

# Restringindo o tráfego de transmissão múltipla com origem e receptores na mesma VLAN nos Switches Catalyst executando o Catalyst OS

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Produtos Relacionados](#)

[Convenções](#)

[Configuração utilizando CGMP](#)

[Configuração usando espionagem de IGMP](#)

[Configuração usando os recursos de consulta do IGMP Snooping](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Gerentes de rede perguntam frequentemente se é possível restringir o tráfego multicast em um switch quando a origem de multicast e os receptores de multicast estão na mesma VLAN, quais são os requisitos para atingir este objetivo e se é necessário usar um roteador.

A resposta é sim ele é possível, e um roteador é exigido na maioria dos casos.

**Nota:** Partindo de Cactos 7.1 e de umas versões mais atrasadas no Catalyst 6500/6000 series switch, uns novos recursos estão disponíveis chamaram o formador de fila da verificação do Protocolo de Gerenciamento do Grupo da Internet (IGMP). Com esta característica, um roteador está exigido já não forçar o tráfego multicast quando origem de transmissão múltipla e todos os receptores estão no mesmo VLAN. O formador de fila do IGMP Snooping permite o IGMP Snooping dentro de um VLAN onde a transmissão múltipla independente de protocolo (PIM) e o IGMP não sejam configurados porque o tráfego multicast não precisa de ser distribuído.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

Os leitores deste documento devem estar cientes da seguinte informação:

- As requisições básico para o tráfego restrito de transmissão múltipla em um interruptor quando origem de transmissão múltipla e todos os receptores estão no mesmo VLAN são como segue:O interruptor deve ter o Cisco Group Management Protocol (CGMP) ou a

verificação do Protocolo de Gerenciamento do Grupo da Internet (IGMP) permitido. O GARP Multicast Registration Protocol (GMRP), um outro mecanismo para a transmissão múltipla restrita em dispositivos da camada 2, não é considerado aqui. O roteador deve ter a transmissão múltipla independente de protocolo (PIM) permitida na relação conectada no VLAN onde a fonte e os receptores são encontrados. Se você está usando o CGMP, o roteador deve ter o CGMP permitido na relação conectada no VLAN onde a fonte e os receptores são encontrados. **Nota:** Você não tem que permitir o roteamento de transmissão múltipla (que usa o **comando ip multicast-routing global configuration**) no roteador se você apenas quer forçar Multicast em um único VLAN e você não pretende para que o tráfego multicast esteja enviado a outras relações ou sub-redes (o roteador se queixará que você deve permitir o roteamento de transmissão múltipla quando você permite o PIM na interface do roteador mas este aviso pode com segurança ser ignorado neste aplicativo).

- Este documento explica o tráfego restrito de transmissão múltipla nos Catalyst Switches que executam Cactos. Refira os seguintes documentos para forçar o tráfego multicast nos Catalyst 4000 e 6000 Switches que executam o software do sistema de Cisco IOS® (modo nativo): [Compreendendo e configurando o IGMP Snooping no catalizador 4000](#) [Configurando o IGMP Snooping no Catalyst 6500/6000](#)

## Componentes Utilizados

Para criar os exemplos neste documento, os seguintes dispositivos foram usados em um ambiente de laboratório:

- Catalyst 4908G-L3 switch-router executando Cisco IOS 12.0(7)W5(15d)
- OS running do catalizador do Catalyst 4003 Switch 5.5(2)
- OS running do catalizador do Catalyst 6009 Switch 5.5(2)
- OS running do catalizador do Catalyst 5509 Switch 5.5(2)
- Para os recursos de consulta do IGMP Snooping, um corredor de dois Catalyst 6500/6000 series switch 8.1(3) e 7.6(2a)
- Dois Roteadores adicionais (neste caso um Catalyst 2948G-L3 e um Cisco 7000) que atuam como receptores de transmissão múltipla (anfitriões)
- Um gerador de tráfego (SmartBits 2000) capaz de transmitir córregos do Protocolo IP multicast

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## Produtos Relacionados

O CGMP e o IGMP Snooping são apoiados nos Catalyst Switches como segue:

- Catalyst 4000 Family: CGMP somente
- Catalyst 6000 Family: IGMP Snooping somente
- Catalyst 5000 Family: IGMP Snooping (com o Supervisor Engine III/IIIF com NFFC ou NFFC II, ou com Supervisor Engine IIG/IIIG) e CGMP

Veja a documentação do Multicast para o Catalyst 4000/5000 and Catalyst 6000 para mais informação, incluindo o requisito de software e hardware específico.

As configurações neste documento foram implementadas em um ambiente de laboratório isolado. Certifique-se de que você entende o impacto potencial de qualquer configuração ou comando em sua rede antes de utilizá-la.

