

Interface virtual e configuração de empilhamento de frequência em placas de linha MC5x20S e MC28U

Contents

[Introduction](#)

[Benefícios](#)

[Restrições](#)

[Configurações](#)

[Verificações](#)

[Novo comando show](#)

[show controllers](#)

[show run](#)

[Principais pontos](#)

[Summary](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

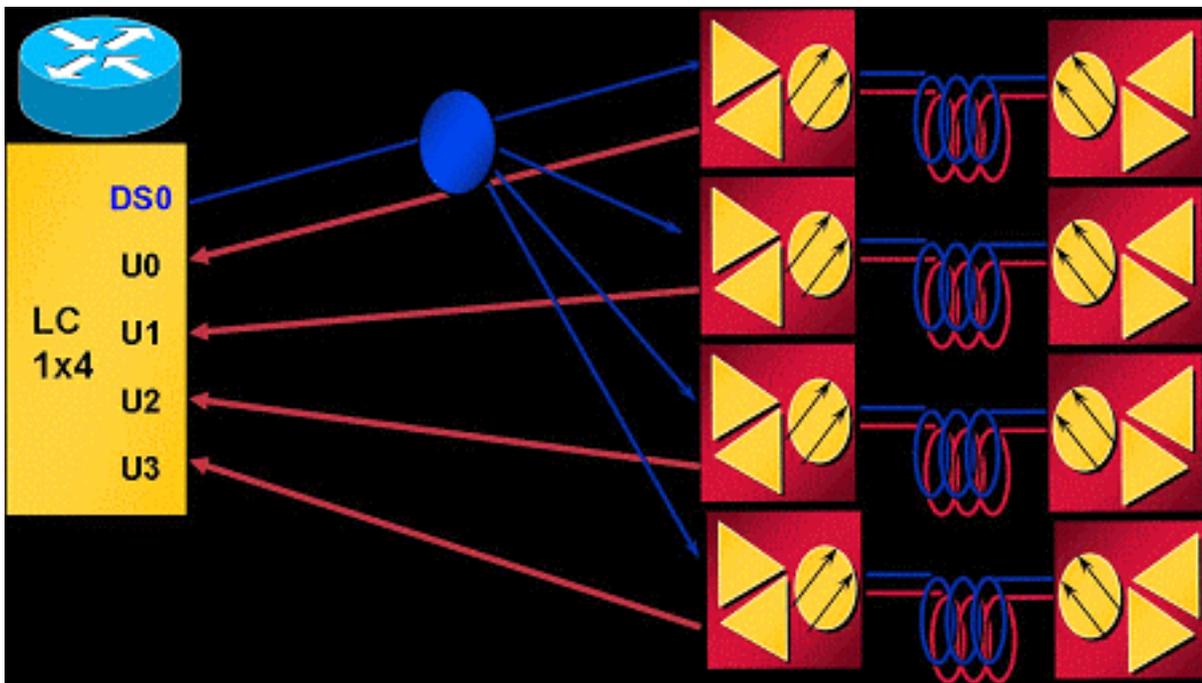
As interfaces virtuais (VI) e o empilhamento de frequência (FS) são dois novos recursos que permitem domínios MAC configuráveis pelo usuário e várias frequências em um conector físico. As interfaces virtuais permitem até oito fluxos ascendentes (USs) por downstream (DS). Ela conecta uma porta US a um conector físico. O outro recurso, o empilhamento de frequência, permite que duas frequências sejam configuradas em um conector físico.

A placa MC5x20S pode inicialmente ser configurada para corresponder à configuração DS e US de uma placa existente e, em seguida, o operador de cabo pode modificar suas configurações de acordo com suas necessidades. Isso suporta diferentes taxas de porta DSxUS, à medida que as taxas de combinação evoluem (1x6" 1x4" 1x1). A placa de linha pode ser usada como um 1x1 para um cliente de negócios e como um 1x7 para clientes residenciais.

O FS reduz o cabeamento por canal e dá a capacidade de expandir uma área de serviço sem modificar a conectividade do CMTS (Cable Modem Termination System).

[A Figura 1](#) descreve um domínio MAC de uma placa de linha MC5x20S, com fio em uma configuração de modo esparso. *O modo escasso* se refere a um ou mais nós de fibra óptica alimentando uma porta US.

