

Probleemoplossing voor IGMP-controle op Cisco-Switches

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

Inleiding

Dit document beschrijft hoe de functie Internet Group Management Protocol (IGMP) op Catalyst 9K Series switches werkt met debugs.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Basiskennis van L2-protocollen en switching
- Basiskennis van PIM en IGMP multicast

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- Catalyst 9300 versie 17.9.4a
- Catalyst 9500x versie 17.13.1
- Windows 10 PC met VLC-speler

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

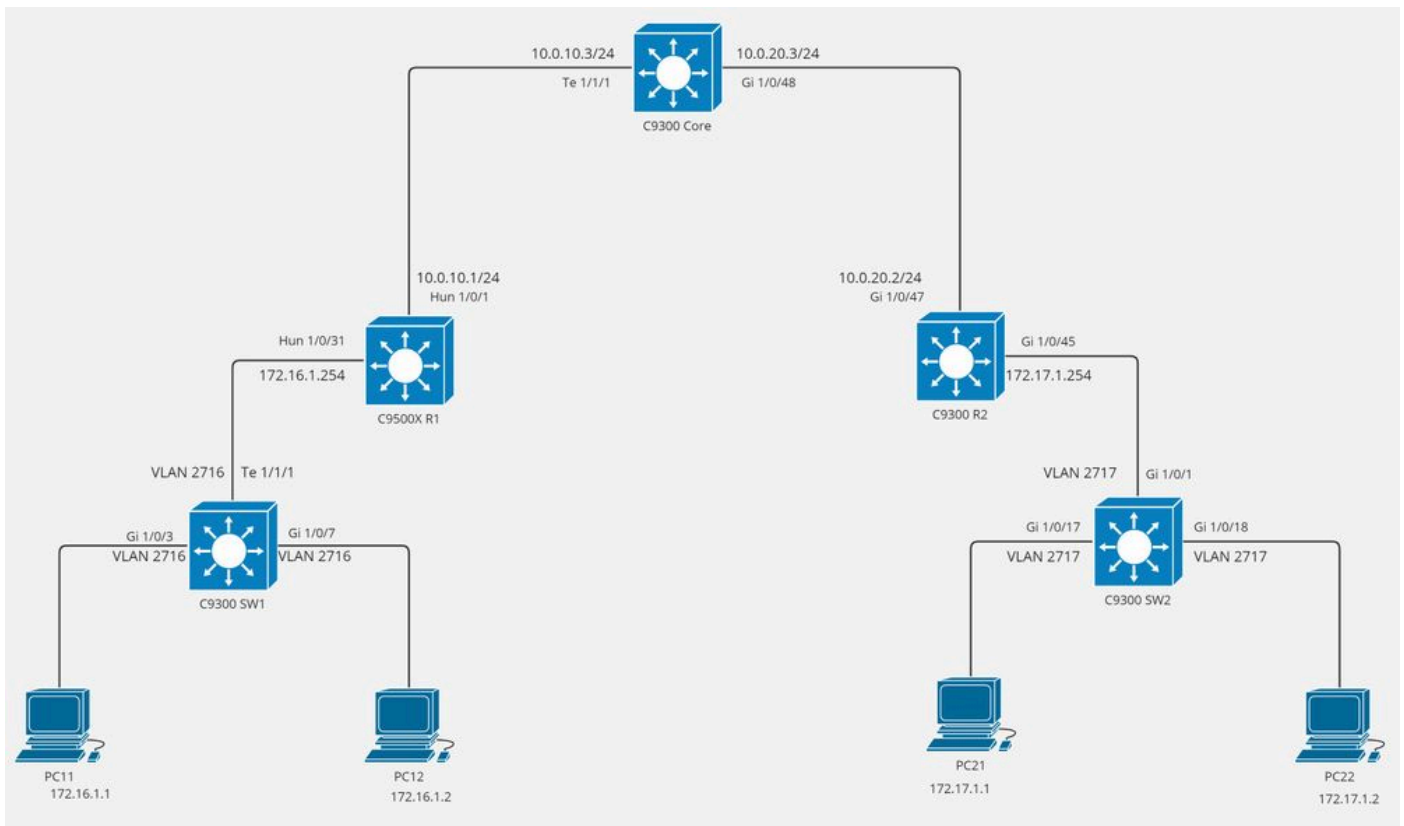
Achtergrondinformatie

Zonder IGMP-functies zal een Layer 2-switch een multicast frame doorsturen naar alle poorten (behalve de inkomende poort), wat een verspilling van switch-bronnen is.