## Convenções

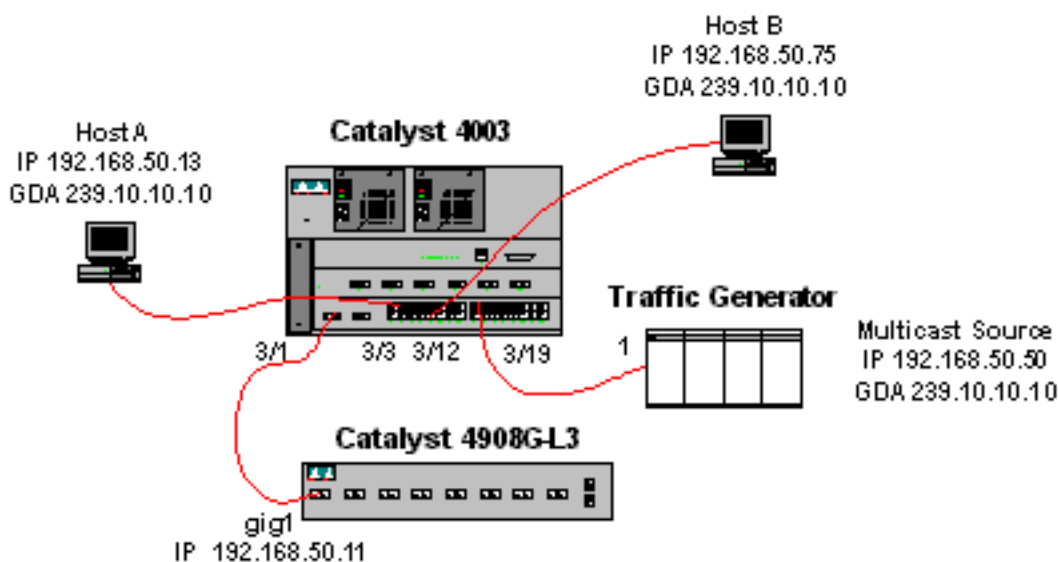
Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

## Configuração utilizando CGMP

Este exemplo mostra a um ambiente de rede básico onde o origem de transmissão múltipla e os receptores de transmissão múltipla estão no mesmo VLAN. O comportamento desejado é que o interruptor forçará o Multicast Forwarding somente 2 aquelas portas que pedem o fluxo de transmissão múltipla.

A topologia de rede para este exemplo é mostrada em figura 1.

Figura 1: Parte 1 do exemplo de CGMP



O gerador de tráfego está enviando um córrego do 1 Mbps de pacotes de UDP do Multicast ao endereço de grupo 239.10.10.10 nos 50 pés VLAN (porta 3/19 do Catalyst 4003).

O roteador 4908G-L3 é conectado ao Catalyst 4003 na porta 3/1 em 50 pés VLAN. A seguinte configuração é aplicada na relação GigabitEthernet1 (nota que não há um **comando ip multicast-routing** configurado globalmente, porque o roteador não está distribuindo o tráfego multicast através de suas relações):

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

O Catalyst 4003 Switch tem o CGMP e a intercalação rápida de CGMP permitidos ([ajuste o cgmp permitem](#) e [ajustam licenças de CGMP permitem](#)).

Há dois anfitriões (receptores de transmissão múltipla) conectados ao Catalyst 4003. Hospede A

é conectado na porta 3/3 em 50 pés VLAN. O Host B é conectado na porta 3/12 em 50 pés VLAN. Estes anfitriões são realmente Roteadores configurado como estações final (isto é, nenhum roteamento ou outras funções similares são configurados). Hospede A tem uma relação configurada com endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT 192.168.50.13/24, quando o Host B tiver uma relação configurada com endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT 192.168.50.75/24. Mais tarde neste exemplo, os anfitriões serão juntados no grupo de transmissão múltipla que usa o [comando ip igmp join-group interface configuration](#).

A seguinte saída é do Catalyst 4908G-L3 quando o gerador de tráfego está transmitindo ao endereço de grupo 239.10.10.10 em 50 pés VLAN mas não há nenhum receptor no interruptor:

```
4908g-13# show ip pim interface
```

Address	Interface	Version/Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR
192.168.50.11	GigabitEthernet1	v2/Dense	0	30	192.168.50.11

```
4908g-13#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-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

(*, 239.10.10.10), 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-13#
```

Observe a saída no **tipo de negrito**:

- [As saídas de interface do pim da mostra IP](#) mostram que a relação GigabitEthernet1 com endereço IP 192.168.50.11 está executando PIM-DenseMode (PIM-DM).
- [O comando show ip igmp interface gig 1](#) mostra que o IGMP e o CGMP estão permitidos na relação e que o PIM está sendo executado na relação.