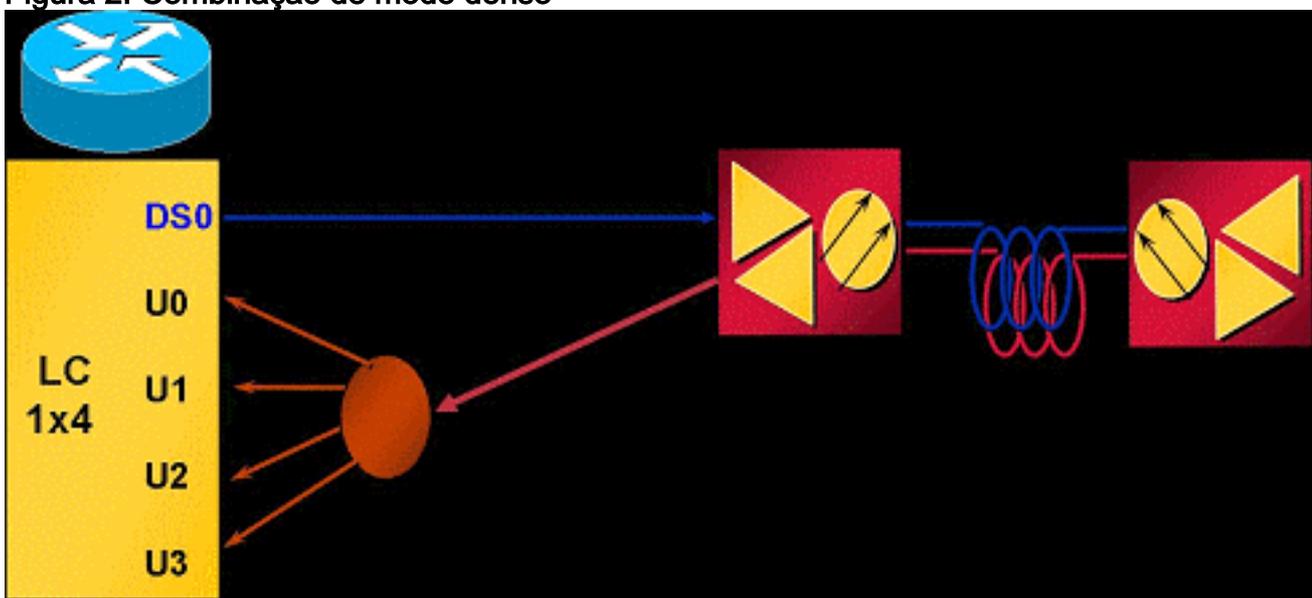
Figura 1: Combinação de modo escasso



No esquema de combinação acima, um nó é conectado por porta US. A placa MC5x20S tem quatro USs por domínio MAC e cinco domínios MAC por placa, o que equivale a vinte nós por placa de linha. O uso da QPSK na largura do canal de 3,2 MHz dará 5,12 Mbps por nó (~4,4 Mbps utilizáveis).

A [Figura 2](#) descreve um domínio MAC de uma placa de linha MC5x20S conectada em uma configuração de modo denso. O *modo denso* se refere a um ou mais nós de fibra óptica alimentando mais de uma porta US.

