

Compreendendo o módulo de construção do Catalyst 6500 Switch com Supervisor Engine 2

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Informações de Apoio](#)

[Diferença entre CatOS e software do sistema IOS](#)

[Arquitetura de tela do Switch](#)

[Modos de operação do módulo de tela do Switch](#)

[Modo apenas barramento ou por fluxo](#)

[Modo truncado](#)

[Modo compacto](#)

[Modo Cisco Express Forwarding distribuído](#)

[Resumo](#)

[Redundância de tela de switching](#)

[Redundância de recuo de barramento de dados](#)

[Redundância do módulo de tela do Switch](#)

[Tipos de módulos ativados por tela](#)

[Conexão com o barramento de dados e com o Switch Fabric](#)

[Conexão Somente ao Switch Fabric](#)

[Perguntas mais freqüentes](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Os módulos de switch fabric (SFM) da série Cisco Catalyst 6500, incluindo o Módulo de Switch Fabric 2 (WS-X6500-SFM2) e o Módulo de Switch Fabric (WS-C6500-SFM), em combinação com o Supervisor Engine 2, fornecem um aumento na largura de banda disponível do sistema, dos 32 Gbps existentes para 256 Gbps. O SFM não é suportado em sistemas com base no Supervisor Engine 1. The Switch Fabric Module 2 and the Switch Fabric Module enable an architecture that allows 30 million packets per second (Mpps) of Cisco Express Forwarding-based central forwarding performance on Supervisor Engine 2 and up to 210 Mpps of distributed forwarding performance. A Distributed Feature Daughter Card (WS-F6K-DFC) é exigida para ser instalada nas placas de linha para entregar até 210 Mpps de encaminhamento distribuído.

Este documento descreve o modo diferente de operação do SFM, dos tipos de módulos ativados por tecla, e de perguntas mais frequentes a respeito do SFM.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

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

- Módulo WS-C6500-SFM de tela do Switch
- Switch Fabric Module WS-C6500-SFM2

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.

Informações de Apoio

Há dois tipos de SFMs disponíveis para o Supervisor Engine 2.

O WS-C6500-SFM pode somente trabalhar em um chassi do Catalyst 6506, do Catalyst 6509, do Cisco 7606, e do Cisco 7609 e é introduzido no entalhe 5 ou no entalhe 6. O WS-C6500-SFM não é apoiado em um Catalyst 6513.

O WS-C6500-SFM2 pode funcionar em um chassi Catalyst 6506, Catalyst 6509, Catalyst 6513, Cisco 7606 e Cisco 7609. Em um chassi do Catalyst 6506, do Cisco 7609, do Cisco 7609, ou do Catalyst 6509, o WS-C6500-SFM2 é introduzido no entalhe 5 ou no entalhe 6. Em um Catalyst 6513, o WS-C6500-SFM2 é introduzido no entalhe 7 ou no entalhe 8.

A Redundância da tela de switching é apoiada no WS-C6500-SFM e no WS-C6500-SFM2. Se dois SFM são introduzidos no chassi, o SFM no número de slot mais alto atua como um SFM redundante. Somente um SFM pode estar ativo a cada vez. Se o SFM ativo falha, o SFM à espera transforma-se o SFM ativo. Para a Redundância, os dois SFM devem ter o mesmo part number.

Esta tabela resume os requisitos mínimos de código e a configuração de chassi suportada para o SFM:

	Exigência do código mínimo	Chassi Suportado	Redundância do módulo de tela do
--	----------------------------	------------------	----------------------------------

						Switch
	OS do catalizador (Cactos)	Software release de Cisco IOS®	Catalyst 6506 e 6509	Cisco 7606 e 7609	Catalyst 6513	
WS-C6500-SFM	6.1(1d)	12.1(8b)E9	Yes	Yes	No	Suportado
WS-C6500-SFM2	6.2(2)	12.1(8b)E9	Yes	Yes	Yes	Suportado

Diferença entre CatOS e software do sistema IOS

CatOS no Supervisor Engine e Cisco IOS Software no MSFC (Híbrido): uma imagem de cactos pode ser usada como o software do sistema para executar o Supervisor Engine no Switches do Catalyst 6500/6000. Se o Multilayer Switch Feature Card (MSFC) opcional é instalado, uma imagem do Cisco IOS Software separada está usada para executar o MSFC.

