

Entendendo o equilíbrio de carga de EtherChannel e redundância em Switches Catalyst

ID do Documento: 12023

Atualizado em: julho 09, 2007



[Transferência PDF](#)

[Imprimir](#)

[Feedback](#)

Produtos Relacionados

- [EtherChannel](#)

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Balanceamento de carga: Como determinar o link através de que enviar o tráfego](#)

[Catalyst 6500/6000 Series](#)

[Catalyst 5500/5000 Series](#)

[Catalyst 4500/4000 Series](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL Series](#)

[Catalizador 3750/3560](#)

[Catalyst 2950/2955/3550](#)

[Catalyst 1900/2820](#)

[Catalyst 2948G-L3/4908G-L3 e Catalyst 8500](#)

[Matriz de métodos do Balanceamento de carga](#)

[Que são PAgP e onde você o usam?](#)

[Suporte a entroncamento ISL/802.1Q no EtherChannel](#)

[Informações Relacionadas](#)

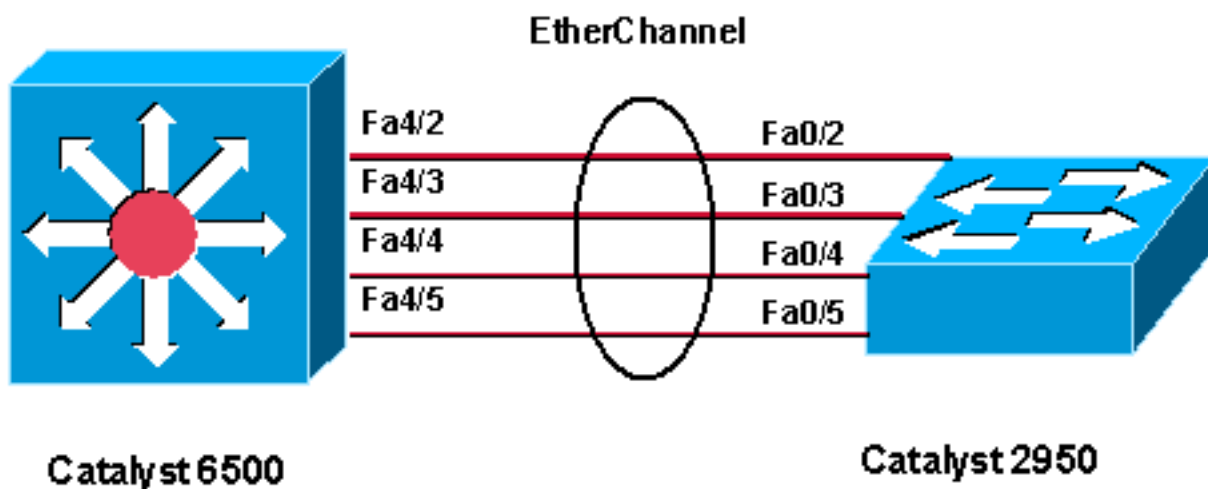
[Cisco relacionado apoia discussões da comunidade](#)

Introdução

O Fast EtherChannel permite que vários links Fast Ethernet físicos sejam combinados em um canal lógico. Isso permite o compartilhamento de carga de tráfego entre os links do canal, bem

como uma redundância no caso de um ou mais links do canal falharem. O Fast EtherChannel pode ser usado para interconectar switches LAN, roteadores, servidores e clientes por meio de par trançado não blindado de fios (UTP) ou fibra de modo único e multimodo. Este documento refere-se a Fast EtherChannel, Gigabit EtherChannel, canal de porta, canal e grupo de portas por um único termo, EtherChannel. As informações no documento aplicam-se a todos estes EtherChannels.

Este documento apresenta o conceito do Balanceamento de carga e da Redundância no Switches do Cisco catalyst com o uso do EtherChannel. Este documento igualmente cobre o Port Aggregation Protocol (PAgP) e o suporte de entroncamento sobre o EtherChannel. Este documento não cobre como configurar o EtherChannel em Catalyst Switches. Refira os documentos na seção da “informação relacionada” para detalhes em como configurar o EtherChannel em Catalyst Switches.



Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

Convenções

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

Balanceamento de carga: Como determinar o link através de que enviar o tráfego

Esta seção explica o equilíbrio da carga dos pacotes sobre um grupo de EtherChannel para cada

plataforma do switch.

