

Perfis de modulação upstream para placas de linhas de cabo

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Intermitências fluxo acima](#)

[Curso do perfil de modulação](#)

[Exemplo do perfil de modulação 3 \(mistura\)](#)

[Código DOCSIS 1.0-Based \(EC e trens de Cisco IOS Software mais adiantados\)](#)

[Código DOCSIS 1.1-Based \(trem BC\)](#)

[Conclusão](#)

[Addendum do perfil de modulação](#)

[Placas de linha do legado \(16x e 28C\)](#)

[Placas de linha do MC5x20S](#)

[Placas de linha MC28U](#)

[Apêndice A](#)

[Cálculos do tamanho de pacote total para um 46-Byte PDU](#)

[Apêndice B](#)

[Configuração de minislots](#)

[C do apêndice](#)

[Perfis de modulação de VoIP](#)

[G711 VoIP sem o PHS 20 na Senhora amostra](#)

[Perfis de modulação sugeridos de VoIP](#)

[G711 VoIP sem o Payload Header Suppression \(PHS\) 10 na Senhora amostra](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Os perfis de modulação definem como a informação será transmitida rio acima de um modem a cabo ao sistema capaz da terminação de modem (CMTS). Muitas variáveis ascendentes do perfil de modulação podem ser mudadas, como o tempo do protetor da explosão, preâmbulo, modulação (ajuste de troca de fase de quadratura (QPSK) (QPSK) ou modulação de amplitude 16-quadrature (o QAM)), e proteção da correção de erros de encaminhamento (FEC). Cisco criou três perfis padrão, QPSK, 16-QAM, e a mistura, para eliminar a confusão, contudo, mudanças pode ser necessária segundo o aplicativo. O Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS) 2.0 adicionou 8, 32, e 64-QAM às escolhas de modulação de upstream. Isto é sabido como o acesso avançado do multiplex de divisão de tempo (ATDMA). O DOCSIS 2.0 igualmente

adiciona a divisão de códigos síncrono que multiplexa (SCDMA), que terá seus próprios perfis padrão quando oferecida no futuro.

Cisco fez um programa extensivo da engenharia para codificar corretamente os perfis corretos (baseados no PHY e no tipo de placa ascendentes) diretamente em Cisco IOS®. Os clientes já não têm que manualmente incorporar as recomendações deste documento. As diferenças em 15BC1 foram pesquisadas, laboratório-testadas, e encontradas para estar corretas. Não devem precisar de ser mudado. Estas diferenças estão igualmente corretas para o cartão do MC5x20, devido ao fato de que usa um T1 PHY em vez de Broadcom PHY que todos cartões restantes usam. O chip Broadcom novo usado no MC28U igualmente tem exigências diferentes do que a microplaqueta velha.

Esta tabela alista os números de perfil de modulação que são usados para cartões específicos nos modos específicos.

Números do perfil	Placas de linha	Modo de DOCSIS
1-10	MC28C & 16C/S	TDMA
21-30	MC5x20S	TDMA
121-130	MC5x20S	TDMA-ATDMA
221-230	MC5x20S	ATDMA
41-50	MC28U	TDMA
141-150	MC28U	TDMA-ATDMA
241-250	MC28U	ATDMA

O primeiro número é sempre o perfil de modulação do padrão para esse tipo de cartão em um modo de DOCSIS específico. Mesmo se o 5x20 diz que está usando o perfil 1, não é realmente. O padrão seria o perfil 21. No código 15BC2, você pode emitir o **comando sh cab modulation-profile cx/y uz** ver o que está sendo usado realmente. Também, a palavra original (UW) não é usada para a microplaqueta TI.

Este projeto da otimização igualmente mudou o tamanho de minislot do padrão de 64 símbolos ao requisito mínimo de 32 símbolos. Isto faz ao tamanho de minislot 8 bytes ao usar o QPSK, 16 bytes ao usar 16-QAM, e 24 bytes ao usar 64-QAM. Uma advertência a esta é a explosão máxima de um modem a cabo é limitada a 255 minislots. Se o minislot é 8 bytes, a seguir a explosão máxima de um modem a cabo pode somente ser os bytes $255 \times 8 = 2040$. Isto inclui toda a carga adicional de PHY e igualmente carga adicional de fragmentação. Se tentando permitir que o único Modems tenha o throughput elevado dos EUA, recomenda-se usar uma configuração de minislot mais grande para satisfazer as configurações instantâneas máximas no arquivo de configuração do modem a cabo. Se velho o Modems parece ter problemas ao usar os minislots 8-byte, o o tamanho de minislot dobro.

Nota: Pode haver umas pequenas diferenças entre trens de Cisco IOS Software e versões. O código DOCSIS 1.1-based (trem BC) usa umas últimas palavras código encurtadas (CW) como a configuração padrão para breve e concessões de dados longas. o código 1.0-based (trem EC) usa um último fixo CW como a configuração padrão para estas concessões. Se o Modems não se registra e não se obtém colado no init (d), pode-se ser que o modem a cabo não faça como o perfil da concessão breve, que é usado para ofertas de DHCP. O código DOCSIS 1.0-based (trem EC) usa um último fixo CW como a configuração padrão.

