

# RP de cualquier difusión mediante PIM (Nexus)

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Proceso de registro](#)

[Configuraciones de ejecución relevantes](#)

[Depuraciones relevantes](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Puede lograr redundancia para el Punto de Encuentro (RP) si aplica protocolos como auto-RP y Bootstrap. Sin embargo, en caso de fracaso, su convergencia no es tan rápida. Hay un concepto de RP de difusión múltiple en el que se configura la misma dirección IP (rp-address) en dos o más routers que se desea utilizar como RP. A continuación, anuncie esta IP en IGP. Otros routers seleccionarán cualquiera de estos routers según la mejor trayectoria a la dirección rp. En caso de fallo, la convergencia es la misma que el protocolo de gateway interior (IGP).

Con este concepto surge un problema. La información debe sincronizarse entre los diferentes RPs porque pocos remitentes y receptores pueden unirse al router 1 que funciona como RP, y pocos pueden unirse al router 2 que funciona como RP. Estos routers no tendrían información completa de todos los orígenes y la multidifusión se rompería. La solución a este problema es tener un mecanismo para sincronizar la información con respecto a los orígenes entre todos los routers que actúan como RP. Hay dos protocolos que pueden servir para este propósito:

- Protocolo de detección de origen de multidifusión (MSDP)
- PIM

MSDP ha existido por un tiempo. Los mensajes activos de origen se envían a otros routers cada vez que un origen se registra en un RP. Hay una mejora de PIM que se detalla en este documento. Actualmente, esta mejora solo está disponible para Nexus.

## Prerequisites

## Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- RP de difusión inmediata
- PIM (Nexus)

## Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

## Convenciones

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## Proceso de registro

Esta es una topología de ejemplo:

Remitente(172.16.1.1)—(9/3)Nexus-1(9/2)—(9/2)Nexus-2

## Configuraciones de ejecución relevantes

### Configuración relevante de Nexus 1:

```
ip pim rp-address 10.1.1.1 group-list 224.0.0.0/4
ip pim anycast-rp 10.1.1.1 192.168.1.1
ip pim anycast-rp 10.1.1.1 192.168.2.2
```

```
interface loopback1
  ip address 192.168.1.1/32
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  ip pim sparse-mode
```

```
interface loopback7
  ip address 10.1.1.1/32
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  ip pim sparse-mode
```

```
interface Ethernet9/2
  ip address 10.7.7.1/24
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  ip pim sparse-mode
```

```
interface Ethernet9/3
  ip address 172.16.1.2/24
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  ip pim sparse-mode
```

### Configuración relevante de Nexus 2:

```
ip pim rp-address 10.1.1.1 group-list 224.0.0.0/4
ip pim ssm range 232.0.0.0/8
ip pim anycast-rp 10.1.1.1 192.168.1.1
ip pim anycast-rp 10.1.1.1 192.168.2.2
```

```
interface loopback1
  ip address 192.168.2.2/32
  ip router ospf 1 area 0.0.0.0
  ip pim sparse-mode
```

```
interface loopback7
 ip address 10.1.1.1/32
 ip router ospf 1 area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
```

```
interface Ethernet9/2
 ip address 10.7.7.2/24
 ip router ospf 1 area 0.0.0.0
 ip pim sparse-mode
```

Hay dos cajas Nexus: Nexus-1 y Nexus-2. Ambos se utilizarán como RP. La dirección RP debe ser 10.1.1.1. El loopback 7 está en ambas cajas Nexus que tienen esta IP configurada. A continuación, este bucle invertido se anuncia en OSPF (Open Shortest Path First), de modo que los distintos routers de la red alcanzan Nexus-1 o Nexus-2 para el RP. Esto depende de la mejor métrica de trayectoria.

En ambos Nexus, 10.1.1.1 se define como el RP usando este comando:

```
ip pim rp-address 10.1.1.1 group-list 224.0.0.0/4
```

Ahora necesita definir algo llamado conjunto RP. Este es el conjunto de todos los routers que actuarían como RP. Debe tener un loopback en cada router RP prospectivo, que es diferente del loopback que se utiliza como dirección RP. En este ejemplo, el loopback 1 se encuentra en ambos Nexus que tienen la dirección IP 192.168.1.1/32 y 192.168.2.2/32, respectivamente. Este loopback 1 se utiliza para definir el conjunto RP. El comando para hacer lo mismo es:

```
ip pim anycast-rp <rp-address> <ip-address-of-prospective-RP>
```

Los comandos para ambos Nexus para la configuración son:

- **ip pim anycast-rp 10.1.1.1 192.168.1.1**
- **ip pim anycast-rp 10.1.1.1 192.168.2.2**

Una cosa a tener en cuenta aquí es que necesita definir su propia IP, así como en el conjunto RP. Por lo tanto, ambos comandos deben colocarse en ambos cuadros de Nexus.