Catalyst 6500/6000 Series

O EtherChannel reduz parte do teste de padrão binário esse os endereços no formulário do quadro a um valor numérico que selecione um dos links no canal a fim distribuir quadros através dos links em um canal. A distribuição de frame do EtherChannel usa um algoritmo de hashing proprietário Cisco. O algoritmo é determinística; se você usa os mesmos endereços e informação de sessão, você pica sempre à mesma porta no canal. Este método impede a entrega do pacote estragado.

Catalyst OS

No Switches do Catalyst 6500/6000 que executa o OS do catalizador (Cactos), o EtherChannel agrega a largura de banda de até oito compativelmente portas configuradas em um único enlace lógico. Com Software Release 6.2(1) e Anterior, os Catalyst 6500 Series Switch de seis e de nove slots apoiam um máximo dos EtherChannéis 128. Em liberações do Software Release 6.2(2) e Mais Recente, os recursos de Spanning Tree seguram o ID de porta. Conseqüentemente, o número máximo de EtherChannéis com apoio é 126 para seis ou chassi da nove slots e 63 para um chassi 13-slot. Todas as portas Ethernet em todos os módulos, que incluem aqueles em um motor do supervisor em standby, EtherChannel do apoio sem a exigência que as portas sejam contíguas ou no mesmo módulo. Todas as portas em cada EtherChannel devem estar à mesma velocidade. Você pode basear a política do balanceamento de carga (distribuição de frame) em um MAC address (camada 2 [L2]), em um endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT (camada 3 [L3]), ou em um número de porta (camada 4 [L4]). Você pode ativar estas políticas, respectivamente, se você emite o [canal do set port toda a distribuição {IP | Mac| sessão | IP-VLAN-sessão} \[fonte | destino | comando both\]](#). As palavras-chave de sessão são apoiadas no Supervisor Engine 2 e no Supervisor Engine 720. A palavra-chave da IP-VLAN-sessão é apoiada somente o no Supervisor Engine 720. Use esta palavra-chave a fim especificar o método de distribuição de frame, com o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT, VLAN, e mergulhe o tráfego 4.

Se um pacote não pertence a uma seleção de categoria, a categoria nivelada seguinte-mais baixa está considerada. Se o hardware não pode apoiar o método de distribuição de frame que você selecionou, indicadores de Mensagem de Erro não apoiados da característica.

O algoritmo de hash proprietário Cisco computa um valor na escala 0 ao 7. Com este valor como base, uma porta particular no EtherChannel é escolhida. A instalação da porta inclui uma máscara que indique que valores a porta aceita para a transmissão. Com o número máximo de portas em um único EtherChannel, que seja oito portas, cada porta aceita somente um valor. Se você tem quatro portas no EtherChannel, cada porta aceita dois valores, e assim por diante. Esta tabela alista as relações dos valores que cada porta aceita, que depende do número de portas no EtherChannel:

Número de portas no EtherChannel	Balanceamento de carga
8	1:1:1:1:1:1:1:1
7	2:1:1:1:1:1:1
6	2:2:1:1:1:1
5	2:2:2:1:1

4	2:2:2:2
3	3:3:2
2	4:4

Nota: Esta tabela alista somente o número de valores, que o algoritmo de hash calcula, que uma porta particular aceita. Você não pode controlar a porta que um fluxo particular usa. Você pode somente influenciar o equilíbrio da carga com um método de distribuição de frame esse resultados na grande variedade.

Nota: O algoritmo de hash não pode ser configurado ou mudado para carregar o equilíbrio o tráfego entre as portas em um EtherChannel.

Nota: O mesmo algoritmo de hash proprietário Cisco é executado igualmente no Switches do 6500/6000 Series do Cisco catalyst que executa o Cisco IOS Software.

Daqui, essencialmente, você pode somente conseguir o Balanceamento de carga perfeito, mesmo com endereços aleatórios, se você tem duas, quatro, ou oito portas no Canal de porta.

Emita o comando da [informação](#) a fim verificar a política de distribuição de frame. Na versão 6.1(x) e mais recente, você pode determinar a porta para o uso no Canal de porta enviar o tráfego, com a política de distribuição de frame como a base. O comando para esta determinação é [ID de canal da mistura do canal da mostra {src ip addr | dest ip addr | src mac addr | dest mac addr | src port | dest port} \[dest ip addr | dest mac addr | dest port\]](#).

