-sm hello-intvl ..... 61
4.1.7 ip pim-sm holdtime ..... 62
4.1.8 ip pim-sm horizon-split ..... 63
4.1.9 ip pim-sm jp-hold ..... 64
4.1.10 ip pim-sm jp-intvl ..... 64
4.1.11 ip pim-sm lan-delay ..... 65
4.1.12 ip pim-sm nbma-mode ..... 66
4.1.13 ip pim-sm nbr-filter ..... 68
4.1.14 ip pim-sm nbr-track ..... 69
4.1.15 ip pim-sm override ..... 70
4.1.16 router pim-sm ..... 71
4.1.17 hello-option ..... 72
4.1.18 accept bsm-adv ..... 74
4.1.19 accept crp-adv ..... 75

4.1.20 accept rp-addr ..... 76
4.1.21 accept register ..... 77
4.1.22 anycast-rp ..... 78
4.1.23 reg-rate-limit ..... 81
4.1.24 reg-src ..... 82
4.1.25 spt-threshold ..... 83
4.1.26 ssm ..... 84
4.1.27 c-bsr intf_type intf_name ..... 86
4.1.28 c-bsr admin-scope ..... 87
4.1.29 bsm policy ..... 88
4.1.30 static-rp ..... 90
4.1.31 Spt-always ..... 92
4.1.32 c-rp intf_type intf_name ..... 92
4.1.33 intvl-time ..... 95
4.1.34 holdtime ..... 96
4.1.35 log ..... 98
4.1.36 show running-configure ..... 99
4.1.37 show ip pim-sm bsr-router ..... 100
4.1.38 show ip pim-sm sz-info ..... 101
4.1.39 show ip pim-sm interface ..... 102
4.1.40 show ip pim-sm neighbor ..... 105
4.1.41 show ip pim-sm rp ..... 106
4.1.42 show ip pim-sm rp-hash ..... 108
4.1.43 show ip pim-sm anycast-rp ..... 110
4.1.44 show ip pim-sm protocol ..... 111
4.1.45 show ip mroute pim-sm ..... 112
4.1.46 show ip rpf pim-sm ..... 114
4.1.47 debug ip pim-sm alert ..... 115
4.1.48 debug ip pim-sm assert ..... 116
4.1.49 debug ip pim-sm bsr ..... 117
4.1.50 debug ip pim-sm rp ..... 118
4.1.51 debug ip pim-sm entry ..... 118
4.1.52 debug ip pim-sm event ..... 119
4.1.53 debug ip pim-sm hello ..... 120
4.1.54 debug ip pim-sm jp ..... 120
4.1.55 debug ip pim-sm nbr ..... 121
4.1.56 debug ip pim-sm packet ..... 122
4.1.57 debug ip pim-sm register ..... 122
4.1.58 debug ip pim-sm timer ..... 123
第 5 章 DVMRP 配置命令 ..... 125
5.1.1 clear ip dvmrp neighbor ..... 125

5.1.2 clear ip dvmrp route ..... 125
5.1.3 clear ip mroute dvmrp ..... 126
5.1.4 debug ip dvmrp mroute ..... 127
5.1.5 debug ip dvmrp neighbor ..... 128
5.1.6 debug ip dvmrp route ..... 129
5.1.7 debug ip dvmrp packet ..... 130
5.1.8 ip dvmrp ..... 131
5.1.9 ip dvmrp advert-metric ..... 132
5.1.10 ip dvmrp auto-summary ..... 134
5.1.11 ip dvmrp default-information ..... 135
5.1.12 ip dvmrp force-leaf ..... 135
5.1.13 ip dvmrp metric ..... 136
5.1.14 ip dvmrp prune-lifetime ..... 138
5.1.15 ip dvmrp route-filter ..... 138
5.1.16 ip dvmrp summary-address ..... 140
5.1.17 show ip dvmrp interface ..... 140
5.1.18 show ip dvmrp neighbor ..... 141
5.1.19 show ip dvmrp route ..... 143
5.1.20 show ip mroute dvmrp ..... 144
5.1.21 show ip rpf dvmrp ..... 145

# 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 mrouting
- debug ip mroute-cache
- debug ip multicast
- ip mroute
- ip mroute-cache
- ip multicast-routing
- ip multicast route-limit
- ip multicast boundary
- ip multicast helper-map
- ip multicast rate-limit
- ip multicast ttl-threshold
- show ip mflow
- show ip mroute-cache
- show ip mroute mfc
- show ip mroute static

### 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 |
| --- | --- |
| *access-list* | 要跟踪的组播报文范围。 |
| *group-address* | 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 e0/1 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 e0/1 端口上发送了(192.168.20.99,224.0.0.5) 的报文,报文长度为 64 bytes

```
router#debug ip mpacket
M INPUT : IP Ethernet0/1 (100.168.20.151,224.1.1.1) , len=112
M OUTPUT : IP Ethernet0/1 (192.168.20.99,224.0.0.5) , len=64
```

### 相关命令

无

## 1.1.2 debug ip mrouting

使用 debug ip mrouting 命令，打开 mrouting 的跟踪功能，从而可以看到组播转发表的变化。使用 no 命令关闭跟踪：

**debug ip mrouting**

**no debug ip mrouting**

### 参数

无

### 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转发表中（S, G）/（*,G）的增加、删除以及下游接口的增加、删除等变化情况。

### 举例

下面的例子显示了组播转发表的一些变化情况。首先创建了（192.168.20.110, 239.0.0.100）表项，然后添加了 Loopback0 作为下游接口；最后（由于超时），删除了该表项。

```
router#debug ip mrouting
MBR: create (192.168.20.110, 239.0.0.100)
MBR: w/ oif Loopback0
MBR: delete (192.168.20.110, 239.0.0.100)
```

### 相关命令

**ip multicast-routing**

## 1.1.3 debug ip mroute-cache

使用 debug ip mrouting 命令，打开 mroute-cache 的跟踪功能，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

router#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

## 1.1.4 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 ipmulticast** [**alert** | **border-router**]

**no debug ipmulticast** [**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

```
router#debug ip multicast alert
MBR: [(S, G) deletion alert], originated by OLNK, 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 OLNK first
MBR: [(S, G) join alert], originated by NONE, sent to OLNK
MBR:    src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
MBR: [(S, G) firstuse alert], originated by NONE, sent to OLNK
MBR:    src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
MBR: [(S, G) deletion alert], originated by OLNK, sent to all components
MBR:    src = 192.168.20.110, grp = 239.0.0.100
```

## 1.1.5 ip mroute

使用 ip mroute 来配置组播静态路由。使用 no ip mroute 命令删除配置的组播静态路由。

**ip mroute** *source-address mask rpf-address type number* [**distance**]

**no ip mroute** *source-address mask* [*rpf-address type number* [**distance**]]

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *source-address* | 组播源的IP地址。 |
| *mask* | 组播源的IP地址掩码。 |
| *rpf-address* | 静态组播路由的RPF地址。 |
| *type number* | 静态组播路由的RPF接口。 |
| **distance** | 可选的管理距离。 |

### 缺省

管理距离为 0

### 命令模式

全局配置态

### 使用指南

该命令允许手工配置组播源的位置信息，用在组播和单播拓扑不一致的时候。

### 举例

下面示例配置一条经过指定接口的组播静态路由：

router_config#ip mroute 100.1.1.0 255.255.255.0 192.1.1.1 f0/0

### 相关命令

**show ip mroute static**

## 1.1.6 ip mroute-cache

使用 ip mroute-cache 命令在端口上使用组播路由缓冲，使用 no ip mroute-cache 命令来禁用组播路由缓冲。

**ip mroute-cache**

**no ip mroute-cache**

### 参数

无

### 缺省

默认为在该端口上使用的组播路由缓冲 。

### 命令模式

端口配置态

### 使用指南

当某个端口收发报文使用组播路由缓冲时，使用该命令。此时收到一个组播报文时，ip 先搜索缓冲，当缓冲中没有该路由信息时，再请求多播路由模块。

### 举例

下面示例在端口 e1/0 上启用组播路由缓冲。

router_config_e1/0#ip mroute-cache

### 相关命令

**show ip mroute-cache**

## 1.1.7 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

无

### 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，路由器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

下面示例配置路由器转发组播报文：

router_config#ip multicast-routing

### 相关命令

**show ip mroute mfc**

## 1.1.8 ip mfastfw-on

使用 ip mfastfw-on 命令来启动 IP 组播报文快速转发功能。使用 no ip mfastfw-on 命令禁止组播报文的转发。 目前仅支持以太网接口

ip mfastfw-on

no ip mfastfw-on

### 参数

无

### 缺省

不进行组播报文的快速转发。

### 命令模式

全局配置态

### 使用指南

### 举例

下面示例配置路由器转发组播报文：

router_config#ip mfastfw-on

## 1.1.9 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。 |

### 缺省

组播路由条目的数目没有上限。

### 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：

router_config#ip multicast route-limit 2000

### 相关命令

**show ip mroute mfc**

## 1.1.10 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。对该端口上得输入/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 |
| --- | --- |
| *access-list* | 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 e1/0 上允许处理的组播报文范围为访问列表 testacl 限制的范围：

router_config_e1/0#ip multicast boundary testacl

### 相关命令

无

## 1.1.11 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*} **access-list**

### 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目的地址，与 group-address 配合使用 |
| multicast-address | 转换后发送的组播报文的目的地址，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

路由器上的配置如下图所示

在第一跳路由器上 e0 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 e1 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 ethernet 0
ip directed-broadcast
ip multicast helper-map broadcast 230.0.0.1 testacl
ip pim dense-mode
!
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 ethernet 1
ip directed-broadcast
ip multicast helper-map 230.0.0.1 172.10.255.255 testacl2
ip pim dense-mode
!
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**

## 1.1.12 ip multicast rate-limit

使用 ip multicast rate-limit 命令来限制端口上某个 source/group 范围接收和发送组播报文的流量。使用 no ip multicast rate-limit 命令取 消流量限制。

**ip multicast rate-limit** {**in** | **out**} [**group-list** *access-list*] [*source-list* *access-list*] **kbps**

**no ip multicast rate-limit** {**in** | **out**} [**group-list** *access-list*] [*source-list* *access-list*] **kbps**

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| **in** | 对端口上的输入报文流量进行限制 |
| **out** | 对端口上的输出报文流量进行限制 。 |
| **group-list access-list** | (可选) 对 组地址在access-list 范围内的组播报文进行流量限制 。 |
| **source-list access-list** | (可选) 对源地址在 access-list 范围内的组播报文进行流量限制 。 |
| **kbps** | (可选) 流量允许的最大值，当其值为0 时表明不允许该范围内的任何报文通过 。 |

### 缺省

不进行任何流量限制。

### 命令模式

接口配置态

### 使用指南

指定范围内的报文在上一秒的流量超过了允许值，丢弃该报文，否则转发。

### 举例

在端口 s0 上 (192.168.20.97 ，230.0.0.1) 的输出报文流量速率的最大值允许为 64kbps。

```
interface serial 0
ip multicast rate-limit out group-list gacl source-list sacl 64
ip access-list standard sacl
permit 192.168.20.97 255.255.255.255
ip access-list standard gacl
    permit 230.0.0.1 255.255.255.255
```