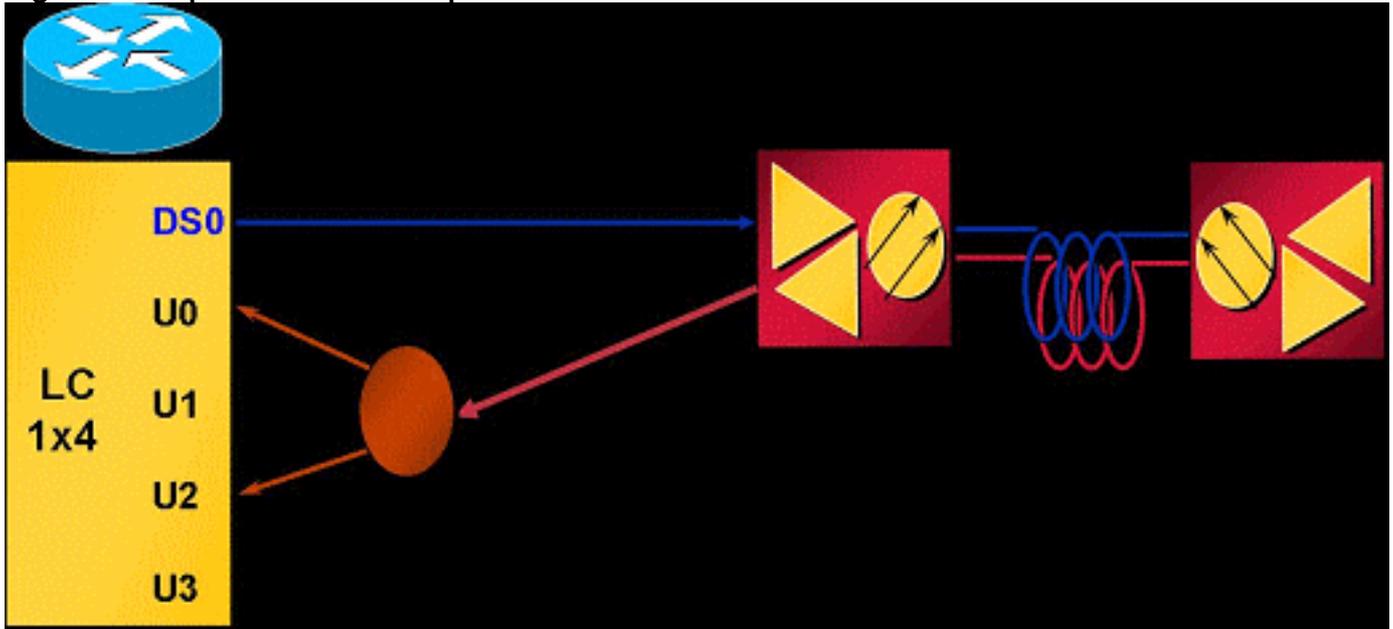
Figura 2: Combinação de modo denso



A [Figura 2](#) mostra um nó dividido para alimentar quatro portas US de um domínio MAC. Como o MC5x20S tem cinco domínios MAC por placa, esse cabeamento atende a cinco nós por placa de linha. Como uma área física (nó) alimenta várias portas US, cada porta US deve ser configurada para frequências não sobrepostas. Por exemplo, U0 é igual a 20,0 MHz, U1 é igual a 23,2 MHz, U2 é igual a 26,4 MHz e U3 é igual a 29,6 MHz com cada porta definida na largura do canal de 3,2 MHz. O uso de QPSK na largura do canal de 3,2 MHz para cada porta renderá 20,48 Mbps para um nó (~17,5 Mbps utilizáveis).

A [Figura 3](#) mostra um exemplo de empilhamento de frequência com a placa de linha MC5x20S.

Figura 3: Empilhamento de frequência



O empilhamento de frequência permite que duas frequências sejam configuradas em um conector, o que permite menos perda de divisor e gerenciamento mais fácil.

Benefícios

Os benefícios do uso de interfaces virtuais são numerosos. Permite um aumento na capacidade dos EUA conforme necessário, de forma flexível e dinâmica. O agrupamento de DS e US de acordo com uma classe de serviço (CoS) específica — como um 1x1 para clientes comerciais e um 1x7 para clientes residenciais — pode fazer mais sentido. Esse recurso também simplifica a instalação da placa MC5x20S ao substituir uma placa de linha existente que usa domínios MAC 1x6. Os VIs também aumentam a disponibilidade quando usados em combinação com o Balanceamento de Carga (LB - Load Balancing), pois podem ser usados para criar um grupo LB grande para que os modems a cabo (CMs - Cable Modems) sejam balanceados. Para obter informações sobre balanceamento de carga, consulte [Configuração do balanceamento de carga para o Cisco CMTS](#).

O empilhamento de frequência oferece o benefício de eliminar a perda de divisor bidirecional e a complexidade do cabeamento. Isso pode economizar aproximadamente 4 dB de atenuação. O FS também aumenta a usabilidade, quando usado em combinação com VIs e LB, atribuindo facilmente outra frequência à mesma porta física.

Restrições

Essas restrições são impostas às interfaces virtuais:

- Sem DS VIs.
- Só pode haver um DS e até oito USs em um domínio. Um domínio MAC é um DS e seus USs associados.
- Somente placas de linha VIs, não entre placas de linha.
- [CSCeb10426](#) (somente clientes [registrados](#)) —O suporte ao Simple Network Management

Protocol (SNMP) para VIs ainda não está disponível.