- [O comando show ip mroute](#) mostra que o roteador tem a entrada a (fonte, grupo) para 239.10.10.10, originado de 192.168.50.50 (o gerador de tráfego). Observe que a lista de interface enviada é nula. Isto é porque o roteador não está executando realmente o roteamento de transmissão múltipla através de suas relações. Está servindo somente para monitorar o IGMP junta-se e sae-se em 50 pés VLAN, e para enviar mensagens CGMP ao interruptor.

A seguinte saída é do Catalyst 4003 Switch onde o gerador de tráfego está transmitindo ao endereço de grupo 239.10.10.10 em 50 pés VLAN mas não há nenhum receptor no interruptor:

```
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	<b>01-00-5e-0a-0a-0a</b>		3/1

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

```
4003> (enable)
```

Observe a saída no tipo de negrito:

- A saída das [licenças de CGMP da mostra](#) mostra que as licenças rápidas CGMP e CGMP estão permitidas no interruptor.
- [O comando show multicast router](#) mostra que o interruptor está ciente de um Multicast Router na porta 3/1 nos 50 pés VLAN (o 4908G-L3).
- [O comando show multicast group](#) mostra que o interruptor forçando o tráfego está sendo destinado ao MAC address 01-00-5e-0a-0a-0a (o endereço MAC de transmissão múltipla a que 239.10.10.10 traça) na porta 3/1 dos 50 pés VLAN apenas, a porta de Multicast Router.

Agora, configurar o host A e o Host B como receptores de transmissão múltipla para o endereço de grupo 239.10.10.10. Isto é realizado usando o comando ip igmp join-group interface configuration.

Hospede A (um Catalyst 2948G-L3 conectado na relação FastEthernet13):

```
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 (um Cisco 7000 conectado na relação Ethernet1/0):

```

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#

```

A seguinte saída é do Catalyst 4003 Switch após o host A e o Host B juntou-se ao grupo de transmissão múltipla 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)

```

Observe que o interruptor é agora tráfego de encaminhamento para 01-00-5e-0a-0a-0a (239.10.10.10) nas portas 3/3 (host A) e 3/12 (host B) em 50 pés VLAN.

Hospede agora A deixa o grupo de transmissão múltipla:

```

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#

```

O interruptor remove a porta 3/3 da tabela de encaminhamento multicast para 01-00-5e-0a-0a-0a:

```

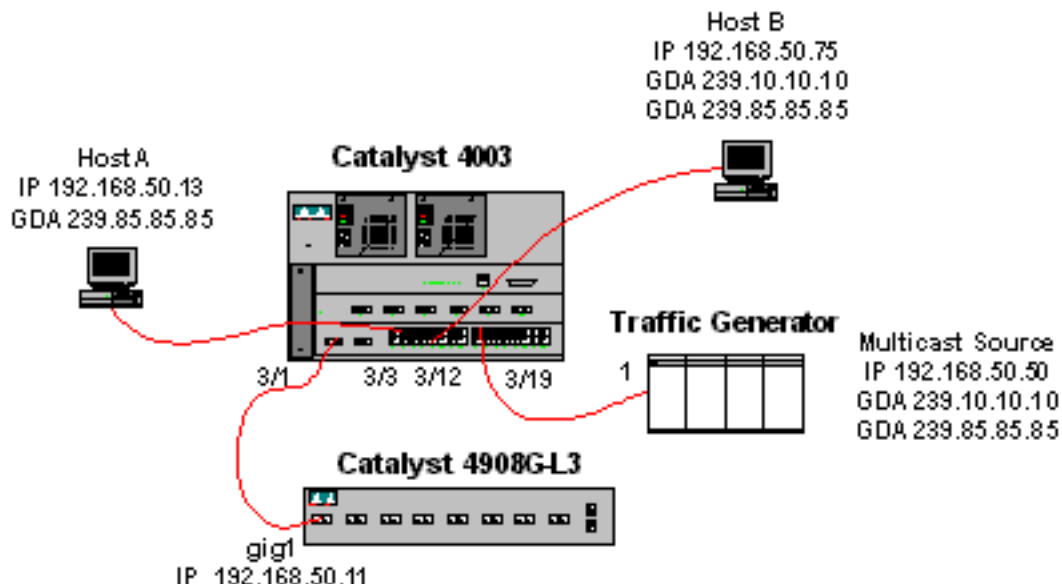
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28          3/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12

Total Number of Entries = 2
4003> (enable)

```

Agora, o gerador de tráfego começa a enviar um fluxo de transmissão múltipla adicional do 1 Mbps destinado para 239.85.85.85 (MAC address 01-00-5e-55-55-55). Veja figura 2.

**Figura 2: Parte 2 do exemplo de CGMP**



A seguinte saída mostra a tabela de roteamento de transmissão múltipla no 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#

Observe que há (S, G) e a (\*, G) entrada para cada fluxo de transmissão múltipla.

No Catalyst 4003, a tabela de encaminhamento multicast olha como esta:

```
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)

Observe que o interruptor adicionou uma entrada para 01-00-5e-55-55-55 na porta 3/1 (a porta de roteador) em 50 pés VLAN.