### 相关命令

无

## 1.1.13 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 |
|---|---|
| *ttl-value* | 端口上的组播报文ttl 阈值。 |

### 缺省

端口上默认的 ttl 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 ttl 值必须大于端口上指定阈值，可以使用该命令来将一台路由器配置成边界路由器 。

### 举例

在端口 s0 上配置 ttl 的阈值为 200 ,即该端口只允许接收和发送 ttl 值大于 200 的组播报文。

interface serial 0
ip multicast ttl-threshold 200

### 相关命令

无

## 1.1.14 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**]

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *group-address* | 要显示的组播流信息的组地址。 |
| *source-address* | 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：

router#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：

```
router#show ip mflow interface e0/1
IP Multicast Flow
(192.168.20.97,230.0.0.1)
total recv : 21180    total send : 0       curr-in-flux : 0.00 curr-out-flux : 0.00
(100.168.20.151,224.1.1.1)
total recv : 16822400    total send : 0       curr-in-flux : 0.00 curr-out-flux : 0.00
(192.168.20.97,232.0.0.1)
total recv : 240    total send : 0       curr-in-flux : 0.00 curr-out-flux : 0.00
(192.167.20.131,239.1.1.1)
total recv : 103264    total send : 0       curr-in-flux : 0.90 curr-out-flux : 0.00
```

### 1.1.15 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*]

#### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *group-address* | 要显示的组播路由缓冲的组地址。 |

#### 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得（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：

```
router#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: Ethernet0/2, 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: Ethernet0/2, Last used : 00:00:12
  Outgoing interface list:
    Loopback1
```

### 1.1.16 show ip mroute mfc

使用 show ip mroute mfc 命令显示组播转发表的内容，从而启动组播功能。

**show ip mroute mfc**

#### 参数

无

#### 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：

```
router#show ip mroute mfc
IP Multicast Forwarding Cache
(192.168.20.110/32, 239.0.0.100/32)
  Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, owned by OLNK
  Outgoing interface list:
    Loopback0, owned by OLNK
(192.168.20.110/32, 239.0.0.101/32)
  Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, owned by OLNK
  Outgoing interface list:
```

```
    Loopback0, owned by OLNK
(192.168.20.138/32, 239.1.1.1/32)
  Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, owned by OLNK
  Outgoing interface list:
    Loopback0, owned by OLNK
```

### 相关命令

**show ip mroute olnk**

**show ip mroute static**

## 1.1.17 show ip mroute static

使用 show ip mroute mstatic 显示静态组播路由的有关信息。

**show ip mroute static**

### 参数

无

### 缺省

无

### 命令模式

管理态

### 使用指南

对于 ip mroute 命令配置的组播静态路由，可以用 show ip mroute static 来察看。

### 举例

下面示例显示静态组播路由的配置信息：

```
router#show ip mroute static
Mroute: 200.1.1.1/24, RPF nbr: 192.168.20.1, RPF interface: Ethernet0/2
        Administrative distance: 0, metric: 0, valid: TRUE
Mroute: 201.1.1.1/24, RPF nbr: 192.168.20.1, RPF interface: Serial0/0
        Administrative distance: 0, metric: 0, valid: FALSE
```

# 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

### 2.1.1 clear ip igmp group

如果希望清除支持 IGMP 的组播路由器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 |
|---|---|
| *type number* | 端口类型和端口编号。 |

| | |
|---|---|
| *group-address* | 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路由器中保存的组播组成员的信息。

### 示例

下面的示例将清除端口 e0/0 上的组播组 233.33.1.1 的信息。

clear ip igmp group e0/0 233.33.1.1

### 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 igmph 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**

### 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 报文的目的地址。 |

### 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 |
|---|---|
| *group-address* | 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。 |
| *source-address* | 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 的路由器端口实现“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** *group-list*

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
| --- | --- |
| *list-name* | 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 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 |
| --- | --- |

| | |
|---|---|
| *time* | 端口上配置的last member query interval的值，单位为毫秒。 |

### 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 ethernet 0 /0
ip igmp last-member-query-interval 2000
```

### 相关命令

无

## 2.1.8 ip igmp querier-timeout

要更改其他路由器作为 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 |
|---|---|
| *time* | 其它querier存在的时间间隔，单位为秒。 |

### 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 命令可以更改其它路由器作为 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 ethernet 0/0 端口上的 querier-timeout 时间为 100 秒。

```
interface ethernet 0/0
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 |
|---|---|
| time | 发送general query报文的间隔时间，单位为秒。 |

### 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 ethernet 0/0 端口上的发送 general query 报文的时间间隔为 50 秒。

```
interface ethernet 0/0
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-resposne-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 |
|---|---|
| *time* | 该端口上配置的最大响应时间的值。 |

### 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路由器最大响应时间，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 ethernet 0/0 端口上 IGMP 的最大响应时间设置为 15 秒。

```
interface ethernet 0 /0
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。 |
| group-address | 指定的组播组地址。 |
| source-address | 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 |
|---|---|
| *version-number* | 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 ethernet 0/0 端口上运行 IGMP 版本 2。

```
interface ethernet 0/0
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路由器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，则显示路由器中所有组播组的信息 |
| detail | 是否查看的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路由器中当前保存的组播组成员的信息。

## 示例

show ip igmp groups e0/0 detail

执行以上命令会显示以下结果:

```
……… ……… ……… ……… ……… .
Interface: Ethernet0/0
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: Ethernet0/0
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: Ethernet0/0
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
Ethernet0/0      239.255.255.250    00:01:08   00:02:05   192.168.20.141     R
Ethernet0/0      224.2.127.254      00:01:09   00:02:00   32.1.1.67          R
Ethernet0/0      224.1.1.1          00:01:24   stopped    0.0.0.0            S
Ethernet0/0      233.33.1.5         00:01:24   stopped    0.0.0.0            S
Ethernet0/0      233.33.1.3         00:01:24   stopped    0.0.0.0            S
Ethernet0/0      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路由器中已经启动了 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 interface e0/0

执行上述 show 命令将显示以下信息：

```
Ethernet0/0 is up, line protocol is up
  Internet address is 192.168.20.167
  Current IGMP router version is 3
  Router 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路由器中端口上 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 e0/0

执行上述 show 命令将显示以下信息：

```
IGMP host Mode is IGMP_V3_ROUTER
  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

## 2.1.16 ip igmp enable

设置路由器手动开启端口的 igmp，若不需要可以进行手动关闭

**ip igmp enable**

**no ip igmp enable**

### 参数

该命令没有参数或关键字

### 缺省

不进行 igmp 的手动开启，通过端口下配置组播协议开启，例如 ip pim-sm，ip pim-dm

### 命令模式

端口配置态

### 使用说明

igmp 端口启动说明：

igmp 端口启动共有两种启动方式

1.端口下，配置 ip igmp enable

2.端口下，启动 组播路由协议 例如 ip pim-sm

两种启动方式，存在一种，igmp 端口即可启动

两种启动方式，独立存在，并单独记录

igmp 端口删除，必须在

1.端口下，未进行 ip igmp 的打开命令（未输入，或者已经 no 掉）

2.端口下，没有开启组播路由协议

全部满足的条件下，才会进行

show running 中显示说明

只要 igmp 端口启动，不管是通过哪一种方式，都会带有

ip igmp enable 的显示

### 示例

Router_config_g0/1#ip igmp enable

## 2.2 OLNK配置命令

OLNK 配置命令包括：

- ip olnk
- show ip rpf olnk
- show ip mroute olnk

### 2.2.1 ip olnk

使用 ip olnk 命令在接口上运行 igmp only-link，从而启动组播功能。使用 no ip olnk 命令取消端口上的组播功能。

**ip olnk**

**no ip olnk**

#### 参数

无

#### 缺省

端口上不支持组播转发。

#### 命令模式

接口配置态

#### 使用指南

可以把 OLNK 认为是一个没有协议交互过程的组播路由协议，仅根据配置信息和 IGMP 组信息生成组播路由表，为转发组播报文提供服务。

在简单的拓扑环境中，使用 olnk 会避免动态组播路由协议对 CPU 和带宽的占用。

#### 举例

下面示例配置接口 f0/0 上运行 OLNK：

router_config_f0/0#ip olnk

### 相关命令

**show ip mroute olnk**

## 2.2.2 show ip mroute olnk

使用 show ip mroute mstatic 命令显示 olnk 的组播路由表的内容。

**show ip mroute olnk** [*group-address* | **statistics**]

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *group-address* | 指定的组地址。 |
| *mask* | 路由条目统计信息。 |

### 缺省

无

### 命令模式

管理态

### 使用指南

每个组播路由协议本地都有一个组播路由表，结构和全局的组播转发表类似。包含了一些协议相关的信息。

### 举例

下面示例显示 olnk 的组播路由表内容：

```
router#show ip mroute olnk
IGMP only-link Multicast Routing Table
   Timers: Uptime/Expires
   Total Group: 6
   Total (S,G): 4


(192.168.20.1/32, 225.1.1.1/32) 00:01:46/00:00:05 Packets: 22
   Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, Owner: OLNK, Packets: 35
   Outgoing interface list:
      Loopback0                    Packets out: 35
(192.168.20.141/32, 225.1.1.1/32) 00:00:10/00:00:05 Packets: 3
```

```
  Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, Owner: OLNK, Packets: 3
  Outgoing interface list:
    Loopback0                    Packets out: 3
(192.168.20.110/32, 239.0.0.101/32) 00:08:52/00:00:05 Packets: 532
  Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, Owner: OLNK, Packets: 532
  Outgoing interface list:
    Loopback0                    Packets out: 532
(192.168.20.138/32, 239.1.1.1/32) 01:40:54/00:00:05 Packets: 6052
  Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 0.0.0.0, Owner: OLNK, Packets: 6052
  Outgoing interface list:
    Loopback0                    Packets out: 4066
```

### 2.2.3 show ip rpf olnk

使用 show ip rpf olnk 来显示 olnk 用于到达组播源的 RPF 信息。

**show ip rpf olnk**

#### 参数

无

#### 缺省

无

#### 命令模式

管理态

#### 使用指南

使用该命令可以观察到指定组播源的 RPF 信息，例如：RPF 接口、RPF 邻居地址、网络号、掩码和路由信息。

#### 举例

下面示例显示 olnk 到达组播源 192.168.20.1 的 RPF 信息：

```
router#show ip rpf olnk 192.168.20.1
RPF information for (192.168.20.1)
  RPF interface: Ethernet0/2
  RPF neighbor: 0.0.0.0
  RPF route/mask: 192.168.20.1/24
  RPF type: connect (ucast)
  Metric preference: 0
```

Metric: 0

## 相关命令

**ip mroute**

# 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 neighor-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

### 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:

Router#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：

Router#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：

Router#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** {**count** | **type** *number*{**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。 |
| *type number* | （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:

Router#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：

Router#clear ip pim-dm interface Ethernet1/1 count

将复位本地 MRT 中上游端口是由 PIM-DM 创建的并且 Ethernet1/1 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**]

