

Reconstruindo as entradas multicast com CGMP e alterações na topologia de árvore de abrangência

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Alterações de CGMP e de topologia](#)

[Estado estável](#)

[Durante e após a mudança de topologia](#)

[Duas consultas gerais de IGMP após a notificação de alteração de topologia](#)

[Melhorias de CGMP](#)

[Comunicação entre o Switch e o roteador](#)

[Comportamento do roteador](#)

[Comportamento do Switch Catalyst](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento discute como o Cisco Group Management Protocol (CGMP) trabalha nos switches Cisco Catalyst e nos roteadores Cisco IOS® em relação à reconstrução das entradas multicast para CGMP depois de uma alteração na topologia da spanning tree.

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

A Cisco recomenda que você conheça estes tópicos:

- operação básica do Switches, do Roteadores, e do multicasting
- operação básica da medida - árvore, CGMP, e Internet Group Management Protocol (IGMP)

[Componentes Utilizados](#)

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Versão 12.1(9)EA1c do Catalyst 3550
- Versão 12.0(5)WC3b do Catalyst 2900/3500XL
- Versão III 12.1(11b)EW do Catalyst 4000 Supervisor Engine
- Versão 7.2(2) do Catalyst 4000 Supervisor Engine I/II
- Cisco IOS Software Release 12.1(11b)EX do motor do Catalyst 6500 Supervisor
- Versão 7.2(2) do OS do catalizador do Catalyst 6500 (Cactos)
- Versão cactos do Catalyst 5500 4.5(13a)

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.

Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

Alterações de CGMP e de topologia

Esta seção descreve ponto por ponto o que ocorrem e o que problemas podem elevar quando uma alteração de topologia de Spanning Tree é detectada em um VLAN onde o CGMP esteja usado a fim conter o tráfego multicast da inundação em todas as portas. Enquanto este exemplo mostra, a rede discutida neste documento consiste em um roteador, em um interruptor, e em quatro PC:

- porta 1 — PC 1
- porta 2 — PC 2
- port 3 — receptor PC 3
- port 4 — não receptor PC 4
- porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptor ou Roteadores neste interruptor)
- port 48 — Cisco IOS Router executando IGMP e CGMP

Com a finalidade deste documento, supõe-se que o receptor PC usa o IGMP e o interruptor executa o CGMP. O roteador do Cisco IOS executa o IGMP e o CGMP, que recebe um fluxo de transmissão múltipla de um servidor de vídeo em uma relação diferente. Esta relação envia ao grupo de IP Multicast 239.100.100.100.

Estado estável

Uma vez que todos os dispositivos são carregados e o receptor PC enviou sua mensagem IGMP para o grupo 239.100.100.100, todos estão adicionados pelo CGMP à camada de correspondência 2 grupos representados pelo MAC address 01-00-5e-64-64-64.

Esta lista mostra que portas, destacadas em corajosos, no interruptor recebem o fluxo de transmissão múltipla que vêm através do roteador do Cisco IOS.

- **porta 1 — PC 1**
- **porta 2 — PC 2**
- **port 3 — receptor PC 3**
- port 4 — não receptor PC 4

- porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptor ou Roteadores neste interruptor)
- porta 48 — Roteador do Cisco IOS que executa o IGMP e o CGMP

Nota: O roteador do Cisco IOS é adicionado igualmente ao grupo de transmissão múltipla, mas desde que é a fonte, não recebe seus próprios pacotes.

Em cada intervalo da pergunta, o roteador do Cisco IOS manda uma consulta geral IGMP (que é enviada ao grupo de transmissão múltipla 224.0.0.1, e conseqüentemente inundado a todos os componentes restantes). Quando isto acontece, todos os receptores começam construir um relatório IGMP para o grupo de 239.100.100.100. Os receptores enviam este relatório de volta ao grupo de IP Multicast 239.100.100.100, com um MAC address da camada 2 de 01-00-5E-64-64-64. Desde que isto é enviado ao endereço de grupo, todos os receptores recebem os relatórios que são enviados por outros receptores assim como pelo relatório enviado para trás pelo primeiro receptor. Isto provoca o outro receptor PC para cancelar seu relatório para este grupo. Isso significa que apenas uma mensagem de junção CGMP é enviada para esse grupo como o endereço MAC de origem do PC que foi o primeiro a responder. Isto continua durante um longo período do tempo, e todo o receptor PC recebe o broadcast de vídeo.

