

Multicastverkeer beperken met Bron en Ontvangers op hetzelfde VLAN op Catalyst Switches die Catalyst OS uitvoeren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Verwante producten](#)

[Conventies](#)

[Configuratie met CGMP](#)

[Configuratie met IGMP-signalering](#)

[Configuratie met behulp van de IGMP-snuffelfunctie](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Netwerkmanagers vragen vaak of het mogelijk is om multicast verkeer op een switch te beperken wanneer de multicast bron en de multicast ontvangers allemaal op hetzelfde VLAN zijn, en wat de vereisten zijn voor het bereiken van dit doel - in het bijzonder, of een router vereist is.

Het antwoord is ja het is mogelijk, en in de meeste gevallen is een router vereist.

Opmerking: Vanaf CatOS 7.1 en latere versies op de Catalyst 6500/6000 Series switches is er een nieuwe functie beschikbaar, het Internet Group Management Protocol (IGMP)-snoopingzoeker. Met deze eigenschap, is een router niet langer vereist om multicast verkeer te beperken wanneer de multicast bron en alle ontvangers in hetzelfde VLAN zijn. IGMP-snooping querier maakt IGMP in een VLAN mogelijk waarbij Protocol Independent Multicast (PIM) en IGMP niet zijn geconfigureerd omdat het multicast verkeer niet hoeft te worden routeerd.

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

Lezers van dit document moeten op de hoogte zijn van:

- De basisvereisten voor het beperken van multicast verkeer op een switch wanneer de multicast bron en alle ontvangers in hetzelfde VLAN zijn, zijn als volgt: De switch moet beschikken over een Cisco Group Management Protocol (CGMP) of Internet Group Management Protocol (IGMP) ingeschakeld. GARP Multicast Registration Protocol (GMRP),

een ander mechanisme om multicast op Layer 2-apparaten te beperken, wordt hier niet overwogen. De router moet Protocol-Independent Multicast (PIM) die op de interface in het VLAN is aangesloten waar de bron en de ontvangers zich bevinden. Als u CGMP gebruikt, moet de router CGMP ingeschakeld hebben op de interface die in het VLAN is aangesloten waar de bron en de ontvangers zich bevinden. **Opmerking:** U hoeft de multicast routing niet in te schakelen (met behulp van het **IP multicast-routing** wereldwijde configuratieopdracht) op de router als u alleen multicast op één VLAN wilt beperken en u niet van plan bent voor multicast verkeer te verzenden naar andere interfaces of subnetten (de router zal klagen dat u multicast routing moet inschakelen wanneer u PIM op de interface toestaat maar deze waarschuwing kan in deze toepassing veilig worden genegeerd).

- Dit document verklaart het beperken van multicast verkeer op Catalyst switches die CatOS uitvoeren. Raadpleeg de volgende documenten om multicast verkeer te beperken op Catalyst 4000 en 6000 switches met Cisco IOS® systeemsoftware (Native Mode): [IGMP-switching](#) voor Catalyst 4000 [begrijpen en configureren](#) [IGMP-switching](#) op Catalyst 6500/6000 configureren

[Gebruikte componenten](#)

Om de voorbeelden in dit document te maken, werden de volgende apparaten in een labomgeving gebruikt:

- Catalyst 4908G-L3 switch-router met Cisco IOS 12.0(7)W5(15d)
- Catalyst 4003 switch met Catalyst OS 5.5(2)
- Catalyst 6009 switch met Catalyst OS 5.5(2)
- Catalyst 5509 switch met Catalyst OS 5.5(2)
- Voor de IGMP Snooping Querier-functie: twee Catalyst 6500/6000 Series-switches met 8.1(3) en 7.6(2a)
- Twee extra routers (in dit geval Catalyst 2948G-L3 en Cisco 7000) die optreden als multicast ontvangers (hosts)
- Een verkeersgenerator (SmartBits 2000) voor het verzenden van IP-multicast stromen

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 de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

[Verwante producten](#)

CGMP- en IGMP-snooping worden op de Catalyst-switches als volgt ondersteund:

- Catalyst 4000-familie: Alleen CGMP
- Catalyst 6000 Series: Alleen IGMP-snooping
- Catalyst 5000-familie: IGMP-snooping (met Supervisor Engine III/IIIF met NFFC of NFFC II, of met Supervisor Engine IGG/IIIG) en CGMP

Zie de multicast documentatie voor Catalyst 4000/5000 en Catalyst 6000 voor meer informatie, inclusief specifieke hardware- en softwarevereisten.

De configuraties in dit document worden geïmplementeerd in een geïsoleerde labomgeving. Zorg ervoor dat u de mogelijke impact van een configuratie of opdracht op uw netwerk begrijpt voordat u het gebruikt.