Agora, hospede A e Host B que ambos se juntam ao grupo de 239.85.85.85 que usa o comando interface configuration de **239.85.85.85 do juntar-grupo do igmp IP**. Estão aqui a tabela de encaminhamento multicast do interruptor após o host A e o Host B juntam-se ao grupo:

```
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)

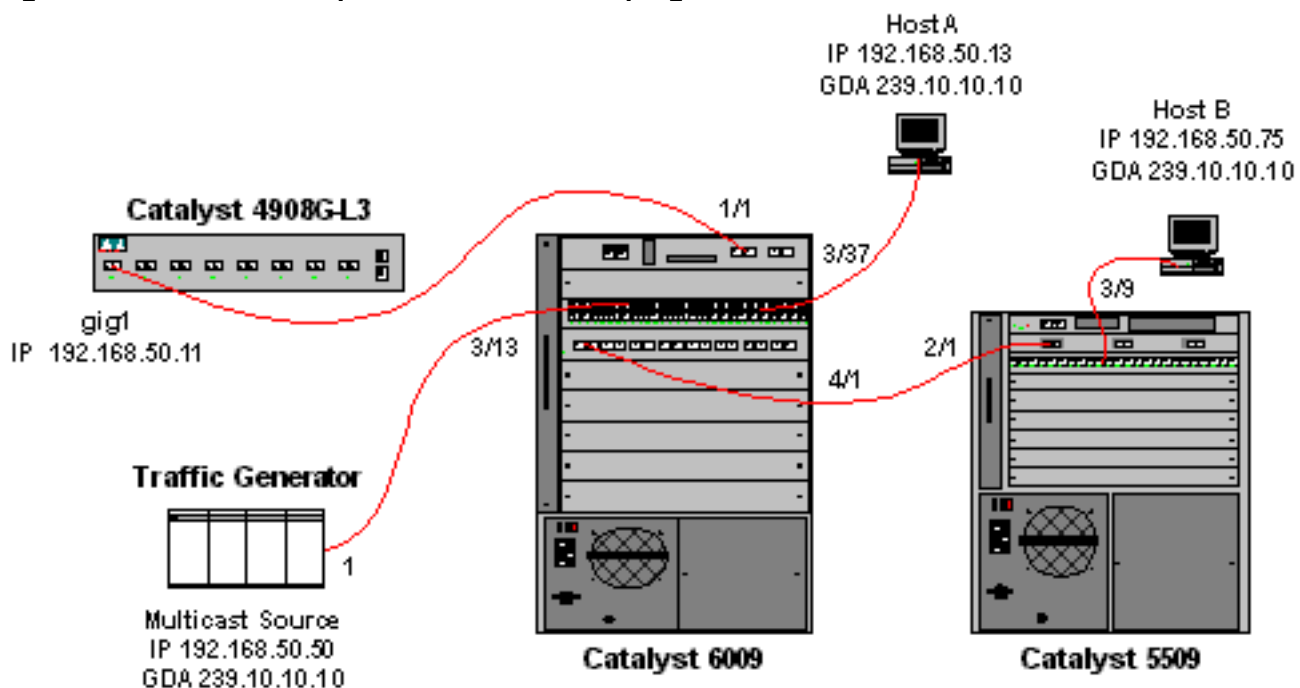
Observe que o interruptor adicionou as portas 3/3 e 3/12 na entrada para 01-00-5e-55-55-55 em 50 pés VLAN.

## Configuração usando espionagem de IGMP

Este exemplo mostra a um outro ambiente de rede básico onde o origem de transmissão múltipla e os receptores de transmissão múltipla são todos no mesmo VLAN. O comportamento desejado é que o Switches forçará o Multicast Forwarding somente 2 aquelas portas que pedem o fluxo de transmissão múltipla.

A topologia de rede para este exemplo é mostrada em figura 3.

Figura 3: Parte de exemplo 1 do IGMP Snooping



O gerador de tráfego está enviando um córrego do 1 Mbps de pacotes de UDP do Multicast ao endereço de grupo 239.10.10.10 nos 50 pés VLAN (porta 3/13 do Catalyst 6009).

O roteador 4908G-L3 é conectado ao Catalyst 6009 na porta 1/1. O link é configurado como um tronco de VLAN. A seguinte configuração é aplicada na secundário-relação GigabitEthernet1.50



(nota que não há um **comando ip multicast-routing** configurado globalmente, porque o roteador não está distribuindo o tráfego multicast através de suas relações):

