

Probleemoplossing voor HSRP bewuste PIM

Inhoud

[Inleiding](#)

[verklaring](#)

[Conclusie](#)

[Key Takeaway](#)

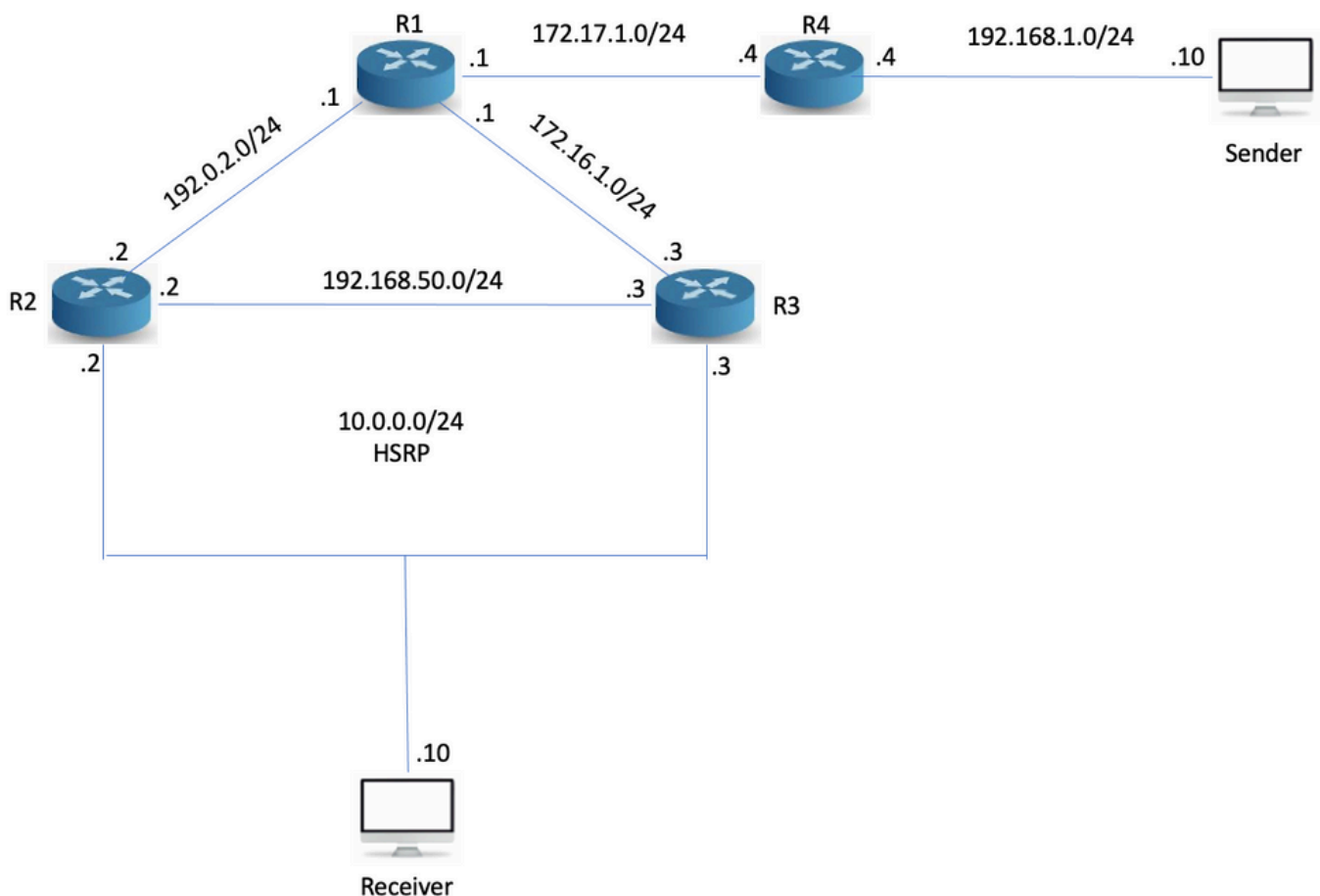
[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe u problemen kunt oplossen bij de HSRP-optie (Hot Standby Router Protocol) en de scenario's waarin het kan worden gebruikt.

verklaring

In omgevingen die redundantie voor u vereisen, loopt HSRP normaal. HSRP is een bewezen protocol en het werkt, maar hoe behandel je wanneer je klanten hebt die multicast nodig hebben? Wat brengt multicast om samen te vallen wanneer de Actieve router (AR) daalt? In dit geval wordt Topologie 1 gebruikt:



Topologie 1

Eén ding om hier op te merken is dat R3 de PIM Aangewezen router (DR) is zelfs alhoewel R2 de HSRP AR is. Het netwerk is ingesteld met Open Shortest Path First (OSPF), PIM en R1 zijn het Rendezvous Point (RP) met een IP-adres 10.1.1. R2 en R3 ontvangen de rapporten van het Internet Group Management Protocol (IGMP) maar alleen R3 stuurt de PIM Samenvoegen omdat het de PIM DR is. R3 bouwt de '*',G' richting de RP:

```
R3#sh ip mroute 239.0.0.1 IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender, Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group, G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute, N - Received BGP Shared-Tree Prune, n - BGP C-Mroute suppressed, Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route, V - RD & Vector, v - Vector, p - PIM Joins on route Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 239.0.0.1), 02:54:15/00:02:20, RP 10.1.1.1, flags: SJC Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 172.16.1.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse, 00:25:59/00:02:20
```

U pingelt dan 239.0.0.1 van de multicast bron om de S,G te bouwen:

```
Sender#ping 239.0.0.1 re 3 Type escape sequence to abort. Sending 3, 100-byte ICMP Echos to 239.0.0.1, timeout is 2 seconds: Reply to request 0 from 10.0.0.10, 35 ms Reply to request 1 from 10.0.0.10, 1 ms Reply to request 2 from 10.0.0.10, 2 ms
```

De S.G. is gebouwd:

```
R3#sh ip mroute 239.0.0.1 IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender, Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group, G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute, N - Received BGP Shared-Tree Prune, n - BGP C-Mroute suppressed, Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route, V - RD & Vector, v - Vector, p - PIM Joins on route Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 239.0.0.1), 02:57:14/stopped, RP 10.1.1.1, flags: SJC Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 172.16.1.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse, 00:28:58/00:02:50 (192.168.1.10, 239.0.0.1), 00:02:03/00:00:56, flags: JT Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 172.16.1.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse, 00:02:03/00:02:50
```

De topologie van het éénvoud en het multicast is op dit moment niet in overeenstemming met de eisen. Dit kan of kan niet belangrijk zijn. Wat gebeurt er als R3 faalt?

```
R3(config)#int e0/2 R3(config-if)#sh R3(config-if)#
```

Geen antwoorden op de pings komen binnen totdat PIM op R2 ontdekt dat R3 weg is en de DR3-rol overneemt. Dit duurt tussen 60-90 seconden met de standaard timers in gebruik.

```
Sender#ping 239.0.0.1 re 100 ti 1 Type escape sequence to abort. Sending 100, 100-byte ICMP Echos to 239.0.0.1, timeout is 1 seconds: Reply to request 0 from 10.0.0.10, 18 ms Reply to request 1 from 10.0.0.10, 2 ms..... Reply to request 77 from 10.0.0.10, 10 ms Reply to request 78 from 10.0.0.10, 1 ms Reply to request 79 from 10.0.0.10, 1 ms Reply to request 80 from 10.0.0.10, 1 ms
```

U kunt de DR2-prioriteit verhogen om de DR2 te maken.

```
R2(config-if)#ip pim dr-priority 50 *May 30 12:42:45.900: %PIM-5-DRCHG: DR change from neighbor 10.0.0.3 to 10.0.0.2 on interface Ethernet0/2
```

HSRP-bewuste PIM is een functie die HSRP als PIM DR maakt. Het stuurt ook de PIM berichten van de virtuele IP die in situaties nuttig is waar u een router met een statische route naar een Virtuele IP (VIP) hebt. Zo beschrijft Cisco de functie:

HSRP Aware PIM maakt het mogelijk multicast verkeer via de HSRP AR te verzenden, stelt PIM in staat om HSRP-redundantie in te zetten, vermijdt mogelijk dubbel verkeer en maakt failover mogelijk, wat afhankelijk is van de HSRP-staten in het apparaat. De PIM-DR loopt op dezelfde gateway als de HSRP AR en onderhoudt de modi.