- Você só pode atribuir conectores que não estão atribuídos ou atribuir configurações padrão de outros domínios — Por padrão, todas as portas US têm conectores atribuídos a eles. Quando os VIs são configurados, as novas portas US no domínio MAC podem receber conectores que não são atribuídos ou podem receber atribuições de conectores padrão de outras portas.
- Restrições N+1—Todos os membros HCCP de um grupo devem ter a mesma configuração em termos de VIs (tamanhos de domínio MAC). Quando um conector é atribuído a uma porta que não é sua atribuição padrão, a placa de linha inteira irá failover quando ocorrer uma falha.
- Alta disponibilidade — não disponível na MC28U.

Essas restrições são impostas ao empilhamento de frequência:

- Apenas duas portas adjacentes podem ser empilhadas e não mais que duas frequências—os conectores US 0 e 1 compartilham um chip interno e assim por diante.
- O FS anula uma porta física para fornecer outra porta física com duas frequências.
- Alta disponibilidade, balanceamento de carga, VI e FS não estão disponíveis no MC28U com o software Cisco IOS® versão 12.2(15)BC2x e anterior.

Configurações

A configuração da Interface Virtual é relativamente básica. Esses comandos de interface de cabo são usados:

```
ubr(config-if)# cable upstream max-ports ?  
  
<1-8> Number of upstreams  
  
ubr(config-if)# cable upstream max-ports 6  
  
ubr(config-if)# cable upstream 4 connector ?  
  
<0-19> Physical port number  
  
ubr(config-if)# cable upstream 4 connector 16  
  
ubr(config-if)# cable upstream 4 frequency 15000000  
  
ubr(config-if)# no cable upstream 4 shut
```

A interface DS recebe um número total de portas US e cada porta US recebe um conector. Cada porta US recebe sua frequência, outras configurações e **não... encerrado** para ser ativado.

A configuração do empilhamento de frequência é igualmente fácil. Esses comandos de interface de cabo são usados:

```
ubr(config-if)# cable upstream 4 connector 16 shared  
  
ubr(config-if)# no cable upstream 5 connector 17  
  
ubr(config-if)# cable upstream 5 connector 16 shared
```

Uma porta US recebe um comando de conector com a palavra-chave **compartilhada** no final do comando. As portas upstream atribuídas ao mesmo conector e **compartilhadas** serão empilhadas com frequência. Para que uma porta possa receber um conector que já esteja sendo usado, ela deve ser removida de seu próprio conector e a palavra-chave **compartilhada** deve estar ativa em ambas as portas.

Verificações

A verificação das interfaces virtuais e do empilhamento de frequência pode ser feita emitindo os comandos **show controller** e **show run**:

Novo comando show

```
show controller cable_interface upstream mapping
```

show controllers

```
Cable6/0/0 Upstream 4 is up  
Frequency 15.008 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps  
This US is mapped to physical port 16  
Spectrum Group is overridden  
SNR - Unknown - no modems online.  
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 0  
!--- Output suppressed.
```

show run

```
interface Cable6/0/0  
no ip address  
cable bundle 1  
cable downstream annex B  
cable downstream modulation 64qam  
cable downstream interleave-depth 32  
cable downstream frequency 453000000  
cable downstream channel-id 0  
no cable downstream rf-shutdown  
cable upstream max-ports 6  
cable upstream 0 connector 0  
cable upstream 0 frequency 16000000  
cable upstream 0 power-level 0  
cable upstream 0 channel-width 1600000  
cable upstream 0 minislot-size 4  
cable upstream 0 modulation-profile 21  
cable upstream 0 s160-atp-workaround  
no cable upstream 0 shutdown  
!--- Output suppressed. cable upstream 4 connector 16 shared  
cable upstream 4 frequency 15008000  
cable upstream 4 power-level 0  
cable upstream 4 channel-width 3200000  
cable upstream 4 minislot-size 4  
cable upstream 4 modulation-profile 21  
cable upstream 4 s160-atp-workaround
```

```
no cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 connector 16 shared
cable upstream 5 frequency 18208000
cable upstream 5 power-level 0
cable upstream 5 channel-width 3200000
cable upstream 5 minislot-size 4
cable upstream 5 modulation-profile 21
cable upstream 5 s160-atp-workaround
no cable upstream 5 shutdown
```

Principais pontos

Há algumas coisas que devem ser lembradas ao configurar interfaces virtuais.