### 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。 |

### 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

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。

Router#debug ip pim-dm

2003-3-26 11:45:17 received V2 hello packet on Ethernet2/1 from 192.168.20.133(GenID = 3539)

2003-3-26 11:45:17 Ethernet2/1 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 Ethernet2/1 delete nbr 192.168.20.133

2003-3-26 11:50:51 received V2 hello packet on Ethernet2/1 from 192.168.20.152

2003-3-26 11:50:51 send hello packet to 224.0.0.13 on Ethernet2/1

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 Ethernet2/1 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

Router#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：

Router#deb ip pim-dm 239.1.1.1

Router#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) 如果没有在配置本命令之前，ip multicast-routing 没有配置，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

```
Router_config#ip multicast-routing
Router_config#interface Ethernet1/1
Router_config_e1/1#ip pim-dm
```

### 相关命令

**ip multicast-routing**

**show ip pim-dm interface**

## 3.1.5 ip pim-dm dr-priority

设置一个路由器作为指定路由器(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-prioirty** *priority*

**no pim-dm dr-prioirty**

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
| --- | --- |
| *priority* | 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 值的路由器为 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 |
| --- | --- |
| *interval* | 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

Router_config#interface Ethernet1/1
Router_config_e1/1#ip pim-dm hello-interval 30

### 相关命令

ip igmp query-interval IGMP 查询器周期性地向局部子网组播组地所有主机发送 IGMP 组成员关系查询

## 3.1.7 ip pim version

在路由器端口配置 PIM-DM 版本。

**ip pim version** [*version*]

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *version* | PIM-DM版本。 |

### 缺省

version： 2

### 命令模式

接口配置模式

### 使用说明

缺省情况下安装版本 2 运行。如果一个接口已经配置了版本 2，而且该接口上已发现了一个非 PIM-DM 版本 2 的邻居，路由器不会改变此接口 PIM-DM 版本,我们只支持版本 2。

### 示例

Router_config_e1/1#ip pim version 2

### 3.1.8 ip pim-dm state-refresh origination-interval

允许路由器产生初始 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 state-refresh origination-interval** [*interval*]

**no ip pim state-refresh origination-interval**

#### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *interval* | 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。<br>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；在后续路由器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 的路由器都能处理和转发状态刷新报文。

#### 示例

```
Router_config_e1/1#ip pim-dm state-refresh origination-interval 80
```

#### 相关命令

**ip pim-dm state-refresh disable**

### 3.1.9 ip pim-dm neighor-filter

该命令用来防止某些路由器参与 PIM-DM 操作，用该命令的 NO 形式取消这个限制。。

**ip pim-dm neighor-filter** *acess-list-name*

**no ip pim-dm neighor-filter** *acess-list-name*

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
| --- | --- |
| *access-list-name* | 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路由器不能作为本地 PIM-DM 的邻居。

### 示例

```
Router_config_e1/1#ip pim-dm neighbor-filter nbr_filter
Router_config#ip access-list standard nbr_filter
Router_config_std_nacl#deny 192.167.20.132 255.255.255.255
Router_config_std_nacl#permit 192.168.20.0 255.255.255.0
```

### 相关命令

**access-list (IP standard)**

## 3.1.10 ip pim-dm state-refresh disable

不允许运行 PIM-DM 组播协议的路由器处理或者转发 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

管理态

### 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

下面地命令禁止向 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**

## 3.1.11 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**]

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *group-address* | （可选）组地址 。 |
| **source** | （可选）源地址 。 |

### 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)

```
Router#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:
   Ethernet2/1    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:
   Ethernet2/1    Forwarding       0.0.0.0
 Outgoing interface list:
   Loopback1      NoInfo   00:00:07 /00:00:00
   Ethernet1/1    NoInfo   00:02:43 / 00:00:00
```

示例二，显示本地 MRT 中指定的(S,G)

```
Router#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:
Ethernet2/1    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)

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

## 3.1.12 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** *interface-number* | 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 上的哪些路由器配置运行了 PIM-DM 或者 PIM-SM。

## 示例

示例一:

```
Router#show ip pim-dm neighbor
        PIM-DM Neighbor Table
Neighbor        Interface        Uptime/Expires      Ver    DR Prior/Mode
Address
192.167.20.132    Ethernet1/1       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    Ethernet2/1       19:35:56 / 00:00:00     v2     1/D
192.168.20.152    Ethernet2/1       00:00:04 / 00:01:41     v2     1/D
192.168.20.204    Ethernet2/1       00:00:36 / 00:01:44     v2     20/D     (DR)
```

示例二:

```
Router# show ip pim-dm neighbor Ethernet2/1
PIM-DM Neighbor Table
Neighbor        Interface        Uptime/Expires      Ver    DR Prior/Mode
Address
192.168.20.132    Ethernet2/1       19:39:22 / 00:00:00     v2     1/D
192.168.20.152    Ethernet2/1       00:00:30 / 00:01:15     v2     1/D
192.168.20.204    Ethernet2/1       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 neighor-filter**

**show ip pim-dm interface**

### 3.1.13 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*] [**count**][**detail**]

#### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| **interface-type** *interface-number* | 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：

```
Router#show ip pim interface
address          Interface        Ver/   Nbr     Hello   DR      DR
                                  Mode   Count   intvl   Prior
192.167.20.132   Ethernet1/1      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   Ethernet2/1      v2/D   2       30      1       192.168.20.204
```

示例二：

```
Router#show ip pim interface Ethernet2/1
address          Interface        Ver/   Nbr    Hello   DR      DR
                                   Mode   Count  intvl   Prior
192.168.20.132   Ethernet2/1      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 neighor-filter**

**show ip pim-dm neighbor**

## 3.1.14 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 |
|---|---|
| *source-address* | 显示指定的源地址的RFP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

```
Router#show ip rpf pim 4.1.1.1
RPF information for (4.1.1.1)
RPF interface: Ethernet2/1
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-configure
- show ip pim-sm bsr-router
- 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

### 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

无

#### 缺省

端口上 pimsm 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 pimsm。

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 mulitcast-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，则不能在配置 pim-sm

示例

The following example indicate the interface f0/0 will start PIM-SM multicast protocl.

*Router_config_f0/0#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 交界的边界路由器才配置该命令。

**ip pim-sm admin-scope** *gaddr gmask*

**no ip pim-sm admin-scope**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **admin-scope** | admin-scope – pim-sm administrator scope<br>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 routers, including the C-RPs, learn of their existence from Bootstrap messages. |
| *gaddr* | A.B.C.D – private group address prefix<br>gaddr – 私有 sz 组地址前缀 | 239.0.0.0 to 239.255.255.255 |
| *gmask* | gmask – sz group mask<br>gmask – sz 组地址掩码 | |

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 RouterA 上配置边界范围 pim-sm sz1（239.1.1.1/24）:

```
RouterA_config_f0/0#ip pim-sm admin-scope 239.1.1.1 255.255.255.0
RouterB_config_ps# c-bsr interface lo1
RouterB_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** *[*intvl*]*

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **pim-sm** | pim-sm - Enable PIM sparse mode operatioin<br>pim-sm - 启动 PIM 稀疏模式的多播路由协议操作 | |
| *asrt-hold* | *asrt-hold* – assert status hold timer<br>*asrt-hold* – assert 状态保持定时器 | |
| *intvl* | <7-65535> - time value (second)<br><7-65535> - 时间间隔值(秒) | 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 f0/0 端口上指定 assert 状态超时的时间价格为 200 秒:

*Router_config_f0/0#ip pim-sm holdtimer assert 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。

**bsr-border sz-scope**

**no bsr-border sz-scope**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **pim-sm**<br><br>**bsr-border** | pim-sm - Enable PIM sparse mode operatioin<br>Pim-sm - 启动 PIM 稀疏模式的多播路由协议操作<br>bsr-border – BSR border<br>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:

Router_config_f0/0# ip pim-sm bsr-border

相关命令

| 命令 | 描述 |
| --- | --- |
| **ip multicast boundary** | 配置组播管理域边界 |
| **ip pim bsr-candidate** | 配置路由器做为候选 BSR |

### 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 DT 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 pri-value**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
| --- | --- | --- |
| **dr-pri** | dr-pri - pim-sm interface DR priority<br>dr-pri - pim-sm 端口 DR 的优先级 | |
| *Pri-value* | <0-4294967294> - DR priority, preference given to larger value<br><0-4294967294> DR 路由器的优先级值，大者优先 | |

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 f0/0:

```
Router_config#interface f0/0
Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
Router_config_f0/0#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** [*seconds*]

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **hello-intvl**<br><br>*seconds* | hello-intvl- pim-sm hello advertisement interval<br>hello-intvl- pim-sm 发送 hello 报文的时间间隔<br><1-65535> - periodic pim hello message are sent(unit:s)<br><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 DR priority value to 200 for global pimsm configuration:

*Router_config#interface f0/0*
*Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0*
*Router_config_f0/0#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** [*seconds*]

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **Holdtime**<br><br>*seconds* | holdtime – keep alive time to neighbor<br>holdtime – 通告邻居，本地保持时间<br><4-65535> - keep alive time value<br><4-65535> - 邻居保持时间 | |

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 pimsm configuration:

*Router_config#interface f0/0*
*Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0*
*Router_config_f0/0#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<br>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 pimsm 端口结构的相应标志位。从端口接收到的 BSM 报文，不会在从此端口发送出去。

### 示例

The following example sets the DR priority value to 200 for the interface f0/0:

*Router_config#interface f0/0*
*Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0*
*Router_config_f0/0#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 |
|---|---|---|
| **pim-sm** | pim-sm - Enable PIM sparse mode operatioin<br>pim-sm - 启动 PIM 稀疏模式的多播路由协议操作 | |
| *jp-hold* | Join-prune –join-prune status hold timer<br>Join-prune – JP 状态保持定时器 | |
| *intvl* | <1-65535> - time value (second)<br><1-65535> - 时间间隔值(秒) | 缺省值为 210 秒 |

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 f0/0 端口上指定 join 状态超时的时间间隔为 200 秒:

*Router_config_f0/0#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 |
|---|---|---|
| **pim-sm** | pim-sm - Enable PIM sparse mode operatioin<br>pim-sm - 启动 PIM 稀疏模式的多播路由协议 | |
| **jp-intvl** | jp-intvl – regular Join/Prune message interval (unit:s)<br>jp-intvl – 常规加入/剪枝消息的发送间隔(单位:秒) | |
| *Seconds* | <1-65535> - time value (second)<br><1-65535> - 时间间隔值 | 缺省值为 60 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:

*Router_config_f0/0# 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路由器发送上来的 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 pim-sm lan-delay**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **lan-delay**<br><br>*delay-intvl* | lan-delay - pim-sm prune delay<br>lan-delay - pim-sm 剪枝延迟<br><1-32767> - prune delay time out interval(unit:ms)<br><1-32767> 剪枝延迟时间间隔(单位:ms) | 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 f0/0:

```
Router_config#interface f0/0
Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
Router_config_f0/0#ip pim-sm lan-delay 20
```

