

Pesquisa defeitos o fluxo de pacote de informação no sistema de switching virtual 1440 do Cisco Catalyst 6500 Series

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Compreendendo EtherChannels em Catalyst 6500 Switch](#)

[Determine o algoritmo do Balanceamento de carga](#)

[Determinando a interface de saída – Catalyst 6500 autônomo](#)

[Determinando a interface de saída – VSS](#)

[Compreendendo o ECMP em Catalyst 6500 Switch](#)

[Determinando o algoritmo do Balanceamento de carga](#)

[Determinando a interface de saída – Catalyst 6500 autônomo](#)

[Determinando a interface de saída – VSS](#)

[Cenários de Troubleshooting](#)

[Encenação 1 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer2 MEC](#)

[Encenação 2 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer2 MEC – Redundância quebrada](#)

[Encenação 3 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer3 MEC](#)

[Encenação 4 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer3 MEC – Redundância quebrada](#)

[Encenação 5 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com ECMP](#)

[Encenação 6 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com ECMP – Redundância quebrada](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento fornece diretrizes para pesquisar defeitos o fluxo de pacote de informação em uma rede do sistema de switching virtual (VSS). Quando o exemplo se centrar sobre a pesquisa de defeitos de uma rede com VSS, os princípios gerais mostrados podem ajudar em toda a rede

projetada com enlaces redundantes.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- [Compreendendo sistemas de switching virtuais](#)
- [Sistema de switching virtual \(VSS\) Q&A](#)

Componentes Utilizados

A informação neste documento é baseada nos Cisco Catalyst 6500 Series Switch com supervisor VS-S720-10G-3C/XL que executa a liberação 12.2(33)SXH1 do Cisco IOS ® Software ou mais tarde.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. 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.

Informações de Apoio

Refira o [diagrama da rede](#) para um projeto de rede típica que utiliza o VSS. Quando dois switch Cisco são configurados para o VSS, aparecem à rede como um único interruptor lógico. A fim conseguir a Redundância, cada nó conectado ao virtual switch deve incluir pelo menos um link a cada chassis físico. O método preferido para utilizar os enlaces redundantes é através do EtherChannel dos multi-chassis (MEC), mas é igualmente aceitável usar os custos iguais multipath (ECMP). MEC é o método de conexão preferido sobre o ECMP porque pode conseguir um unicast e um tempo de convergência mais rápidos do Multicast em que um interruptor falhar.

Para mais informação, refira a seção [ascendente da recuperação do link de melhores prática do desenvolvimento do sistema de switching virtual do Cisco catalyst 6500](#).

A natureza virtualizada do VSS cria uma necessidade de usar ferramentas de Troubleshooting novas para seguir o trajeto de um pacote na rede. Os métodos de Troubleshooting conhecidos do caminho de pacote de informação, tais como a vista da tabela de endereços MAC ou da tabela de roteamento para determinar o salto seguinte, não são tão úteis com redes VSS como retornarão uma interface de canal de porta ou umas interfaces de próximo salto múltiplas. A finalidade deste documento é mostrar que comandos do CLI Cisco disponíveis na plataforma do Catalyst 6500 pode ser usado para recolher mais dados úteis sobre o trajeto de um pacote.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a seguinte configuração de rede:

Compreendendo EtherChannels em Catalyst 6500 Switch

Determine o algoritmo do Balanceamento de carga

Em todo o Switches do Cisco catalyst, os enlaces de EtherChannel são selecionados com base em uma mistura de determinados campos nos cabeçalhos de pacote de informação, tais como a fonte e o MAC de destino, IP, ou mergulhe o número de porta 4. Porque esta informação é a mesma para todos os pacotes em um fluxo particular, o equilíbrio da carga EtherChannel é referido às vezes como **com base no fluxo**.

No Catalyst 6500 Switch, os campos são usados para esta mistura podem ser encontrados com o **comando show etherchannel load-balance**.

```
PFC-3B#show etherchannel load-balance EtherChannel Load-Balancing Configuration: src-dst-ip mpls
label-ip EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol: Non-IP: Source XOR Destination
MAC address IPv4: Source XOR Destination IP address IPv6: Source XOR Destination IP address
MPLS: Label or IP
```

Aqui, mostra-se que o tráfego não-IP tal como o IPX e o APPLETALK está picado baseou no endereço MAC de origem e de destino, e tráfego do IPv4 e do IPv6 estão picados basearam no endereço IP de origem e de destino. Picar para pacotes de MPLS é fora do âmbito deste documento. Os ajustes acima são os padrões no Catalyst 6500.