```
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)
```

Observe que o **comando ip cgmp interface configuration** não está exigido quando você usar somente o IGMP Snooping nos switch de Camada 2.

O Catalyst 6009 e os Catalyst 5509 Switch têm o IGMP Snooping e as licenças rápidas IGMP permitidos ([ajuste o igmp permitem](#) e [ajustam o fastleave do igmp permitem](#)). O Catalyst 6009 conecta através de um enlace de tronco na porta 4/1 ao Catalyst 5509 na porta 2/1.

Há dois anfitriões (receptores de transmissão múltipla) neste exemplo. Hospede A é conectado ao Catalyst 6009 na porta 3/37 em 50 pés VLAN. O Host B é conectado ao Catalyst 5509 na porta 3/9 em 50 pés VLAN. Como no exemplo de CGMP, estes anfitriões são realmente Roteadores configurado como estações final (isto é, nenhum roteamento ou outras funções similares são configurados). Hospede A tem uma relação configurada com endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT 192.168.50.13/24, quando o Host B tiver uma relação configurada com endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT 192.168.50.75/24. Mais tarde neste exemplo, os anfitriões serão juntados no grupo de transmissão múltipla que usa o **comando ip igmp join-group interface configuration**.

A seguinte saída é do Catalyst 4908G-L3 quando o gerador de tráfego está transmitindo ao endereço de grupo 239.10.10.10 em 50 pés VLAN mas não há nenhum receptor no interruptor:

```
4908g-13# 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-13# 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-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

```

```

(*, 239.10.10.10), 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#

A saída em **corajoso** é explicada em um detalhe mais adicional abaixo.

- **As saídas de interface do pim da mostra IP** mostram que a relação GigabitEthernet1 com endereço IP 192.168.50.11 está executando PIM-DenseMode (PIM-DM).
- O comando `show ip igmp interface gig 1 50` mostra que o IGMP está permitido e o CGMP está desabilitado na relação, e que o PIM está sendo executado na relação.
- O comando `show ip mroute` mostra que o roteador tem a entrada a (fonte, grupo) para 239.10.10.10, originado de 192.168.50.50 (o gerador de tráfego). Observe que a lista de interface enviada é nula. Isto é porque o roteador não está executando realmente o roteamento de transmissão múltipla através de suas relações. Está servindo somente para monitorar o IGMP junta-se e sae-se em 50 pés VLAN.

A seguinte saída é do Catalyst 6009 Switch onde o gerador de tráfego está transmitindo ao endereço de grupo 239.10.10.10 em 50 pés VLAN mas não há nenhum receptor no interruptor:

```
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)
```

A saída em **corajoso** é explicada em um detalhe mais adicional abaixo.

- [As saídas de status dos protocolos de transmissão múltipla da mostra](#) mostram que as licenças rápidas IGMP e IGMP estão permitidas no interruptor.
- O comando `show multicast router` mostra que o interruptor está ciente de um Multicast Router na porta 1/1 nos 50 pés VLAN (o 4908G-L3).
- O comando `show multicast group` mostra que o interruptor forçando o tráfego está sendo

destinado ao MAC address 01-00-5e-0a-0a-0a (o endereço MAC de transmissão múltipla a que 239.10.10.10 traça) na porta 1/1 dos 50 pés VLAN apenas, a porta de Multicast Router. A seguinte saída é do Catalyst 5509 Switch onde o gerador de tráfego está transmitindo ao endereço de grupo 239.10.10.10 em 50 pés VLAN mas não há nenhum receptor no interruptor:

```
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)
```

A saída em **corajoso** é explicada em um detalhe mais adicional abaixo.

- **As saídas de status dos protocolos de transmissão múltipla da mostra** mostram que as licenças rápidas IGMP e IGMP estão permitidas no interruptor.
- **O comando show multicast router** mostra que o interruptor está ciente de um Multicast Router na porta 2/1 em 50 pés VLAN (este é o tronco ao 6009 Switch).
- **O comando show multicast group** mostra que o interruptor não está ciente de nenhuns grupos de transmissão múltipla. Isto é porque os 6009 são já tráfego restrito de transmissão múltipla somente à porta de roteador, assim que os 5509 não estão recebendo o tráfego destinado ao MAC address 01-00-5e-0a-0a-0a em 50 pés VLAN.