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活得响应的消息。。

**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 - Use Non-Broadcast Multi-Access (NBMA) mode on interface<br>nbma-mode - 在该端口上使用 NBMA 模式 | 目前我们不支持 |

### 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活得响应的消息。

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，需要看对应出端口有那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:

```
Router_config#interface s1/0
Router_config_s1/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
Router_config_s1/0#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**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **nbr-filter** | nbr-filter - PIM peering filter<br>nbr-filter – 设置邻居过滤器 | |
| *acl-name* | WORD – ip stand access list name<br>WORD – ip 标准访问控制列表名字 | |

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RouterA上面配置stub multicast routing功能，RouterA具有出端口f0/0, IP地址为10.0.0.1。Router B是一个中心路由路，出端口为f0/0，地址为10.0.0.2，对于RouterB，访问列表1过滤了从RouterA发过来的所有PIM消息。

Router A Configuration

```
Router_config# ip multicast-routing
Router_config#interface f0/0
Router_config_f0/0#ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
Router_config#interface f0/1
Router_config_f0/1# ip igmp-helper 10.0.0.2
```

Router B Configuration

```
Router_config# ip multicast-routing
Router_config#interface f0/0
Router_config_f0/0#ip address 10.0.0.2 255.255.255.0
Router_config_f0/0# ip pim-sm nbr-filter 1
Router_config#ip access-list standard 1
Router_config_std_nacl# deny 10.0.0.1
Router_config_std_nacl# 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 - pim-sm interface neighbor tracking<br>nbr-track - pim-sm 端口邻居跟踪 | |

### 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 pimsm 端口结构的相应标志位。

示例

The following example sets the DR priority value to 200 for the interface f0/0:

*Router_config#interface f0/0*
*Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0*
*Router_config_f0/0#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<br>override - pim-sm 剪枝否则时间 | |
| *override-intvl* | <1-65535> - override time out interval(unit:100ms)<br><1-65535> 剪枝否决时间间隔(单位:100ms) | |

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 f0/0 configuration:

```
Router_config#interface f0/0
Router_config_f0/0#ip address 10.0.1.2 255.255.255.0
Router_config_f0/0#ip pim-sm override 200
```

### 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**

**no router pim-sm**

### 参数

无

### 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 pimsm 相关配置，将创建全局 pimsm 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:*
*Router_config#router pim-sm*
*Router_config_ps#*

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 |
|---|---|---|
| **dr-pri** | dr-pri - pim-sm global DR priority<br>dr-pri - pim-sm 全局 DR 优先级 | |
| *pri-value* | <0-4294967294> - DR priority, preference given to larger value<br><0-4294967294> DR 路由器的优先级值 | 未配置，进程取 DR 优先权缺省值 1。 |
| **lan-delay** | lan-delay - pim-sm prune delay time<br>lan-delay - pim-sm 剪枝延迟时间 | 配置剪枝延迟 |
| **override** | Override – override for rcvd prune<br>Override – 剪枝否决时间 | 配置剪枝否决 |
| *delay-intvl* | <0-32767> – value for prune delay<br><0-32767> – 剪枝延迟时间间隔 | 缺省剪枝延迟时间为 500ms<br>单位:100ms<br>只有 15 位，第 16 位为 T bit |
| *override-intvl* | <0-65535> – value for override delay<br><0-65535> – 剪枝否决时间间隔 | 缺省的剪枝否决时间为 2500ms<br>单位:100ms |
| **nbr-track** | nbr-track – neighbor track enable<br>nbr-track – 使能邻居跟踪 | 配置了该命令以后，将不会对 join 报文进行抑制 |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **holdtime**<br><br>*hold-intvl* | holdtime – neighbor keep alive timer<br>holdtime – 邻居保持时间<br><4-65535> – value for neighbor timeout<br><4-65535> – 邻居超时时间间隔 | 正常情况下，为端口 hello 时间间隔的 3.5 倍<br>缺省邻居保持时间为 105s<br>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。

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 pimsm configuration:

```
Router_config#Router pim-sm
Router_config_ps#dr-priority 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，可是直接 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 – configure accept policy<br>Accept – 配置接收报文策略 | |
| bsm-adv | bsm-adv - BSM packet source address accept filter<br>bsm-adv - 配置 BSM 报文源地址过滤器 | |
| list | list - IP access-list for bsm source-list<br>list - 为 BSM 报文源地址指定访问列表 | |
| *std-acl* | WORD -- stand access list name<br>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

配置只接受来至 192.2.2.0/30 网段的 BSM 通告

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps#accept bsm-adv list adv-src
Router_config_ps#exit
Router_config#ip access-list stand adv-src
Router_config_std_nacl#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，可是直接 no 掉该命令。

**accept crp-adv *.*.*.*** *[std-acl]*

**no accept crp-adv *.*.*.*** *[std-acl]*

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **accept** | Accept – configure accept policy<br>Accept – 配置接收报文策略 | |
| **c-rp-adv** | crp-adv – C-RP-ADV accept filter<br>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<br>A.B.C.D -多播组的候选 RP 地址 | |
| *std-acl* | WORD – ip stand access-list name for group<br>WORD – 用于多播组过滤的标准访问列表 | |

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 router will accept c-rp messages RP address is 100.1.1.1 for the multicast group 224.2.2.2:

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps#accept crp-adv 100.1.1.1 grp-acl
```

*Router_config#ip access-list stand grp-acl*
*Router_config_std_nacl#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，可是直接 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 – configure accept policy<br>Accept – 配置接收报文策略 | |
| **rp-addr** | rp-addr - RP address accept filter<br>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<br>A.B.C.D - 指定多播组的 RP 地址 | |
| *std-acl* | WORD – ip stand access-list name for group<br>WORD – 用于多播组过滤的标准访问列表 | If omit it, router 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

配置该该命令后，路由器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 router will accept join or prune messages destined for the RP at address 100.1.1.1 for the multicast group 224.2.2.2:

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps#accept rp 100.1.1.1 no-ssm-range
Router_config#ip access-list extended no-ssm-range
Router_config_std_nacl#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
Router#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:
   FastEthernet0/0, 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 – configure accept policy<br>Accept – 配置接收报文策略 | |
| **register** | register - Registers accept filter<br>register – 接收 Register 消息的过滤器 | |
| *list* | list – access list<br>list – 访问列表 | |
| *route-map* | Route-map – route map<br>Route-map – 路由映射表 | |
| *ext-acl* | WORD – IP extend access list name<br>WORD – IP 扩展访问控制列表名称 | |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *map-name* | WORD – route map name<br>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.

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps#accept register list no-ssm-range
Router_config#ip access-list extended no-ssm-range
Router_config_std_nacl#deny ip any 232.0.0.0 0.255.255.255
Router_config_std_nacl#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** *.*.*.*

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

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **anycast-rp** | anycast-rp –anycast rp for pim-sm<br>anycast-rp –指定 pimsm 泛播 rp 地址 | |
| *A.B.C.D* | *A.B.C.D – anycast rp address*<br>*A.B.C.D – 泛播 rp 地址* | |
| *nbr* | nbr – anycast rp neighbor<br>nbr – 提供泛播 rp 的邻居 | |
| *.*.*.* | *A.B.C.D – anycast rp neighbor address*<br>*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

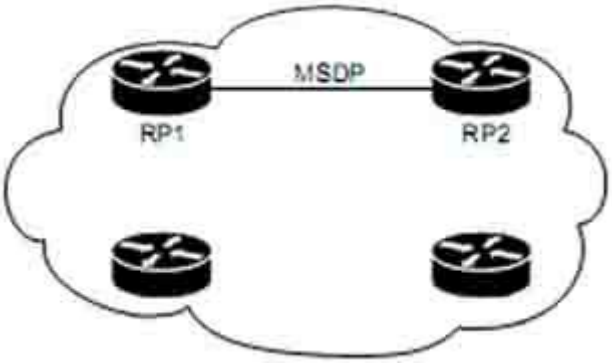
PIM-SM 只规定了运行单 RP 的协议规范,如果数据流量过大容易导致单 RP 过载的情况发生， 利用 anycast RP 解决 PIM-SM 域内单 RP 负载过重问题。

**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 设备相连的哑终端路由器，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。需要指定所以的对等邻居。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:




```
RP1:
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

RP2:
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，对于路由器 Ra
Ra:
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

```
RP1:
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

RP2:
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，对于路由器 Ra
Ra:
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 PIM data registers<br>reg-rate-limit – 对注册报文进行限速 | |
| *rate* | <1-65535> Packets per second<br><1-65535> 每秒钟的报文数目 | |

缺省

不对任何(s,g)的注册报文进行限速

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

使用该命令限制 DR 路由器上产生的(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:

*Router_config#router pim-sm*
*Router_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 for PIM Register<br>reg-src – PIM Register 消息的源地址 | |
| *intf-type*<br>*intf-number* | 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 pimsm 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:

*Router_config#router pim-sm*
*Router_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阀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**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **spt-threshold** | spt-threshold - Source-tree switching threshold<br>spt-threshold – 共享树切换到源树的阀值值。 | |
| infinity | Infinity - Never switch to source-tree<br>Infinity – 永远不切换到源树 | |
| *kbps* | <0-4294967> Traffic rate in kilobits per second<br><0-4294967> 每秒钟 Kbit 数据速率 | |
| *stand-acl* | *stand-acl – ip standard access list name for group*<br>*stand-acl – 组过滤的 ip 标准访问列表名* | |

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阀值(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)。

如果指定阀值为 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 访问列表指定了那些组将采用配置的阀值进行 SPT 切换。如果从数据源收到的业务报文流量低于指定的阀值，则叶子节点 pimsm 路由器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 router to router to the shortest path tree to that source:

*Router_config#router pim-sm*
*Router_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-acl***}**

no **ssm**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **ssm** | ssm - Configure Source Specific Multicast<br>ssm – 配置指定源的多播 | |
| **Default** | default - Use 232/8 group range for SSM<br>default – 指定源的多播使用 232/8 多播组 | |
| **Range** | range - ACL for group range to be used for SSM<br>range – 用访问列表限定用于指定源的多播组 | |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *std-acl* | WORD - *ip standard access list name*<br>WORD – 配置 ip 标准访问列表的名字 | |

缺省

disable

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

PIM-SSM 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 pimsm 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 pimdm 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:

```
Router_config#router pim-sm
```

```
Router_config_ps# ssm range grp_range
Router_config#ip access-list stand grp_range
Router_config_std_nacl# permit 224.2.151.141
```

### 相关命令

无

## 4.1.27 c-bsr intf_type intf_name

配置路由器做为 BSR 候选路由器，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][hash-length][priority]*