In Topologie 1 loopt HSRP naar de klanten, dus ook al klinkt deze eigenschap als een perfecte pasvorm, kan het niet in de multicast convergentie helpen. Configureer deze optie op R2:

```
R2(config-if)#ip pim redundancy HSRP1 hsrp dr-priority 100 R2(config-if)# *May 30 12:48:20.024: %PIM-5-DRCHG: DR change from neighbor 10.0.0.3 to 10.0.0.2 on interface Ethernet0/2
```

R2 is nu de PIM DR en R3 ziet nu twee PIM burenen op interface E0/2:

```
R3#sh ip pim nei e0/2 PIM Neighbor Table Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority, P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode 10.0.0.1 Ethernet0/2 00:00:51/00:01:23 v2 0 / S P G 10.0.0.2 Ethernet0/2 00:07:24/00:01:23 v2 100/ DR S P G
```

R2 heeft nu de S,G en u kunt zien dat het de Assert winnaar was omdat R3 eerder de multicast expediteur naar het LAN-segment was.

```
R2#sh ip mroute 239.0.0.1 IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z - Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender, Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data group, G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute, N - Received BGP Shared-Tree Prune, n - BGP C-Mroute suppressed, Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route, V - RD & Vector, v - Vector, p - PIM Joins on route Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert winner, p - PIM Join Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 239.0.0.1), 00:20:31/stopped, RP 10.1.1.1, flags: SJC Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 192.0.2.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse, 00:16:21/00:02:35 (192.168.1.10, 239.0.0.1), 00:00:19/00:02:40, flags: JT Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 192.0.2.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse, 00:00:19/00:02:40, A
```

Wat gebeurt er als de R2s LAN-interface naar beneden gaat? Kan R3 de DR worden? Hoe snel kan het samenvallen?

```
R2(config)#int e0/2 R2(config-if)#sh
```

HSRP verandert in actief op R3 maar de PIM DR rol converteert niet tot het PIM query interval is verlopen (3x hellos).

```
*May 30 12:51:44.204: HSRP: Et0/2 Grp 1 Redundancy "hsrp-Et0/2-1" state Standby -> Active R3#sh ip pim nei e0/2 PIM Neighbor Table Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority, P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable Neighbor Interface
```

```

Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode 10.0.0.1 Ethernet0/2 00:04:05/00:00:36 v2 0 / S P G
10.0.0.2 Ethernet0/2 00:10:39/00:00:36 v2 100/ DR S P G R3# *May 30 12:53:02.013: %PIM-5-NBRCHG:
neighbor 10.0.0.2 DOWN on interface Ethernet0/2 DR *May 30 12:53:02.013: %PIM-5-DRCHG: DR change
from neighbor 10.0.0.2 to 10.0.0.3 on interface Ethernet0/2 *May 30 12:53:02.013: %PIM-5-NBRCHG:
neighbor 10.0.0.1 DOWN on interface Ethernet0/2 non DR