Agora, configurar o host A (conectado aos 6009 em 50 pés VLAN na porta 3/37) como um receptor de transmissão múltipla para o endereço de grupo 239.10.10.10 inscrevendo o comando interface configuration de **239.10.10.10 do juntar-grupo do igmp IP**.

A seguinte saída é do Catalyst 6009 Switch depois que o host A se juntou ao grupo de transmissão múltipla 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)
```

Observe que a porta 3/37 esteve adicionada à tabela de encaminhamento multicast para o grupo de transmissão múltipla. A tabela do forwarding no Catalyst 5509 não mudou (entradas do no multicast) porque o Catalyst 6009 ainda está impedindo que o tráfego multicast cruze o enlace de tronco aos 5509.

Agora, configurar o Host B (conectado aos 5509 em 50 pés VLAN na porta 3/9) como um receptor

de transmissão múltipla para o endereço de grupo 239.10.10.10 inscrevendo o comando interface configuration de **239.10.10.10 do juntar-grupo do igmp IP**.

A seguinte saída é do Catalyst 6009 Switch depois que o Host B se juntou ao grupo de transmissão múltipla 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)

Observe que o Catalyst 6009 adicionou a porta 4/1 (a porta de tronco ao Catalyst 5509) à tabela do forwarding para o grupo de transmissão múltipla.

A seguinte saída é do Catalyst 5509 Switch depois que o Host B se juntou ao grupo de transmissão múltipla 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)

Observe que o Catalyst 5509 adicionou uma entrada do Multicast Forwarding para o grupo de transmissão múltipla (MAC 01-00-5e-0a-0a-0a) e incluiu a porta de tronco (2/1) e a porta do Host B (3/9).

Hospede agora A deixa o grupo de transmissão múltipla (que não usa **nenhum** comando interface configuration de **239.10.10.10 do juntar-grupo do igmp IP**).

Os 6009 removem a porta 3/37 da tabela de encaminhamento multicast para 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
```

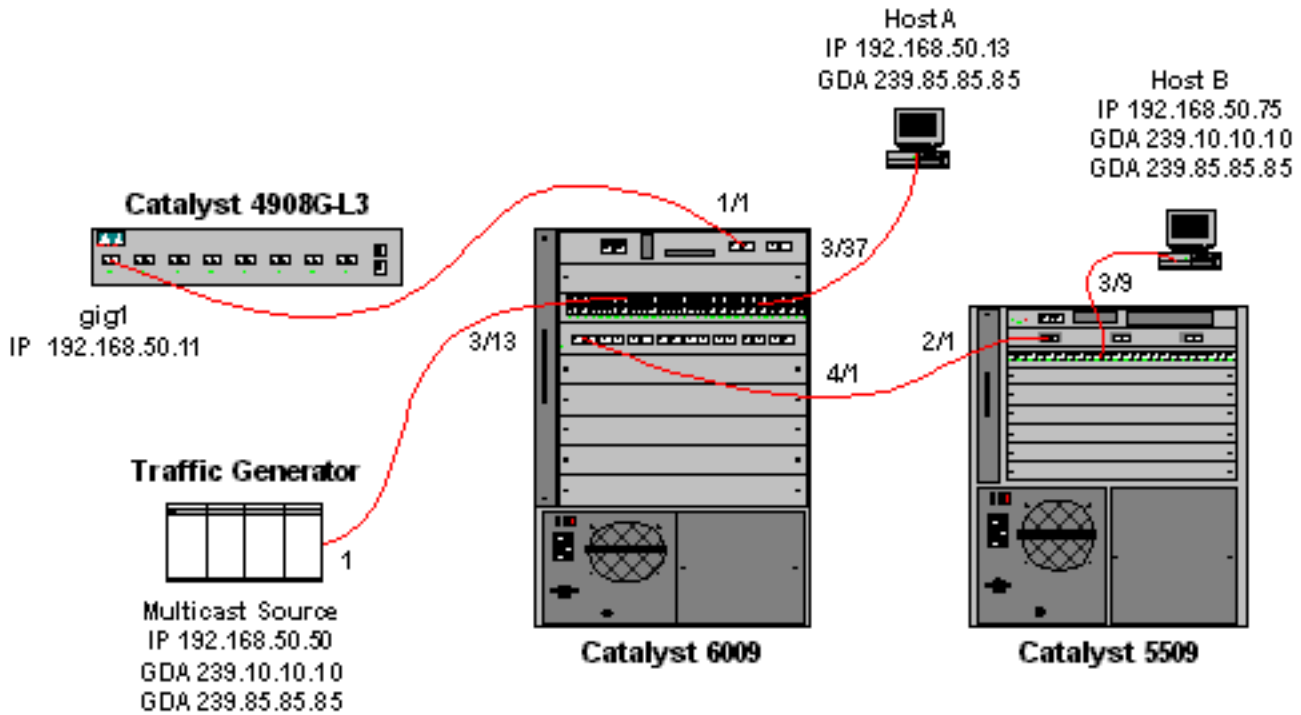
Total Number of Entries = 2

Cat6009> (enable)

A tabela de encaminhamento multicast 5509 permanece inalterada.