Os perfis de modulação originais do padrão podem ser incapazes, segundo o cabeçalho estendido DOCSIS que está sendo usado. Estes perfis de modulação são aperfeiçoados para encabeçamentos estendidos cinco bytes. Uma incapacidade ocorre quando os modems Cisco adicionam um byte nulo extra ao encabeçamento prolongado (os modems Cisco fazem este para o alinhamento uniforme em um limite de palavras). Isto pode ter um efeito drástico. Não é aparente se este afeta somente modems Cisco; por exemplo, os modems Toshiba usam encabeçamentos estendidos cinco bytes. Mais testes com fornecedores múltiplos são exigidos.

Nota: Reboçando as requisições de largura de banda exigem um encabeçamento prolongado, e um encabeçamento prolongado é exigido igualmente se usando a Segurança do Baseline Privacy Interface Plus (BPI+).

Dica: Se não atribuído explicitamente com um perfil de modulação, cada porta upstream em Cisco CMTS é atribuída o perfil de modulação 1 (QPSK) à revelia. Até oito perfis podem ser configurados. Recomenda-se não mudar o perfil de modulação 1. Se mais perfis são precisados, comece com número 2.

Pré-requisitos

Requisitos

Não existem requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

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

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

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Intermitências fluxo acima

Para compreender perfis de modulação, você precisa de compreender explosões E.U. Esta imagem descreve o que uma explosão E.U. olha como.

O modem a cabo pode estourar para fazer um pedido, faz a manutenção de estação cada 20 segundos ou assim, envia pacotes de dados curtos, envia pacotes de dados longos, faz a manutenção inicial para vir em linha, e assim por diante. Uma explosão E.U. começa com um preâmbulo e as extremidades com algum guardam o tempo. O preâmbulo é uma maneira para que o CMTS e o modem a cabo sincronize. Broadcom incorpora um UW na extremidade do preâmbulo para a sincronização adicionada. A banda de guarda é usada de modo que as explosões múltiplas não sobreponham um com o outro. Os dados reais entre o preâmbulo e a banda de guarda são compostos dos frames da Ethernet e da carga adicional do DOCSIS que

foram cortados em FEC CWs, com o FEC adicionado a cada CW.

Esta imagem é a saída de um **comando debug em um** cable modem Cisco que mostre o padrão de introdução.

O teste padrão CC encanta dentro é equivalente a 1100-1100. O padrão de introdução F3 F3 encanta dentro é equivalente a 1111 0011-1111 0011.

Esta imagem mostra o comprimento da introdução e o offset. O offset é calculado com base no comprimento e no UW, que são ajustados no perfil de modulação.

Esta imagem mostra o preâmbulo real usado do teste padrão inteiro. Você pode ver o preâmbulo usando um teste padrão constante do F3 F3, mas na extremidade um teste padrão UW é usado de 33 F7.

O teste padrão 33 F7 UW encanta dentro é equivalente a 0011 0011-1111 0111.

Esta imagem é da constelação de preâmbulo de QPSK.

Esta imagem é da constelação de preâmbulo 16-QAM.

O preâmbulo é um teste padrão muito estável entre dois estados diferentes, e poderia ser considerado para ser o ajuste de troca bifásica (BPSK). Eis porque o preâmbulo é usado para medições de nível de US no modo do span zero. Na extremidade do preâmbulo é um UW.

Esta imagem é da constelação QPSK UW.

Esta imagem é da constelação 16-QAM UW.

Esta seção é incluída para fornecer uma compreensão do preâmbulo e do UW, porque tem um efeito muito drástico na modulação e mesmo se os pacotes estão deixados cair. Sempre que usando 16-QAM com Broadcom, o UW deve ser 16 em vez do padrão precedente de 8. Mais informação nesta será coberta mais tarde neste documento.

Curso do perfil de modulação

Termine estas etapas para configurar o perfil de modulação.

1. Sob a configuração global, emita o **comando cable modulation-profile 1 qpsk**.
2. Sob a relação apropriada (cabo 3/0), emita o **comando cable upstream 0 modulation profile 1**. Ou, deixe-o vazio, porque o padrão é o perfil de modulação 1.
3. O perfil real quando entrado e visto no **comando show run** é mostrado na tabela abaixo. Somente os códigos de utilização do intervalo curtos e longos (IUC) para o perfil 1 podem ser indicados contudo. **Perfil incapaz original**

O **comando show cable modulation-profile** produz a saída mostrada na tabela abaixo.