```

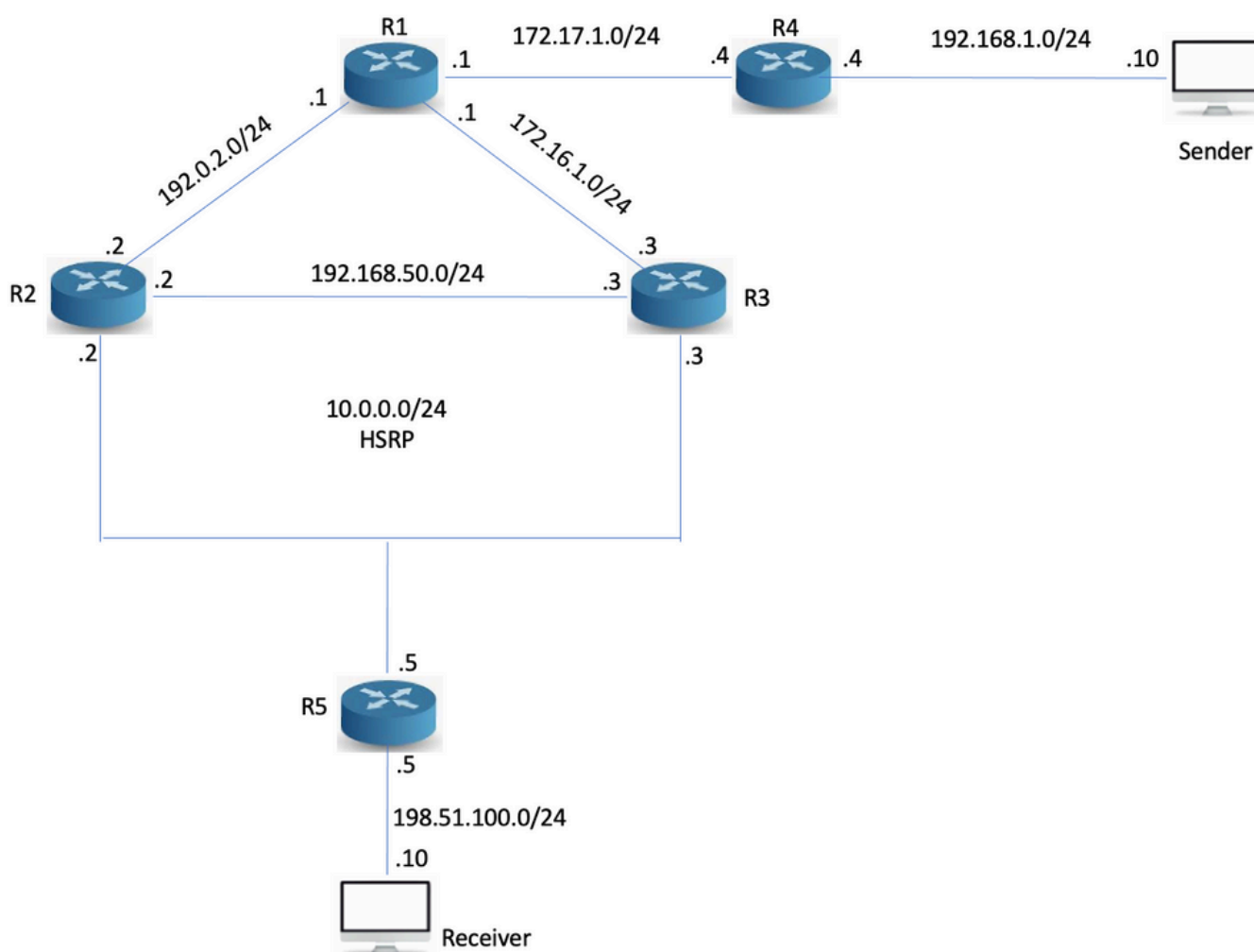
U verliest veel pakketten terwijl PIM convergentie gebeurt:

```

Sender#ping 239.0.0.1 re 100 time 1 Type escape sequence to abort. Sending 100, 100-byte ICMP
Echos to 239.0.0.1, timeout is 1 seconds: Reply to request 0 from 10.0.0.10, 5 ms Reply to
request 0 from 10.0.0.10, 14
ms..... Reply to request 68 from
10.0.0.10, 10 ms Reply to request 69 from 10.0.0.10, 2 ms Reply to request 70 from 10.0.0.10, 1
ms

```

HSRP is zich ervan bewust dat PIM hier niet echt geholpen heeft. Het is handig om Topologie 2 te gebruiken:



Topologie 2

De router R5 is toegevoegd en de ontvanger zit achter R5. R5 voert geen routing met R2 en R3 uit, alleen met statische routepunten in de RP en de multicastbron:

```

R5(config)#ip route 10.1.1.1 255.255.255.255 10.0.0.1 R5(config)#ip route 192.168.1.0
255.255.255.0 10.0.0.1

```

Zonder PIM op HSRP, zal de controle Omgekeerd Path Forwarding (RPF) mislukken omdat PIM peers met het fysieke adres, maar R5 ziet drie buren op het segment, waar één de VIP is:

```
R5#sh ip pim nei PIM Neighbor Table Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default
DR Priority, P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable Neighbor Interface
Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode 10.0.0.2 Ethernet0/0 00:03:00/00:01:41 v2 100/ DR S P G
10.0.0.1 Ethernet0/0 00:03:00/00:01:41 v2 0 / S P G 10.0.0.3 Ethernet0/0 00:03:00/00:01:41 v2 1
/ S P G
```

R2 is degene die multicast doorstuurt op het moment van normale omstandigheden aangezien het de PIM DR via HSRP status van de actieve router is:

```
R2#sh ip mroute 239.0.0.1 IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir
Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T
- SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet, X - Proxy Join Timer Running,
A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z -
Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender, Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data
group, G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute, N - Received BGP Shared-Tree Prune, n -
BGP C-Mroute suppressed, Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route, V - RD & Vector, v
- Vector, p - PIM Joins on route Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert
winner, p - PIM Join Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD,
State/Mode (*, 239.0.0.1), 00:02:12/00:02:39, RP 10.1.1.1, flags: S Incoming interface:
Ethernet0/0, RPF nbr 192.0.2.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse,
00:02:12/00:02:39
```