### 参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| number | 所要设定的最大路由条数，取值范围：512~4096。 |

### 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，将以指定的端口地址做为 BSR 地址，向本机的所有 pimsm 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 设备相连的哑终端路由器，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 router on Ethernet interface 0 to be a candidate BSR with priority of 10:

```
Router_config# router pim-sm
Router_config_ps# c-bsr f0/0 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***

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **c-bsr** | c-bsr –Candidate bootstrap router (candidate BSR)<br>c-bsr – BSR 候选路由器 | |
| **admin-scope** | admin-scope – pim-sm administrator scope<br>admin-scope – pim-sm 管理域范围 | |
| **global** | global – global range<br>global – 全局组范围 | 224.0.0.0/255.0.0.0 |
| *gaddr* | gaddr – sz group address<br>gaddr – 指定 sz 组地址范围 | 239.0.0.0 to 239.255.255.255 |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *gmask* | gmask – sz group mask<br>gmask – sz 组地址掩码 | |
| *hash-length* | <0-32> - Hash Mask length for RP selection<br><0-32> -选择 RP 时，Hash 采用的掩码长度 | |
| *Priority* | <0-255> - Priority value for candidate bootstrap router<br><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. 建议在私有关于域范围 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:

```
Router_config# router pim-sm
Router_config_ps#c-bsr f0/0 10 250
Router_config_ps#c-bsr admoni-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** | bsm –bsm packet received<br>bsm – 接收 bsm 报文 | |
| **policy** | Policy – the policy for BSM receive and forward<br>Policy – BSM 报文的收发管理策略 | |
| **unicast** | unicast –unicast bsm packet<br>unicast –单播 bsm 报文 | 默认值允许接收单播的 BSM 报文;<br>向后兼容支持发送单播 BSM |
| *rvd* | *rcvd*-permit receive bsm message<br>*rcvd*-允许接收单播 bsm 报文 | |
| **forward-all** | forward-all – forward all bsm packet<br>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<br>设置了水平分割的端口不再发送 |
| **backward** | **backward -** backwards compatibility support send unicast BSM.<br>**backward –** 向后兼容支持发送单播 BSM | |

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 router can receive bsm unicasted from neighbor:

*Router_config# router pim-sm*
*Router_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][bidir]**

*no* **static-rp** *rp-addr*

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **static** | static - configure static rp-address for pim-sm<br>pim-sm - 配置 pim-sm 静态汇聚点 | |
| **rp-addr** | A.B.C.D – pim-sm rp-address (Rendezvous Point)<br>A.B.C.D – 配置 pim-sm 静态 rp 地址 | |
| *std-acl* | WORD – IP stand access list<br>WORD – IP 标准访问列表 | |
| **override** | override –If conflict,the static rp prevails over the dynamic RP<br>override – 如果有冲突，静态配置的 rp 优先于动态 rp | 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。 |
| **bidir** | bidir - Group range treated in bidirectional shared-tree mode<br>bidir – 将 RP 映射的组地址用作双向共享树模式。 | 目前暂不支持 |

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 将可以适用于所以的 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：

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps#static-rp 198.92.37.33
```

相关命令

c-rp intf_type intf_name

### 4.1.31 Spt-always

配置 pim-sm spt-always。

router pim-sm

Spt-always

缺省

disable

命令模式

pim-sm 全局视图

使用说明

当一条组播流到来的时候,直接向源树进行加入,忽略先向 rpt 进行 join 再向 spt 进行切换的过程

示例

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps#spt-always
```

### 4.1.32 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* **[group-list** *std-acl***] [bidir][intvl** *seconds***][pri** *pri-value***]**

*no* **c-rp** *intf-type intf-name*

### 参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **c-rp** | c-rp - To be a PIMv2 RP candidate<br>c-rp – 配置端口为 PIMv2 RP 候选者 | |
| *intf-type intf-name* | 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 |
| **group-list** | group-list – ip access list for group-list<br>group-list – 为组播地址指定访问列表 | 针对组地址前缀 |
| *std-acl* | WORD – ip stand access list<br>WORD – ip 标准访问列表 | |
| **bidir** | bidir - Group range treated in bidirectional shared-tree mode<br>bidir – 将相应的组播地址（范围）作为双向共享树模式 | 目前暂时不支持 |
| **intvl** | Interval - RP candidate advertisement interval<br>Interval – RP 候选者广播的间隔 | |
| *Seconds* | <1-32767> - number of seconds<br><1-32767> - 时间间隔（秒） | |
| **pri** | pri – RP priority<br>pri – RP 的优先级 | |
| *pri-value* | <0-255> - RP priority value<br><0-255> - RP 优先级值 | 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. 如果路由器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 路由器上，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，则将覆盖先前的配置
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.

```
Router_config#router pim-sm
Router_config_ps# c-rp loopback172 group-list grp-range
Router_config# ip access-list standard grp-range
Router_config_std_nacl# permit 239.1.0.0 255.255.0.0
Router_config_ps# c-rp loopback173
```

### 相关命令

无

### 4.1.33 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** [*jp-intvl*] **| hello [*hlo-intvl*] |c-bsr*[*cbsr-intvl*]*| **crp-adv [***crp-intvl***] | spt-check [**spt-intvl**]**}

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **join-prune** | join-prune - pim-sm regular join/prune packet periodic<br>join-prune – pim-sm 常规join/prune 报文产生间隔 | |
| jp-intvl | <1-65536> - value for JP timer<br><1-65535> - JT 定时器时间间隔值 | 缺省情况下发送 join/prune 时间间隔为 60 秒 |
| **Hello** | hello – pim-sm hello advertisement interval<br>hello-intvl –发送 hello 报文的时间间隔 | 配置发送 hello 报文的时间间隔 |
| *hlo-intvl* | <1-65536> - value for JP timer<br><1-65535> - HT 定时器时间间隔值 | 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)<br>c-bsr – BSR 自举路由器 | |
| *cbsr-intvl* | <1-65536> - value for c-bsr timer<br><1-65535> - CBST 定时器时间间隔值 | 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<br>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* | <1-65536> - value for CRP timer<br><1-65535> - CRPT 定时器时间间隔值 | 缺省情况下，发送宣告报文时间间隔为 60 秒 |
| **spt-check**<br>spt-intvl | Spt-check – spt switch timer<br><1-65536> - value for spt switch query timer<br><1-65535> - spt 切换查询时间间隔 | |

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。

### 示例

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

```
Router_config#Router pim-sm
Router_config_ps#timer join-prune 30
```

### 相关命令

holdtime

## 4.1.34 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* **holdtime {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** | holdtime – hold timer for keep the status<br>holdtime – 状态保持定时器 | |
| **join-prune** | Join-prune –join-prune status hold timer<br>Join-prune – JP 状态保持定时器 | |
| *jp-hold* | <1-65535> - time value (second)<br><1-65535> - 时间间隔值(秒) | 缺省值为 210 秒 |
| **assert** | assert – assert status hold timer<br>assert – assert 状态保持定时器 | |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *asrt-hold* | <7-65535> - time value (second)<br><7-65535> - 时间间隔值(秒) | 缺省值为 180 秒 |
| **c-bsr** | c-bsr –Candidate bootstrap router (candidate BSR)<br>c-bsr – BSR 自举路由器 | |
| *cbsr-hold* | <1-65535> - time value (second)<br><1-65535> - 时间间隔值(秒) | 缺省情况下，自举超时时间＝自举时间间隔×2＋10<br>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 |
| **c-rp** | c-bsr –Candidate bootstrap router (candidate BSR)<br>c-bsr – BSR 候选路由器 | |
| *crp-hold* | <1-65535> - time value (second)<br><1-65535> - 时间间隔值(秒) | 缺省值为 150 秒<br>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 timer<br>sz – 管理域定时器 | |
| *sz-hold* | <10-4294967295> - time value (second)<br><10-4294967295> - 时间间隔值(秒) | 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。

**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 Ra 上可能没有配置 c-rp 以及 c-bsr:

```
Ra_config# router pim-sm
Ra_config_ps# holdtime c-rp 200
```

相关命令

intvl-time

### 4.1.35 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<br>log – 记录相应的冲突 | |
| nbr-change | nbr-change – neighbor up/donw or DR changes<br>nbr-change – 邻居 up/down 或者 DR 发生了变化 | |
| ipaddr-conflict | ipaddr-conflict –secondary ip address is conflict with the another neighbor<br>ipaddr-conflict –邻居通告的从地址和其它邻居从地址相同 | |
| pkt-conflict | pkt-conflict – pim-sm mroute items conflict in the pimsm pkt<br>pkt-conflict – pimsm 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，相应的日子会记录到 log 服务器上去。

### 示例

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

*Router_config_ps# log nbr-change*

### 相关命令

无

## 4.1.36 show running-configure

显示 pim-sm 全局以及端口配置主要信息。

**show running-configure**

### 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 的一些配置状况。

示例

### 4.1.37 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>Pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式。 | |
| **bsr-router** | Bsr-router -- display bootstrap (BSR) information<br>Bsr-router --显示 BSR 信息 | |

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

示例

**show ip pim-sm bsr-router** 命令的输出实例:

```
Router #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 |

### 4.1.38 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>Pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式。 | |
| **sz-info** | sz-info -- display sz information<br>sz-info --显示 sz 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，用户可以看到 RIP 所有路由信息。

示例

**show ip pim-sm sz-info** 命令的输出实例:

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

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 |

### 4.1.39 show ip pim-sm interface

显示 pim-sm 端口相关信息

**show ip pim-sm interface**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **pim-sm** | pim-sm -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式。 | |
| **interface** | interface -- IP-PIM interfaces<br>interface -- 显示 IP-PIM 端口信息 | |
| *Type*<br>*number* | See interfaces provided by CMD module. | (Optional) Interface type and number |
| **count** | count – 显示接口收发数据包的统计信息<br>count -- (Optional) Number of packets received and sent out the interface. | |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **Detail** | Detail – 显示每个端口的详细 PIM 信息<br>Detail – (Optional) PIM details of each interface | |

### 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:

```
Router#show ip pim-sm interface
Intf        Address              Ver/    Nbr     Hello   DR      DR
                                 Mode    Count   Intvl   Prior   Addr
e2/1        172.20.21.172        V2/S    0       30      1       172.20.21.172
l174        174.1.1.174          V2/S    0       30      1       174.1.1.174
l173        173.1.1.173          V2/S    0       30      1       173.1.1.173
l172        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：

```
Router# show ip pim-sm interface count
State: * - Fast Switched, D - Distributed Fast Switched
          H - Hardware Switching Enabled
Intf        Address              FS      Mpackets In/Out
e2/1        172.20.21.172        *       59573120/0
l174        174.1.1.174          *       59567488/0
l173        173.1.1.173          *       59568480/0
l172        172.1.1.172          *       59569696/0
```

带上 detail 参数后，显示 interface 2/1 的输出实例:

```
Router#Router# show ip pim-sm interface e2/1 detail
Ethernet2/1 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 router. |
| **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 router 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 router 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 router (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. |

### 4.1.40 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>Pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式。 | |
| **neighbor** | neighbor – PIM-SM neighbor information<br>**neighbor – PIM-SM 邻居信息。** | |
| *Type number* | See interfaces provided by CMD module. | (Optional) Interface type and number |

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(指定端口)邻居信息。

示例

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