Modificação IUC	Tempo	Comprimento do preâ	Diferença	Bytes	FEC	Sempre da precisão	B máxi mo	Tempo do pr	Úti m o C	Embalha dor	Offset do pre âmb
-----------------	-------	---------------------	-----------	-------	-----	--------------------	-----------	-------------	-----------	-------------	-------------------

		mbul o	c o	E C T		ão		ot et or	W		ulo
1 pedi do	Q P S K	64	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x15 2	0	8	N ã o	Sim	952
1 inicia l	Q P S K	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x15 2	0	48	N ã o	Sim	896
1 esta ção	Q P S K	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x15 2	0	48	N ã o	Sim	896
1 curto	Q P S K	72	N ã o	0 x 5	0 x 4 B	0x15 2	6	8	N ã o	Sim	944
1 longo	Q P S K	80	N ã o	0 x 8	0 x D C	0x15 2	0	8	N ã o	Sim	936

Como você pode ver, os campos não estão nos mesmos lugares. A configuração UW não é visível. Você pode ver o **preâmbulo deslocar**, que não é ajustado, mas calculado, com base no que é ajustado para o UW.

Esta lista descreve cada coluna.

- **Os IUC** são curtos, longo, req, init, estação, e assim por diante. Estes são sabidos igualmente como os elementos de informação. Os primeiros três IUC são para a conectividade de modem de manutenção, quando os IUC curtos e longos forem para o tráfego de dados real.
- **O tipo** é 16-QAM ou QPSK. Isto é expandido para o DOCSIS 2.0.
- **O comprimento da introdução nos bit** é <2-512>. 16-QAM está geralmente o a um **comprimento da introdução** dobro sobre o QPSK.
- **O diff Enco** significa que a codificação diferente está permitida. **o Nenhum-diff** significa que a codificação diferente está desabilitada. Use sempre a codificação do nenhum-diff.
- **Os bytes FEC T** são incorporados como <0-10> decimal, mas mostrado dentro encantar. Tamanho dos bytes $2 * \text{FEC T} = \text{bytes do FEC em cada palavras código FEC (CW)}$. Zero não indicam nenhum FEC. Você pode igualmente desabilitar o FEC na relação de cada porta upstream individual. Isto foi expandido a 16 para o DOCSIS 2.0.
- **O FEC CW** é os bytes de informação de tamanho CW (k) entrado em <16-253> decimal, mas mostrado dentro encantar. **Nota:** Ao usar um último CW encurtado, o último CW deve ser superior ou igual a 16 bytes. Se menos de 16 bytes, bytes de preenchimento são adicionados para lhe fazer 16. Um CW completo é $k + 2 * T$, e deve ser inferior ou igual a um total de 255 bytes. Se nenhum FEC é usado, o CW não tem nenhum significado.
- **A semente da precipitação** é alistada dentro encanta <0-7FFF>. Não mude isto.
- **B máximo** é o tamanho de intermitência máxima nos minislots <0-255>. Zero não significam

nenhum limite. Alguns estouraram inferior ou igual à quantidade de bytes representados pela lintermitência máxima usarão este IUC.

- **O tempo do protetor** é alistado nos símbolos <0-255>. O DOCSIS indica que este precisa de ser pelo menos cinco símbolos. O QPSK tem dois bit pelo símbolo e 16-QAM tem quatro bit pelo símbolo.
- **O último CW de fixo** é o último fixo CW. Shortened é o último CW encurtado e indicará **sim** na coluna. Encurtado elimina o enchimento extra.
- **O aparelho de interferência** significa o aparelho de interferência está permitido, e o nenhum-aparelho de interferência significa que o aparelho de interferência está desabilitado. Mantenha sempre o aparelho de interferência permitido.
- **O offset do preâmbulo** não é incorporado na configuração. Calcula-se quando você entra no valor UW de oito ou de 16. A soma do **offset do preâmbulo** mais o **comprimento da introdução** igualará 1024, 768, 512, ou os bit 256 para o UW16; se não, você pode supor que o UW8 está sendo usado. O UW é incorporado à configuração de um perfil, mas não aparece no **show command output (resultado do comando show)**. O UW16 significa que um UW de 16 bits está detectado, e o UW8 significa que um oito-bit UW está detectado. **Cuidado:** Seja certo usar o UW16 ao usar 16-QAM para breve ou IUC longos. Usar o UW8 com 16-QAM pode fazer com que os erros incorrigível de FEC incrementem. Emita o **comando show cable hop** verificar.

Exemplo do perfil de modulação 3 (mistura)

Conclua estes passos:

1. Sob a configuração global, emita o **comando cable modulation profile 3 mix**.
2. Sob a relação apropriada (cabo 3/0), emita o **comando cable up 0 modulation profile 3**.
3. O perfil real quando entrado e indicado com o **comando show run** é mostrado na tabela abaixo.

Perfil misturado incapaz original

IUC	Bytes FEC T	FEC W	Bm áxi mo	Te m po do pr ot et or	Tipo mod ifica ção	Preci pitaç ão	Sem ente da prec ipita ção	Diff Enc	Com prim ento do preâ mbul o	Úl ti m o C W	U W
pedi do do perf il de mo dula ção 3 do cab	0	16	0	8	QPSK	Embaralhador	152	nenhum-diff	64	fixo	UW16

o											
inicial do perfil de modulação 3 do cabo	5	34	0	48	QPSK	Embaralhador	152	nenhum-diff	128	fixo	UW16
estação do perfil de modulação 3 do cabo	5	34	0	48	QPSK	Embaralhador	152	nenhum-diff	128	fixo	UW16
perfil de modulação 3 do cabo curto	6	75	6	8	QPSK	Embaralhador	152	nenhum-diff	144	fixo	UW8
perfil de modulação 3 do cabo por muito tempo	0	220	0	8	QPSK	Embaralhador	152	nenhum-diff	160	fixo	UW8

A saída do comando `show cable modulation-profile 3` é mostrada na tabela abaixo.