Estes são alguns exemplos:

1. Console> (enable) **show channel hash 865 10.10.10.1 10.10.10.2** ?Selected channel port: 1/1
2. Console> (enable) **show channel hash 865 00-02-fc-26-24-94 00-d0-c0-d7-2d-d4** !--- This command should be on one line. ?Selected channel port: 1/2

[Cisco IOS](#)

Switches do Catalyst 6500/6000 que executa o Cisco IOS? apoio do software do sistema um máximo de 64 EtherChannéis. Você pode formar um EtherChannel com até oito portas de LAN compativelmente configuradas em todo o módulo em um Catalyst 6500/6000 series switch. Todas as portas de LAN em cada EtherChannel devem estar à mesma velocidade, e você deve configurar todas as portas enquanto portas de LAN da camada 2 ou da camada 3.

O Switches do Catalyst 6500/6000 que é executado software do sistema do Cisco IOS usa um algoritmo de hash proprietário Cisco. Este algoritmo é explicado na seção do [OS do catalizador](#).

O equilíbrio da carga EtherChannel pode usar endereços MAC, endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT, ou mergulhe 4 números de porta com um Policy Feature Card 2 (PFC2) e modo de origem, modo de destino, ou ambos. O modo que você seleciona aplica-se a todos os EtherChannéis que você configura no interruptor. Utilize a opção que forneça maior variedade em sua configuração. Por exemplo, se o tráfego em um canal vai somente a um único MAC address, o uso do endereço MAC de destino conduz à escolha do mesmo link no canal cada vez. O uso dos endereços de origem ou dos endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT pode conduzir a um equilíbrio melhor da carga. Emita o [balanceamento de carga de canal de porta {SRC-MAC | DST-MAC | Src-dst-mac | SRC-IP | DST-IP | Src-dst-ip | SRC-porta | DST-porta | Src-dst-port}](#) comando global configuration dos [mpls](#) a fim configurar o Balanceamento de carga.

Nota: O comando da SRC-DST-misturado-IP-porta do balanceamento de carga de canal de porta pode mudar o encaminhamento de hardware em PFC/DFC/CFC do supervisor e pode fazer com que a interrupção trafique por diversos segundos aos minutos até que o algoritmo de hash novo esteja calculado e começar enviar em conformidade o tráfego. Toda a mudança no algoritmo de hash é recomendada durante horas da NON-produção.

Emita o [comando show etherchannel load-balance](#) a fim verificar a política de distribuição de frame. Você pode determinar que relação no EtherChannel trafica para a frente, com a política de distribuição de frame como base. Emita o [comando switch do login remoto](#) entrar remotamente ao console do switch processor (SP) a fim fazer esta determinação. Então, emita o **número de canal de porta da relação do balanceamento de carga do EtherChannel do teste {IP | I4port | Mac} [source_ip_add | source_mac_add | source_I4_port] [dest_ip_add | dest_mac_add | comando dest_I4_port]**.

Estes são alguns exemplos:

1. 6509#**remote login switch** Trying Switch ... Entering CONSOLE for Switch Type "^C^C^C" to end this session 6509-sp#**test etherchannel load-balance interface port-channel 1 ip 10.10.10.2 10.10.10.1** !--- This command should be on one line. Would select Gi6/1 of Po1 6509-sp#
2. 6509#**remote login switch** Trying Switch ... Entering CONSOLE for Switch Type "^C^C^C" to end this session 6509-sp#**test etherchannel load-balance interface port-channel 1 mac 00d0.c0d7.2dd4 0002.fc26.2494** !--- This command should be on one line. Would select Gi6/1 of Po1 6509-sp#

[Restrições](#)

Esta seção contém os Diretriz de Uso, as limitações, e a informação de Troubleshooting que se aplicam ao EtherChannel:

1. Os módulos WS-X6548-GE-TX, WS-X6548V-GE-TX, WS-X6148-GE-TX, e WS-X6148V-GE-TX têm uma limitação com EtherChannel. O EtherChannel é apoiado nestes módulos para todas as configurações (10, 100, e velocidades do 1000 Mbps) mas esteja ciente destes casos da sobreassinatura quando você configura estes módulos: Nestes módulos há um único uplink de Ethernet 1-Gigabit da porta ASIC que apoia oito portas. Para o EtherChannel, os dados de todos os links em um pacote vão à porta ASIC, mesmo que os dados sejam destinados para um outro link. Estes dados consomem a largura de banda nas ligações de Ethernet 1-Gigabit. Para estes módulos, o total de soma de todos os dados em um EtherChannel não pode exceder 1 gigabit. Você recebe uma mensagem no throughput máximo quando você adiciona uma porta deste módulo ao EtherChannel. C6500> (enable) **set port channel 3/5,4/5 mode on** Adding a WS-X6148-GE-TX port to a channel limits the channel's bandwidth to a maximum of 1Gig throughput Port(s) 3/5,4/5 channel mode set to on. C6500> (enable) Você pode igualmente ser executado no problema de assinatura em excesso se você tem quatro módulos WS-X6148-GE-TX ou WS-X6148V-GE-TX que executam no 100 Mbps com 48 EtherChannels, e cada canal tem 4 portas (1 porta pelo módulo). Se você usa o módulo switch fabric com os módulos WS-X6548-GE-TX ou WS-X6548V-GE-TX, essa configuração evita o problema de assinatura em excesso. A relação do módulo switch fabric filtra e distribui os pacotes ao módulo correto pela mistura do conjunto EtherChannel. Mas, você deve ter uma porta pelo módulo no pacote. Uma vez que você tem mais de uma porta de um módulo WS-X6548-GE-TX ou WS-X6548V-GE-TX em um conjunto EtherChannel que comece ao oversubscribe. **Nota:** Com a liberação de Catalyst OS Software 8.2(1), devido aos realces do firmware, estes problemas de assinatura em excesso são já não uma edição com os módulos WS-X6548-GE-TX e WS-X6548V-GE-TX. Refira [Ethernet e módulos de](#)

[switching de Ethernet Gigabit - Guia do módulo de Catalyst 6500 Series Switch](#) para a lista de outros módulos de switching do Ethernet e módulos de switching de Ethernet Gigabit de 10/100/1000.

- Quando você permite UplinkFast, os custos de caminho da porta EtherChannel, que você ajusta com o comando do [custo do canal do grupo](#), porque um EtherChannel 4-port 10/100 são menos do que os custos de caminho de porta de um enlace de Ethernet Gigabit paralelo. Esta situação faz com que o EtherChannel 4-port mais lento envie e o enlace de Ethernet Gigabit obstrua. O Workaround é configurar explicitamente um custo mais alto para o canal depois que você permite UplinkFast. A identificação de bug Cisco [CSCds22895](#) ([clientes registrados somente](#)) segue esta edição.
- O módulo de switching WS-X6148A-GE-TX tem 48 portas oversubscribed em seis grupos de oito portas cada: Portas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8; Portas 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16; Portas 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24; Portas 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32; Portas 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40; Portas 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48. As oito portas dentro de cada grupo usam os circuitos comuns que multiplexam eficazmente o grupo em uma única conexão sem bloqueio de Ethernet de Gigabit full duplex para switch fabric interno. Para cada grupo de oito portas, os frames que são recebidos são colocados no buffer e enviados ao link de Ethernet de Gigabit comum para o switch fabric interno. Se a quantidade de dados recebidos para uma porta começa a exceder a capacidade do buffer, o controle de fluxo envia frames de pausa à porta remota para parar o tráfego temporariamente e impedir a perda de frame. Se os frames recebidos em qualquer grupo excedem a largura de banda de 1 Gbps, o dispositivo começa a descartar os frames. Esses descartes não são óbvios porque são descartados no ASIC interno em vez das interfaces reais. Isto pode conduzir para retardar a taxa de transferência de pacotes através do dispositivo. Se mais taxa de transferência é exigida, um ou outro uso move de um módulo de linha que não use a sobreassinatura, ou o uso move das porta-disposições diferentes nos módulos de linha oversubscribed. Por exemplo, se o módulo de linha tem 48 portas nos grupos de oito, você pode selecionar as portas 1, 9, 17, 25, 33, e 41 para o canal da mesma porta. Cisco recomenda que você use os módulos 61xx, 63xx, e 64xx para a camada de acesso enquanto são geralmente oversubscribed e têm sempre somente uma conexão do barramento ao barramento de switching do backplane. Para uma conexão de backbone, recomenda-se que você use os módulos 65xx ou 67xx que têm sempre uma conexão dedicada oito ou 20 GB ao Switch Fabric.