```
Router#show ip pim-s nei
PIM-SMv2 Neighbor Table
```

| Neighbor Address | Interface | Uptime/Expires | DR Prior |
|---|---|---|---|
| 172.20.21.173 | Ethernet2/1 | 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 router on the LAN. |

### 4.1.41 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式。 | |
| **rp** | rp – displays RP information<br>rp – 显示 RP 信息 | |
| **mapping** | mapping -- (Optional) Displays all group-to-RP mappings.<br>mapping – 显示 RP－GROUP 映射关系。 | (Optional) Displays all group-to-RP mappings of which the router is aware (either configured or learned from Auto-RP). |
| **metric** | metric -- (Optional) Displays the unicast routing metric to the RPs.<br>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 router (BSR). |
| *rp-address* | *rp-address* -- (Optional) IP address of RP.<br>*rp-address – RP* 的 IP 地址 | |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *All-set* | *all-set -- Displays the whole rp set*<br>*all-set -- 显示整个 rp 地址集合* | |
| *<cr>* | *<cr> -- Displays all (*,g) current rp status*<br>*<cr> -- 显示所有(*,g)当前 rp 状态,* | |

### 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 RP-SET 中的动态 rp 信息。

### 示例

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

```
Router# 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** 命令的输出实例:

```
Router# 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:<br>C—RP is configured.<br>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. |

### 4.1.42 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式 | |
| **rp-hash** | rp-hash – RP according to the hash<br>rp-hash – 根据 HASH 算法选出的 RP | |

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *gaddr* | *A.B.C.D* -- Displays the RP information for the specified group address<br>*A.B.C.D – 根据组地址显示 rp 信息* | |
| *gmask* | *A.B.C.D* -- Displays the RP information for the specified group mask<br>*A.B.C.D –根据组地址掩码，显示其 RP 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，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:

```
Router#show ip pim-sm rp-hash 239.1.1.1
  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 router 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 |

### 4.1.43 show ip pim-sm anycast-rp

显示当前 anycast-rp 信息。

**show ip rip database**

参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| **Pim-sm** | Pim-sm -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>Pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式 | |
| **Anycast-rp** | anycast-rp –*anycast rp information*<br>anycast-rp – 泛播 rp 配置信息 | |
| | | |

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，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:

```
Router# 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。 |

### 4.1.44 show ip pim-sm protocol

显示当前 pimsm 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>Pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式 | |
| **protocol** | protocol –*important info for pimsm protocol*<br>protocol –pimsm 重要的统计信息 | |
| | | |

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

根据该命令输出信息，用户可以看到 pimsm 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：

```
Router# 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)
```

### 4.1.45 show ip mroute pim-sm

显示 pimsm 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 |
|---|---|---|
| **mroute** | Mroute – IP Multicast routing table.<br>Mroute –组播路由表。 | |
| **pim-sm** | pim-sm -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式 | |
| *gaddr* | *A.B.C.D -- Group address*<br>*A.B.C.D – 组地址* | |
| *saddr* | *A.B.C.D -- Source address*<br>*A.B.C.D – 源地址* | |
| *detail* | *detail -- show pimsm inner database*<br>*detail --显示详细的 pimsm 内部表项* | |
| **summary** | summary – Displays a abbreviated summary of PIM-SM entries.<br>Summary – 显示表中的 PIM-SM 条目统计信息。 | |

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

无

示例

1.显示 pim-sm 路由信息。

```
router# 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:
      Ethernet2/1,
      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:
      FastEthernet0/1,

(*, 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:
      FastEthernet0/0,
```

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 | pimsm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 |
| | |

### 4.1.46 show ip rpf pim-sm

显示 pimsm 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 -- protocol independent multi-cast protocol sparse mode.<br>Pim-sm -- 与协议无关的组播路由协议稀疏模式。 | |
| *source-address* | *source-address* – source address<br>*source-address* – 组播源地址。 | |
| **metric** | metric – Displays the unicast routing metric.<br>metric – 显示单播路由的 metric。 | |

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:

```
Router#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:            FastEthernet0/1
   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:

```
Router#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:            FastEthernet0/1
   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 |

### 4.1.47 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。

### 示例

监视 RIP 路由的一些事件。

router# debug ip rip database
RIP-DB: Adding summary route 192.1.1.0/24 <metric 0> to RIP database

上面各个域的意义如下 ：

| 域 | 描述 |
|---|---|
| summary | 加入路由表的路由类型。 |
| 192.1.1.0/24 | 加入路由表的路由 。 |
| <metric 0> | 路由metric值。 |

## 4.1.48 debug ip pim-sm assert

监视 pimsm 的 assert 事件。

**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* | 显示状态机活动信息<br>Show state machine activity debug information | |
| *packet* | 显示发送/接收报文信息<br>Trace information about packet | |
| *A.B.C.D* | 指定组地址的 assert 调试信息<br>Group address for stm and packet output | |

### 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 timerout
- Show packet activity

## 4.1.49 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 assert [**packet | state- machine**]**

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

### 参数

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *state- machine* | 显示状态机活动信息<br>Show state machine activity debug information | |
| *packet* | 显示发送/接收报文信息<br>Trace information about packet | |

### 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 pimsm 当前 BSM 以及 C-RP-ADV 相关事件以及 BSR 状态机。

#### 示例

### 4.1.50 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

### 4.1.51 debug ip pim-sm entry

输出 pimsm 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 pimsm 创建以及更新组播路由条目的相关信息。

### 示例

## 4.1.52 debug ip pim-sm event

输出 pimsm 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 pimsm 的所有事件。

示例

### 4.1.53 debug ip pim-sm hello

显示 pimsm 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

| 名称 | 中英文提示 | 说明 |
|---|---|---|
| *pim-sm* | 显示状态机活动信息<br>Show state machine activity debug information | |
| *hello* | 显示 hello 模块发送接收报文信息<br>Show information about packet sending and receiving | |

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 pimsm 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

### 4.1.54 debug ip pim-sm jp

跟踪 pimsm (*,g)、(s,g)的 join/prune 事件。

**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* | 显示状态机活动信息<br>Show state machine activity debug information | |
| *packet* | 显示发送/接收报文信息<br>Trace information about packet | |
| *A.B.C.D* | 指定组地址的 assert 调试信息<br>Group address for stm and packet output | |

缺省

无

命令模式

管理态

使用说明

示例

### 4.1.55 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

### 4.1.56 debug ip pim-sm packet

跟踪 pimsm 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 pimsm 报文类型。

#### 示例

### 4.1.57 debug ip pim-sm register

显示 pimsm 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* | 显示状态机活动信息<br>Show state machine activity debug information | |
| *packet* | 显示发送/接收报文信息<br>Trace information about packet | |
| *A.B.C.D* | 指定组地址的 assert 调试信息<br>Group address for stm and packet output | |

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

### 4.1.58 debug ip pim-sm timer

显示 pimsm 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，pimsm 路由下游超时定时器，pimsm 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

# 第5章 DVMRP 配置命令

## 5.1.1 clear ip dvmrp neighbor

如果希望清除与现有邻居的相邻性，可以在管理模式下输入此条命令：

**clear ip dvmrp neighbor** [*ip-address* | **interface-type** *interface-number*]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *ip-address* | （可选）DVMRP邻居地址。 |
| **interface-type**/ *interface-number* | （可选）端口类型和端口号。键入此参数后，此端口上的所有邻居都将进行相邻性复位。 |

### 缺省

无

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以清除指定端口或地址的邻居。

### 示例

以下示例将删除 E1/1 上的所有邻居。

clear ip dvmrp neighbor E1/1

### 相关命令

**show ip dvmrp neighbor**

## 5.1.2 clear ip dvmrp route

如果希望删除指定单播路由，可以在管理模式下输入此条命令：

**clear ip dvmrp route** [*network-address* [*network-mask*]]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *network-address* | （可选）单播路由网络地址。 |
| *network-mask* | （可选）单播路由网络掩码。 |

### 缺省

网络掩码缺省为自然掩码。

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以删除指定单播路由。未指定网络掩码（network-mask)时，网络掩码缺省为自然掩码。值得注意的是，此命令对本地直连路由无效。

### 示例

以下示例将删除单播路由 192.168.20.0/24。

clear ip dvmrp route 192.168.20.0

### 相关命令

**show ip dvmrp route**

## 5.1.3 clear ip mroute dvmrp

如果希望删除指定组播路由，可以在管理模式下输入此条命令：

**clear ip mroute dvmrp** {***** | *source-address* [*group-address*] }

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| * | 删除所有组播路由。 |
| *source-address* | 组播路由的源地址。 |
| *group-address* | （可选）组播路由的组地址。 |

### 缺省

缺省情况组播路由的组地址不用输入，即删除指定组播源的所有组播路由。

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以删除指定组播路由。未指定组播路由的组地址时，删除指定组播源的所有组播路由。

### 示例

以下示例将删除组播路由（192.168.20.141, 224.0.0.10)。

clear ip mroute dvmrp 192.168.20.141 224.0.0.10

### 相关命令

**show ip mroute dvmrp**

## 5.1.4 debug ip dvmrp mroute

如果希望跟踪 DVMRP 组播路由的创建、删除等信息，可以在管理模式下输入此命令，取消可使用此命令的 no 形式：

**debug ip dvmrp mroute**

**no debug ip dvmrp mroute**

### 命令参数

无

### 缺省

无

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以帮助查找网络故障。

### 示例

以下示例将跟踪组播路由的变化信息。

debug ip dvmrp mroute

输出信息示例：

DVMRP: create a mroute(192.168.20.141,224.1.1.10) with 192.168.20.0/24
DVMRP: add downstream interface Ethernet1/1 for (192.168.20.141, 224.1.1.10)
DVMRP: delete downstream interface Ethernet1/1 for (192.168.20.141, 224.1.1.10)
DVMRP: resend prune for (192.168.20.141, 224.1.1.10) with lifetime 7200
DVMRP: downstream neighbor 200.1.1.143 changes to prune state for (192.168.20.141, 224.1.1.10) with lifetime 100
DVMRP: received prune from 200.1.1.143 for (192.168.20.141, 224.1.1.10) with lifetime 100
DVMRP: create a mroute(192.169.1.220,225.1.1.70) with none unicast route
DVMRP: delete (192.169.1.220, 225.1.1.70) for mroute expired

### 相关命令

**show ip mroute dvmrp**

## 5.1.5 debug ip dvmrp neighbor

如果希望跟踪 DVMRP 邻居关系的维护信息，可以在管理模式下输入此命令，取消可使用此命令的 no 形式：

**debug ip dvmrp neighbor**

**no debug ip dvmrp neighbor**

### 命令参数

无

### 缺省

无

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以帮助查找网络故障。

### 示例

以下示例将跟踪 DVMRP 邻居的维护信息。

debug ip dvmrp neighbor

输出信息示例

```
DVMRP: delete neighbor 200.1.1.143 for manually cleared
DVMRP: delete neighbor 202.117.93.144 for manually cleared
DVMRP: add neighbor 200.1.1.143 for new adjacency
DVMRP: add neighbor 202.117.93.144 for new adjacency
DVMRP: add neighbor 192.168.20.148 for new adjacency
```

### 相关命令

**show ip mroute neighbor**

## 5.1.6 debug ip dvmrp route

如果希望跟踪 DVMRP 单播路由的变化信息，可以在管理模式下输入此命令，取消可使用此命令的 no 形式：

**debug ip dvmrp route**

**no debug ip dvmrp route**

### 命令参数

无

### 缺省

无

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以帮助查找网络故障。

### 示例

以下示例将跟踪 DVMRP 单播路由的变化信息。

debug ip dvmrp route

输出信息示例：