Conventies

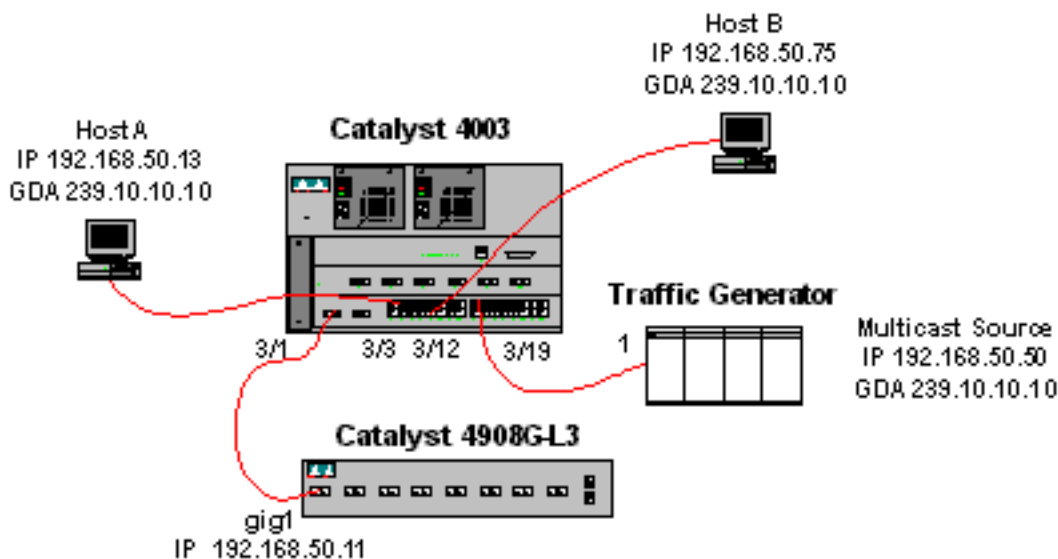
Zie de [Cisco Technical Tips Convention](#) voor meer informatie over documentconventies.

Configuratie met CGMP

Dit voorbeeld toont een basisnetwerkomgeving waar multicast bron(nen) en multicast ontvangers in hetzelfde VLAN zijn. Het gewenste gedrag is dat de switch het multicast verzenden zal beperken tot die poorten die de multicast stream aanvragen.

De netwerktopologie voor dit voorbeeld wordt getoond in Afbeelding 1.

Afbeelding 1: CGMP-voorbeeld, deel 1



De verkeersgenerator verzonden een 1 Mbps stroom van multicast UDP-pakketten naar het groepsadres 239.10.10.10 op VLAN 50 (poort 3/19 van Catalyst 4003).

De 4908G-L3 router wordt aangesloten op Catalyst 4003 op poort 3/1 in VLAN 50. De volgende configuratie wordt toegepast op de Gigabit Ethernet1 interface (let op dat er geen **IP multicast-routing** opdracht is die mondiaal is geconfigureerd, omdat de router niet multicast verkeer over zijn interfaces routeert):

```
interface GigabitEthernet1
 ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
 ip pim dense-mode
 ip cgmp
```

De Catalyst 4003 switch heeft CGMP en CGMP Fast [ingeschakeld](#) ([stel cgmp in staat en stel cgmp vrij](#)).

Er zijn twee hosts (multicast ontvangers) aangesloten op Catalyst 4003. Host A wordt aangesloten op poort 3/3 in VLAN 50. Host B wordt aangesloten op poort 3/12 op VLAN 50. Deze hosts zijn feitelijk routers geconfigureerd als eindstations (dat wil zeggen, geen routing of andere soortgelijke functies worden geconfigureerd). Host A heeft een interface die is geconfigureerd met IP-adres 192.168.50.13/24, terwijl Host B een interface heeft die is geconfigureerd met IP-adres 192.168.50.75/24. Later in dit voorbeeld worden de hosts in de multicast groep opgenomen met behulp van de [opdracht voor het](#) configureren van de interface-[interface](#) van [ip igmp](#).

De volgende output komt van Catalyst 4908G-L3 wanneer de verkeersgenerator naar het groepsadres 239.10.10.10 in VLAN 50 wordt verzonden maar er zijn geen ontvangers op de switch:

```
4908g-l3# show ip pim interface
```

```
Address          Interface          Version/Mode      Nbr   Query   DR
Count Intvl
192.168.50.11    GigabitEthernet1  v2/Dense         0     30      192.168.50.11
4908g-l3#show ip igmp interface gig 1
GigabitEthernet1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.50.11/24
IGMP is enabled on interface
Current IGMP version is 2
CGMP is enabled on interface
IGMP query interval is 60 seconds
IGMP querier timeout is 120 seconds
IGMP max query response time is 10 seconds
Last member query response interval is 1000 ms
Inbound IGMP access group is not set
IGMP activity: 2 joins, 1 leaves
Multicast routing is enabled on interface
Multicast TTL threshold is 0
Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system)
IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system)
Multicast groups joined: 224.0.1.40
queue_counter 2579 periodic_counter 77065 dmvrp_counter 0 timer_couter 77065 ast
ray 0
```

```
4908g-l3# show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
       Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.10.10.10), 00:02:15/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet1, Forward/Dense, 00:02:15/00:00:00

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:02:16/00:00:43, flags: PCT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

```
4908g-l3#
```

Merk de uitvoer in **vet type op**:

- De **IP**-interface metim laat zien dat de Gigabit Ethernet1-interface met IP-adres 192.168.50.11 PIM-Dense Mode (PIM-DM) actief is.
- De opdracht [Show ip igmp interface g 1 toont aan dat IGMP en CGMP op de interface zijn ingeschakeld en dat PIM op de interface actief is.](#)
- De opdracht [Mroute tonen ip](#) toont dat de router een (bron, groep) ingang voor 239.10.10.10 heeft, die van 192.168.50.50 (de verkeersgenerator) afkomstig is. Merk op dat de lijst met uitgaande interfaces leeg is. Dit is omdat de router niet in feite multicast routing over zijn interfaces uitvoert. Het dient alleen om IGMP-verbindingen en -bladeren in VLAN 50 te bewaken en CGMP-berichten naar de switch te sturen.

De volgende output komt van de Catalyst 4003 switch waar de verkeersgenerator naar het groepsadres 239.10.10.10 in VLAN 50 wordt verzonden maar er zijn geen ontvangers op de switch:

```
4003> (enable) show cgmp leave
```

```
CGMP:          enabled
```

```
CGMP leave: enabled
```

```
4003> (enable) show multicast router
```

```
Port          Vlan
-----
3/1           50
```

```
Total Number of Entries = 1
```

```
'*' - Configured
```

```
'+' - RGMP-capable
```

```
4003> (enable) show multicast group
```

```
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1
```

```
Total Number of Entries = 2
```

```
4003> (enable)
```

Merk de uitvoer in **vet type** op:

- De uitvoer van het [show cgmp laat zien](#) dat CGMP en CGMP snel verlof zijn ingeschakeld op de switch.
- Het opdracht [show multicast router](#) toont dat de switch zich bewust is van één multicast router op poort 3/1 in VLAN 50 (het 4908G-L3).
- De opdracht [show multicast group](#) toont dat de switch verkeer beperkt dat voorbestemd is om MAC-adres 01-00-5e-0a-0a (het multicast MAC-adres waaraan 239.10.10.10 kaarten) in VLAN 50 om slechts poort 3/1, de multicast routerpoort te openen.

Configureer host A en Host B als multicast ontvangers voor groepsadres 239.10.10.10. Dit wordt gerealiseerd met behulp van het IP igmp-configuratie van de gebruikersinterface.

Host A (een Catalyst 2948G-L3, aangesloten op de FastEthernet13-interface):

```
HostA# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
```

```
HostA(config)# interface fastethernet13
```

```
HostA(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
```

```
HostA(config-if)# ^Z
```

```
HostA# show ip igmp group
```

```
IGMP Connected Group Membership
```

```
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      FastEthernet13    00:00:05  never      192.168.50.13
```

```
HostA#
```

Host B (een Cisco 7000 aangesloten op de Ethernet1/0-interface):

```
HostB# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
```

```
HostB(config)# interface ethernet1/0
```

```
HostB(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
```

```
HostB(config-if)# ^Z
```

```

HostB# show ip igmp group
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Ethernet1/0       00:00:10  never      192.168.50.75
HostB#

```

De volgende output komt van de Catalyst 4003 switch nadat Host A en Host B zijn aangesloten bij de multicast groep 239.10.10.10:

```

4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/3,3/12

```

Total Number of Entries = 2

```
4003> (enable)
```

Merk op dat de switch nu verkeer voor 01-00-5e-0a-0a (239.10.10) op poorten 3/3 (Host A) en 3/12 (Host B) in VLAN 50 doorstuurt.

Host A verlaat nu de multicast groep:

```

HostA# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
HostA(config)# interface fastethernet13
HostA(config-if)# no ip igmp join-group 239.10.10.10
HostA(config-if)# ^Z
HostA#

```

De switch verwijdert poort 3/3 van de multicast verzendtabel voor 01-00-5e-0a-0a-0a:

```

4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12

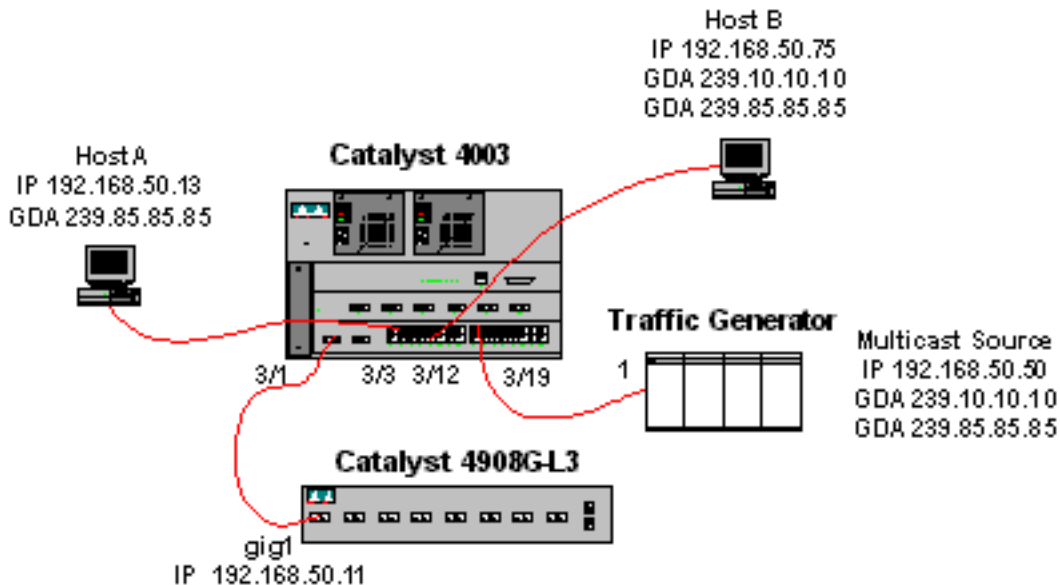
```

Total Number of Entries = 2

```
4003> (enable)
```

Nu, begint de verkeersgenerator te verzenden van een extra 1 Mbps multicast stroom bestemd voor 239.85.85.85 (MAC-adres 01-00-5e-55-55-55). Zie afbeelding 2.

Afbeelding 2: CGMP-voorbeeld, deel 2



De volgende uitvoer toont de multicast routingtabel op Catalyst 4908G-L3:

```
4908g-l3# show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.85.85.85), 00:01:35/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.85.85.85), 00:01:36/00:01:23, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(*, 239.10.10.10), 00:01:36/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:01:36/00:01:23, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-l3#

Merk op dat er een (S,G) en een (*,G) ingang is voor elke multicast stream.