Modificação IUC	Tipo	Comprimento do preâmbulo	Dif. f. enc. c.	Bytes FEC T	FEC CW	Semente da precificação	B máximo	Tempo do protetor	Último CW	Embalhador	Offset do preâmbulo
Pedido 3	QPSK	64	não	0x0	0x10	0x152	0	8	Não	Sim	0
Inicial 3	QPSK	128	não	0x5	0x22	0x152	0	48	Não	Sim	0
Estação 3	QPSK	128	não	0x5	0x22	0x152	0	48	Não	Sim	0
3 curto	QPSK	144	não	0x6	0x4B	0x152	6	8	Não	Sim	0
Por muito tempo	QPSK	160	não	0x8	0xDC	0x152	0	8	Não	Sim	0

Nota: A observação no indicador acima daquela o **offset do preâmbulo** indica 0. O **offset do preâmbulo** não aparecerá até que você atribua este perfil de modulação a uma porta upstream.

Dica: Diminua o tamanho de minislot de oito tiquetaques a quatro. Isto manterá o número de bytes em um minislot mais perto de 16 quando você usa o esquema de modulação mais complexo. Se o tamanho de minislot é deixado em oito tiquetaques, a intermitência mínima enviada será pelo menos 32 bytes. Isto é incapaz ao enviar os pedidos ascendentes, que exigem somente um total de 16 bytes. Veja o apêndice B para a configuração de minislot.

[Código DOCSIS 1.0-Based \(EC e trens de Cisco IOS Software mais adiantados\)](#)

Considere modems Cisco com os encabeçamentos estendidos seis-byte, e a utilização de todos os padrões atuais de Cisco CMTS no código EC, tal como uma largura do canal 1.6 megahertz, um tamanho de minislot de oito tiquetaques (16 bytes). O perfil de modulação é mostrado abaixo.

```
cable modulation-profile 1 short 5 75 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 fixed
```

Se enviando os frames da Ethernet 64-byte (unidade de dados do pacote 46-byte (PDU) + cabeçalho de Ethernet 18-byte) no ascendente, os USOS de modem uma intermitência longa e o tamanho de pacote total transformam-se os bytes 256. Este será 16 minislots. Veja o apêndice A

para os cálculos. Isto é incapaz para um 46-byte PDU. A pacote-por-segunda taxa (PPS) para os pacotes 64-byte deixará cair devido a esta. A concatenação pode ajudar com throughput de upstream ao enviar os pacotes 64-byte, mas enviar bytes extra desperdiça o tempo.

Esta incapacidade poderia afetar fluxos de TCP a jusante, porque esta igualmente será verdadeira para um reconhecimento TCP no ascendente. Mesmo que um reconhecimento seja menos de 46 bytes, será acolchoado para fazer-lhe pelo menos 46. A concatenação de upstream pode ajudar tremendamente, mas é ainda incapaz enviar os bytes 256 quando somente 96 bytes total são precisados tipicamente.

Se o encabeçamento prolongado é somente cinco bytes como acreditado originalmente, os USOS de modem uma concessão breve em seis minislots, para um total de 96 bytes. Esta é uma diferença de 160 bytes (256-96).

Termine estas etapas para fixar o perfil de modulação 1 (QPSK):

1. Aumente o tamanho FEC CW de 75 a 76 para o IUC curto.
2. Diminua os bytes FEC T de cinco a quatro para o IUC curto. Se o tamanho de minislot é mudado do padrão de oito tiquetaques a quatro, certifique-se que o **campo de intermitência máximo** para o IUC curto está mudado de seis a 12.
3. O último CW encurtado é recomendado para os IUC curtos e longos. O Modems com código mais velho pode ter que ser promovido desde que não pode se registrar ao usar o último CW encurtado nos IUC.
4. Se você quer o FEC ser alto, aumente-o a dez, e mude-o o **campo de intermitência máximo** de seis a sete. Se o tamanho de minislot é mudado do padrão de oito tiquetaques a quatro, use oito bytes T do FEC, e certifique-se que o **campo de intermitência máximo** para o IUC curto está mudado a 13.

Esta tabela alista os perfis recomendados, os minislots presumidos do oito-tiquetaque em 1.6 megahertz, ou quatro tiquetaques em 3.2 megahertz.