Durante e após a mudança de topologia

Neste momento, o outro interruptor provoca uma alteração de topologia na rede. Conforme a especificação CGMP em cima de receber a alteração de topologia, o interruptor cancela todas as entradas de transmissão múltipla que tinha aprendido com o CGMP. O tráfego multicast do roteador é inundado a todas as portas no interruptor.

Esta lista mostra que portas, destacadas em corajosos, no interruptor recebem o fluxo de transmissão múltipla que vêm através do roteador do Cisco IOS:

- **porta 1 — PC 1**
- **porta 2 — PC 2**
- **port 3 — receptor PC 3**
- **port 4 — não receptor PC 4**
- **porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptores ou Roteadores neste interruptor)**
- **porta 48 — Roteador do Cisco IOS que executa o IGMP e o CGMP**

Enquanto o tráfego é inundado a todas as portas, o receptor PC não observa nenhuma diferença, e continuam a receber o broadcast de vídeo. Contudo, desde que o tráfego é inundado a todas as portas, o PC 4, que não é um receptor, e o outro interruptor agora igualmente recebem o fluxo de transmissão múltipla, embora não o pediu. Isso continua até que o Cisco IOS Router envie sua consulta geral de IGMP periódica novamente. O valor padrão para isto é 60 segundos nos Cisco IOS routers (configurados com um intervalo de consulta IGMP IP).

Duas consultas gerais de IGMP após a notificação de alteração de topologia

Quando o roteador do Cisco IOS manda sua primeira consulta geral IGMP, todo o receptor PC começa construir seu relatório IGMP para o grupo de 239.100.100.100. Uma delas (neste documento, é PC 3) é a primeira a retornar seu relatório IGMP. Desde que há uma entrada do no multicast construída no interruptor ainda, é recebido por todos os PC, e o outro receptor PC cancela seu relatório IGMP. O roteador Cisco IOS recebe o relatório e envia a mensagem de junção CGMP subseqüente com o endereço de origem do PC 3 receptor.

O interruptor constrói uma entrada de transmissão múltipla outra vez para o grupo 01-00-5e-64-64-64 e adiciona-lhe a porta 3, como este é o endereço de origem no CGMP se junta ao pacote.

Como a porta 5 é a porta do roteador de transmissão múltipla, isso também é adicionado ao grupo de transmissão múltipla. Por isso, somente o receptor PC 3 recebe o fluxo de vídeo, enquanto o fluxo de vídeo em PC1 e PC2 permanece sem alterações.

Esta lista mostra que portas, destacadas em corajoso, no interruptor recebem o fluxo de transmissão múltipla que vem através do roteador do Cisco IOS:

- porta 1 — PC 1
- porta 2 — PC 2
- **port 3 — receptor PC 3**
- port 4 — não receptor PC 4
- porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptores ou Roteadores neste interruptor)
- port 48 — Cisco IOS Router executando IGMP e CGMP

No fim de um intervalo de consulta IGMP, o roteador do Cisco IOS manda uma outra consulta geral IGMP. Ao receberem a consulta, todos os PCs receptores criam um relatório para o grupo 239.100.100.100. Esta vez, contudo, os relatórios dos outros PC são recebidos somente pelo PC 3 e pelo roteador do Cisco IOS. (A porta de roteador é adicionada automaticamente a cada grupo de transmissão múltipla.)