[Catalyst 5500/5000 Series](#)

Um Series Switch do Catalyst 5500/5000 permite dois a quatro links a esta presente pelo Fast EtherChannel. Uma conexão em um Fast EtherChannel é determinada pelos pares de endereços de origem/destino. Uma operação matemática de XOR é executada nos últimos dois bits do endereço MAC de origem e do endereço MAC de destino. Esta operação rende um de quatro resultados: (0 0), (0 1), (1 0) ou (1 1). Cada um desses valores aponta para um enlace no pacote Fast EtherChannel. No caso de um Fast EtherChannel de dois-porta, somente um único bit é usado na operação XOR. Esta encenação rende dois resultados possíveis, e cada um aponta a um link no pacote. Algo pode acontecer onde um endereço no par de origem/destino é uma constante. Por exemplo, o destino deve ser um servidor ou, mais provavelmente, um roteador. Nesse caso, você ainda vê o Balanceamento de carga estatístico porque o endereço de origem é sempre diferente. No Cisco IOS Software Release 3.1.1 e Mais Recente, medindo - a árvore é apoiada. Até a medida - a árvore é referida, olhares do Fast EtherChannel como uma única porta de Bridge, e o bridge protocol data units (BPDU) é enviado para baixo em somente um dos links. Um Fast EtherChannel que está no modo de bloqueio bloqueia todas as portas nessa conexão

EtherChannel.

O EtherChannel distribui quadros pelos enlaces em um canal com base nos bits de ordem baixa dos endereços MAC de origem e de destino de cada quadro. O método de distribuição de estrutura não é configurável.

[Catalyst 4500/4000 Series](#)

[Catalyst OS](#)

No Switches do 4500/4000 Series do catalizador com Cactos (Supervisor Engine I e II), você pode formar um EtherChannel com os até oito Fast Ethernet compativelmente configurados ou portas de Ethernet Gigabit no interruptor. A formação exata do EtherChannel depende do hardware. Porque os recursos de Spanning Tree seguram o ID de porta, o número máximo de canais é 126 para um chassi com seis slots. Além, você pode configurar um EtherChannel com o uso das portas dos módulos múltiplos na liberação 5.x de Cactos e mais tarde. Todas as portas no EtherChannel devem ser da mesma velocidade.

O OS do catalizador para o catalizador 4500/4000 usa o Balanceamento de carga baseado MAC address. O EtherChannel distribui quadros pelos enlaces em um canal com base nos bits de ordem baixa dos endereços MAC de origem e de destino de cada quadro. O método de distribuição de estrutura não é configurável.

[Cisco IOS](#)

Um interruptor do 4500/4000 Series do catalizador com Cisco IOS Software (Supervisor Engine II+ e mais tarde) apoia um máximo de 64 EtherChannels. Você pode formar um EtherChannel com até oito compativelmente interfaces Ethernet configuradas em todo o módulo e através dos módulos. Todas as relações em cada EtherChannel devem estar à mesma velocidade, e você deve configurar todas as relações enquanto a camada 2 ou a camada 3 conectam.

O EtherChannel reduz parte do teste de padrão binário que é formado dos endereços no quadro a um valor numérico que selecione um dos links no canal a fim equilibrar a carga de tráfego através dos links em um canal. O equilíbrio da carga EtherChannel pode usar endereços MAC, endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT, ou mergulhe 4 números de porta e modo de origem, modo de destino, ou ambos. Utilize a opção que forneça maior variedade em sua configuração. Por exemplo, se o tráfego em um canal vai somente a um único MAC address, o uso do endereço MAC de destino conduz à escolha do mesmo link no canal cada vez. O uso da fonte ou dos endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT pode conduzir a um equilíbrio melhor da carga. Emita o **balanceamento de carga de canal de porta {SRC-MAC | DST-MAC | Src-dst-mac | SRC-IP | DST-IP | Src-dst-ip | SRC-porta | DST-porta |** comando global configuration do **Src-dst-port}** a fim configurar o Balanceamento de carga. O equilíbrio da carga deve ser configurado globalmente e a opção do Balanceamento de carga não pode ser mudada em uma base por porto.

Nota: O interruptor usa os bit de uma mais baixa ordem do endereço MAC de origem e do endereço MAC de destino a fim determinar que links devem ser usados para transmitir os dados. Assim se os dados são recebidos da mesma fonte, a seguir do mesmo link do EtherChannel é usado a fim enviar os dados.