IUC	Bytes FEC T	FEC CW	B máxi mo	Te m po do pr ot et or	Tipo modi ficaç ão	Preci pitaç ão	Sem ente da preci pitaç ão	Diff Enc	Com prim ento do preâ mbul o	Úl ti m o C W	U W
prof . 1 da mod ulaç ão do cab o curt o	4	7 6	6	8	QPS K	Emb aralh ador	152	nen hum -diff	72	c ur to	U W 8
prof . 1	8	2 2	0	8	QPS K	Emb aralh	152	nen hum	80	c ur	U W

da modulação do cabo por muito tempo		0				ador		-diff		to	8
--------------------------------------	--	---	--	--	--	------	--	-------	--	----	---

Olhando os padrões de perfil da mistura e a mesma situação que acima, 46-byte PDU usará um total de 288 bytes. Isto é mesmo mais ruim do que o exemplo QPSK devido a mais **tempo do preâmbulo** e do **protetor**.

Termine estas etapas para fixar os perfis de modulação 2 (16-QAM) e 3 (mistura):

1. Aumente o tamanho FEC CW de 75 a 76 para o IUC curto.
2. Aumente os bytes FEC T de seis a sete para o IUC curto.
3. Aumente o **campo de intermitência máximo** de seis a sete.
4. Seja certo usar o UW16 ao usar 16-QAM para breve ou IUC longos.
5. O último CW encurtado para os IUC curtos e longos é recomendado. Se você manda o código velho em em alguns Modems e você permitir o último CW encurtado no perfil de modulação, não pode registrar-se. Você precisará de promover o código do modem.
6. **Os bytes FEC T** podem ser aumentados em um IUC longo de oito a nove ao usar 16-QAM.

Esta tabela alista os perfis recomendados, os minislots presumidos do quatro-tiquetaque em 1.6 megahertz, ou dois tiquetaques em 3.2 megahertz.

IUC	Bytes FEC T	FEC CW	B máximo	Tempo do protetor	Tipo modificação	Precipitação	Semente da precipitação	Diff Enc	Comprimento do preâmbulo	Último CW	UW
prof. 3 da modulação do táxi curto	7	76	7	8	16-QAM	Embaralhador	152	nenhum-diff	140	curto	UW16
prof. 3 da	9	220	0	8	16-QAM	Embaralhador	152	nenhum-diff	160	curto	UW1

da modulação do cabeçalho curto						ador		-diff		to	8
prof. 1 da modulação do cabeçalho por muito tempo	8	220	08	QPSK	Embaralhador	152	nenhum	-diff	80	curto	UW8

Olhando os padrões de perfil da mistura e a mesma situação que acima, 46-byte PDU usará um total de 288 bytes. Isto é mesmo mais ruim do que o exemplo QPSK devido a mais **tempo do preâmbulo** e do **protetor**.

Termine estas etapas para fixar os perfis de modulação 2 (16-QAM) e 3 (mistura):

1. Aumente o tamanho FEC CW de 75 a 76 para o IUC curto.
2. Aumente os bytes FEC T de seis a sete para o IUC curto.
3. Aumente o **campo de intermitência máximo de seis a sete**.
4. Seja certo usar o UW16 ao usar 16-QAM para breve ou IUC longos.
5. Os bytes FEC T podem ser aumentados em um IUC longo de oito a nove ao usar 16-QAM.

Esta tabela alista os perfis recomendados, os minislots presumidos do quatro-tiquetaque em 1.6 megahertz, ou dois tiquetaques em 3.2 megahertz.

IUC	Bytes FEC T	FEC CW	Bmáximo	Tempo do protetor	Tipo modificação	Precipitação	Semente da precipitação	Diff Enc	Comprimento do preâmbulo	Último CW	UW	
prof. 3 da modula	7	76	7	8	16-QAM	Embaralhador	152	nenhum	-diff	144	curto	UW16

ção do táxi curto										
prof . 3 da modulação do táxi por muito tempo	9	2200	8	16-QAM	Embaralhador	152	nenhum-diff	160	curto	UW16

Conclusão

É imperativo compreender como todas as variáveis tais como o tamanho de minislots, a largura do canal, a modulação, e o tamanho de intermitência máximo todos trabalham juntos. Ajustando o tamanho de minislots a um mínimo adiciona a melhor definição entre o uso de minislots. As configurações padrão atuais da fábrica não podem ser aperfeiçoadas para todas as situações. O C do apêndice explica alguns perfis de modulação para (VoIP) os aplicativos Voz-sobre-IP.

Esta seção fornece as recomendações para todas as placas de linha do legado (16x e 28C). Há algumas exigências diferentes para as placas de linha as mais atrasadas (28U e 5x20). Veja a seção do [addendum do perfil de modulação](#) deste documento.