Nenhuma outra opção de configuração do balanceamento de carga está disponível para o IPv6 ou pacotes não-IP. Contudo, outras configurações possíveis do balanceamento de carga para pacotes IPv4 são mostradas aqui:

- IP de Destino
- MAC de destino
- Porta da camada de destino 4
- O IP de destino misturado e mergulha a porta 4 (PFC-3C somente)
- Fonte e IP de destino
- Fonte e MAC de destino
- Porta da fonte e da camada de destino 4
- A fonte misturada e o IP de destino e mergulham a porta 4 (PFC-3C somente)
- IP da fonte
- MAC de Origem
- Porta da camada 4 da fonte
- O IP misturado da fonte e mergulha a porta 4 (PFC-3C somente)

A configuração do balanceamento de carga do EtherChannel pode ser mudada através do **comando port-channel load-balance**.

```
SW1(config)#port-channel load-balance ? dst-ip Dst IP Addr dst-mac Dst Mac Addr dst-mixed-ip-
port Dst IP Addr and TCP/UDP Port dst-port Dst TCP/UDP Port mpls Load Balancing for MPLS packets
src-dst-ip Src XOR Dst IP Addr src-dst-mac Src XOR Dst Mac Addr src-dst-mixed-ip-port Src XOR
Dst IP Addr and TCP/UDP Port src-dst-port Src XOR Dst TCP/UDP Port src-ip Src IP Addr src-mac
Src Mac Addr src-mixed-ip-port Src IP Addr and TCP/UDP Port src-port Src TCP/UDP Port
```

É igualmente importante notar que o algoritmo da função de balanceamento de carga esteve mudado levemente com a introdução de PFC-3C(XL), que é encontrado no 720-10GE do supervisor. No PFC-3C, o algoritmo de hash leva em conta sempre o VLAN além do que os

campos configurados para pacotes do IPv4 e do IPv6.

Por exemplo, na configuração padrão do **Src-dst-ip aumentada** (mostrado abaixo), o PFC leva em conta a fonte e o IP de destino assim como o VLAN a fim calcular o valor de hash. Note que o VLAN usado como a entrada deve ser o ingresso VLAN do pacote. Se a interface de ingresso é configurada como a camada 3, o VLAN interno para essa relação deve ser entrado como encontrado pelo **comando show vlan internal usage**.

```
PFC-3C#show etherchannel load-balance EtherChannel Load-Balancing Configuration: src-dst-ip
enhanced mpls label-ip EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol: Non-IP: Source
XOR Destination MAC address IPv4: Source XOR Destination IP address IPv6: Source XOR Destination
IP address MPLS: Label or IP
```

[Determinando a interface de saída – Catalyst 6500 autônomo](#)

Uma vez o algoritmo do Balanceamento de carga para o sistema é determinado, este CLI pode ser usado para determinar a interface física dentro de um EtherChannel selecionado para um pacote específico (disponível somente na versão 12.2(33)SXH e mais recente).

```
Router#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 ? ip IP address ipv6
IPv6 l4port Layer 4 port number mac Mac address mixed Mixed mode: IP address and Layer 4 port
number mpls MPLS
```

O comando precedente deve ser usado com cuidado, porque não verifica que a entrada de dados combina os dados usados no algoritmo da função de balanceamento de carga. Se demasiado ou demasiado pouca informação são incorporados neste CLI, os retornos de prompt uma interface física. Contudo, a relação retornada não pôde estar correta. Estes são alguns exemplos do comando que está sendo usado corretamente:

Nota: Alguns dos comandos são segundas linhas movidas devido às limitações do espaço.

No sistema PFC-3B com algoritmo do Src-dst-ip:

```
PFC-3B#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 ip 10.1.1.1 10.2.2.2
Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1
```

Em PFC-3C o sistema com Src-dst-ip aumentou o algoritmo:

```
PFC-3C#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 ip 10.1.1.1 vlan 10
10.2.2.2 Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1
```

Em PFC-3C o sistema com Src-dst-ip aumentou o algoritmo e a interface de ingresso é a camada 3:

```
PFC-3C#show vlan internal usage | include Port-channel 2 1013 Port-channel 2 PFC-3C# PFC-3C#show
etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 ip 10.1.1.1 vlan 1013 10.2.2.2
Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1
```

No PFC-3CXL o sistema com SRC-DST-misturado-IP-porta aumentou o algoritmo:

```
PFC-3CXL#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 mixed 10.1.1.1 1600
10 10.2.2.2 80 Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1
```

[Determinando a interface de saída – VSS](#)

Uma diferença muito importante existe entre o Catalyst 6500 autônomo e o hashing do EtherChannel VSS. Esta diferença é que o VSS enviará sempre o tráfego a um enlace de EtherChannel no mesmo interruptor, se um está disponível. Esta é a fim minimizar a congestão no VSL. Este é o caso mesmo se a largura de banda está dividida igualmente entre o Switches. Ou seja se um interruptor VSS tem 4 links ativos em um EtherChannel e o outro tem somente 1, o

interruptor com 1 link ativo tentará enviar para fora a todo o tráfego local esse link único um pouco do que enviando alguns sobre o VSL.