```
DVMRP: depend metric[34/34] for 192.168.20.0/24 from 200.1.1.143
DVMRP: infinite metric[32/32] for 200.1.1.0/24 from 200.1.1.143
DVMRP: depend metric[34/34] for 202.117.93.0/24 from 200.1.1.143
DVMRP: DF wins with 172.168.0.0/16 in Serial1/0 for 202.117.93.142
DVMRP: DF wins with 172.168.0.0/16 in Ethernet2/1 for 192.168.20.142
DVMRP: add entry 172.168.0.0/16
DVMRP: send flash report packet
DVMRP: delete entry 10.1.1.0/24
```

主要域解释：

| | |
|---|---|
| finite/infinite/depend metric: | 路由代价为有限(<32)/无穷(=32)/依赖关系（>32 and <64） |
| [34/34]: | 路由的本地计算代价值/邻居报告的代价值 |
| DF wins: | 本系统在指定端口获得此路由的指派转发权限。 |
| DF loses: | 本系统在指定端口失去此路由的指派转发权限（结果为：本路由在此端口没有下游依赖邻居）。 |

### 相关命令

**show ip mroute route**

## 5.1.7 debug ip dvmrp packet

如果希望跟踪 DVMRP 报文的接收和发送情况，可以在管理模式下输入此命令，取消可使用此命令的 no 形式：

**debug ip dvmrp packet** [**graft** | **graft-ack** | **report** | **probe** | **prune**]

**no debug ip dvmrp packet** [**graft** | **graft-ack** | **report** | **probe** | **prune**]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| **graft** | （可选）跟踪嫁接报文。 |
| **graft-ack** | （可选）跟踪嫁接回应报文。 |
| **report** | （可选）跟踪单播路由更新报文。 |
| **probe** | （可选）跟踪探针报文。 |
| **prune** | （可选）跟踪剪枝报文。 |

### 缺省

无

### 命令模式

管理模式

### 使用说明

使用此命令可以帮助查找网络故障。

### 示例

以下示例将跟踪 DVMRP 所有报文的发送和接收信息。

debug ip dvmrp packet

输出信息示例：

```
DVMRP: send probe packet to 224.0.0.4 with length 24 in Ethernet2/1
DVMRP: send probe packet to 224.0.0.4 with length 16 in Ethernet1/1
DVMRP: receive probe packet from 192.168.20.144 with length 24 in Ethernet2/1
DVMRP: receive probe packet from 200.1.1.143 with length 16 in Ethernet1/1
DVMRP: receive probe packet from 202.117.93.144 with length 16 in Serial1/0
DVMRP: send probe packet to 224.0.0.4 with length 16 in Serial1/0
DVMRP: send probe packet to 224.0.0.4 with length 24 in Ethernet2/1
DVMRP: receive probe packet from 192.168.20.148 with length 24 in Ethernet2/1
DVMRP: send probe packet to 224.0.0.4 with length 16 in Ethernet1/1
DVMRP: receive report packet from 192.168.20.144 with length 37 in Ethernet2/1
DVMRP: receive probe packet from 192.168.20.144 with length 24 in Ethernet2/1
```

### 相关命令

**show ip mroute route**

## 5.1.8 ip dvmrp

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

**ip dvmrp**

**no ip dvmrp**

### 命令参数

无

### 缺省

无

### 命令模式

端口配置模式

### 使用说明

使用此命令激活或停止端口上的 DVMRP。DVMRP 与 PIM-SM、PIM-DM 类似，只要有至少一个端口激活 DVMRP，系统便启动 DVMRP。

如果没有在配置本命令之前，"ip multicast-routing"没有配置，则提出如下警告：WARNING: "ip multicast-routing" is not configured, IP Multicast packets will not be forwarded"，但 DVMRP 进程照常启动，除不能学习到组播外一切正常，补充配置"ip multicast-routing"后一切正常。

一旦关闭这个功能，该端口将不再运行 DVMRP，但不会影响 DVMRP 的其他配置，当重新端口上运行 DVMRP 后，所有的 DVMRP 配置仍然有效。

### 示例

以下示例将在端口 E1/1 上激活 DVMRP。

R142_config_e1/1# ip dvmrp

### 相关命令

**show ip dvmrp interface**

## 5.1.9 ip dvmrp advert-metric

该命令用来配置对从端口发送的路由的附加端口代价。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp advert-metric offset** [**access-list** *acl-name*]

**no ip dvmrp advert-metric offset** [**access-list** *acl-name*]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *offset* | 对从端口发送的路由的附加端口代价值。 |
| *access-list* | （可选）配置访问列表对指定路由设置附加端口代价值。 |

| | |
|---|---|
| *acl-name* | （可选）访问列表名称。 |

## 缺省

缺省情况下，对所有从本端口发出路由不加任何代价值，直接将 DVMRP 路由中的代价值发出。

## 命令模式

端口配置模式

## 使用说明

本命令可以配置多个访问列表，对于计算端口附加代价值则依访问列表的配置顺序，以第一个“允许”为准，对于没有匹配的路由，依照“ip dvmrp advert-metric offset” 的配置取值。参见示例。

本命令只能配置使用标准访问列表；如果配置扩展访问列表，将等同于配置了"允许所有"的标准访问列表。

## 示例

以下示例将对从端口 E2/1 上发出的路由增加指定附加代价。我们假定需要从 e2/1 发送 3 条路由：192.168.20.0/24, 192.168.30.0/24, 192.167.20.0/24。

192.168.20.0/24 虽然满足第二个访问列表“per16”，但“per24”配置在先，所以 192.168.20.0/24 的附加代价为 4。

192.168.30.0/24 仅满足第二个访问列表“per16”，所以 192.168.30.0/24 的附加代价为 3。

192.167.20.0/24 不满足任何访问列表，所以 192.167.20.0/24 的附加代价属于未配置访问列表的范围，即 2。

### 命令示例

```
!
interface Ethernet2/1
ip address 192.167.20.142 255.255.255.0
ip dvmrp
ip dvmrp advert-metric 2
ip dvmrp adver-metric 4 access-list per24
ip dvmrp adver-metric 3 access-list per16
!
ip access-list standard per24
permit 192.168.20.0 255.255.255.0
!
ip access-list standard per16
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
!
```

### 相关命令

**show ip dvmrp route**

## 5.1.10 ip dvmrp auto-summary

该命令用来配置端口自动汇总，使得从本端口发送的所有路由汇总成自然掩码的方式。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp auto-summary**

**no ip dvmrp auto-summary**

### 命令参数

无

### 缺省

缺省情况下，端口自动汇总激活。

### 命令模式

端口配置模式

### 使用说明

端口自动汇总与手工汇总互不影响，汇总路由不出现在本路由表中。

如果本路由器的两个端口与其它路由器形成路由环，则建议在两个端口同时配置或同时取消自动汇总，避免路由环造成的汇总路由振荡。

### 示例

以下示例将取消 E2/1 上的自动汇总功能。

R142_config_e2/1# no ip dvmrp auto-summary

### 相关命令

**ip dvmrp summary-address**

### 5.1.11 ip dvmrp default-information

该命令用来配置端口缺省路由，使得从本端口发送缺省路由。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp default-information**

**no ip dvmrp default-information**

#### 命令参数

无

#### 缺省

缺省情况下，端口不发送缺省路由。

#### 命令模式

端口配置模式

#### 使用说明

端口缺省路由的配置与否，不影响缺省路由在 DVMRP 路由表的出现。

如果本路由器的两个端口与其它路由器形成路由环，则建议在两个端口同时配置或同时取消缺省路由，避免路由环造成的缺省路由振荡。

#### 示例

以下示例将配置 E2/1 上的缺省路由功能。

R142_config_e2/1# ip dvmrp default-information

#### 相关命令

**show ip dvmrp route**

### 5.1.12 ip dvmrp force-leaf

该命令用来强行设置端口为叶节点，使得从本端口没有邻居。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp force-leaf**

**no ip dvmrp force-leaf**

### 命令参数

无

### 缺省

缺省情况下，端口不强行设为叶节点。

### 命令模式

端口配置模式

### 使用说明

通过设置叶节点，可以隔离两个物理连接的路由器之间的信息交互。

### 示例

以下示例将强行设置 E2/1 为叶节点。

R142_config_e2/1# ip dvmrp force-leaf

### 相关命令

**show ip dvmrp neighbor**

## 5.1.13 ip dvmrp metric

该命令用于对从端口接收的路由的增加路由代价，以此改变某条路由的代价。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp metric offset** [**access-list** *acl-name*]

**no ip dvmrp metric offset** [**access-list** *acl-name*]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| **offset** | 对从端口接收的路由的附加端口代价值。 |
| **access-list** | （可选）配置访问列表对指定路由设置附加端口代价值。 |
| *acl-name* | （可选）访问列表名称。 |

## 缺省

缺省情况下，对所有从本端口接收路由增加代价值 1。

## 命令模式

端口配置模式

## 使用说明

本命令可以配置多个访问列表，对于计算端口附加代价值则依访问列表的配置顺序，以第一个“允许”为准，对于没有匹配的路由，依照“ip dvmrp ametric offset” 的配置取值（默认为 1）。参见示例。

本命令只能配置使用标准访问列表；如果配置扩展访问列表，将等同于配置了"允许所有"的标准访问列表。

## 示例

以下示例将对从端口 E2/1 上收到的路由增加指定附加代价。我们假定从 e2/1 收取 3 条路由：192.168.20.0/24, 192.168.30.0/24, 192.167.20.0/24。

192.168.20.0/24 虽然满足第二个访问列表“per16”，但“per24”配置在先，所以 192.168.20.0/24 的附加代价为 4。

192.168.30.0/24 仅满足第二个访问列表“per16”，所以 192.168.30.0/24 的附加代价为 3。

192.167.20.0/24 不满足任何访问列表，所以 192.167.20.0/24 的附加代价属于未配置访问列表的范围，但未曾配置“ip dvmrp advert-metric offset” 所以取默认值 1。

## 命令示例

```
!
interface Ethernet2/1
ip address 192.167.20.142 255.255.255.0
ip dvmrp
ip dvmrp metric 4 access-list per24
ip dvmrp metric 3 access-list per16
!
ip access-list standard per24
permit 192.168.20.0 255.255.255.0
!
ip access-list standard per16
permit 192.168.0.0 255.255.0.0
!
```

## 相关命令

**show ip dvmrp route**

### 5.1.14 ip dvmrp prune-lifetime

该命令用来配置从端口发送的所有组播路由的剪枝有效时间。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp prune-lifetime** *lifetime*

**no ip dvmrp prune-lifetime** [*lifetime*]

#### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *lifetime* | 剪枝有效时间。 |

#### 缺省

缺省情况下，一个剪枝状态的组播路由如果没有下游剪枝邻居剪枝有效时间为 7200 秒，否则取所有收到的剪枝有效时间的最小值。

#### 命令模式

端口配置模式

#### 使用说明

DVMRP 的早期版本（如：mrouted3.3 以前）和 Cisco 路由器未曾使用 Genneration ID 来识别路由器的重起，为了减少路由器重起带来的组播路由剪枝信息的有效行，应当把剪枝有效时间设置成足够小，使得下游邻居（重起的路由器）可以及时创建组播信息。

但是，太小的剪枝有效时间将导致路由器的状态变化频繁，或较大的带宽资源浪费。所以，剪枝有效时间应当根据链路的状况设置一个恰当值。

#### 示例

以下示例将对从端口 E2/1 上发送的所有组播路由的剪枝有效时间为 1000 秒：