Agora, o gerador de tráfego começa a transmitir um segundo córrego do 1 Mbps de pacotes de UDP do Multicast ao endereço de grupo 239.85.85.85 (MAC address 01-00-5e-55-55-55). Veja a figura 4.

**Figura 4: Parte de exemplo 2 do IGMP Snooping**



O 4908G-L3 cria a (\*, G) e (S, G) entrada para o endereço de grupo novo:

```
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), 00:00:37/00:02:59, 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-l3#

Os 6009 criam uma entrada de encaminhamento da fonte-somente para o endereço MAC de transmissão múltipla novo que inclui somente a porta de Multicast Router (1/1) em 50 pés VLAN:

```
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)

Agora, hospede A e Host B juntam-se ao grupo de 239.85.85.85 usando o comando interface configuration de **239.85.85.85** do juntar-grupo do igmp IP.

A seguinte saída é do Catalyst 6009 Switch após o host A e o Host B juntou-se ao grupo de transmissão múltipla 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)

Observe que o interruptor adicionou as portas 3/37 (host A) e 4/1 (o tronco aos 5509) na entrada para 01-00-5e-55-55-55 em 50 pés VLAN.

A seguinte saída é do Catalyst 5509 Switch após o host A e o Host B juntou-se ao grupo de transmissão múltipla 239.85.85.85:

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)

Observe que o interruptor adicionou uma entrada para 01-00-5e-55-55-55 em 50 pés VLAN e adicionou a porta 2/1 (o tronco aos 6009) e a porta 3/9 (host B).

## [Configuração usando os recursos de consulta do IGMP Snooping](#)

Previamente, quando a fonte e os receptores estavam no mesmo VLAN e você quis assegurar-se de que o tráfego multicast obtivesse somente enviado aos receptores que estão interessados no tráfego, PIM necessário ser permitido na interface do roteador que correspondem ao VLAN e ao CGMP ou no IGMP Snooping necessário ser usado.

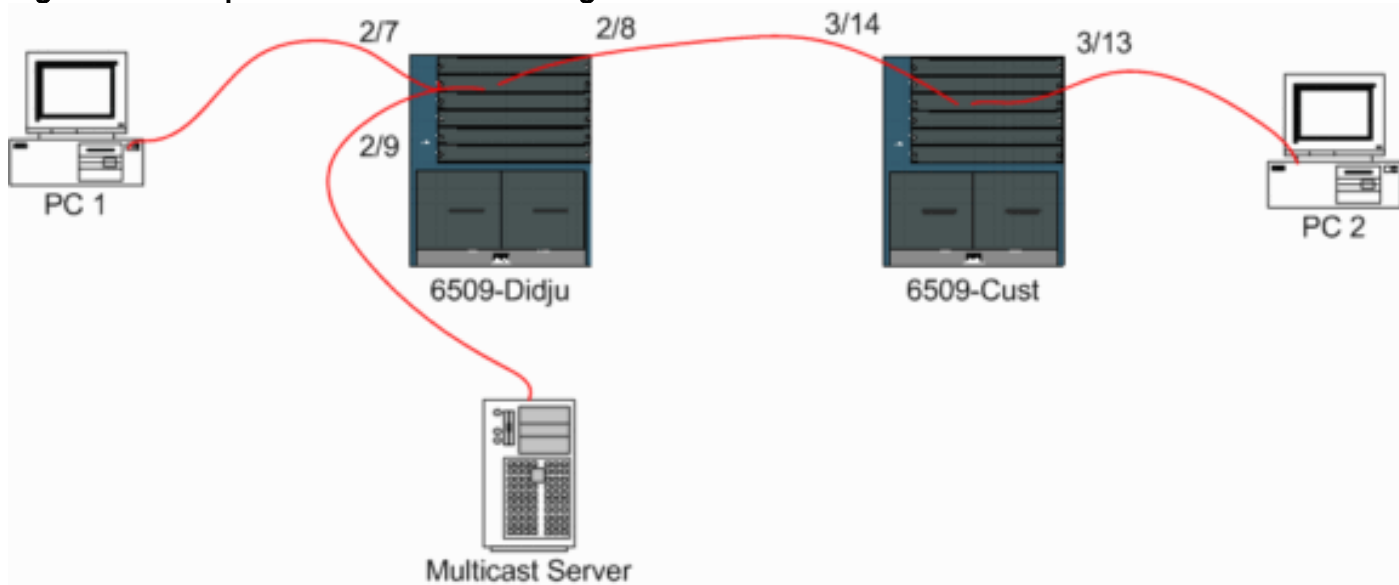
Até à data da versão cactos 7.1 no Catalyst 6500/6000 series switch, há uns novos recursos chamados formador de fila do IGMP Snooping. Esta característica permite o IGMP Snooping dentro de um VLAN onde o PIM e o IGMP não sejam configurados porque o tráfego multicast não precisa de ser enviado a nenhum outro VLAN. Se há roteador do no multicast no VLAN onde você quer o tráfego multicast ir entre a fonte e os receptores, você precisa de permitir os recursos de consulta do IGMP Snooping a fim fazer corretamente este trabalho.