Como os receptores PC 1 e PC 2 não vêm um relatório de nenhum outro receptor, ambos enviam seus relatórios. Subseqüentemente, o Cisco IOS Router envia uma mensagem de ligação CGMP com o MAC Address de origem dos respectivos computadores e, portanto, eles são adicionados e começam a receber novamente o fluxo pelo Cisco IOS Router.

Esta lista mostra que portas, destacadas em corajoso, no interruptor recebem o fluxo de transmissão múltipla que vem através do roteador do Cisco IOS:

- **porta 1 — PC 1**
- **porta 2 — PC 2**
- **port 3 — receptor PC 3**
- port 4 — não receptor PC 4
- porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptores ou Roteadores neste interruptor)
- port 48 — Cisco IOS Router executando IGMP e CGMP

A configuração é de volta ao estado estável original e tudo trabalha corretamente outra vez. Esta é uma divisão do que ocorreu:

1. Uma alteração de topologia ocorre.**Dica:** Quando o portfast não é permitido em uma porta de host, um host está recarregado todas as vezes, ou conectado/desligado para/desde a porta, uma mudança no estado dos links provoca um Topology Change Notification no VLAN. Se a eliminação de erros do CGMP é permitida na altura da alteração de topologia, esta debuga a mensagem está indicada:
`CGMP SHIM: got short age timer`
2. Inundando começos a todas as portas.
3. A primeira consulta geral IGMP é mandada.
4. Inundando paradas.
5. Não todos os receptores recebem o fluxo de transmissão múltipla.
6. A segunda consulta geral do IGMP é enviada.
7. Todos os receptores são adicionados e recebem o fluxo de transmissão múltipla outra vez.

[Melhorias de CGMP](#)

Desde ter uma perda do minuto (o intervalo de consulta IGMP do padrão) de um fluxo de transmissão múltipla para um PC não é sempre aceitável, houve alguns realces feitos para o Roteadores e o Switches que executam o CGMP.

Comunicação entre o Switch e o roteador

Desde que o Roteadores é dispositivos da camada 3 e conseqüentemente não sabe geralmente sobre a medida - árvore e alterações de topologia que ocorrem, há uma necessidade para o Switches na rede de alertar o roteador desta alteração de topologia. Uma mensagem das licenças globais IGMP é definida a fim segurar esta.

Esta mensagem das licenças globais IGMP é uma licença de IGMP que um interruptor possa transmitir, pedindo para deixar o grupo 0.0.0.0.

A fim assegurar-se de que o roteador não esteja sobrecarregado com as mensagens das licenças globais IGMP, simplesmente o switch-raiz em uma medida - o domínio da árvore é responsável para enviar esta mensagem das licenças globais IGMP quando a alteração de topologia se acaba.

Comportamento do roteador

Quando o roteador recebe esta mensagem das licenças globais IGMP em uma relação que execute o Cisco IOS Software, reconhece que uma alteração de topologia de Spanning Tree ocorreu nessa relação e toma estas ações para tentar e limitar a perda de tráfego multicast para os receptores de transmissão múltipla:

1. Envia mensagens CGMP de junção em lote após receber a mensagem IGMP de licença global. O roteador manda um juntar mensagem CGMP com seu próprio MAC address como o endereço de origem do usuário para cada grupo de transmissão múltipla que tem em seu esconderijo IGMP para essa relação. Enviando estes mensagens self-join de CGMP, o Switches CGMP cria automaticamente uma entrada para cada grupo com somente a porta de roteador nela. Esta lista mostra a rede usada neste documento, depois que o grupo CGMP se junta. Somente o roteador do Cisco IOS foi adicionado ao grupo de transmissão múltipla, segundo as indicações de corajoso. **Nota:** Quando nos exemplos anteriores neste documento, as portas que recebem tráfego do Multicast Router foram mostradas em corajoso, este exemplo mostra todas as portas que são adicionadas no interruptor ao grupo de transmissão múltipla. porta 1 — PC 1 porta 2 — PC 2 port 3 — receptor PC 3 port 4 — não receptor PC 4 porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptor ou Roteadores neste interruptor) **port 48 — Cisco IOS Router executando IGMP e CGMP**
2. Envia uma consulta geral de IGPM. Todos os receptores recebem esta consulta geral IGMP, e constroem um relatório para cada grupo a que se juntaram. Desde que o interruptor CGMP tem construído já uma entrada de transmissão múltipla para cada um dos grupos com somente o roteador como o receptor, todos os relatórios estão sendo enviados somente ao roteador. O roteador manda juntares mensagem subsequentes CGMP para adicionar todos os receptores aos grupos correspondentes. Afinal os receptores enviaram para trás seu relatório IGMP e o roteador mandou os juntares mensagem correspondentes CGMP, todos os receptores deve ter sido adicionado de volta ao grupo de transmissão múltipla.
3. Depois que os segundos 10 (MAX-resposta-tempo do padrão IGMP), uma outra consulta geral IGMP é mandada para se certificar de que todos os receptores estão adicionados.