```
R142_config_e2/1# ip dvmrp prune-lifetime 1000
```

#### 相关命令

**show ip mroute dvmrp**

### 5.1.15 ip dvmrp route-filter

该命令用来配置过滤端口接收和发送的路由。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp route-filter** { **in** | **out** } *acl-name*

**no ip dvmrp route-filter** { **in** | **out** } *acl-name*

## 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
| --- | --- |
| **in** | 对从端口接收的路由进行过滤。 |
| **out** | 对从端口发送的路由进行过滤。 |
| *acl-name* | 访问列表名称。 |

## 缺省

无

## 命令模式

端口配置模式

## 使用说明

本命令在每个端口的接收或发送只能配置一个过滤器。

本命令只能配置使用标准访问列表；如果配置扩展访问列表，将等同于配置了"允许所有"的标准访问列表。

## 示例

以下示例将不接收从端口 E2/1 上来的落在访问列表范围的路由。

### 命令示例

```
!
interface Ethernet2/1
ip address 192.167.20.142 255.255.255.0
ip dvmrp
ip dvmrp route-filter in per24
!
ip access-list standard per24
permit 192.168.20.0 255.255.255.0
!
```

## 相关命令

**show ip dvmrp route**

### 5.1.16 ip dvmrp summary-address

该命令用来配置端口手工汇总。要在该端口上取消该功能，使用此命令的 no 形式：

**ip dvmrp summary-address** *network-address mask-address*

**no ip dvmrp auto-summary** *network-address mask-address*

#### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *network-address* | 手工汇总网络号。 |
| *mask-address* | 手工汇总网络掩码。 |

#### 缺省

无

#### 命令模式

端口配置模式

#### 使用说明

端口手工汇总与自动汇总互不影响，汇总路由不出现在本路由表中。

如果本路由器的两个端口与其它路由器形成路由环，则建议在两个端口同时配置或同时取消同一手工汇总，避免路由环造成的汇总路由振荡。

#### 示例

以下示例将设置 E2/1 上的将发送手工汇总 192.168.0.0/16。

R142_config_e2/1# ip dvmrp summary-address 192.168.0.0 255.255.0.0

#### 相关命令

**ip dvmrp auto-summary**

### 5.1.17 show ip dvmrp interface

该命令用来显示指定端口信息。

**show ip dvmrp interface** [**interface-type** *interface-number*]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *interface-type* | （可选）端口类型。 |
| *interface-number* | （可选）端口号。 |

### 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 DVMRP 的端口；在显示时，如果没有指定端口，则显示所有的 DVMRP 接口信息。

### 示例

以下示例将显示 DVMRP 所有端口信息。

```
R142_config#show ip dvmrp interface
DVMRP interface information
 Address        interface        flags    neighbors    200.1.1.142     Ethernet1/1      0x0000      1    20
2.117.93.142  Serial1/0        0x0000      1    192.168.20.142  Ethernet2/1      0x0000      4
```

### 相关命令

**ip dvmrp**

## 5.1.18 show ip dvmrp neighbor

该命令用来显示指定端口的邻居信息。

**show ip dvmrp neighbor** [**interface-type** *interface-number*]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| **interface-type** | （可选）端口类型。 |
| *interface-number* | （可选）端口号。 |

## 缺省

无

## 命令模式

用户态以外的其它模式。

## 使用说明

此命令显示 DVMRP 的指定端口的邻居信息。

## 示例

以下示例将显示 DVMRP 所有邻居信息。

```
R142_config#show ip dvmrp neighbor
DVMRP neighbor information
  Address        interface      flags  version  hold/Expire time
  200.1.1.143    Ethernet1/1   0x010F    3.255  1d16h21m/00:00:31
  202.117.93.144 Serial1/0     0x010F    3.255  1d16h04m/00:00:27
  192.168.20.144 Ethernet2/1   0x010F    3.255  23:42:04/00:00:33
  192.168.20.148 Ethernet2/1   0x010E    3.255  23:41:57/00:00:34
  192.168.20.204 Ethernet2/1   0x040A   12.3    23:41:09/00:02:14
  192.168.20.156 Ethernet2/1   0x040A   12.3    18:31:14/00:01:29
```

flags 域解释：

| 域 | 位 | 说明 |
|---|---|---|
| flags | 0x0001 | 邻居支持叶节点 |
| | 0x0002 | 邻居支持剪枝报文 |
| | 0x0004 | 邻居probe报文包含GenID域 |
| | 0x0008 | 邻居支持mtrace功能 |
| | 0x0010 | 邻居支持SNMP |
| | 0x0020 | 邻居剪枝、嫁接和嫁接回应报文支持网络掩码 |
| | 0x0100 | 邻居支持双向链接关系 |
| | 0x0200 | 收到邻居的probe报文，但双向链接关系未建立 |
| | 0x0400 | 说明本邻居为Cisco路由器 |

## 相关命令

**ip dvmrp**

**show ip dvmrp interface**

**debug ip dvmrp neighbor**

### 5.1.19 show ip dvmrp route

该命令用来显示指定路由的信息。

**show ip dvmrp route** [*network-address* [*network-mask*]]

#### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| network-address | （可选）路由网络地址。 |
| network-mask | （可选）路由网络掩码。 |

#### 缺省

无

#### 命令模式

用户态以外的其它模式

#### 使用说明

此命令显示 DVMRP 的指定路由信息。未配置网络掩码而配置了网络地址时，网络掩码缺省为网络地址的自然掩码。

#### 示例

示例一、将显示所有路由信息。

```
R142_config_e2/1#show ip dvmrp route
  DVMRP topology information
H  10.1.1.0/24, from 202.117.93.144(Serial1/0) with metric 3
     Create Time 00:01:03, Expire Time 00:02:17
     Downstream interface:
       DF Ethernet1/1, 1 neighbors
          Ethernet2/1, 0 neighbors, DF neighbor 192.168.20.204, DF metric 1
   172.168.0.0/16, from 200.1.1.143(Ethernet1/1) with metric 11
     Create Time 1d16h57m, Expire Time 00:02:11
     Downstream interface:
       DF Serial1/0, 0 neighbors
       DF Ethernet2/1, 4 neighbors
   172.168.30.0/24, from 202.117.93.144(Serial1/0) with metric 3
     Create Time 00:01:03, Expire Time 00:02:17
     Downstream interface:
       DF Ethernet1/1, 0 neighbors
          Ethernet2/1, 0 neighbors, DF neighbor 192.168.20.148, DF metric 1
   192.168.20.0/24, from Local(Ethernet2/1) with metric 1
     Create Time 1d00h18m
```

```
    Downstream interface:
      DF Ethernet1/1, 1 neighbors
      DF Serial1/0, 0 neighbors
```

特殊域解释：

| 标志符 | 说明 |
|---|---|
| H | 路由处于Hold-Down状态，否则处于正常状态 |
| DF | 路由在本端口具有指定转发功能，否则不具备指定转发功能 |

示例二、将显示指定路由信息（172.168.30.0/24）。

```
R142_config_e2/1#show ip dvmrp route 172.168.30.0 255.255.255.0
  DVMRP topology information
   172.168.30.0/24, from 202.117.93.144(Serial1/0) with metric 3
     Create Time 00:07:28, Expire Time 00:01:52
     Downstream interface:
       DF Ethernet1/1, 0 neighbors
         Ethernet2/1, 0 neighbors, DF neighbor 192.168.20.148, DF metric 1
```

### 相关命令

**show ip dvmrp neighbor**

**show ip mroute dvmrp**

**debug ip dvmrp route**

## 5.1.20 show ip mroute dvmrp

该命令用来显示指定族播路由的信息。

**show ip mroute dvmrp** [**interface-type** *interface-number*| *source-address* [*group-address*]]

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|
| *interface-type* | （可选）端口类型。 |
| *interface-number* | （可选）端口号。 |
| *source-address* | （可选）组播路由源地址。 |
| *group-address* | （可选）组播路由组地址。 |

### 缺省

无

### 命令模式

用户态以外的其它模式

### 使用说明

此命令显示 DVMRP 的指定组播路由信息。

### 示例

示例一、将显示所有组播路由信息。

```
R142_config_e2/1#show ip mroute dvmrp
IP Multicast Routing Table
(192.168.20.2, 224.1.1.10), 1d00h34m/00:00:00
  Incoming interface: Ethernet2/1, RPF nbr 192.168.20.142
  Outgoing interface list: Null
(192.169.1.220, 225.1.1.70), 00:00:30/00:00:00
  Incoming interface: Ethernet2/1, RPF nbr 192.168.20.142
  Outgoing interface list: Null
(192.168.20.141, 239.255.255.250), 21:14:00/00:00:00
  Incoming interface: Ethernet2/1, RPF nbr 192.168.20.142
  Outgoing interface list:
    Ethernet1/1, Forward/DVMRP, 19:45:51/00:00:00
```

示例二、将显示指定组播路由信息(192.168.20.2, 224.1.1.10)。

```
R142_config_e2/1#show ip mroute dvmrp 192.168.20.2
IP Multicast Routing Table
(192.168.20.2, 224.1.1.10), 1d00h36m/00:00:00, Owner, Prune
  Incoming interface: Ethernet2/1, RPF nbr 192.168.20.142
  relate route: 192.168.20.0/24, 2/2 downstream interfaces
   Outgoing interface list:
   Ethernet1/1, 1/1 neighbors, Prune
   Serial1/0, 0/0 neighbors, Prune
```

### 相关命令

**show ip dvmrp neighbor**

**debug ip dvmrp mroute**

**debug ip dvmrp route**

## 5.1.21 show ip rpf dvmrp

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 dvmrp** *source-address*

### 命令参数

| 参数 | 参数说明 |
|---|---|

| | |
|---|---|
| *source-address* | 显示指定的源地址的RFP信息。 |

## 缺省

无

## 命令模式

用户态以外的其它模式

## 使用说明

本命令可以告知用户组播源的逆向路径转发信息。

## 示例

示例将显示组播源 192.168.20.2 的逆向路径转发信息。

```
R142_config_e2/1#show ip rpf dvmrp 192.168.20.2
RPF information for (192.168.20.2)
  RPF interface:  Ethernet2/1
  RPF neighbor:   directly connected
  RPF route/mask: 192.168.20.0/24
  RPF type:       unicast (connected)
```

## 相关命令

**show ip mroute dvmrp**