Cuidado: ao fazer redundância N+1, a placa de linha Protect não tem nenhum conector definido por padrão. O Cisco IOS Software Release 12.2(15)BC2 sincroniza todas as configurações de interface do Working to the Protect. Se o usuário fizer o downgrade do uBR do BC2 para uma versão anterior do Cisco IOS Software, a placa de linha Protect terá que ser pré-configurada para comandos de conector, porque as versões anteriores do Cisco IOS Software não sincronizam esses comandos do Working to Protect.

Estas são as diferentes configurações possíveis de mapeamento:

- Mapeie os dois últimos domínios MAC nos três primeiros para criar três domínios MAC 1x6. Isso resulta em:DS0 com conectores 0 a 3

```
cable upstream 4 connector 14
cable upstream 5 connector 15
```

DS1 com conectores 4 a 7

```
cable upstream 4 connector 16
cable upstream 5 connector 17
```

DS2 com conectores 8 a 11

```
cable upstream 4 connector 18
cable upstream 5 connector 19
```

Os conectores 12 ou 13 dos DSs 3 e 4 podem ser atribuídos a ambos.

- Se você usa a numeração sequencial, isso resulta em:DS0 com conectores de 0 a 5DS1 com conectores 6 a 11DS2 com conectores 12 a 17Os conectores 18 ou 19 dos DSs 3 e 4 podem ser atribuídos ou ambos.
- Atribua conectores com base nos pacotes de conector denso e nos pacotes de failover "mais limpos" para N+1. Como o DS2 normalmente tem seus quatro USs em dois conectores densos, use-o como domínio MAC sobressalente. Considerando os domínios MAC 1x6 e 1x4, isso resulta em:DS0 com conectores 0 a 3

```
cable upstream 4 connector 8
cable upstream 5 connector 9
```

DS1 com conectores 4 a 7DS3 com conectores 12 a 15

```
cable upstream 4 connector 10
cable upstream 5 connector 11
```

DS4 com conectores 16 a 19O DS2 pode ser ativado posteriormente com seus conectores reatribuídos dos DSs 0 e 3.

Cuidado: outro ponto importante que deve ser observado é o potencial de erro do usuário ao copiar configurações de interface de uma interface para outra. Muitos usuários se descuidam e copiam uma configuração de interface literalmente para outra interface. Os comandos do conector não podem ser copiados arbitrariamente de uma interface para outra. Tenha muito cuidado.

Observação: saiba também que a utilização de uma atribuição de conector padrão de outro domínio a excluirá automaticamente desse domínio. Se você desconfigurá-lo, ele não voltará automaticamente para o domínio original.

Estas são algumas preocupações com empilhamento de frequência:

- Você deve usar pacotes de conectores físicos (0 1), (2 3), (4 5), (6 7) e assim por diante—A placa de linha MC5x20S tem vinte conectores US, mas apenas dez chips US internamente.
- Se configurado incorretamente, você verá esta mensagem:
`%Invalid config. Please check existing config on physical connector 19 and/or 18`
- Apenas um front-end para ambas as frequências, pré-amp e assim por diante—Se duas frequências forem selecionadas que estejam bem separadas, cada frequência poderá exigir diferentes configurações de pré-amp ou equalização.
- Os modems devem ser adquiridos novamente depois que as alterações forem feitas em VIs ou FS—As alterações de configuração feitas para interfaces virtuais ou o empilhamento de frequência exigem que os modems a cabo se registrem novamente no CMTS.

Summary

As interfaces virtuais e o empilhamento de frequência são complementares entre si e com balanceamento de carga, sem mencionar o ATDMA (Advanced Time Division Multiplex Access). Essa é outra forma pela qual a Cisco se destaca da concorrência, com recursos que podem ser usados para expandir arquiteturas e serviços existentes.

O custo da segmentação física de um nó de fibra pode ser da ordem de dez vezes maior que o custo da simples adição de outra frequência de US. Ter a flexibilidade de adicionar mais portas US ao mesmo domínio MAC — ou eliminar alguma atenuação de caminho dos EUA — torna essa tarefa mais menos assustadora quando os clientes começam a exigir mais throughput.

Failovers de placa de linha N+1 e gerenciamento inteligente de espectro upstream aumentam ainda mais a disponibilidade, com os recursos mencionados neste documento.

Informações Relacionadas

- [Suporte para tecnologia de cabo](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)