Devido a esta diferença, é necessário especificar o número do switch VSS ao usar o comando do mistura-resultado. Se a interruptor-identificação não é incorporada no mistura-resultado CLI, o VSS supõe o interruptor 1.

Em PFC-3C VSS o sistema com Src-dst-ip aumentou o algoritmo:

```
VSS-3C#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 switch 1 ip 10.1.1.1
vlan 10 10.2.2.2 Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1
```

No PFC-3CXL o sistema VSS com SRC-DST-misturado-IP-porta aumentou o algoritmo:

```
VSS-3CXL#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 switch 2 mixed
10.1.1.1 1600 10 10.2.2.2 80 Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1
```

[Compreendendo o ECMP em Catalyst 6500 Switch](#)

[Determinando o algoritmo do Balanceamento de carga](#)

Os custos iguais multipath (ECMP) referem a situação quando um roteador tem caminhos de custo igual múltiplos a um prefixo, e assim balanceamentos de carga trafegam sobre cada trajeto. No Catalyst 6500, o Balanceamento de carga é com base no fluxo apenas como com EtherChannels e é executado dentro de MLS CEF.

O Catalyst 6500 dá algumas escolhas para o algoritmo de hashing:

- Padrão — Use o endereço IP de origem e de destino, com os pesos desiguais dados a cada link para impedir a polarização
- Simples — Use o endereço IP de origem e de destino, com o peso igual dado a cada link
- Completamente — Use o endereço IP de origem e de destino e mergulhe o número de porta 4, com pesos desiguais
- Simples completos — Use o endereço IP de origem e de destino e mergulhe o número de porta 4, com os pesos iguais dados a cada link

```
VSS(config)#mls ip cef load-sharing ? full load balancing algorithm to include L4 ports simple
load balancing algorithm recommended for a single-stage CEF router VSS(config)#mls ip cef load-
sharing full ? simple load balancing algorithm recommended for a single-stage CEF router <cr>
```

A palavra-chave *simples* e a polarização CEF são fora do âmbito deste documento. Para mais informação, refira o [Balanceamento de carga de ajustamento com Cisco Express Forwarding](#).

Atualmente, nenhum CLI existe para verificar o algoritmo do compartilhamento de carga no uso. A melhor maneira de encontrar que o método é no uso é verificar a configuração running através do comando **show running-config**. Se nenhuma configuração esta presente começar com o **compartilhamento de carga do cef dos mls IP**, o algoritmo desigual da fonte do padrão e do peso do destino está no uso.

[Determinando a interface de saída – Catalyst 6500 autônomo](#)

Em um switch isolado, este comando pode ser usado para determinar a interface de saída para o ECMP.

VSS#**show mls cef exact-route** ? A.B.C.D src IP address vrf Show numeric VPN Routing/Forwarding ID
Neste exemplo seguinte, as rotas de custo igual existem a 10.100.4.0/24. Este é um exemplo de usar o comando da **rota exata** para dois destinos nesta sub-rede.

```
SW1#show mls cef exact-route 10.100.3.1 10.100.4.1 Interface: Gi3/14, Next Hop: 10.100.2.1, Vlan: 1067, Destination Mac: 000b.000b.000b SW1#show mls cef exact-route 10.100.3.1 10.100.4.2 Interface: Gi3/13, Next Hop: 10.100.1.1, Vlan: 1066, Destination Mac: 000c.000c.000c
```

Se o sistema tinha sido configurado para o modo completo do compartilhamento de carga, onde as portas da camada 4 são incluídas na mistura, o comando é incorporado como este:

```
SW1#show mls cef exact-route 10.100.3.1 10.100.4.1 % System is configured in full load-sharing mode. Layer 4 ports needed SW1#show mls cef exact-route 10.100.3.1 1024 10.100.4.1 80 Interface: Gi3/14, Next Hop: 10.100.2.1, Vlan: 1067, Destination Mac: 000b.000b.000b SW1#show mls cef exact-route 10.100.3.1 1024 10.100.4.1 81 Interface: Gi3/13, Next Hop: 10.100.1.1, Vlan: 1066, Destination Mac: 000c.000c.000c
```

Como considerado aqui, o comando da **rota exata** tem a verificação de sanidade construída dentro para impedir que as relações inválidas estejam retornadas. Se demasiado pouca informação é entrada, tal é onde as portas da camada 4 faltam quando o sistema reage do modo completo, um erro são vistas. Se demasiada informação é fornecida, como a camada 4 move no modo padrão, a informação estranha é ignorada e a relação correta é retornada.