Cisco IOS Software em Supervisor Engine e MSFC (Nativo): uma única imagem do Cisco IOS Software pode ser usada como o software do sistema para executar o Supervisor Engine e o MSFC em switches Catalyst 6500/6000.

Note: Para obter mais informações, consulte a [Comparação dos sistemas operacionais Cisco Catalyst e Cisco IOS para Switch da série Catalyst 6500](#).

Arquitetura de tela do Switch

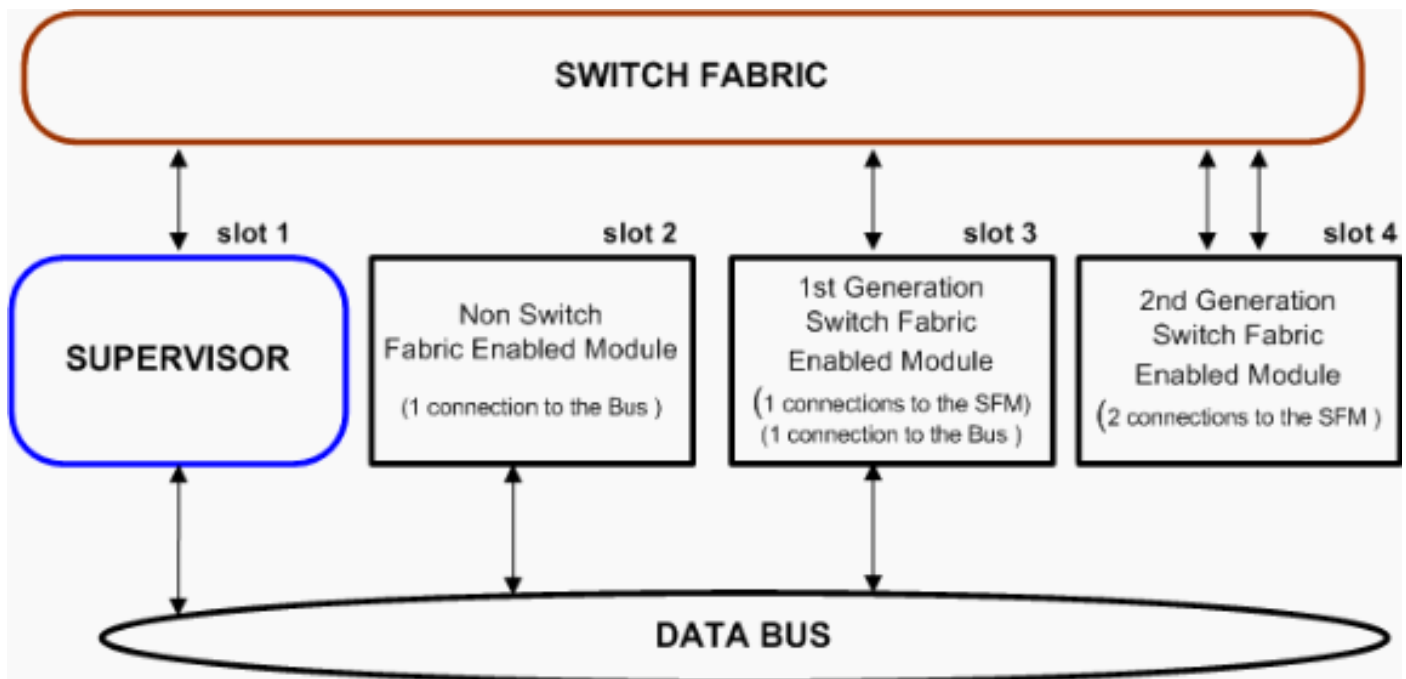
O exemplo nesta seção ilustra um diagrama lógico de um Catalyst 6509. O diagrama mostra as interconexões entre um Supervisor Engine no slot1, um módulo ativado por tecla do nonswitch no entalhe 2, um módulo ativado por tecla do switch de canal da tela (por exemplo, WS-X6516=) no entalhe 3, um módulo ativado por tecla do switch de canal duplo da tela (por exemplo, WS-X6816=) no entalhe 4, e um SFM no entalhe 5.