Quando a característica do IGMP mais investigado é configurada para um determinado VLAN, o interruptor manda consultas gerais IGMP cada 125 segundos e escuta outras consultas gerais do outro Switches. Quando há diverso Switches que tem o IGMP mais investigado permitido para um determinado VLAN, há um processo de eleição para determinar qual do Switches continuará a

atuar como o formador de fila. O outro Switches que perdeu a eleição, começa um temporizador e se nenhuma pergunta está sendo ouvida durante esse tempo, haverá uma re-eleição para um formador de fila novo.

Dois Catalyst 6000 Switch, uma versão 8.1(3) running do Cactos Software, e a outra versão 7.6(2a) running do Cactos Software, são usados para testar esta característica. A topologia é mostrada abaixo.

Figura 5: Exemplo do IGMP mais investigado



Todos a fonte e os receptores são no IGMP mais investigado VLAN 9. são permitidos em ambo o Switches.

```
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
```

Esta é já bastante configuração para fazer esta característica trabalhar, mas há ainda algum ajuste fino que pode ser feito.

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

**O intervalo da pergunta**, que é à revelia 125 segundos, especifica a frequência com que o interruptor que é elegido formador de fila envia consultas gerais IGMP.

**O outro Intervalo de Consulta**, que é à revelia 300 segundos, especifica a quantidade de tempo que um interruptor no estado do NON-formador de fila espera uma consulta geral do interruptor do formador de fila. Se a consulta geral não é recebida no intervalo de tempo configurado do interruptor eleito do formador de fila, o interruptor do formador de fila do candidato transforma-se um interruptor do formador de fila. Esta funcionalidade é similar a um “temporizador inoperante.”

Para verificar o status atual do IGMP mais investigado em ambo o Switches:

```
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)

```

Das saídas acima, você pode ver que o interruptor chamado “Cust” esteve eleito formador de fila, que o intervalo da pergunta é 125 segundos e o “temporizador inoperante” no NON-formador de fila são 300 segundos.

Neste exemplo, o origem de transmissão múltipla envia o tráfego ao grupo 239.10.10.10, que corresponde na camada 2 ao MAC address **01-00-5E-0A-0A-0A**.

Verifique agora as portas que são adicionadas pelo IGMP ao grupo de transmissão múltipla.

```

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.*

*Em Cust, você vê o seguinte:*

```

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.*

**No comando show multicast router, você obtém uma indicação onde o roteador que faz a consulta de IGMP seja encontrado.**

*Em Cust, o interruptor eleito como o IGMP mais investigado não mostra nenhuma saída, como considerado abaixo.*

```

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)

**No segundo interruptor Didju, o seguinte pode ser visto:**

```

Didju (enable) show multicast router
Port          Vlan
-----

```

```

2/7          @ 9

```

Total Number of Entries = 1

```

'*' - Configured

```



'+' - RIGMP-capable  
'#' - Channeled Port  
'\$' - IGMP-V3 Router  
'@' - **IGMP-Querier Router**  
Didju (enable)

Aqui, a porta de Multicast Router é a porta 2/7 (a porta que conecta a Cust) e através "@" do sinal, diz que a característica do IGMP mais investigado está sendo usada.

## Informações Relacionadas

- [Configurando serviços de transmissão múltipla em Catalyst 5000 Family Switch, liberação 5.5](#)
- [Configurando o roteamento IP Multicast, Cisco IOS Release 12.2](#)
- [Transmissão múltipla em uma rede de campus: Espionagem de CGMP e IGMP](#)
- [Páginas de Suporte de Produtos de LAN](#)
- [Página de suporte da switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)