Op Catalyst 4003 ziet de multicast verzendtabel er als volgt uit:

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest  MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28      3/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a      3/1,3/12
50    01-00-5e-55-55-55      3/1
```

Total Number of Entries = 3
4003> (enable)

Merk op dat de switch een ingang voor 01-00-5e-55-55-55 op poort 3/1 (de routerpoort) in VLAN 50 heeft toegevoegd.

Host A en Host B treden beide toe tot de 239.85.85.85-groep met behulp van de ip igmp-groep 239.85.85.85 interfacemodules. Hier is de switch multicast door:sturen tabel nadat Host A en Host B bij de groep worden aangesloten:

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12
50     01-00-5e-55-55-55          3/1,3/3,3/12
```

Total Number of Entries = 3
4003> (enable)

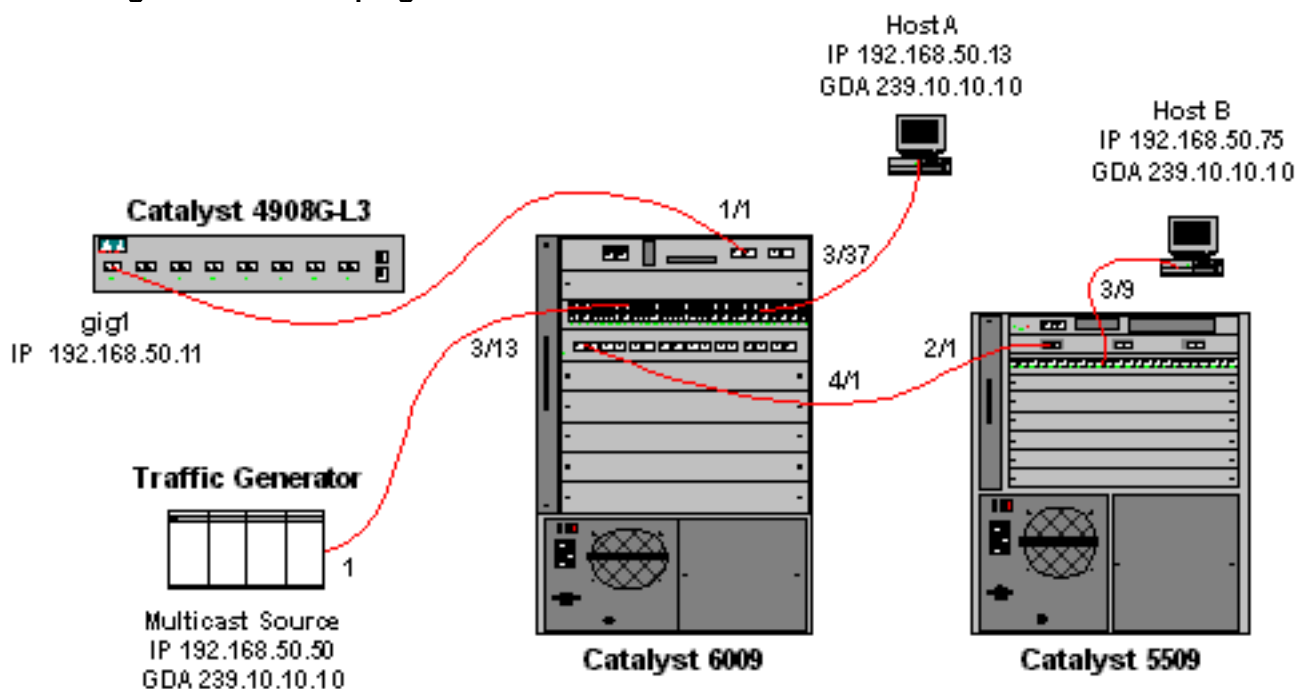
Merk op dat de switch de poorten 3/3 en 3/12 heeft toegevoegd in de tekst voor 01-00-5e-55-55-55 in VLAN 50.

Configuratie met IGMP-signalering

Dit voorbeeld toont een andere basisnetwerkomgeving waar multicast bron(nen) en multicast ontvangers allemaal in hetzelfde VLAN zijn. Het gewenste gedrag is dat de switches het multicast verzenden zullen beperken tot die poorten die de multicast stream aanvragen.

De netwerktopologie voor dit voorbeeld wordt getoond in Afbeelding 3.

Afbeelding 3: IGMP Snooping Voorbeeld Deel 1



De verkeersgenerator verzonden een 1 Mbps stroom van multicast UDP-pakketten naar het groepsadres 239.10.10.10 op VLAN 50 (poort 3/13 van Catalyst 6009).

De 4908G-L3 router wordt aangesloten op Catalyst 6009 op poort 1/1. De link wordt geconfigureerd als een VLAN-stam. De volgende configuratie wordt toegepast op de Gigabit Ethernet1.50 subinterface (let op dat er geen **ip multicast-routing** opdracht is die mondiaal is geconfigureerd, omdat de router niet multicast verkeer over zijn interfaces routeert):

```
interface GigabitEthernet1.50
 encapsulation isl 50
 ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
 ip pim dense-mode
```

Merk op dat de **ip cgmp** interface configuratie opdracht niet nodig is wanneer u alleen IGMP snooping op Layer 2 switches gebruikt.

Catalyst 6009 en Catalyst 5509 switches hebben IGMP-snooping en IGMP-snelverlof ingeschakeld ([door de instelknop in te stellen en de igmp vastzetten](#)). Catalyst 6009 sluit via een hoofdverbinding op poort 4/1 aan op Catalyst 5509 op poort 2/1.