Probeer een ping uit de bron te halen:

```
Sender#ping 239.0.0.1 re 3 Type escape sequence to abort. Sending 3, 100-byte ICMP Echos to
239.0.0.1, timeout is 2 seconds: Reply to request 0 from 198.51.100.10, 1 ms Reply to request 1
from 198.51.100.10, 2 ms Reply to request 2 from 198.51.100.10, 2 ms
```

Het ping werkt en R2 heeft de S,G:

```
R2#sh ip mroute 239.0.0.1 IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir
Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T
- SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, E - Extranet, X - Proxy Join Timer Running,
A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report, Z -
Multicast Tunnel, z - MDT-data group sender, Y - Joined MDT-data group, y - Sending to MDT-data
group, G - Received BGP C-Mroute, g - Sent BGP C-Mroute, N - Received BGP Shared-Tree Prune, n -
BGP C-Mroute suppressed, Q - Received BGP S-A Route, q - Sent BGP S-A Route, V - RD & Vector, v
- Vector, p - PIM Joins on route Outgoing interface flags: H - Hardware switched, A - Assert
winner, p - PIM Join Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD,
State/Mode (*, 239.0.0.1), 00:04:18/00:03:29, RP 10.1.1.1, flags: S Incoming interface:
Ethernet0/0, RPF nbr 192.0.2.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse,
00:04:18/00:03:29 (192.168.1.10, 239.0.0.1), 00:01:35/00:01:24, flags: T Incoming interface:
Ethernet0/0, RPF nbr 192.0.2.1 Outgoing interface list: Ethernet0/2, Forward/Sparse,
00:01:35/00:03:29
```

Wat gebeurt er als R2 faalt?

```
R2#conf t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R2(config)#int e0/2
R2(config-if)#sh R2(config-if)#
```

```
Sender#ping 239.0.0.1 re 200 ti 1 Type escape sequence to abort. Sending 200, 100-byte ICMP
Echos to 239.0.0.1, timeout is 1 seconds: Reply to request 0 from 198.51.100.10, 9 ms Reply to
request 1 from 198.51.100.10, 2 ms Reply to request 1 from 198.51.100.10, 11
ms.....
.....
.....
```

De pings tijd uit want wanneer de PIM toetreedt van R5 beseft R3 niet dat het de Join moet verwerken.

```
*May 30 13:20:13.236: PIM(0): Received v2 Join/Prune on Ethernet0/2 from 10.0.0.5, not to us
*May 30 13:20:32.183: PIM(0): Generation ID changed from neighbor 10.0.0.2
```

Zoals het blijkt moet de opdracht voor redundantie van PIM ook op de secundaire router worden geconfigureerd, zodat PIM zich bij de VIP kan voegen.

```
R3(config-if)#ip pim redundancy HSRP1 hsrp dr-priority 10
```

Nadat dit is ingesteld, wordt de inkomende aanmelding verwerkt. R3 zet R5 in om een nieuwe Join te sturen omdat de GenID in de PIM hello is ingesteld op een nieuwe waarde.

```
*May 30 13:59:19.333: PIM(0): Matched redundancy group VIP 10.0.0.1 on Ethernet0/2 Active,
processing the Join/Prune, to us *May 30 13:40:34.043: PIM(0): Generation ID changed from
neighbor 10.0.0.1
```

Na deze configuratie converteert de PIM DR rol even snel als HSRP toestaat. In dit scenario wordt de Bidirectional Forwarding Detection (BFD) gebruikt.

Conclusie

Het belangrijkste concept om de HSRP-bewuste PIM te begrijpen is:

- Eerst maakt de PIM redundantie configuratie in de AR de DR.
- PIM redundantie moet ook op de secundaire router worden ingesteld, anders kan PIM niet worden verwerkt tot de VIP.
- De PIM DR rol convergeert pas als PIM hellos zijn uitgeschakeld. De secundaire router verwerkt de Joins, zodat de multicast converteert.

Key Takeaway

Deze eigenschap werkt niet wanneer u een ontvanger op een HSRP LAN hebt, omdat de DR. rol niet verplaatst wordt tot de nabijheid PIM verstrijkt.

Gerelateerde informatie

- https://www.cisco.com/en/US/docs/ios-xml/ios/ipmulti_pim/configuration/15-2s/imc_hsrp_aware.html#GUID-1294B212-466A-4D8D-AB20-D8DE0B3645CD
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)