Met IGMP-spionage kan de switch multicast gegevenskaders alleen verzenden naar ontvangers die zich bij een bepaalde groep aansluiten door te luisteren naar rapporten/berichten van de hosts te verlaten. Deze optie is standaard ingeschakeld op een Cisco Layer 2-switch. `ip igmp snooping vlan` `vlan-id` Als u alleen voor een bepaald VLAN wilt inschakelen, kunt u dit wereldwijd uitschakelen en configureren met de vereiste VLAN-id.

Wanneer de client verbonden is met de L2 switch vraagt multicast verkeer, de switch slaat deze informatie op en bouwt de multicast tabel zodat de switch het verkeer kan doorsturen naar de beoogde ontvangerpoorten in plaats van alle poorten van de switch te overspoelen.

Topologie



Multicasttopologie

Toelichting

Om een uitvoerig begrip van IGMP signalering en verkeersstroom in multicast mededeling te bereiken, is het essentieel om het vanuit zowel de ontvanger als bronperspectieven te onderzoeken.

Doorsturen van ontvangerzijde

Om het IGMP-proces te begrijpen, moet u het concept van routerpoort en IGMP-query begrijpen.

Over het algemeen, wanneer PIM op een routerinterface of SVI van de switch wordt toegelaten, begint het periodiek verzenden IGMP vragen in het respectieve de uitzendingsdomein van VLAN. De routerinterface die de vragen verzendt is niets dan de IGMP-vraag en de Switch die de vragen ontvangt is de routerpoort van de switch voor dat VLAN.

Elk apparaat in een specifiek uitzendingsdomein heeft slechts één routerpoort. De switch begint de IGMP-snooping groepstabel te bouwen onder de respectievelijke routerpoort.



Opmerking: in het geval van meerdere query's in hetzelfde uitzenddomrein vindt het verkiezingsproces plaats.

SW1 en SW2 zijn pure Layer 2-switches zonder routing.

Debugs stellen ons in staat om het proces van IGMP-spionage te begrijpen.

```
#debug ip igmp snooping
```

PC21 aangesloten op Gi 1/0/17 van SW2, hebben 239.1.2.3 multicast stream nodig. Dus stuurde PC21 het rapport van de joint naar de switch.

SW2 ontving het gezamenlijk rapport over Gi op 1/0/17.

<#root>

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN:

Received IGMPv2 Report for group 239.1.2.3 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: NEW report: Call process_report port:Gi1/0/17 Querier is IGMPv1, Vlan 2717

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: Group:

Received IGMPv2 report for mcast group 239.1.2.3 from Client 172.16.1.1. Received on Vlan 2717, port Gi1/0/17

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: group: Adding client ip 172.16.1.1, port_id Gi1/0/17, on vlan 2717

In dit geval, aangezien er geen router in het uitzendingsdomein is, is er geen routerpoort op de switch voor VLAN.

De switch heeft dus geen andere keuze dan het IGMP-rapport uit Gi 1/0/17 te laten vallen.

<#root>

*Apr 2 15:49:54.353: IGMPSN: No mroute detected: Drop IGMPv2 report for group 239.1.2.3 from client 172.16.1.1

Als een IGMP V2-client zich wil afmelden voor een multicast-stream, kan dit worden gedaan door de switch een IGMP-verlofbericht te sturen.

Het voorbeeld van het IGMP-Leave-rapport wordt hier vermeld.

In het algemeen, wanneer de switch het IGMP-verlof ontvangt, verwijdert de switch de ingang uit de IGMP snooping groepstabel.

<#root>

*Apr 2 15:52:11.237: IGMPSN: Received IGMP Leave for group 239.1.2.3 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: group: Leave for group 239.1.2.3 from Client 172.16.1.1 received on Vlan 2717

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: group: Skip client info adding - src_addr 172.16.1.1, client_addr 172.16.1.1

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: MCAST IP address 239.1.2.3, MAC address 0100.5e01.0203

Aangezien de switch niet over de routerpoort beschikt, kan niet de IGMP-snooping groepstabel worden gemaakt. Dus, het heeft niet de ingang van IGMP voor poort Gi 1/0/17. Daarom kan het niet het zelfde vinden.

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: Can not Locate gce 0100.5e01.0203, on Vlan 2717

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: group: Group does not exist - Leave for group 239.1.2.3 from Client 172.16.1.1 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17 send

*Apr 2 15:52:11.238: IGMPSN: Call platform_l2mc_snoop_send_mrout

De creatie van de routerhaven is de eerste en essentiële stap voor de switch om IGMP met succes te beginnen snuffelen.

Zoals eerder vermeld, hangen de algemene vragen IGMP van PIM af, daarom is de dichte wijze PIM toegelaten op R2 Gi1/0/45. (Het Bevel van de Wijze van de Configuratie van de interface ip pim dense-mode).