[Determinando a interface de saída – VSS](#)

Como no caso de EtherChannéis, o VSS programa-se para enviar sempre tentativas de enviar o tráfego aos links ECMP no switch local, um pouco do que atravessando o VSL. Faz este programando tabelas de CEF MLS de cada interruptor com somente as adjacências do switch local ECMP. Devido a este fato, é necessário incluir a interruptor-identificação na rota exata CLI a fim obter a saída útil. Se o número do switch não é incorporado, o VSS dá a informação que refere-se o interruptor ativo.

```
VSS#show mls cef exact-route 10.100.4.1 10.100.3.1 switch 1 Interface: Gi1/1/13, Next Hop: 10.100.1.2, Vlan: 1095, Destination Mac: 0013.5f1d.32c0 VSS#show mls cef exact-route 10.100.4.1 10.100.3.1 switch 2 Interface: Gi2/1/13, Next Hop: 10.100.2.2, Vlan: 1136, Destination Mac: 0013.5f1d.32c0
```

[Cenários de Troubleshooting](#)

A finalidade destes cenários de Troubleshooting é mostrar como seguir o fluxo dos pacotes de Host1 a Host2 usando os conceitos aprendidos previamente. Cada encenação envolve uma topologia de rede ou uma situação diferente.

[Encenação 1 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer2 MEC](#)

Informação de topologia:

- Host1 IP/MASK - 10.0.1.15/24
- Host1 MAC – 0001.0001.0001
- Gateway padrão Host1 – 10.0.1.1 – no Distr-VSS
- Host2 IP 10.0.2.30
- o SW1 e o SW2 são Switches do catalizador 6500's que opera-se na camada 2 somente, com os troncos de EtherChannel que enfrentam o Distr-VSS

1. **Trajeto do traço de Host1 à distribuição VSS.** Porque Host2 está em um VLAN diferente do que Host1, como determinado pela máscara de sub-rede Host1, o pacote deve ir à distribuição VSS para distribuir. A fim encontrar o trajeto do pacote entre Host1 e a distribuição VSS, é necessário a primeiramente determina o MAC address do gateway padrão Host1. Na maioria de sistemas operacionais, abrir um comando prompt e emitir o **arp-a** mostram IP > mapeamento MAC para o gateway padrão. Quando este comando foi emitido em Host1, o MAC retornado para 10.0.1.1 era 000a.000a.000a. Este MAC pode agora ser olhado acima na tabela de endereços MAC do SW1.
SW1#show mac-address-table address 000a.000a.000a Legend: * - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----
 -----+-----+-----+-----+----- Supervisor: * 10 000a.000a.000a dynamic Yes 0 Po1 **Esta saída mostra que o endereço MAC que corresponde ao gateway padrão Host1 é instruído através de Port-channel1. O que esta saída não mostra, contudo, é que link no EtherChannel é selecionado para um pacote específico. A fim determinar isto, o algoritmo da função de balanceamento de carga do EtherChannel deve primeiramente ser verificado.**
SW1#show etherchannel load-balance EtherChannel Load-Balancing Configuration: src-dst-ip mpls label-ip EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol: Non-IP: Source XOR Destination MAC address IPv4: Source XOR Destination IP address IPv6: Source XOR Destination IP address MPLS: Label or IP **Esta saída mostra que o algoritmo para pacotes IPv4 é Src-dst-ip. Em seguida, entre a informação de fluxo relevante no comando do mistura-resultado.**
SW1#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 ip 10.1.1.1 10.0.2.30 Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1 **Agora que o ponto de saída físico é conhecido, a tabela de CDP pode mostrar que interruptor físico no VSS esta traça.**
SW1#show cdp neighbor Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone Device ID Local Infrfce Holdtme Capability Platform Port ID VSS Gig 3/2 157 R S I WS-C6509-EGig 2/1/1 VSS Gig 3/1 128 R S I WS-C6509-EGig 1/1/1
2. **Trajeto do traço com a distribuição VSS.** Primeiramente, verifique a tabela de roteamento para determinar onde Host2 reside.
VSS#show ip route 10.0.2.30 Routing entry for 10.0.2.0/24 Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface) Routing Descriptor Blocks: * directly connected, via Vlan20 Route metric is 0, traffic share count is 1 **Esta saída precedente mostra que Host2 é a camada 3 junto ao VSS em Vlan20. A fim encontrar o dispositivo físico a Host2, olhe a tabela ARP para encontrar seu MAC address.**
VSS#show ip arp Protocol Address Age (min) Hardware Addr Type Interface Internet 10.0.2.1 15 0002.0002.0002 ARPA Vlan20 **Em seguida, tome o MAC address Host2 desta saída, e use-o para encontrar a interface de saída na tabela de endereços MAC.**
VSS#show mac-address-table address 0002.0002.0002 Legend: * - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----
 -----+-----+-----+-----+----- 20 0002.0002.0002 dynamic Yes 210 Po2 **O aviso do CDP mais adiantado output que os pacotes para este fluxo incorporaram o VSS em Gig2/1/1, que corresponde para comutar 2, o módulo 1, a porta 1. Além disso, use o comando do mistura-resultado determinar o ponto físico da saída do VSS:**
VSS#show etherchannel load-balance EtherChannel Load-Balancing Configuration: src-dst-mixed-ip-port enhanced mpls label-ip EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol: Non-IP: Source XOR Destination MAC address IPv4: Source XOR Destination IP address IPv6: Source XOR Destination IP address MPLS: Label or IP **VSS#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 2 switch 2 ip 10.0.1.15 vlan 10 10.0.2.30** Computed RBH: 0x6 Would select Gi2/1/13 of Po2 **Agora, use a tabela de CDP para encontrar a informação sobre o interruptor a jusante para Host2.**
VSS#show cdp nei Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone, D - Remote, C - CVTA, M - Two-port Mac Relay Device ID Local Infrfce Holdtme Capability Platform Port ID **SW2 Gig 2/1/13 129 R S I WS-C6503- Gig 3/14 SW2 Gig 1/1/13 129 R S I WS-C6503- Gig 3/13**