Una vez definido el conjunto RP, éste es el resultado que ve para el mapeo RP:

```
Nexus-1# show ip pim rp
```

```
PIM RP Status Information for VRF "default"
BSR disabled
Auto-RP disabled
BSR RP Candidate policy: None
BSR RP policy: None
Auto-RP Announce policy: None
Auto-RP Discovery policy: None
```

```
Anycast-RP 10.1.1.1 members:
 192.168.1.1* 192.168.2.2
```

```
RP: 10.1.1.1*, (0), uptime: 00:00:58, expires: never,
  priority: 0, RP-source: (local), group ranges:
 224.0.0.0/4
```

```
Nexus-2# show ip pim rp
```

```
PIM RP Status Information for VRF "default"
BSR disabled
Auto-RP disabled
BSR RP Candidate policy: None
BSR RP policy: None
Auto-RP Announce policy: None
Auto-RP Discovery policy: None
```

```
Anycast-RP 10.1.1.1 members:
 192.168.1.1 192.168.2.2*
```

```
RP: 10.1.1.1*, (0), uptime: 02:46:54, expires: never,
  priority: 0, RP-source: (local), group ranges:
 224.0.0.0/4
```

Por ejemplo, recibe un mensaje de registro en uno de los routers que forma parte del conjunto RP. Este router agregará S,G para este origen en su tabla. Además, el router enviará un mensaje de registro PIM a todos los demás miembros del conjunto RP. La IP de origen de este mensaje de registro sería la dirección de este router que está en el conjunto RP, y el destino sería la dirección de cada router en el conjunto RP.

En este ejemplo, cuando el origen 172.16.1.1 envía el paquete multicast destinado a 239.1.1.1 a Nexus-1, Nexus-1 registra primero este origen como RP y envía un mensaje de registro a Nexus-2 para el origen 172.16.1.1 y el grupo 239.1.1.1. Cuando Nexus-2 recibe este registro, agrega entrada S,G para 172.16.1.1, 239.1.1.1 en la tabla mroute. Ahora tanto RP Nexus-1 como Nexus-2 conocen esta fuente. El mensaje de registro que se envió de Nexus-1 a Nexus-2 tenía IP de origen 192.168.1.1 e IP de destino 192.168.2.2 según se define en el conjunto RP.

## Entradas Mroute en ambas casillas Nexus después del proceso de registro:

```
Nexus-1# sh ip mroute 239.1.1.1
```

```
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
```

```
(172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32), uptime: 00:00:22, ip pim
  Incoming interface: Ethernet9/3, RPF nbr: 172.16.1.1, internal
  Outgoing interface list: (count: 0)
```

```
Nexus-2# sh ip mroute 239.1.1.1
```

```
IP Multicast Routing Table for VRF "default"
```

```
(172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32), uptime: 00:00:17, pim ip
  Incoming interface: Ethernet9/2, RPF nbr: 10.7.7.1, internal
  Outgoing interface list: (count: 0)
```