<#root>

```
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Received non igmp pak on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: PIMV2 Hello packet received in 2717
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: l2mc_mrd_learn_router_port_internal Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Is not a router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Is not a router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: router: Created router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: mgt: Reverting flood mode to only multicast router ports for Vlan 2717.
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: Adding router port Gi1/0/1 to all GCEs in Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.730: IGMP SN: added rport Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: Notify others Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: After l2mcm_rport_add-1 Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Calling HA mrouter sync Iport:Gi1/0/1 p_type:1 mrt_enable:0
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: igmpsn_ha_sync_mrouter_port_info enter Port Gi1/0/1 in vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Learning port: Gi1/0/1 as rport on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Received IGMP pak on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: l2mc_mrd_learn_router_port_internal Gi1/0/1 on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Is a router port on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: router: Learning port: Gi1/0/1 as rport on Vlan 2717
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: Received IGMP Query for group 0.0.0.0 received on Vlan 2717, port Gi1/0/1 *****
*Apr 2 15:53:30.734:
```

IGMP SN: IGMPv2 General Query received on Vlan 2717, port Gi1/0/1

```
Resp time 2500 (25 100) msecs, LLQ interval 2000 (2, 1000)
*Apr 2 15:53:30.734:
```

IGMP SN: IGMP general queries received on Vlan 2717 updates all groups

```
*Apr 2 15:53:30.734: IGMP SN: timer: start report_timer 2500 msecs of vlan 2717
```

De switch maakt de routerpoort voor het betreffende VLAN waarin hij de algemene query van de query ontvangt.

```
SW2#show ip igmp snooping vlan 2717
```

```
Vlan 2717:
```

```
-----
```

```
IGMP snooping : Enabled
Pim Snooping : Disabled
IGMPv2 immediate leave : Enabled
Explicit host tracking : Enabled
Multicast router learning mode : pim-dvmrp
CGMP interoperability mode : IGMP_ONLY
Robustness variable : 2
Last member query count : 2
Last member query interval : 1000
```

```
SW2#show ip igmp snooping querier
```

Vlan IP Address IGMP Version Port

2717 172.17.1.254 v2 Gi1/0/1

SW2#show ip igmp snooping mrouter
Vlan ports

2717 Gi1/0/1(dynamic)

Querier stuurt elke 60 seconden een algemene IGMP-query.

<#root>

~
*Apr 6

10:37:02.793

: IGMPSN: Received IGMP Query for group 0.0.0.0 received on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 6 10:37:02.793: IGMPSN: IGMPv2 General Query received on Vlan 2717, port Gi1/0/1 Resp time 10000 (C
*Apr 6 10:37:02.793: IGMPSN: IGMP general queries received on Vlan 2717 updates all groups

~
~
*Apr 6

10:38:02.793

: IGMPSN: Received IGMP Query for group 0.0.0.0 received on Vlan 2717, port Gi1/0/1
*Apr 6 10:38:02.793: IGMPSN: IGMPv2 General Query received on Vlan 2717, port Gi1/0/1 Resp time 10000 (C
*Apr 6 10:38:02.793: IGMPSN: IGMP general queries received on Vlan 2717 updates all groups

~

De host die is aangesloten op poort Gi 1/0/17 (PC21) heeft de multicast stream nodig die is bestemd voor 239.1.2.3, dus PC21 stuurt het rapport dat is bestemd voor 239.1.2.3, bedoeld voor vraag 172.17.1.254.

De switch snoopt het zelfde pakket en leidt tot een ingang in de IGMP het snooping lijst.

*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Received IGMPv2 Report for group 239.1.2.3 received on Vlan 2717, port Gi1/0/17
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: NEW report: Call process_report port:Gi1/0/17 Querier is IGMPv1, Vlan 2717, quer_ver numeric 2.
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Group: Received IGMPv2 report for mcast group 239.1.2.3 from Client 172.17.1.1. Received on Vlan 2717, port Gi1/0/17
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: group: Adding client ip 172.17.1.1, port_id Gi1/0/17, on vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: MCAST IP address 239.1.2.3, MAC address 0100.5e01.0203
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Locate gce 0100.5e01.0203, on Vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: locate group 239.1.2.3, on Vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Add v2 group 239.1.2.3 member port Gi1/0/17, on Vlan 2717
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: group: Added port Gi1/0/17 to group 239.1.2.3
*Apr 6 10:38:03.714: TIMER_START for group239.1.2.3 for time 10000 * 100
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: group: Forwarding 239.1.2.3 report to router ports
*Apr 6 10:38:03.714: IGMPSN: Call platform_l2mc_snoop_send_mrouter

```
SW2#show ip igmp snooping group
```

Vlan	Group	Type	Version	Port List
2717	239.1.2.3	igmp	v2	Gi1/0/17

Als de switch dataverkeer ontvangt dat bestemd is voor multicastgroep 239.1.2.3, hetzij van de uplink Gi1/0/1 of van een andere poort in VLAN 2717, stuurt de switch deze alleen door naar de interface Gi 1/0/17 en stuurt hij niet door naar een andere poort in VLAN 2717.