3. **Siga o trajeto a Host2.**Último, entre ao SW2 e determine a porta exata Host2 é conectado a, outra vez usando a tabela de endereços MAC.

```
SW2#show mac-address-table address
0002.0002.0002 Legend: * - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available
vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
----- 20 0002.0002.0002 dynamic Yes 140 Gi3/40
```

Diagrama de fluxo de pacote de informação

Encenação 2 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer2 MEC – Redundância quebrada

1. **Trajeta do traço de Host1 à distribuição VSS.**O procedimento é mesmo que Step1 de [Scenario1](#).
2. **Trajeta do traço com a distribuição VSS.**Esta encenação é idêntica à encenação 1, a não ser que o link entre Distr-VSS o interruptor 2 e o SW2 seja quebrado. Devido a isto, nenhum link ativo em port-channel2 existe no interruptor 2, onde o pacote de Host1 incorpora o VSS. Assim, o pacote deve cruzar o interruptor 1. VSL e de saída. Esta saída do mistura-resultado mostra esta:

```
VSS#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 2 switch
2 ip 10.0.1.15 vlan 10 10.0.2.30 Computed RBH: 0x6 Would select Gi1/1/13 of Po2
O comando do mistura-resultado pode igualmente ser usado para determinar que link VSL é escolhido enviar o quadro. Neste caso, Port-channel10 é o VSL no interruptor 1, e Port-channel20 é o interruptor 2 VSL.
```

```
VSS#show etherchannel load-balance hash-result int port-channel 20 switch
2 ip 10.0.1.15 vlan 10 10.0.2.30 Computed RBH: 0x6 Would select Te2/5/4 of Po20
Agora, use a tabela de CDP para encontrar a informação sobre o interruptor a jusante para Host2.
```

3. **Siga o trajeto a Host2.**Último, entre ao SW2 e determine a porta exata Host2 é conectado a, outra vez usando a tabela de endereços MAC.

```
SW2#show mac-address-table address
0002.0002.0002 Legend: * - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available
vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
----- 20 0002.0002.0002 dynamic Yes 140 Gi3/40
```

Diagrama de fluxo de pacote de informação

Encenação 3 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer3 MEC

Informação de topologia

- Host1 IP/MASK - 10.0.1.15/24
- Host1 MAC – 0001.0001.0001
- Gateway padrão Host1 – 10.0.1.1 – no SW1
- Host2 IP 10.0.2.30
- o SW1 e o SW2 são Switches do catalizador 6500's que opera-se na camada 3, com os EtherChannéis roteados que enfrentam o Distr-VSS