Esta etapa se repete algumas vezes para verificar se todos os receptores voltaram a se juntar no grupo de transmissão múltipla. Todas as portas que devem ter sido adicionadas ao grupo de transmissão múltipla foram, segundo as indicações de corajoso neste exemplo: porta 1 — PC 1 porta 2 — PC 2 port 3 — receptor PC 3 port 4 — não receptor PC 4 porta 5 — o outro interruptor (nenhum receptores ou Roteadores neste interruptor) port 48 — Cisco IOS Router executando IGMP e CGMP

Comportamento do Switch Catalyst

Dentro da escala dos Catalyst Switches, há algumas diferenças em seu comportamento. Cada interruptor que é CGMP-capaz faz como descrito na seção das [alterações de CGMP e de topologia](#) deste documento. As melhorias para CGMP, entretanto, não são implementadas em todas as plataformas. Esta tabela fornece uma lista de Catalyst Switches e como reagem ao CGMP:

	Interr uptor CGM P	Rote ador CG MP	Sends Global Leave When Spanning Tree Protocol (STP) Root
Catalyst 6500 que executa o Cisco IOS Software	N	Y	Y
Catalyst 6500 que executa Cactos	N	N	N
Catalyst 5500, catalizador 2926/2926G	Y	N	Y
Catalyst 4000 Supervisor Engine I/II, catalizador 2948G/2980G, Catalyst 4912G	Y	N	Y
Supervisor Engine III/IV do catalizador 4000/4500	N	Y	Y
Catalyst 2900XL/3500XL	Y	N	Y
Catalyst 2940	N	N	N
Catalyst 2950	N	N	N
Catalyst 2970	N	N	N
Catalyst 3550	N	Y	Y
Catalyst 3750	N	Y	Y

Nota: No Catalyst 4000/4500 com um Supervisor Engine III/IV, o comportamento em relação à topologia é alterado, e o CGMP pode ser configurado. Emita este comando a fim configurar o catalizador 4000 para enviar ou não enviar uma mensagem das licenças globais IGMP quando não é a raiz de Spanning Tree:

- ip igmp snooping tcn query solicit

Nota: Emita este “não” formulário do comando a fim desabilitá-lo:

- sem solicitação de consulta de TCN de espionagem de IGMP de IP

Informações Relacionadas

- [Entendendo as alterações de topologia de protocolo de árvore de abrangência](#)
- [Transmissão múltipla em uma rede de campus: Espionagem de CGMP e IGMP](#)
- [Restringindo o tráfego de transmissão múltipla com origem e receptores na mesma VLAN nos Switches Catalyst executando o Catalyst OS](#)
- [Manual de configuração para o Cisco IOS Software do catalizador 4000: Understanding and Configuring IGMP Snooping \(Compreendendo e configurando a espionagem de EGMP\)](#)
- [Página de suporte técnico de árvore de abrangência](#)
- [Páginas de Suporte de Produtos de LAN](#)
- [Página de suporte da switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)