Er zijn twee hosts (multicast ontvangers) in dit voorbeeld. Host A wordt aangesloten op Catalyst 6009 op poort 3/37 in VLAN 50. Host B wordt aangesloten op Catalyst 5509 op poort 3/9 in VLAN 50. Zoals in het voorbeeld CGMP, worden deze hosts feitelijk geconfigureerd als eindstations (dat wil zeggen, geen routing of andere soortgelijke functies worden geconfigureerd). Host A heeft een interface die is geconfigureerd met IP-adres 192.168.50.13/24, terwijl Host B beschikt over een interface die is geconfigureerd met IP-adres 192.168.50.75/24. Later in dit voorbeeld worden de hosts in de multicast groep opgenomen met behulp van de opdracht **IP-configuratie van de IGMP-groep**.

De volgende output komt van Catalyst 4908G-L3 wanneer de verkeersgenerator naar het groepsadres 239.10.10.10 in VLAN 50 wordt verzonden maar er zijn geen ontvangers op de switch:

```
4908g-l3# show ip pim interface
```

Address	Interface	Version/Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR
192.168.50.11	Gi1.50	v2/Dense	0	30	192.168.50.11

```
4908g-l3# show ip igmp interface gig1.50
```

```
Gi1.50 is up, line protocol is up
 Internet address is 192.168.50.11/24
 IGMP is enabled on interface
 Current IGMP version is 2
 CGMP is disabled on interface
 IGMP query interval is 60 seconds
 IGMP querier timeout is 120 seconds
 IGMP max query response time is 10 seconds
 Last member query response interval is 1000 ms
 Inbound IGMP access group is not set
 IGMP activity: 3 joins, 2 leaves
 Multicast routing is enabled on interface
 Multicast TTL threshold is 0
 Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system)
 IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system)
 Multicast groups joined: 224.0.1.40
 queue_counter 85 periodic_counter 4777 dmvrp_counter 0 timer_couter 4777 astray
```

```
0
```

```
4908g-l3# show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
```

```
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
```

R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT

X - Proxy Join Timer Running

Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched

Timers: Uptime/Expires

Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

```
(* , 239.10.10.10), 00:02:10/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

```
(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:02:11/00:00:48, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-l3#

De **vetgedrukte** productie wordt hieronder nader toegelicht.

- De **IP-interface met** hoge videosnelheden laat zien dat de Gigabit Ethernet1-interface met IP-adres 192.168.50.11 PIM-Dense Mode (PIM-DM) gebruikt wordt.
- De opdracht **ip igmp interface g 1.50** toont dat IGMP ingeschakeld is en CGMP uitgeschakeld is op de interface en dat PIM op de interface actief is.
- De opdracht **tonen ip-route** toont dat de router een (bron, groep) ingang voor 239.10.10.10 heeft, die van 192.168.50.50 (de verkeersgenerator) afkomstig is. Merk op dat de lijst met uitgaande interfaces leeg is. Dit is omdat de router niet in feite multicast routing over zijn interfaces uitvoert. Het dient alleen om IGMP-verbindingen en -bladeren in VLAN 50 te bewaken.

De volgende output komt van de Catalyst 6009 switch waar de verkeersgenerator naar het groepsadres 239.10.10.10 in VLAN 50 wordt verzonden maar er zijn geen ontvangers op de switch:

```
Cat6009> (enable) show multicast protocols status
```

```
IGMP enabled
```

```
IGMP fastleave enabled
```

```
RGMP disabled
```

```
GMRP disabled
```

```
Cat6009> (enable) show multicast router
```

```
Port      Vlan
```

```
-----
 1/1      50
```

```
Total Number of Entries = 1
```

```
'*' - Configured
```

```
'+' - RGMP-capable
```

```
Cat6009> (enable) show multicast group
```

```
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
```

```
-----
50    01-00-5e-00-01-28          1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          1/1
```

```
Total Number of Entries = 2
```

```
Cat6009> (enable)
```

De **vetgedrukte** productie wordt hieronder nader toegelicht.

- De uitvoer van de [show multicast protocols toont aan dat het](#) snelle vertrek van IGMP en IGMP op de switch werd geactiveerd.
- Het bevel **van de multicast router** toont dat de switch van één multicast router op poort 1/1 in

VLAN 50 (de 4908G-L3) bewust is.

- De opdracht **show multicast group** toont dat de switch verkeer beperkt dat bestemd is om MAC-adres 01-00-5e-0a-0a (het multicast MAC-adres waaraan 239.10.10.10 kaarten) in VLAN 50 om slechts poort 1/1, de multicast poort te openen.

De volgende output komt van de Catalyst 5509 switch waar de verkeersgenerator naar het groepsadres 239.10.10.10 in VLAN 50 wordt verzonden maar er zijn geen ontvangers op de switch:

```
Cat5509> (enable) show multicast protocols status
CGMP disabled
IGMP enabled
IGMP fastleave enabled
RGMP disabled
GMRP disabled
Cat5509> (enable) show multicast router
Port      Vlan
-----
2/1       50

Total Number of Entries = 1
'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
Total Number of Entries = 0
Cat5509> (enable)
```

De **vetgedrukte** productie wordt hieronder nader toegelicht.

- De **uitvoer van multicast protocols** toont aan dat het snelle vertrek van IGMP en IGMP op de switch werd geactiveerd.
- Het opdracht **show multicast router** toont dat de switch zich bewust is van één multicast router op poort 2/1 in VLAN 50 (dit is de boomstam aan de switch van 6009).
- De **show multicast groepopdracht** toont aan dat de switch niet van enige multicast groepen op de hoogte is. Dit is omdat de 6009 reeds multicast verkeer aan slechts de routerpoort beperkt, zodat de 5509 geen verkeer ontvangt dat bestemd is om adres 01-00-5e-0a-0a in VLAN 50 te MAC te bereiken.