A configuração abaixo é a mais robusta. O QPSK é usado (devem ser as configurações padrão com IO os mais atrasados).

```
cab modulation-prof 1 request 0 16 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 64 fixed uw16
cab modulation-prof 1 initial 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 1 station 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 1 short 4 76 12 8 qpsk scamb 152 no-diff 72 short uw8
cab modulation-prof 1 long 9 220 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 80 short uw8
```

A configuração abaixo da melhor velocidade dos usos e uma mistura de QPSK e de 16-QAM.

```
cab modulation-prof 2 request 0 16 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 64 fixed uw16
cab modulation-prof 2 initial 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 2 station 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 2 short 7 76 7 8 16qam scamb 152 no-diff 144 short uw16
cab modulation-prof 2 long 9 232 0 8 16qam scamb 152 no-diff 160 short uw16
```

A configuração abaixo usa um perfil robusto da mistura.

```
cab modulation-prof 3 request 0 16 0 8 qpsk scamb 152 no-diff 64 fixed uw16
cab modulation-prof 3 initial 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 3 station 5 34 0 48 qpsk scamb 152 no-diff 128 fixed uw16
```

```
cab modulation-prof 3 short 7 76 7 8 16qam scram 152 no-diff 144 short uw16
cab modulation-prof 3 long 10 153 0 8 16qam scram 152 no-diff 200 short uw16
```

Nesta configuração, o preâmbulo foi feito mais longo no IUC longo e o tamanho CW foi diminuído para dar-lhe um percentagem mais alta de cobertura de FEC; $2 \cdot 10 / (2 \cdot 10 + 153) = 11.5\%$.

A configuração abaixo é usada para seguir a lista flap para entradas.

```
cab modulation-prof 5 req 0 16 0 8 16qam scramb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 5 initial 5 34 0 48 qpsk scramb 152 no-diff 128 fixed uw16
cab modulation-prof 5 station 5 34 0 48 16qam scramb 152 no-diff 256 fixed uw16
cab modulation-prof 5 short 7 76 7 8 16qam scramb 152 no-diff 144 short uw16
cab modulation-prof 5 long 9 232 0 8 16qam scramb 152 no-diff 160 short uw16
```

Os níveis para manter um modem a cabo em linha são feitos durante a manutenção de estação. Usar 16-QAM para a manutenção de estação permitirá que o modem bata. Mantenha em limitações da potência da mente em 16-QAM – Tx máximo de 55 dBmVs. Pode ser justificado para emitir o comando **cab u0 power-adjust continue 6**. A! no comando **sh cab modem** significa que é capacidade esgotada para fora, e você pode precisar de mudar a atenuação da planta. Também, algum Modems a cabo mais velho não gosta de usar 16-QAM para a manutenção inicial. Se a manutenção inicial é 16-QAM, o modem a cabo não pode voltar sobre, e não há não mais aleta, que desperdiça mais tempo que tenta obter o Modems a cabo em linha (colide um com o outro). Igualmente come acima do tempo com o servidor DHCP se conectam fisicamente.

O CW foi aumentado no IUC longo para caber exatamente um, o pacote UGS de Cabo de Pacote 232-B.

[Addendum do perfil de modulação](#)

Este addendum cobre os perfis de modulação que estão presente no código IOS 15BC1 & BC2. Estes perfis são usados para placas de linha do legado tais como o MC16x e MC28C, e igualmente para as novas placas de linha tais como o MC28U usado em um chassi de VXR e a placa de linha do MC5x20S usados no uBR10K. A placa de linha de cabo do MC5x20S usa um conjunto de chips de upstream T1, quando todas placas de linha de cabo restantes utilizarem Broadcom. Os IO mencionados neste documento foram projetados tornar perfis de modulação do padrão possíveis sem configuração do usuário

As portas upstream do cabo podem ser configuradas para um DOCSIS-MODE novo. Este modo não pode ser mudado no código 15BC1, contudo, é configurável no código 15BC2. Os modos disponíveis pela porta upstream serão TDMA, TDMA-ATDMA, ou ATDMA.

```
ubr(config-if)#cab u0 docsis-mode ? atdma DOCSIS 2.0 ATDMA-only channel tdma DOCSIS 1.x-only
channel tdma-atdma DOCSIS 1.x & DOCSIS 2.0 mixed channel
```

Esta lista descreve cada estado.

- O modo TDMA significa o modo do legado DOCSIS 1.0/1.1.
- O modo TDMA-ATDMA é para um ambiente misto de DOCSIS 1.x e 2.0 Modems a cabo na mesma frequência dos EUA. O Modems do DOCSIS 2.0 pode usar os esquemas de modulação que o Modems a cabo 1.x não pode. Neste ambiente, a largura do canal a maior é limitada a 3.2 megahertz.
- O modo ATDMA é usado para a capacidade do DOCSIS 2.0 de 64-QAM e/ou de uma largura do canal 6.4 megahertz.

Os números de perfil de modulação são designados para placas de linha específicas. O primeiro número de cada grupo alistado é sempre o perfil de modulação do padrão para esse tipo de cartão em um modo de DOCSIS específico.

Nota: Cada placa de linha tem um esquema de numeração válido 1-10 para legados de placa, x2x para o MC5x20, e x4x para a placa de linha MC28U. Esta tabela alista a informação do esquema de numeração.