[Catalyst 2900XL/3500XL Series](#)

Um Catalyst 2900XL que executa um Cisco IOS Software Release que esteja mais adiantado do que Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA3 escolhe um link no canal baseado no link em que o endereço MAC de destino foi ouvido por último. O software readjudica dinamicamente este endereço a um outro link no canal se o link em que o endereço era instruído é mais ocupado do que o outro. Você pode configurar um Catalyst 2900XL que executa o Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA3 ou Mais Recente e um Catalyst 3500XL que executa o Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA6 ou Mais Recente a fim escolher um link a ser enviado através do Fast EtherChannel. O interruptor escolhe o link com base no destino ou no endereço MAC de origem do quadro. O padrão é usar o endereço MAC de origem. Este padrão significa que todos os pacotes que o interruptor recebe em uma porta EtherChannel NON-rápida com o mesmo endereço de origem de MAC que têm um destino do MAC endereçam no outro lado do canal para tomar o mesmo link no canal. Use a transmissão com base na origem quando muitas estações que estão anexadas ao catalizador 2900XL/3500XL enviam a algumas estações, tais como um roteador único, no outro lado do Fast EtherChannel. O uso da transmissão com base na origem nesta situação distribui uniformemente o tráfego através de todos os links no canal. Também, os Catalyst 2900XL/3500XL Switch mantêm uma noção de uma porta padrão em que para transmitir o tráfego, tal como o Spanning Tree Protocol (STP), os Multicast, e os unicasts desconhecidos.

[Catalizador 3750/3560](#)

O interruptor do 3750/3560 Series do catalizador pode apoiar até oito compativelmente interfaces Ethernet configuradas em um EtherChannel. O EtherChannel fornece a largura de banda bidirecional até o 800 Mbps (Fast EtherChannel) ou o 8 Gbps (Gigabit EtherChannel) entre seu interruptor e um outro interruptor ou host. Com Cisco IOS Software Release 12.2(20)SE e Anterior, o número de EtherChannels tem um limite de 12. Com Cisco IOS Software Release 12.2(25)SE e Mais Recente, o número de EtherChannels tem um limite de 48.

O EtherChannel equilibra a carga de tráfego através dos links em um canal com a redução parte de do teste de padrão binário esse os endereços no formulário do quadro a um valor numérico que selecione um dos links no canal. O equilíbrio da carga EtherChannel pode usar endereços ou endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT MAC, endereços de origem ou de destino, ou ambos os endereços de remente e destinatário. O modo aplica-se a todos os EtherChannels que são configurados no interruptor. Você configura o método de balanceamento e de encaminhamento de carga com uso do **balanceamento de carga de canal de porta {DST-IP | DST-MAC | Src-dst-ip | Src-dst-mac | SRC-IP | }** comando global configuration SRC-MAC.

Você pode encontrar que a relação é usada no EtherChannel para enviar a tráfego baseado no método do Balanceamento de carga. O comando para esta determinação é o **número de canal de porta da relação do balanceamento de carga do EtherChannel do teste {IP | Mac} [source_ip_add | source_mac_add] [dest_ip_add | dest_mac_add]**.

[Catalyst 2950/2955/3550](#)

O interruptor do 2950/2955 Series do catalizador pode apoiar até oito compativelmente interfaces Ethernet configuradas em um EtherChannel. O EtherChannel pode fornecer a largura de banda bidirecional até o 800 Mbps (Fast EtherChannel) ou o 2 Gbps (Gigabit EtherChannel) entre seu interruptor e um outro interruptor ou host. O número de EtherChannels tem o limite de seis com oito portas pelo EtherChannel.

Os Catalyst 3550 Series Switch apoiam o EtherChannel da camada 2 e da camada 3, com até oito compativelmente interfaces Ethernet configuradas. O EtherChannel fornece a largura de banda bidirecional até o 800 Mbps (Fast EtherChannel) ou o 8 Gbps (Gigabit EtherChannel) entre

seu interruptor e um outro interruptor ou host. O limite do número de EtherChannels é o número de portas do mesmo tipo.

Para o 2950/2955/3550 Series comute, EtherChannel equilibra a carga de tráfego através dos links em um canal aleatoriamente associando um MAC address recentemente aprendido com um dos links no canal. O balanceamento de carga de EtherChannel pode usar encaminhamento de endereço MAC de origem ou de destino.

Com transmissão do endereço MAC de origem, quando os pacotes são enviados a um EtherChannel, os pacotes são distribuídos através das portas no canal baseado no endereço MAC de origem do pacote recebido. Consequentemente, para fornecer o Balanceamento de carga, os pacotes dos anfitriões diferentes usam portas diferentes no canal, mas os pacotes do mesmo host usam a mesma porta no canal. Com transmissão do endereço MAC de destino, quando os pacotes são enviados a um EtherChannel, os pacotes são distribuídos através das portas no canal baseado no MAC address do host de destino do pacote recebido. Consequentemente, os pacotes ao mesmo destino são enviados sobre a mesma porta, e os pacotes a um destino diferente são enviados em uma porta diferente no canal.