## Volcado de paquetes de tal mensaje de registro tomado en Nexus-2:

```
Ethernet II, Src: d8:67:d9:04:5f:41 (d8:67:d9:04:5f:41), Dst: d8:67:d9:02:3b:41
(d8:67:d9:02:3b:41)
  Destination: d8:67:d9:02:3b:41 (d8:67:d9:02:3b:41)
    Address: d8:67:d9:02:3b:41 (d8:67:d9:02:3b:41)
      .... ..0 .... = IG bit: Individual address (unicast)
      .... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory
default)
    Source: d8:67:d9:04:5f:41 (d8:67:d9:04:5f:41)
      Address: d8:67:d9:04:5f:41 (d8:67:d9:04:5f:41)
        .... ..0 .... = IG bit: Individual address (unicast)
        .... ..0. .... = LG bit: Globally unique address (factory
default)
```

```

Type: IP (0x0800)
Internet Protocol, Src: 192.168.1.1 (192.168.1.1), Dst: 192.168.2.2 (192.168.2.2)
Version: 4
Header length: 20 bytes
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
    0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0x00)
    .... ..0. = ECN-Capable Transport (ECT): 0
    .... ...0 = ECN-CE: 0
Total Length: 128
Identification: 0x1b27 (6951)
Flags: 0x00
    0.. = Reserved bit: Not Set
    .0. = Don't fragment: Not Set
    ..0 = More fragments: Not Set
Fragment offset: 0
Time to live: 254
Protocol: PIM (0x67)
Header checksum: 0x9aea [correct]
    [Good: True]
    [Bad : False]
Source: 192.168.1.1 (192.168.1.1)
Destination: 192.168.2.2 (192.168.2.2)
Protocol Independent Multicast
Version: 2
Type: Register (1)
Checksum: 0xdeff [correct]
PIM parameters
    Flags: 0x00000000
        0... .. = Not border
        .0.. .. = Not Null-Register
Internet Protocol, Src: 172.16.1.1 (172.16.1.1), Dst: 239.1.1.1 (239.1.1.1)
Version: 4
Header length: 20 bytes
Differentiated Services Field: 0x00 (DSCP 0x00: Default; ECN: 0x00)
    0000 00.. = Differentiated Services Codepoint: Default (0x00)
    .... ..0. = ECN-Capable Transport (ECT): 0
    .... ...0 = ECN-CE: 0
Total Length: 100
Identification: 0x0000 (0)
Flags: 0x00
    0.. = Reserved bit: Not Set
    .0. = Don't fragment: Not Set
    ..0 = More fragments: Not Set
Fragment offset: 0
Time to live: 254
Protocol: ICMP (0x01)
Header checksum: 0xa294 [correct]
    [Good: True]
    [Bad : False]
Source: 172.16.1.1 (172.16.1.1)
Destination: 239.1.1.1 (239.1.1.1)
Internet Control Message Protocol
Type: 8 (Echo (ping) request)
Code: 0 ( )
Checksum: 0x9484 [correct]
Identifier: 0x0000
Sequence number: 0 (0x0000)
Data (72 bytes)

```

```

0000 00 00 00 00 00 71 e9 54 ab cd ab cd ab cd ab cd .....q.T.....
0010 ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd .....
0020 ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd .....
0030 ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd ab cd .....
0040 ab cd ab cd ab cd ab cd .....

```

Data: 000000000071E954ABCDABCDABCDABCDABCDABCDABCDABCD...  
[Length: 72]

Puede utilizar este filtro para capturar paquetes PIM en la banda del Nexus:

**ethalyzer local interface inband capture-filter "ip proto 103" limit-capture-frames 0 write logflash: pim.pcap**

Esto comenzará a capturar paquetes PIM indefinidamente hasta que cntrl+c se presione. Los paquetes se muestran en la pantalla y se escribirían en el archivo pim.pcap en logflash. También puede incluir la dirección IP para capturar paquetes de un vecino PIM determinado ("ip proto 103 y host <ip\_address>").

## Depuraciones relevantes

Estas son las dos depuraciones que son útiles para verificar el proceso de registro en Nexus:

- debug ip pim data-register send
- debug ip pim data-register receive

### **Nexus-1**

```
2012 Sep 20 12:25:52.537472 pim: [6405] (default-base) Received Register from 172.16.1.2 for
(172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32)
2012 Sep 20 12:25:52.537656 pim: [6405] (default-base) Create route for (172.16.1.1/32,
239.1.1.1/32)
2012 Sep 20 12:25:52.537716 pim: [6405] (default-base) Add route (172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32)
to MRIB, multi-route TRUE
2012 Sep 20 12:25:52.537745 pim: [6405] (default-base) RP 10.1.1.1 is an Anycast-RP
2012 Sep 20 12:25:52.537771 pim: [6405] (default-base) Forward Register to Anycast-RP member
192.168.2.2
2012 Sep 20 12:25:52.537825 pim: [6405] (default-base) Send Register-Stop to 172.16.1.2 for
(172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32)
2012 Sep 20 12:25:52.538591 pim: [6405] (default-base) Received Register-Stop from 10.1.1.1 for
(172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32)
```

### **Nexus-2**

```
2012 Sep 20 12:26:36.367862 pim: [7189] (default-base) Received Register from 192.168.1.1 for
(172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32)
2012 Sep 20 12:26:36.368093 pim: [7189] (default-base) Create route for (172.16.1.1/32,
239.1.1.1/32)
2012 Sep 20 12:26:36.368175 pim: [7189] (default-base) Add route (172.16.1.1/32, 239.1.1.1/32)
to MRIB, multi-route FALSE
2012 Sep 20 12:26:36.368223 pim: [7189] (default-base) RP 10.1.1.1 is an Anycast-RP
2012 Sep 20 12:26:36.368240 pim: [7189] (default-base) Register received from Anycast-RP member
192.168.1.1
```

Este RFC proporciona más información sobre el proceso de registro de PIM:

<http://tools.ietf.org/rfc/rfc4610.txt>

Además, consulte [Configuración de PIM y PIM6](#) para obtener más información.

## Información Relacionada

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)