1. **Trajeta do traço de Host1 à distribuição VSS.**Desde que Host1 é terminado na camada 3 pelo SW1, a primeira etapa é olhar a tabela de roteamento do SW1 para determinar onde Host2 reside.
- ```
SW1#show ip route 10.0.2.30 Routing entry for 10.0.2.0/24 Known via "static",
distance 1, metric 0 Routing Descriptor Blocks: * 10.100.1.1 Route metric is 0, traffic
```



```

share count is 1 SW1#show ip route 10.100.1.1 Routing entry for 10.100.1.0/24 Known via
"connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface) Routing Descriptor Blocks: *
directly connected, via Port-Channell Route metric is 0, traffic share count is 1 SW1#sh
etherchannel 1 summary Flags: D - down P - bundled in port-channel I - stand-alone s -
suspended H - Hot-standby (LACP only) R - Layer3 S - Layer2 U - in use N - not in use, no
aggregation f - failed to allocate aggregator M - not in use, no aggregation due to minimum
links not met m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met u -
unsuitable for bundling d - default port w - waiting to be aggregated Number of channel-
groups in use: 4 Number of aggregators: 4 Group Port-channel Protocol Ports -----+-----
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
1 Po1(RU) LACP Gi3/1(P)
Gi3/2(P) Last applied Hash Distribution Algorithm: - SW1#show cdp neighbor Capability
Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge S - Switch, H - Host, I -
IGMP, r - Repeater, P - Phone Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
VSS Gig 3/2 126 R S I WS-C6509-EGig 2/1/1 VSS Gig 3/1 128 R S I WS-C6509-EGig 1/1/1

```

A saída acima mostra uma rota única ao destino através de 10.100.1.1, que corresponde a Port-channel1. As mostras Port-channel1 da saída do comando **show etherchannel** são compreendidas de Gig3/1 e de Gig3/2, e a tabela de CDP mostra que ambos conectam ao VSS, com o um link pelo interruptor físico. Em seguida, o comando do mistura-resultado do **EtherChannel** deve ser usado para determinar o ponto exato da saída de Host1 a

```

Host2.SW1#show etherchannel load-balance EtherChannel Load-Balancing Configuration: src-
dst-ip mpls label-ip EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol: Non-IP:
Source XOR Destination MAC address IPv4: Source XOR Destination IP address IPv6: Source XOR
Destination IP address MPLS: Label or IP Esta saída mostra que o algoritmo para pacotes
IPv4 é Src-dst-ip. Em seguida, entre a informação de fluxo relevante no mistura-resultado
CLI:SW1#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 1 ip 10.1.1.1
10.0.2.30 Computed RBH: 0x1 Would select Gig3/2 of Po1 Agora é claro que o fluxo deixará o
SW1 através de Gi3/2, e incorpora o VSS em Gig2/1/1, que existe no interruptor 1.

```

## 2. Trajeto do traço com a distribuição VSS.Em seguida, as entradas de tabela de roteamento

```

no VSS devem ser verificadas.VSS#show ip route 10.0.2.30 Routing entry for 10.0.2.0/24
Known via "static", distance 1, metric 0 Routing Descriptor Blocks: * 10.200.1.2 Route
metric is 0, traffic share count is 1 VSS#show ip route 10.200.1.2 Routing entry for
10.200.1.0/24 Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface)
Routing Descriptor Blocks: * directly connected, via Port-channel2 Route metric is 0,
traffic share count is 1 O aviso do CDP mais adiantado output que os pacotes para este
fluxo incorporaram o VSS em Gig2/1/1, que corresponde para comutar 2, o módulo 1, a
porta 1. Além disso, use o comando do mistura-resultado determinar o ponto físico da saída
do VSS, certificando-se ao primeiro olham acima o VLAN interno para Po1:vss#show
etherchannel load-balance EtherChannel Load-Balancing Configuration: src-dst-mixed-ip-port
enhanced mpls label-ip EtherChannel Load-Balancing Addresses Used Per-Protocol: Non-IP:
Source XOR Destination MAC address IPv4: Source XOR Destination IP address IPv6: Source XOR
Destination IP address MPLS: Label or IP VSS#show vlan internal usage | include Port-
channel 1 1026 Port-channel 1 VSS#show etherchannel load-balance hash-result interface
port-channel 2 switch 2 ip 10.0.1.15 vlan 1026 10.0.2.30 Computed RBH: 0x6 Would select
Gi2/1/13 of Po2 Agora, use a tabela de CDP para encontrar a informação sobre o interruptor
a jusante para Host2.VSS#show cdp nei Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B -
Source Route Bridge S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone, D - Remote, C
- CVTA, M - Two-port Mac Relay Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID
SW2 Gig 2/1/13 129 R S I WS-C6503- Gig 3/14 SW2 Gig 1/1/13 129 R S I WS-C6503- Gig 3/13
Esta informação mostra que os pacotes querem a saída o VSS através de Gig2/1/13, e o
ingresso SW2 em Gig3/14 pela saída mais adiantada CDP.