Para o 3550 Series Switch, quando a transmissão do endereço MAC de origem é usada, a distribuição de carga baseada no endereço IP de origem e de destino é permitida igualmente para o tráfego do IP roteado. Todo o tráfego do IP roteado escolhe uma porta baseada no endereço IP de origem e de destino. Os pacotes entre dois Host IP usam sempre a mesma porta no canal, e o tráfego entre todos os outros pares de anfitriões pode usar uma porta diferente no canal.

Emita o **balanceamento de carga de canal de porta {DST-MAC | }** comando global configuration **SRC-MAC** a fim configurar o balanceamento de carga e o método dianteiro.

Nota: A porta padrão é usada para transmitir o tráfego, tal como o Spanning Tree Protocol (STP), os Multicast, e os unicasts desconhecidos. A porta padrão pode ser identificada da saída do

[Catalyst 1900/2820](#)

Com a habilitação do PAgP, os dois possíveis métodos de determinação de link são ordem da conserva e maximizam o Balanceamento de carga entre os links no Fast EtherChannel. [O que é o PAgP e onde você usa-o?](#) a seção deste documento descreve o PAgP. O padrão é maximizar o balanceamento de carga. O PAgP é utilizado para negociar o método configurado com o dispositivo no outro lado do canal. Se a ordem da conserva é configurada, o dispositivo no outro lado está instruído a fim usar transmissões com base na origem de modo que o Catalyst 1900/2820 receba sempre pacotes com o mesmo endereço MAC de origem no mesmo link no canal. Este é o link que o Catalyst 1900/2820 se usa sempre para enviar a tráfego a este MAC address. Se maximize o Balanceamento de carga está configurado, o PAgP diz ao outro lado que pode distribuir o tráfego arbitrariamente, e o tráfego de unicast é transmitido pelo Catalyst 1900/2820 no link onde o endereço de origem foi considerado por último. Isso fornece a configuração máxima possível de balanceamento de carga. Quando o Fast EtherChannel é configurado com o PAgP desabilitado, o interruptor não pode negociar com o sócio sobre os recursos de aprendizagem do interruptor. Se o pedido de frame das conservas do interruptor depende sobre se o sócio do Fast EtherChannel executa a distribuição com base na origem. O Catalyst 1900/2820s igualmente elege uma porta ativa. A porta ativa é utilizada para tráfego inundado, como unicast desconhecida, multicast não registrada e pacotes de difusão. Se o modo de canal de porta está ligada (PAgP desabilitado), a porta ativa é o link com o valor o mais prioritário. Se o modo é desejável ou auto (PAgP permitido), a porta ativa está selecionada com base na prioridade dos links no interruptor que tem o endereço de Ethernet mais alto. Quando

duas portas no interruptor com o endereço de Ethernet mais alto têm a mesma prioridade, a porta com o ifIndex mais baixo está selecionada.

Catalyst 2948G-L3/4908G-L3 e Catalyst 8500

Quando um link falha, todo o tráfego que usou previamente esse link agora usa o link ao lado dele. Por exemplo, se Link 1 falhar em um pacote, o tráfego que anteriormente usou Link 1 antes da falha passará a usar Link 2.

Matriz de métodos do Balanceamento de carga

Esta matriz consolida os métodos do Balanceamento de carga que este documento descreve:

Plataforma	Endereço usado no XOR	Com base na origem?	Destino-baseado?	Fonte-Destino-baseado?	Método do Balanceamento de carga — Configurável/fixou?
6500/6000	Mergulhe 2, mergulhe 3 endereços, mergulhe a informação 4, ou a informação ² MPLS	Sim	Sim	Sim	Configurável
5500/5000	Endereço da camada 2 somente			Sim	Não pode mudar o método
4500/40	Merg	Si	Sim	Sim	Configurável

00	ulhe 2, mergulhe 3 e receções, ou mergulhe a informação 4	m				el
2900XL/3500XL	Endereço da camada 2 somente	Sim	Sim			Configurável
3750/3560	Endereço da camada 2 ou da camada 3 somente	Sim	Sim	Sim		Configurável
2950/2955/3550	Endereço somente ¹ da camada 2	Sim	Sim	— 1		Configurável
1900/2820	Estas Plataformas usam um método especial do Balanceamento de carga. Veja a seção do Catalyst 1900/2820 para detalhes.					
8500	Mergulho e receção 3 somente			Sim		Não pode mudar o método

	ente				
--	------	--	--	--	--

¹ para o 3550 Series Switch, quando a transmissão do endereço MAC de origem é usada, a distribuição de carga baseada no endereço IP de origem e de destino é permitida igualmente para o tráfego do IP roteado. Todo o tráfego do IP roteado escolhe uma porta baseada no endereço IP de origem e de destino.

