

RP адресации любому устройству группы с помощью PIM (Nexus)

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Процесс регистрации](#)

[Соответствующие рабочие конфигурации](#)

[Соответствующие отладки](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

У вас может быть резервирование для Точки встречи (RP) рабочими протоколами, такими как auto-RP и Начальная загрузка. Однако в случае сбоя их конвергенция не это быстро. Существует понятие RP адресации любому устройству группы, где тот же IP-адрес (rp-address) настроен на двух или больше маршрутизаторах, что вы хотите служить RP. Затем объявите этого IP в IGP. Другие маршрутизаторы выберут любой из этих маршрутизаторов на основе оптимального пути к rp-address. В случае сбоя конвергенция совпадает с Протоколом IGP.

С этим понятием возникает проблема. Информация должна синхронизироваться между другими RP, потому что немного отправителей и приемников могли бы присоединиться к маршрутизатору 1, служащему RP, и немногие могли бы присоединиться к маршрутизатору 2, служащему RP. Эти маршрутизаторы не имели бы полной информации всех источников и передали бы в многоадресном режиме, будет сломан. Решение этой проблемы имеет механизм для синхронизации информации относительно источников между всеми маршрутизаторами, которые действуют как RP. Существует два протокола, которые могут служить этой цели:

- Протокол MSDP
- PIM

MSDP был вокруг некоторое время. Исходные Активные сообщения передаются другим маршрутизаторам каждый раз, когда источник регистрируется к RP. Существует усовершенствование к PIM, который детализирован в этом документе. В настоящее время это усовершенствование только доступно для Nexus.

Предварительные условия

Требования

Компания Cisco рекомендует предварительно ознакомиться со следующими предметами:

- RP адресации любому устройству группы
- PIM (Nexus)

Используемые компоненты

Настоящий документ не имеет жесткой привязки к каким-либо конкретным версиям программного обеспечения и оборудования.

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Условные обозначения технических терминов Cisco.](#)

Процесс регистрации

Это - пример топологии:

Отправитель (172.16.1.1)------(9/3) Nexus 1 (9/2)------(9/2) Nexus 2

Соответствующие рабочие конфигурации

Соответствующая конфигурация 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
```

Соответствующая конфигурация 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
```

Существует две коробки Nexus: Nexus 1 и Nexus 2. Оба будут использоваться в качестве RP. Адрес RP должен быть 10.1.1.1. Loopback 7 находится на обеих коробках Nexus, которым настроили этого IP. Этот loopback тогда объявлен в Протоколе OSPF, таким образом, другие маршрутизаторы в сети или достигнут Nexus 1 или Nexus 2 для RP. Это зависит от метрики оптимального пути.

На обеих Связях, 10.1.1.1 определен, чтобы быть RP с помощью этой команды:

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

Теперь необходимо определить что-то вызванное набор RP. Это - набор всех маршрутизаторов, которые действовали бы как RP. У вас должен быть loopback на каждом предполагаемом маршрутизаторе RP, который является другим, чем loopback, который используется в качестве адреса RP. В данном примере loopback 1 находится на обеих Связях, которые имеют IP-адрес 192.168.1.1/32 и 192.168.2.2/32, соответственно. Этот loopback 1 используется для определения набора RP. Команда, чтобы сделать то же:

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

Команды для обеих Связей для настройки:

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

Одна вещь обратить внимание вот состоит в том, что необходимо определить собственного IP, а также в наборе RP. Поэтому обе этих команды должны быть помещены на обе коробки Nexus.

Как только набор RP определен, это - выходные данные, вы видите сопоставление 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
```

Например, вы получаете сообщение регистра на одном из маршрутизаторов, который является частью набора RP. Этот маршрутизатор добавит S, G для этого источника в его

таблице. Кроме того, маршрутизатор передаст сообщение регистра PIM всем другим участникам набора RP. source IP этого сообщения регистра был бы адресом этого маршрутизатора, который находится в наборе RP, и назначение было бы адресом каждого маршрутизатора в наборе RP.

В данном примере, когда источник 172.16.1.1 передает пакет групповой адресации, предназначенный к 239.1.1.1 к Nexus 1, Nexus 1 сначала регистрирует этот источник как RP и передает сообщение регистра к Nexus 2 для источника 172.16.1.1 и группы 239.1.1.1. Когда Nexus 2 получает этот регистр, это добавляет S, G запись для 172.16.1.1, 239.1.1.1 в таблице mroute. Теперь и RP Nexus 1 и Nexus 2 знают об этом источнике. Сообщение регистра, которое передавалось от Nexus 1 до Nexus 2, имело source IP 192.168.1.1 и предназначило IP 192.168.2.2, как определено в наборе RP.

Записи mroute на обоих коробках Nexus после процесса регистрации:

```
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, ip pim Incoming interface: Ethernet9/2, RPF nbr: 10.7.7.1, internal Outgoing interface list: (count: 0)
```

Пакетный дамп такого регистра обменивается сообщениями взятый 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]

```

Можно использовать этот фильтр для получения пакетов PIM на внутрисетевом из Nexus:

ethalyzer local interface внутрисетевой фильтр перехвата "ip proto 103" limit-captured-frames 0 записей logflash: pim.pcap

Это начнет перехватывать пакеты PIM неопределенно, пока не будет нажат ctrl+c. Пакеты отображены на экране, а также были бы записаны в pim.pcap файл в logflash. Можно также включить IP-адрес для получения пакетов от определенного соседа PIM ("ip proto 103 и хост <ip_address>").

[Соответствующие отладки](#)

Это две отладки, которые полезны для проверки процесса регистрации на Nexus:

- регистр данных debug ip pim передает
- регистр данных debug ip pim получает

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
```

Этот RFC предоставляет дополнительные сведения о процессе регистрации PIM:
<http://tools.ietf.org/rfc/rfc4610.txt>

Кроме того, обратитесь к [PIM Настройки и PIM6](#) для получения дополнительной информации.

Дополнительные сведения

- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)