Stel Host A (aangesloten op de 6009 in VLAN 50 op poort 3/37) nu in als multicast ontvanger voor groepsadres 239.10.10.10 door het **ip igmp-groepsconfiguratiebevel** in **239.10.10.0** interfaceconfiguratie.

De volgende output komt van de Catalyst 6009 switch nadat Host A is aangesloten bij de multicast groep 239.10.10.10:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28          1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          1/1,3/37

Total Number of Entries = 2
Cat6009> (enable)
```

Merk op dat poort 3/37 werd toegevoegd aan de multicast-verzendtabel voor de multicast-groep.

De verzendingstabel op Catalyst 5509 is niet gewijzigd (geen multicast-items) omdat Catalyst 6009 nog steeds verhindert dat het multicast-verkeer de hoofdverbinding naar de 5509 overschrijdt.

Stel Host B (verbonden met de 5509 in VLAN 50 op poort 3/9) nu in als een multicast ontvanger voor groepsadres 239.10.10.10 door het ip **igmp-groepsaanpassingsopdracht 239.10.10 in te voeren**.

De volgende output komt van de Catalyst 6009 switch nadat Host B zich heeft aangesloten bij de multicast groep 239.10.10.10:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1, 3/37, 4/1
```

Total Number of Entries = 2

Cat6009> (enable)

Merk op dat Catalyst 6009 poort 4/1 (de boomstampoort aan Catalyst 5509) aan de verzendingstabel voor de multicast groep heeft toegevoegd.

De volgende output komt van de Catalyst 5509 switch nadat Host B zich heeft aangesloten bij de multicast groep 239.10.10.10:

```
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-0a-0a-0a          2/1, 3/9
```

Total Number of Entries = 1

Cat5509> (enable)

Merk op dat Catalyst 5509 een multicast verzendingang voor de multicast groep (MAC 100-5e-0a-0a-0a) heeft toegevoegd en de boompoort (2/1) en de Host B poort (3/9) heeft opgenomen.

Host A verlaat nu de multicast groep (**zonder de configuratieopdracht van de interface-np igmp in een groep van 239.10.10.10 te gebruiken**).

De 6009 verwijdert poort 3/37 van de multicast verzendtabel voor 01-00-5e-0a-0a-0a:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1, 4/1
```

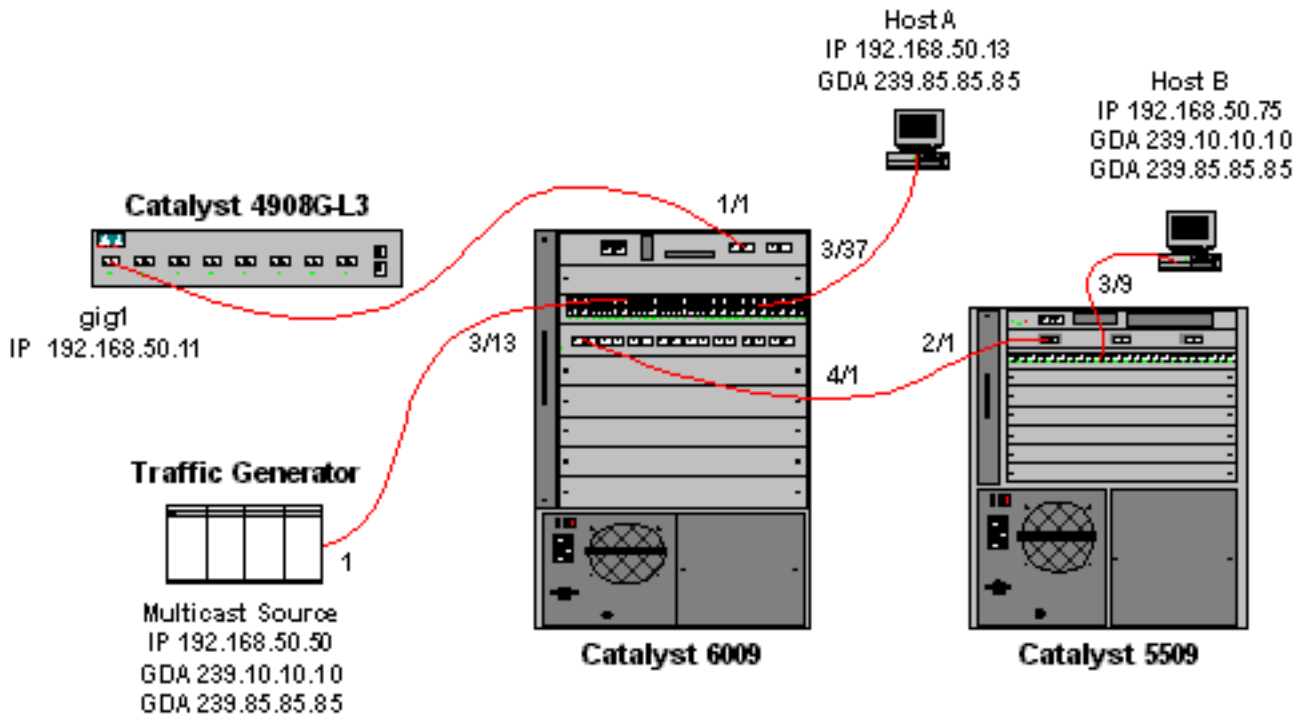
Total Number of Entries = 2

Cat6009> (enable)

De 5509 multicast verzendtabel blijft ongewijzigd.

Nu, begint de verkeersgenerator het verzenden van een tweede 1 Mbps stroom van multicast UDP-pakketten naar groepsadres 239.85.85.85 (MAC-adres 01-00-5e-55-55-55). Zie afbeelding 4.

Afbeelding 4: IGMP-spionagevoorbeeld, deel 2



De 4908G-L3 creëert een (*,G) en een (S,G) vermelding voor het nieuwe groepsadres:

```
4908g-13# show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
       Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.85.85.85), 00:00:37/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.85.85.85), 00:00:38/00:02:21, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(*, 239.10.10.10), 00:13:44/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet1.50, Forward/Dense, 00:13:44/00:00:00

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:00:38/00:02:21, flags: PCT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-13#

De 6009 maakt een bron-only die invoer voor het nieuwe multicast adres van MAC die slechts de multicast routerpoort (1/1) in VLAN 50 omvat:

```
t6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
```

```

50    01-00-5e-00-01-28          1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          1/1,4/1
50    01-00-5e-55-55-55          1/1

```

Total Number of Entries = 3

Cat6009> (enable)

Host A en Host B worden nu toegevoegd aan de 239.85.85.85-groep met behulp van de ip igmp-groep, 239.85.85.85 interfaceconfiguratie-opdracht.

De volgende output komt van de Catalyst 6009 switch nadat Host A en Host B zijn aangesloten bij de multicast groep 239.85.85.85:

Cat6009> (enable) **show multicast group**

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
50	01-00-5e-00-01-28		1/1
50	01-00-5e-0a-0a-0a		1/1,4/1
50	01-00-5e-55-55-55		1/1,3/37,4/1

Total Number of Entries = 3

Cat6009> (enable)

Merk op dat de switch de poorten 3/37 (Host A) en 4/1 (de stam aan de 5509) in de vermelding voor 01-00-5e-55-55-55 in VLAN 50 heeft toegevoegd.

De volgende output komt van de Catalyst 5509 switch nadat Host A en Host B bij de multicast groep 239.85.85.85 zijn aangesloten:

Cat5509> (enable) **show multicast group**

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
50	01-00-5e-0a-0a-0a		2/1,3/9
50	01-00-5e-55-55-55		2/1,3/9

Total Number of Entries = 2

Cat5509> (enable)

Merk op dat de switch een vermelding voor 01-00-5e-55-55-55 in VLAN 50 heeft toegevoegd en poort 2/1 (de boomstam aan 6009) en poort 3/9 (Host B) heeft toegevoegd.

[Configuratie met behulp van de IGMP-snuffelfunctie](#)

Eerder, wanneer de bron en de ontvangers op hetzelfde VLAN waren en u wilde ervoor zorgen dat het multicast verkeer alleen naar de ontvangers wordt verzonden die in het verkeer geïnteresseerd zijn, moest PIM worden ingeschakeld op de router interface die aan het VLAN en CGMP of IGMP toedient te worden aangepast.

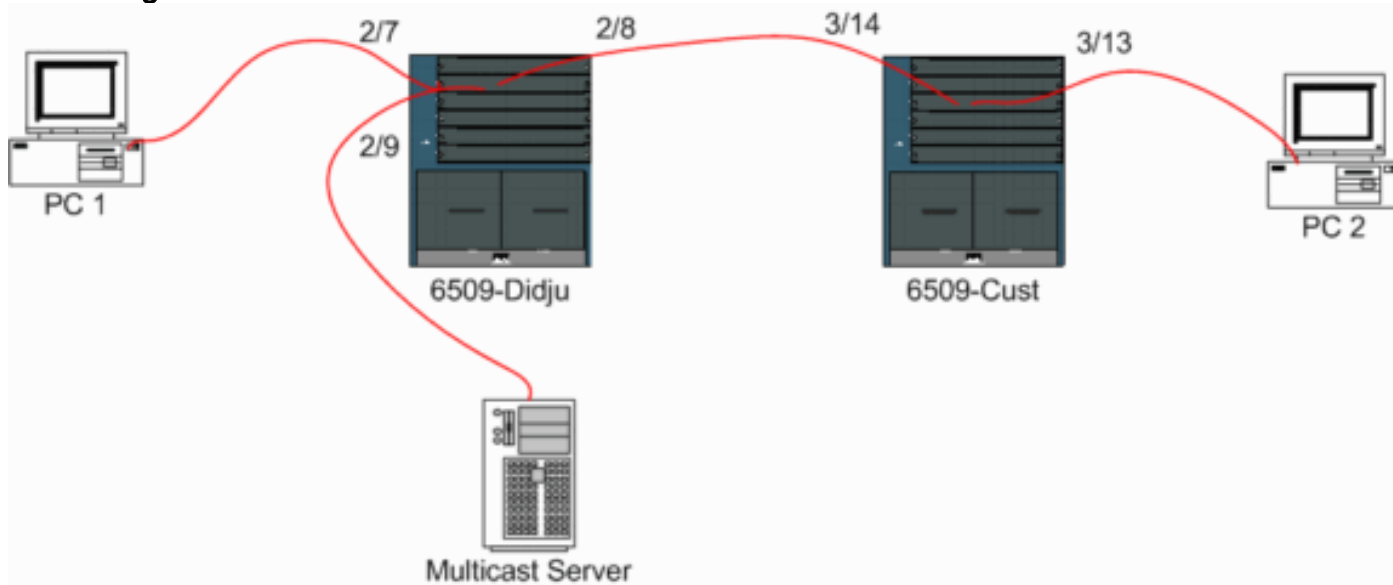
Vanaf CatOS versie 7.1 op de Catalyst 6500/6000 Series switches, is er een nieuwe functie, IGMP snooping querier genaamd. Deze optie maakt IGMP in staat om te snoeien in een VLAN waar PIM en IGMP niet zijn ingesteld omdat het multicast verkeer niet naar een ander VLAN hoeft te worden verzonden. Als er geen multicast router op het VLAN is waar u het multicast verkeer tussen bron en ontvangers wilt gaan, moet u het IGMP snooping Querier optie inschakelen om dit werk correct te maken.