O Switch Fabric é compreendido do SFM e dos componentes de conexão situados no chassi do Catalyst 6500. O módulo dual fabric channel switch fabric-enabled tem conexões somente com a estrutura de comutação de entrada para a saída de dados.

Módulos habilitados para Switch Fabric com um canal de estrutura têm uma conexão com BARRAMENTO de Dados e uma conexão com o Switch Fabric.

O Supervisor Engine, o módulo ativado por nonfabric, e o módulo ativado por tecla do interruptor com um canal da tela têm uma conexão ao barramento de dados.

O barramento de dados tem uma capacidade de encaminhamento de dados mais baixa (32 Gbps) que o Switch Fabric (256 Gbps), e todos os dados que entram ou saem dos módulos sem habilitação de tela devem atravessar o barramento de dados.



Modos de operação do módulo de tela do Switch

O SFM cria um canal dedicado entre o módulo habilitado para tela e o SFM e proporciona transmissão ininterrupta de quadros entre esses módulos.

Esta tabela é um sumário dos fluxos diferentes:

Fluxo de dados entre os módulos	Modo de operação no Cisco IOS Software	Modo de operação em Cactos
Entre os módulos ativados por tecla (nenhuns módulos ativados por nonfabric instalados)	Estojo compacto	Estojo compacto
Entre os módulos ativados por tecla (quando os módulos ativados por nonfabric forem instalados igualmente)	Truncado	Truncado
Entre os módulos ativados por tecla e ativados por nonfabric	BARRAMENTO	Por fluxo
Entre o módulo ativado por nonfabric	BARRAMENTO	Por fluxo
Módulos ativados por tecla com a placa de recurso distribuída (DFC) instalada	Distributed Cisco Express Forwarding (dCEF)	N/A

Com o SFM, o tráfego é encaminhado para/de módulos nos modos descritos nesta seção. O modo de operação determina o fluxo dos dados através do interruptor.

[Modo apenas barramento ou por fluxo](#)

Um Catalyst 6500 com um SFM e módulos ativados por nonfabric como o trabalho WS-X6348-RJ-45 ou WS-X6416-GBIC por fluxo no modo. Por fluxo no modo, os dados que fluem entre os módulos ativados por nonfabric não usam o SFM, mas o barramento de dados do 32 Gbps. Os dados que fluem entre um Engine/MSFC do supervisor e um módulo ativado por nonfabric igualmente atravessam o barramento de dados e não usam o SFM. Dados que passam entre um módulo sem conexões ao barramento de dados, como o WS-X6816-GBIC, e uma travessia ativado por nonfabric do módulo do módulo ativado por tecla do interruptor pelo SFM, então ao Supervisor Engine, e então ao módulo não-tela.

[Modo truncado](#)

Quando o interruptor contém um módulo ativado por tecla e um módulo ativado por nonfabric, as placas de linha ativados por tecla operam-se no modo truncado. Neste modo, o tráfego entre o módulo fabric-capable e os módulos não-tela atravessa o canal do Switch Fabric e o barramento de dados com o Supervisor Engine. No caso do tráfego entre os módulos ativados por tecla, somente os dados truncados (os primeiros 64 bytes do quadro) são enviados sobre o canal do Switch Fabric. No caso de um tráfego entre dois módulos ativados por nonfabric, atua como por fluxo o modo.

Você pode manualmente especificar que modo de switching o sistema se usa para melhorar o desempenho analisando os pacotes de dados. O modo padrão deve trabalhar bem, a menos que um outro modo for precisado para razões específicas. Se você tem os módulos ativados por nonfabric e ativados por tecla no chassi, e a maioria do tráfego está entre o módulo ativado por tecla e ativado por nonfabric, a seguir há uma maior vantagem em usar o modo de barramento do que o modo truncado. Com a maioria dos pacotes fluindo entre os módulos habilitados por tela, especialmente estruturas de tamanho jumbo, o modo truncado é preferido. Com esse comando, você pode configurar o limiar para o modo truncado no software Cisco IOS:

o modo de switching de estrutura reserva {modo de barramento | {{{threshold [number] truncado}}}}

Neste comando, o número de limiar é o número da placa de linha ativado por tecla antes que o modo truncado esteja permitido.