Números do perfil	Placas de linha	Modo de DOCSIS
1-10	MC28C & 16C/S	TDMA
21-30	MC5x20S	TDMA
121-130	MC5x20S	TDMA-ATDMA
221-230	MC5x20S	ATDMA
41-50	MC28U	TDMA
141-150	MC28U	TDMA-ATDMA
241-250	MC28U	ATDMA
361- 370	MX5x20T	SCDMA

Dica: A maioria de modo preciso identificar o perfil de modulação atual que está sendo usado em uma porta upstream é emitir o **comando sh cab modulation-profile cx/y up z**, que é disponível no código 15BC2 e maior. O perfil mostrado no **sh run** ou na saída do **comando sh cab modulation-profile** não pode ser exato.

[Placas de linha do legado \(16x e 28C\)](#)

Termine estas etapas para fazer e atribuir perfis de modulação para a operação de upstream:

1. Faça o perfil.

UBR-1(config)#**cab modulation-profile ?** <1-10> Modulation Profile Group Os perfis em **corajoso** são perfis Cisco-projetados.

```
UBR-1(config)#cab modulation-profile 2 ? initial Initial Ranging Burst long Long Grant
Burst mix Create default QPSK/QAM-16 mix modulation profile qam-16 Create default QAM-16
modulation profile qpsk Create default QPSK modulation profile reqdata Request/data Burst
request Request Burst robust-mix Create robust QPSK/QAM-16 mix modulation profile short
Short Grant Burst station Station Ranging Burst
```

2. Atribua o perfil.

UBR-1(config-if)#**cab u1 modulation-profile 2** Emita o **comando sh cab modulation-profile**. As configurações padrão novas são mostradas nesta tabela. O QPSK é alistado primeiramente. Estes são os ajustes se você escolhe a mistura. Estes são os ajustes se você escolhe a robusto-mistura.

Nota: Incorporar perfis de modulação e vê-los emitindo o **comando show run** aparecem nesta ordem:

```
IUC      FEC FEC Max Guard Mod Scramble Scramble Diff Preamble Last UW
          T CW  B  Time Type Seed          Enc      Length  CW
cable modu 1 request 0 16  0   8  qpsk scrambler 152 no-diff 64   fixed uw16
cable modu 1 initial 5 34  0  48  qpsk scrambler 152 no-diff 128  fixed uw16
```

Nota: Como você pode ver, os campos não estão nos mesmos lugares; alguns campos são tão

decimais entrado mas aparecem quanto encantam na saída do comando **sh cab modulation**.

Placas de linha do MC5x20S

O cartão do MC5x20S tem seu próprio esquema de numeração para perfis de modulação.

```
RTP-ubr10k(config)#cab modulation-profile ? <21-30> DOCSIS 1.X Modulation Profile Group for
MC520 Line Card <121-130> DOCSIS 1.X/2.0 Mixed Modulation Profile Group for MC520 Line Card
<221-230> DOCSIS 2.0 Only ATDMA Modulation Profile Group for MC520 Line Card
```

Este é um exemplo de um perfil de modulação para a placa de linha do MC5x20S para a operação do modo TDMA. As mostras do **texto em negrito Cisco**-projetaram perfis.

```
RTP-ubr10k(config)#cab modulation-profile 21 ? initial Initial Ranging Burst long Long Grant
Burst mix Create default QPSK/QAM-16 mix modulation profile qam-16 Create default QAM-16
modulation profile qpsk Create default QPSK modulation profile reqdata Request/data Burst
request Request Burst robust-mix Create robust QPSK/QAM-16 mix modulation profile short Short
Grant Burst station Station Ranging Burst
```

As configurações padrão novas são mostradas nesta tabela.

Tipo mod ificação	IUC	Tipo	Com prim ento do preâ mbulo	D i f f E n c	B y t e s F E C T	F E C K b y t e s	Se men te da prec ipita ção	Ta ma nh o má x. B	Te m po do pr ot et or	Ú lti m o C W	Prec ipita ção	P r e O f f s t	P r e t i p o	R S
21	req uisi ção	q p s k	32	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	22	N ã o	Sim	0	q p s k	
21	inic ial	q p s k	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k	
21	est açã o	q p s k	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k	
21	cur to	q p s k	64	N ã o	0 x 3	0 x 4 C	0x1 52	12	22	Si m	Sim	0	q p s k	
21	por mui to te mp o	q p s k	64	N ã o	0 x 7	0 x E 8	0x1 52	0	22	Si m	Sim	0	q p s k	

Estes são os ajustes se você escolhe a mistura.

Tip o modific açã o	IUC	Ti po	Com prim ento do preâ mbulo	Dy t e s f e n c	B y t e s F E C T	F E C k b y t e s	Se me nte da pre cipit açã o	Ta ma n h o má x. B	T e m p o do pr ot et or	Ú lti m o C W	Pre cipit açã o	P r e O f f s t	P r e t i p o	R S
22	req uisi çã o	q p s k	32	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	22	N ã o	Sim	0	q p s k	
22	inic ial	q p s k	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k	
22	est açã o	q p s k	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k	
22	cur to	1 6 q a m	128	N ã o	0 x 4	0 x 4 C	0x1 52	7	22	S i m	Sim	0	1 6 q a m	
22	por mu ito t e m p o	1 6 q a m	128	N ã o	0 x 7	0 x E 8	0x1 52	0	22	S i m	Sim	0	1 6 q a m	

Estes são os ajustes se você escolhe a robusto-mistura.