```

## 3. Trajeto do traço a Host2.Último, entre ao SW2 e determine a porta exata Host2 é conectado

```

a, outra vez usando a tabela de endereços MAC.SW2#show mac-address-table address
0002.0002.0002 Legend: * - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available
vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
20 0002.0002.0002 dynamic Yes 140 Gi3/40

```

## Diagrama de fluxo de pacote de informação

### Encenação 4 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com Layer3 MEC – Redundância quebrada

1. **Trajetos do traço de Host1 à distribuição VSS.** O procedimento é mesmo que Step1 da [encenação 3](#).
2. **Trajetos do traço com a distribuição VSS.** Esta encenação é idêntica à encenação 3, a não ser que o link entre Distr-VSS o interruptor 2 e o SW2 seja quebrado. Devido a isto, nenhum link ativo em port-channel2 existe no interruptor 2, onde o pacote de Host1 incorpora o VSS, e assim o pacote deve cruzar o interruptor 1. VSL e de saída. A saída do mistura-resultado abaixo mostra esta. `VSS#show etherchannel load-balance hash-result interface port-channel 2 switch 2 ip 10.0.1.15 vlan 1026 10.0.2.30 Computed RBH: 0x6 Would select Gi1/1/13 of Po2` O comando do mistura-resultado pode igualmente ser usado para determinar que link VSL é escolhido enviar o quadro. Neste caso, Port-channel10 é o VSL no interruptor 1, e Port-channel20 é o interruptor 2 VSL. `VSS#show etherchannel load-balance hash-result int port-channel 20 switch 2 ip 10.0.1.15 vlan 1026 10.0.2.30 Computed RBH: 0x6 Would select Te2/5/4 of Po20`
3. **Trajetos do traço a Host2.** Último, entre ao SW2 e determine a porta exata Host2 é conectado a, outra vez usando a tabela de endereços MAC. `SW2#show mac-address-table address 0002.0002.0002 Legend: * - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available`

| vlan        | mac         | address        | type        | learn       | age         | ports       |
|-------------|-------------|----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| -----+----- | -----+----- | -----+-----    | -----+----- | -----+----- | -----+----- | -----+----- |
| -----       | 20          | 0002.0002.0002 | dynamic     | Yes         | 140         | Gi3/40      |

## Diagrama de fluxo de pacote de informação

### Encenação 5 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com ECMP

#### Informação de topologia

- Host1 IP/MASK - 10.0.1.15/24
- Host1 MAC – 0001.0001.0001
- Gateway padrão Host1 – 10.0.1.1 – no SW1
- Host2 IP 10.0.2.30
- No Catalyst 6500, o SW1 e o SW2 estão terminando sub-redes anexadas na camada 3, com os links roteados que enfrentam o Distr-VSS

1. **Trajetos do traço de Host1 à distribuição VSS.** Porque Host1 é terminado na camada 3 pelo SW1, a primeira etapa é olhar a tabela de roteamento SW1 para determinar onde Host2 reside. `SW1#show ip route 10.0.2.30 Routing entry for 10.0.2.0/24 Known via "static", distance 1, metric 0 Routing Descriptor Blocks: * 10.100.1.1 Route metric is 0, traffic share count is 1 10.100.2.1 Route metric is 0, traffic share count is 1 SW1#show ip route 10.100.1.1 Routing entry for 10.100.1.0/24 Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface) Routing Descriptor Blocks: * directly connected, via GigabitEthernet3/1 Route metric is 0, traffic share count is 1 SW1#show ip route 10.100.2.1 Routing entry for 10.100.2.0/24 Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface) Routing Descriptor Blocks: * directly connected, via GigabitEthernet3/2 Route metric is 0, traffic share count is 1 SW1#show cdp neighbor Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID VSS Gig 3/2 126 R S I WS-C6509-EGig 2/1/1 VSS Gig 3/1 128 R S I WS-C6509-EGig 1/1/1` A saída precedente mostra as rotas de custo igual através de 10.100.1.1 e de 10.100.2.1, que conectam através de Gig3/1

e de Gig3/2, respectivamente. A tabela de CDP mostra que Gig3/1 e Gig3/2 conectam ao VSS, com o um link pelo interruptor físico. Em seguida, o comando da **rota exata** deve ser usado para determinar o ponto exato da saída de Host1 a Host2. `SW1#show mls cef exact-route 10.0.1.15 10.0.2.30` Interface: Gi3/1, Next Hop: 10.100.1.1, Vlan: 1030, Destination Mac: 000a.000a.000a Agora é claro que o fluxo deixará o SW1 através de Gi3/1, e incorpora o VSS em Gig1/1/1, que existe no interruptor 1.