Ook bereikt het IGMP-rapport Querier (R2) vanaf de routerpoort van SW2 en Querier maakt de respectievelijke IGMP-groepsvermeldingen voor hetzelfde. Als R2 multicast dataverkeer ontvangt dat bestemd is voor 239.1.2.3, wordt het doorgestuurd naar SW2.

Doorsturen van afzender/bronkant

PC11, 172.16.1.1 is aangesloten op SW1 Gi 1/0/3, waardoor multicast verkeer wordt verzonden dat is bestemd voor UDP-poort 1234, 23.1.2.3.

```
<#root>
```

```
SW1#show int gigabitEthernet 1/0/3
GigabitEthernet1/0/3 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is Gigabit Ethernet, address is 2416.9d7a.1083 (bia 2416.9d7a.1083)
~
~
5 minute input rate 1857000 bits/sec, 170 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
9410 packets input, 12890025 bytes, 0 no buffer
```

```
Received 9394 broadcasts (9394 multicasts)
```

```
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog,
```

```
9394 multicast
```

```
, 0 pause input
0 input packets with dribble condition detected
~
~
```

```
<#root>
```

```
SW1#show int gigabitEthernet 1/0/3 counters
```

Port	InOctets	InUcastPkts	InMcastPkts	InBcastPkts
Gi1/0/3	12890593	17		

```
9396
```

```
0
```

```
!
```

```
SW1#show int te 1/1/1 counters
```

```
Port      InOctets      InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts
Te1/1/1  1166336      3940         1251         14
```

```
Port OutOctets      OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts
Te1/1/1 3229106605    2731
```

```
2358824
```

```
6
```

```
!
```

```
SW1#show ip igmp snooping querier
```

```
Vlan IP      Address          IGMP Version      Port
-----
2716  172.16.1.254    v2                 Te1/1/1
```

```
!
```

```
SW1#show ip igmp snooping mrouter
```

```
Vlan ports
```

```
-----
```

```
2716 Te1/1/1(dynamic)
```

Op SW1 is IGMP-spionage ingeschakeld en heeft de switch al routerpoort. switch zal standaard het ontvangen multicast gegevensverkeer op de routerpoort doorsturen naar de router.

EPC op broninterface Gi 1/0/3.

```
SW1#show monitor capture file flash:mycap1.pcap
```

```
Starting the packet display ..... Press Ctrl + Shift + 6 to exit
```

```
1 0.000000 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 RTCP 102 Sender Report Source description
2 0.000100 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
3 0.000140 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
4 0.000178 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
5 0.000234 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
```

Multicast gegevensstreaming die in de switch SW1 wordt ingevoerd en van de 1/1/1 naar de PIM-router of Querier 172.16.1.254 gaat.

Multicast routing en PIM is ingeschakeld voor 10.0.10.0/24, 10.0.20.0/24, 172.16.1.0/24 en 172.17.1.0/24 op Core, R1 en R2. De multicast routing zorgt ervoor dat de multicast stream in het L3-netwerk wordt doorgestuurd en uiteindelijk bereikt de stream R2. Aangezien R2 de ingang van de IGMP-groepstabel heeft die eerder door het IGMP-rapportproces is geleerd, stuurt R2 de stroom door naar SW2.

```
SW2#show int gigabitEthernet 1/0/17 counters
```

```
Port InOctets InUcastPkts InMcastPkts InBcastPkts
Gi1/0/17 200 1709 103 0
```



```
Port OutOctets OutUcastPkts OutMcastPkts OutBcastPkts
Gi1/0/17 3661503 3 2667 0
```

Tot slot ontvangt PC21 de multicast stream. OutMcastPkts op het verhogen van Gi 1/0/17.

EPC op interface Gi 1/0/17 van SW2.

```
SW2#show monitor capture file flash:mycap1.pcap
Starting the packet display ..... Press Ctrl + Shift + 6 to exit
```

```
~
~
14 18.002140 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
15 18.002178 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
16 18.002234 172.16.1.1 -> 239.1.2.3 UDP 1370 59218 -> 1234 Len=1328
~
~
```

Multicast Gegevensstreaming die in de switch SW2 van Gi 1/0/1 binnengaat en van Gi 1/0/17 naar de host gaat die om de multicast stream verzoekt.

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.