[Modo compacto](#)

Quando um chassi contém somente os módulos ativados por tecla do interruptor, as placas de linha ativados por tecla podem ser executado no modo compacto. Fornece a melhor taxa possível de switching em CatOS, dependendo das placas de linha.

[Modo Cisco Express Forwarding distribuído](#)

Esse modo só está disponível no software Cisco IOS com as placas de linha preparadas para tela que possuem uma DFC. Ele oferece a melhor taxa possível de switching da camada 3 no software Cisco IOS.

[Resumo](#)

A capacidade total do encaminhamento de dados do interruptor aumenta enquanto mais tráfego usa o SFM do que o barramento de dados. O modo por fluxo ou apenas barramento tem a mais

baixa capacidade do encaminhamento de dados, e o modo compacto tem a capacidade a mais alta do encaminhamento de dados ao usar Cactos. O modo dCEF tem a capacidade de encaminhamento mais alta em um Catalyst 6500 utilizando o Cisco IOS Software.

Em Cactos, é possível desabilitar a potencialidade de switch reverter ao modo somente BUS quando o SFM falha usando o **comando set system cross-fallback**. Se o interruptor reverte ao modo somente BUS, os módulos que mandam uma conexão ao BARRAMENTO continuar a funcionar quando os módulos sem a conexão ao BARRAMENTO forem postos para baixo pelo Supervisor Engine.

O modo de operação é automaticamente definido pelo Supervisor Engine, mas pode ser configurado caso seja necessário.

No Cisco IOS Software Release 12.1.11E e Mais Recente, você pode configurar o modo de switching usando este comando:

- o modo de switching de estrutura do [no] reserva {modo de barramento | {{{threshold [number] truncado}}}}

O comando no fabric switching-mode allow bus-mode remove a potência a todos os módulos não-tela.

Se você especifica o modo truncado, o interruptor opera-se no modo truncado se tem mesmo um módulo ativado por tecla atual no chassi com outros módulos não-tela.

No modo truncado, você pode igualmente especificar o número de módulos ativados por tecla que precisam estar presente no chassi para mudar ao modo truncado com o **comando threshold**. O padrão é dois. Se o ponto inicial não é encontrado, o modo cai de volta ao modo original.

O comando show fabric switching-mode é utilizado para verificar o modo de operação, como mostrado aqui:

```
cat6k# show fabric switching-mode
%Truncated mode is allowed
%System is allowed to operate in legacy mode
```

Module Slot	Switching Mode
1	Crossbar
2	DCEF
3	DCEF
4	DCEF
5	No Interfaces

Um comando similar existe em Cactos, mas você não pode especificar o valor de limiar com o modo truncado neste momento.

- **set system switchmode allow {truncated | barramento-somente}**

O motivo para ter esses limiares é melhorar o desempenho. No modo truncado, o tráfego de fabric-capable ao módulo nonfabric-capaz precisa de viajar tela e barramento de dados, que impacta o desempenho geral. Quando placas apenas barramento e compatíveis com tela são misturadas no mesmo chassi, pode ser necessário ponderar os padrões de tráfego e ver se há algum benefício em usar o modo truncado. O modo padrão deve servir o melhor, mas o desempenho geral pode ser melhor no modo truncado se há muito tráfego com tamanhos do frame grandes (ou jumbos) entre um Supervisor Engine e um único cartão fabric-capable (ou entre portas no mesmo cartão fabric-capable).