**2. Trajeto do traço com a distribuição VSS.** Em seguida, as entradas de tabela de roteamento no VSS devem ser verificadas. `VSS#show ip route 10.0.2.30` Routing entry for 10.0.2.0/24 Known via "static", distance 1, metric 0 Routing Descriptor Blocks: 10.200.2.2 Route metric is 0, traffic share count is 1 \* 10.200.1.2 Route metric is 0, traffic share count is 1 `VSS#show ip route 10.200.2.2` Routing entry for 10.200.2.0/24 Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface) Routing Descriptor Blocks: \* directly connected, via GigabitEthernet2/1/13 Route metric is 0, traffic share count is 1 `VSS#show ip route 10.200.1.2` Routing entry for 10.200.1.0/24 Known via "connected", distance 0, metric 0 (connected, via interface) Routing Descriptor Blocks: \* directly connected, via GigabitEthernet1/1/13 Route metric is 0, traffic share count is 1 `VSS#show cdp nei` Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone, D - Remote, C - CVTA, M - Two-port Mac Relay Device ID Local Intrfce Holdtme Capability Platform Port ID SW2 Gig 1/1/13 121 R S I WS-C6503- Gig 3/13 SW2 Gig 2/1/13 121 R S I WS-C6503- Gig 3/14 Aqui, outra vez os caminhos de custo iguais existem para o destino, com um ponto de saída pelo interruptor. Desde que se determinou mais cedo os pacotes incorporam o VSS no interruptor 1, a próxima etapa são emitir o comando da **rota exata que especifica o interruptor 1**. `VSS#show mls cef exact-route 10.0.1.15 10.0.2.30 switch 1` Interface: Gi1/1/13, Next Hop: 10.200.1.2, Vlan: 1095, Destination Mac: 000b.000b.000b Esta informação mostra que os pacotes querem a saída o VSS através de Gig1/1/13, e o ingresso SW2 em Gig3/13 pela saída mais adiantada CDP.

**3. Trajeto do traço a Host2.** Último, entre ao SW2 e determine a porta exata Host2 é conectado a, outra vez usando a tabela de endereços MAC. `SW2#show mac-address-table address 0002.0002.0002` Legend: \* - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available  
 vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----+-----  
 ----- 20 0002.0002.0002 dynamic Yes 140 Gi3/40

### Diagrama de fluxo de pacote de informação

## [Encenação 6 - Fluxo de pacote de informação entre dois anfitriões da camada de acesso com ECMP – Redundância quebrada](#)

- 1. Trajeto do traço de Host1 à distribuição VSS.** O procedimento é mesmo que Step1 da [encenação 5](#).
- 2. Trajeto do traço com a distribuição VSS.** O comando do mistura-**resultado** pode outra vez ser usado para determinar que link VSL é escolhido enviar o quadro. Neste caso, Port-channel10 é o VSL no interruptor 1, e Port-channel20 é o interruptor 2 VSL. O ingresso VLAN será o VLAN interno de Gig1/1/1, a interface de ingresso. `VSS#show vlan internal usage | include 1/1/1 1026 GigabitEthernet1/1/1` `VSS#show etherchannel load-balance hash-result int port-channel 10 switch 1 ip 10.0.1.15 vlan 1026 10.0.2.30` Computed RBH: 0x4 Would select Te1/5/5 of Po10
- 3. Trajeto do traço a Host2.** Último, entre ao SW2 e determine a porta exata Host2 é conectado a, outra vez usando a tabela de endereços MAC. `SW2#show mac-address-table address 0002.0002.0002` Legend: \* - primary entry age - seconds since last seen n/a - not available  
 vlan mac address type learn age ports -----+-----+-----+-----+-----+-----  
 ----- 20 0002.0002.0002 dynamic Yes 140 Gi3/40

### Diagrama de fluxo de pacote de informação

## [Informações Relacionadas](#)

- [Melhores prática do desenvolvimento do sistema de switching virtual do Cisco catalyst 6500](#)
- [Integre os módulos de serviço Cisco com Sistema de comutação virtual 1140 Cisco Catalyst 6500](#)
- [Sustentação do produto do Sistema de comutação virtual 1140 Cisco Catalyst 6500](#)
- [Suporte a Produtos de LAN](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)