Wanneer de IGMP kwader optie is ingesteld voor een bepaald VLAN, stuurt de switch IGMP

algemene vragen elke 125 seconden en luistert naar andere algemene vragen van andere switches. Wanneer er meerdere switches zijn die IGMP querier voor een bepaald VLAN hebben ingeschakeld, is er een verkiezingsproces om te bepalen welke van de switches als querier zullen blijven optreden. De andere switches die de verkiezingen zijn kwijtgeraakt, starten een timer en als er tijdens die tijd geen vragen worden gehoord, zullen er opnieuw verkiezingen worden gehouden voor een nieuwe vraag.

Twee Catalyst 6000 switches, één actieve CatOS-softwareversie 8.1(3) en de andere actieve CatOS-softwareversie 7.6(2a) worden gebruikt om deze functie te testen. De topologie wordt hieronder getoond.

Afbeelding 5: IGMP Querier-voorbeeld



De bron en de ontvangers zijn allen op VLAN 9. IGMP de kwadratuur wordt op beide switches geactiveerd.

```
Didju (enable) set igmp querier enable 9
IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

```
Cust (enable) set igmp querier enable 9
IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

Dit is al genoeg configuratie om deze optie te laten werken, maar er is nog een fijnafstemming die mogelijk is.

```
Cust (enable) set igmp querier 9 ?
  qi                Query Interval for the vlan(s)
  oqi               Other Querier Interval for the vlan(s)
```

Het **Query Interval**, dat standaard 125 seconden is, specificeert de frequentie waarmee de switch die geselecteerd wordt Querier IGMP algemene vragen stuurt.

Het **andere Kwarere Interval**, dat standaard 300 seconden is, specificeert de hoeveelheid tijd die een switch in de niet-kwinderstaat wacht voor een algemene query van de kwader switch. Als de algemene query niet binnen het ingestelde tijdinterval wordt ontvangen van de gekozen kwader switch, wordt de kandidaat querier switch een kwader switch. Deze functionaliteit lijkt op een "dode timer".

U kunt de huidige status van de IGMP-wachtrij op beide switches als volgt controleren:

```
Cust (enable) show igmp querier information 9
VLAN Querier State          Query Tx Count QI (seconds) OQI (seconds)
-----
9    QUERIER                4                125          300
Cust (enable)
```

```
Didju (enable) show igmp querier information
VLAN Querier Address Querier State          Query Tx Count QI (sec) OQI (sec)
-----
9    0.0.0.0                NON-QUERIER      0                125          300
Didju (enable)
```

Op basis van de bovenstaande uitgangen kan je zien dat de switch "Cust" eerder is gekozen, dat het query-interval 125 seconden is en dat de "dode timer" op de niet-querier 300 seconden is.

In dit voorbeeld, stuurt de multicast bron verkeer naar de groep 239.10.10.10, die op Layer 2 aan het MAC-adres **01-00-5E-0A-0A-0A** correspondeert.

Controleer nu de poorten die door IGMP aan de multicast groep zijn toegevoegd.

```
Didju (enable) show multicast group
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
9    01-00-5e-0a-0a-0a          2/7-8
```

Total Number of Entries = 1

Didju (enable)

!--- Port 2/7 is the port connected to PC 1 and !--- Port 2/8 connects to Cust, the second 6000.

Bij *Cust* zie je het volgende:

```
Cust (enable) show multicast group
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
9    01-00-5e-0a-0a-0a          3/13-14
```

Total Number of Entries = 1

Cust (enable)

!--- Port 3/13 connects to PC 2 and 3/14 to Didju.

In de opdracht **show multicast router** krijgt u een indicatie waar de router die het IGMP doet zich voordoet bevindt.

Op *Cust* toont de switch die als IGMP querier is gekozen geen uitvoer, zoals hieronder wordt weergegeven.

```
Cust (enable) show multicast router
Port          Vlan
-----
```

Total Number of Entries = 0

'*' - Configured

'+' - RGMP-capable

'#' - Channeled Port

'\$' - IGMP-V3 Router

'@' - IGMP-Querier Router

Cust (enable)

Bij de tweede switch *Didju* is het volgende te zien:

```
Didju (enable) show multicast router  
Port          Vlan  
-----  
2/7           @ 9
```

Total Number of Entries = 1

```
'*' - Configured  
'+' - RGMP-capable  
'#' - Channeled Port  
'$' - IGMP-V3 Router  
'@' - IGMP-Querier Router
```

Didju (enable)

Hier is de multicast routerpoort poort 2/7 (de poort die zich verbindt met Cust) en via het '@'teken, vertelt deze dat de IGMP Querier optie wordt gebruikt.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Multicastservices configureren voor Catalyst 5000 Series Switches, release 5.5](#)
- [IP-multicast routing configureren, Cisco IOS release 12.2](#)
- [Multicast in een Campus Network: CGMP- en IGMP-signalering](#)
- [Productondersteuningspagina's voor LAN](#)
- [Ondersteuningspagina voor LAN-switching](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)