O comando `show fabric channel switchmode` é utilizado para verificar o modo de operação, como mostrado aqui:

```
cat6k> (enable) show fabric channel switchmode  
Global switching mode: flow through
```

Module	Num Fab	Chan	Fab Chan	Switch Mode	Channel Status
1	1	0, 0	flow through	unused	
3	0	n/a	n/a	n/a	
5	1	0, 5	flow through	unused	
6	18	0, 0	n/a	unused	
6	18	1, 1	n/a	unused	
6	18	2, 2	n/a	unused	
6	18	3, 3	n/a	unused	
6	18	4, 4	n/a	unused	
6	18	5, 5	n/a	unused	
6	18	6, 6	n/a	unused	
6	18	7, 7	n/a	unused	
6	18	8, 8	n/a	unused	
6	18	9, 9	n/a	unused	
6	18	10, 10	n/a	unused	
6	18	11, 11	n/a	unused	
6	18	12, 12	n/a	unused	
6	18	13, 13	n/a	unused	
6	18	14, 14	n/a	unused	
6	18	15, 15	n/a	unused	
6	18	16, 16	n/a	unused	
6	18	17, 17	n/a	unused	

Redundância de tela de switching

Redundância de recuo de barramento de dados

A primeira geração das placas de linha ativados por tecla (por exemplo, WS-X6516-GBIC) fornece uma conexão à tela de switching assim como ao BARRAMENTO de sistema existente. Isto permite que o sistema do Catalyst 6500 use a tela de switching como os meios principais de transferência de dados para placas de linha ativados por tecla. Se o Switch Fabric falha, o backplane do barramento de sistema toma sobre para assegurar-se de que o packet switching continue, embora em 15 Mpps, e no interruptor permanece na linha.

Note: Esta mudança no desempenho de switching é aplicável somente se o sistema está enviando inicialmente em maior de 15 Mpps. Se um sistema está sendo executado em 15 Mpps, o Failover do BARRAMENTO do tela-à-sistema não afeta o desempenho. A tela tela-à-à espera ativa e os Failover ativos do backplane fabric-to-32-Gbps recuperam à operação normal dentro sob três segundos.

Redundância do módulo de tela do Switch

Adicionalmente, o Catalyst 6500 Series pode ser configurado com SFM duplos (por exemplo, nos entalhes 5 e 6), que fornecem um outro nível da Redundância da tela. Nesta configuração, uma falha no módulo de construção preliminar conduziria a um switchover ao módulo de construção secundário para a operação continuada em 30 Mpps.

Esse módulo de Switch Fabric ativo falha sobre o Switch Fabric secundário nesse cenário:

1. O SFM ativo falhou, está desabilitado ou foi removido do chassi.
2. Todos os módulos ativados por tecla na altura da bota sincronizam o canal com o apoio e então o active (dados quando ambos os SFM estão presente). Se algum do módulo de SFM não sincroniza, esse módulo de SFM está desabilitado.
3. Se o módulo ativado por tecla ou o SFM experimentam qualquer tipo de erro, perda de sincronização, erro da verificação de redundância cíclica (CRC), heartbeat timeout, ou o outro problema e os excedem o valor de limiar, o módulo relata este ao Supervisor Engine. O Supervisor Engine começa iniciando o processo de recuperação reiniciando o canal. Se a sincronização falhada com o active, mas é bem sucedida com o apoio, o active está desabilitado. Que falhou com o active, o módulo é desabilitado.
4. Se o Supervisor Engine próprio ou o SFM experimentam os mesmos tipos dos erros, tais como o CRC ou a perda de heartbeat no canal, e excedem o valor de limiar, as tentativas do Supervisor Engine a sincronizar com o apoio. Se bem sucedido, desabilita o active. Se mal sucedidos, ambos os SFM são desabilitados, e opera-se sem os SFM. **Note:** Os módulos ativados por tecla do interruptor de segunda geração funcionam somente na presença de um SFM. Se não há nenhum SFM em um chassi com os módulos ativados por tecla do interruptor de segunda geração, os módulos não funcionam.

Tipos de módulos ativados por tela

Conexão com o barramento de dados e com o Switch Fabric

Estes módulos têm um único canal de série ao Switch Fabric e uma conexão ao barramento de dados. Estes módulos podem funcionar em um chassi, com ou sem um SFM:

- WS-X6K-S2-MSFC2 and WS-X6K-S2-PFC2
- WS-X6516-GBIC
- WS-X6502-C10GE
- WS-X6548-RJ-45
- WS-X6548-RJ-21
- WS-X6516-GE-TX
- WS-X6524-MT-RJ

Conexão Somente ao Switch Fabric

Este módulo tem os canais do serial dual ao Switch Fabric e não tem uma conexão ao barramento de dados. Sem um SFM operacional no chassi, o módulo não funciona:

- WS-X6816-GBIC

Perguntas mais freqüentes

Q1: O interruptor está produzindo o Mensagem de Erro “grupo de índice de recurso inválido para o módulo X” quando o SFM é introduzido.