² para os 6500 Series Switch que executam o Cisco IOS, a informação da camada 2 MPLS pode igualmente ser usada para pacotes de MPLS do Balanceamento de carga.

Que são PAgP e onde você o usam?

Auxílios PAgP na criação automática dos enlaces de EtherChannel. Os pacotes PAgP são enviados entre portas EtherChannel-capazes a fim negociar a formação de um canal. Algumas limitações são introduzidas deliberadamente no PAgP. As limitações são:

- O PAgP não forma um pacote nas portas que são configuradas para VLAN dinâmicos. O PAgP requer que todas as portas no canal pertençam à mesma VLAN ou estejam configuradas como portas de tronco. Quando já houver um pacote e uma VLAN de uma porta for modificada, todas as portas do pacote serão modificadas para corresponder àquela VLAN.
- O PAgP não agrupa portas que operem em velocidades diferentes e porta bidirecional. Se mudança da velocidade e duplexação quando um pacote existir, alterações PAgP a velocidade de porta e duplex para todas as portas no pacote.
- Os modos de PAgP são desligado, automático, desejável e ligado. Somente as combinações auto-desejáveis, desirable-desirable, e on-on permitem a formação de um canal. O dispositivo no outro lado deve ter o PAgP ajustado a sobre se um dispositivo em um lado do canal não apoia o PAgP, tal como um roteador.

O PAgP é apoiado atualmente neste Switches:

- Catalyst 4500/4000
- Catalyst 5500/5000
- Catalyst 6500/6000
- Catalizador 2940/2950/2955/3550/3560/3750
- Catalyst 1900/2820

Este Switches não apoia o PAgP:

- Catalyst 2900XL/3500XL
- Catalyst 2948G-L3/4908G-L3
- Catalyst 8500

Suporte a entroncamento ISL/802.1Q no EtherChannel

Você pode configurar conexões EtherChannel com ou sem o entroncamento do 802.1Q do protocolo inter-switch link (ISL) /IEEE. Após a formação de um canal, a configuração de toda a porta no canal como um tronco aplica a configuração a todas as portas no canal. De forma idêntica, as portas de tronco configuradas podem ser configuradas como uma EtherChannel. Você deve ter todo o ISL ou todo o 802.1Q; você não pode misturar os dois. O encapsulamento ISL/802.1Q, se habilitado, ocorre de maneira independente do mecanismo de balanceamento de

carga de origem/destino do Fast EtherChannel. O ID de VLAN não tem nenhuma influência no link que um pacote toma. O ISL/802.1Q simplesmente ativa esse tronco para pertencer a várias VLANs. Se o entroncamento não é permitido, todas as portas que são associadas com o Fast EtherChannel devem pertencer ao mesmo VLAN.

[Informações Relacionadas](#)

- [Configurando os EtherChannels](#)
- [Configurando Fast EtherChannel e o Gigabit EtherChannel](#)
- [Configurando Fast EtherChannel e o Gigabit EtherChannel](#)
- [Understanding and Configuring EtherChannel](#)
- [Criando os grupos de porta EtherChannel que configuram as portas de switch](#)
- [Configurando o EtherChannel](#)
- [Compreendendo o EtherChannel que configura as portas de switch](#)
- [Suporte a Produtos de LAN](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Era este documento útil? [Sim nenhum](#)

Obrigado para seu feedback.

[Abra um caso de suporte](#) (exige um [contrato de serviço Cisco](#).)

Cisco relacionado apoia discussões da comunidade

[Cisco apoia a comunidade](#) é um fórum para que você faça e responda a perguntas, sugestões da parte, e colabora com seus pares.

Refira [convenções dos dicas técnicas da Cisco](#) para obter informações sobre as convenções usadas neste documento.

Atualizado em: julho 09, 2007

ID do Documento: 12023