Esta mensagem é produzida por um interruptor que executa Cactos. Significa que o código que é executado no interruptor não apoia o SFM instalado. A exigência do código mínimo para o WS-

C6500-SFM é 6.1(1d), e a exigência do código mínimo para o WS-C6500-SFM2 é 6.2(2).

Q2: Faz o nonswitch que as placas de linha ativados por tecla funcionam com um SFM no chassi?

As placas ativada por tecla de Nonswitch não utilizam o Switch Fabric, mas trabalham e usam o barramento de switching para o encaminhamento de dados. Neste caso, o SFM opera-se no modo truncado ou somente BUS, segundo a presença de outros módulos ativados por tecla.

Q3: O Supervisor Engine 1 (WS-X6K-SUP1-2GE) ou o Supervisor Engine 1A (WS-X6K-SUP1A-2GE) apoiam um SFM?

O SFM trabalha somente com um Supervisor Engine 2. O SFM não pode funcionar em um chassi com um Supervisor Engine 1 ou um 1A.

Q4: O módulo de SFM funciona em um chassi do catalizador 6000?

O SFM funciona somente em um chassi do Catalyst 6500. O chassi do catalizador 6000 não tem o suporte a hardware para o Switch Fabric.

Q5: Qual é a diferença entre WS-C6500-SFM e WS-C6500-SFM2?

O WS-C6500-SFM apenas pode suportar até oito módulos habilitados para estruturas. Por este motivo, o WS-C6500-SFM pode somente funcionar em um chassi 6-slot ou 9-slot 6500. O WS-C6500-SFM2 pode suportar 11 módulos de construção e funções no chassi 6-slot, 9-slot e 13-slot.

Note: Todos os entalhes da placa de linha em um chassi 6-slot ou 9-slot têm os canais duplos da tela. Um chassi 13-slot, por outro lado, tem somente os canais duplos da tela nos entalhes 9 com 13. Certifique-se introduzir os módulos ativados por tecla duplos nos entalhes duplos corretos da tela para cada chassi.

Q6: Quais são as diferenças entre o módulo com capacidade de estrutura e um módulo apenas de estrutura?

Essa tabela oferece uma lista de algumas das diferenças entre um módulo com capacidade de tela e um módulo somente de tela:

Características	Módulos Capazes de Construção	Módulos da tela somente
Números de modelo	Comece com o WS-X65XX	Comece com o WS-X68XX
Número de conexões ao Switch Fabric	uma	dois
Número de conexão	uma	zero

s ao barramento de dados		
Suporta redundância de recuo do barramento de dados	Sim. Tem uma conexão ao barramento de dados. Se o SFM é removido do chassi, o cartão continua a funcionar.	Não. Este módulo conecta somente ao SFM. Sem o SFM, o cartão está posto fora e cessa de funcionar até que um SFM esteja introduzido no chassi.
Vem como padrão com DFC	Não. Um DFC deve ser comprado separadamente.	Um módulo de DFC vem com cada módulo.

Q7: Um módulo SFM-capaz exige uma placa-filha DFC usar o Switch Fabric?

Um DFC permite que um módulo apoie o dCEF. O dCEF é a capacidade de um módulo em tomar decisões de roteamento independentemente do Supervisor Engine ou MSFC2. Como o Cisco 7500 Versatile Interface Processor, o DFC funciona replicando a lógica de encaminhamento da Camada 2 (L2) e da Camada 3 (L3) do Supervisor Engine e do MSFC2, permitindo assim que o módulo tome a decisão de encaminhamento de L2 ou L3 localmente no módulo. O DFC é apoiado somente no Cisco IOS Software. O cartão DFC é um realce mais adicional e, em combinação com o SFM, pode aumentar a capacidade do encaminhamento de dados a 210 Mpps.

Informações Relacionadas

- [Configurando os módulos switch fabric](#)
- [Suporte a Produtos de LAN](#)
- [Suporte de tecnologia de switching de LAN](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)