Tip o modific açã o	IUC	Ti po	Com prim ento do preâ mbulo	Dy t e s f e n c	B y t e s F E C T	F E C k b y t e s	Se me nte da pre cipit açã o	Ta ma n h o má x. B	T e m p o do pr ot et or	Ú lti m o C W	Pre cipit açã o	P r e O f f s t	P r e t i p o	R S
23	req uisi çã o	q p s k	32	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	22	N ã o	Sim	0	q p s k	
23	inic ial	q	64	N	0	0	0x1	0	48	N	Sim	0	q	

	ial	psk		ã	x5	x22	52			ã		psk	
23	est aç ão	psk	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	psk
23	cur to	16 q a m	128	N ã o	0 x 4	0 x 4 C	0x1 52	7	22	S i m	Sim	0	16 q a m
23	por mu ito te mp o	16 q a m	128	N ã o	0 x A	0 x D C	0x1 52	0	22	S i m	Sim	0	16 q a m

Este é um exemplo de um perfil de modulação para a placa de linha do MC5x20S para a operação misturado-MODE.

Tipo mod ifica ção	IUC	Ti po	Com prim ento do preâ mbul o	D y t e s F E N c T	B F E K b y t e s	Se men te da prec ipita ção	Ta ma nh o má x. B	T e m po do pr ot et or	Ú lti mo C W	Pre cipit açã o	Pre Off st	Pre t i p o	R S
122	req uisi ção	psk	32	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	22	N ã o	Sim	0	psk 0
122	inic ial	psk	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	psk 0
122	est açã o	psk	64	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	psk 0
122	cur to	psk	64	N ã o	0 x 3	0 x 4 C	0x1 52	12	22	S i m	Sim	0	psk 0

122	por muito tempo	qpsk	64	Não	0x9	0xE8	0x152	0	22	Sim	Sim	0	qpsk0
122	um-curto	qpsk	64	Não	0x3	0x4C	0x152	12	22	Sim	Sim	0	qpsk0
122	ao longo de	qpsk	64	Não	0x9	0xE8	0x152	0	22	Sim	Sim	0	qpsk0

Este é um exemplo de um perfil de modulação para a placa de linha do MC5x20S para a operação do modo ATDMA. As mostras do **texto em negro Cisco**-projetaram perfis.

```
RTP-ubr10k(config)#cab modulation-profile 221 ? a-long Advanced Phy Long Grant Burst a-short
Advanced Phy Short Grant Burst a-ugs Advanced Phy Unsolicited Grant Burst initial Initial
Ranging Burst mix-high Create default ATDMA QPSK/QAM-64 mix profile mix-low Create default ATDMA
QPSK/QAM-16 mix profile mix-medium Create default ATDMA QPSK/QAM-32 mix profile mix-qam Create
default ATDMA QAM-16/QAM-64 mix profile qam-16 Create default ATDMA QAM-16 profile qam-32 Create
default ATDMA QAM-32 profile qam-64 Create default ATDMA QAM-64 profile qam-8 Create default
ATDMA QAM-8 profile qpsk Create default ATDMA QPSK profile reqdata Request/data Burst request
Request Burst robust-mix-high Create robust ATDMA QPSK/QAM-64 mix mod profile robust-mix-low
Create robust ATDMA QPSK/QAM-16 mix mod profile robust-mix-mid Create robust ATDMA QPSK/QAM-32
mix mod profile station Station Ranging Burst
```

Tip o modific açã o	IUC	Ti po	Com prim ento do preâ mbulo	Dy t e f s E n c	B F E C K b y t e s	Se men te da precip itaçã o	Ta ma nh o má x. B	T e m po do prot et or	Ú lti m o C W	Pre cipit açã o	P r e O f f s t	P r e t i p o	R S
221	req uisi çã o	qpsk	32	Não	0x10	0x152	0	22	Não	Sim	0	qpsk0	
221	inic ial	qpsk	64	Não	0x522	0x152	0	48	Não	Sim	64	qpsk0	
221	est açã o	qps	64	Não	0x52	0x152	0	48	Não	Sim	64	qps	

		k			2							k	
221	um-curto	64 qam	64	Não	0x6C	0x52	6	22	Sim	Sim	64	qpsk1	
221	ao longo de	64 qam	64	Não	0x88	0x52	0	22	Sim	Sim	64	qpsk1	
221	um-UG	64 qam	64	Não	0x88	0x52	12	22	Sim	Sim	64	qpsk1	

Cuidado: Observe que as bandas de guarda são diferentes de outras placas de linha. Isto é porque a placa de linha 5x20S usa uma microplaqueta T1 para a demodulação ascendente e tem as exigências diferentes comparadas com Broadcom. Estes devem nunca ser manipulados dos padrões de fábrica.

Nota: Os padrões igualmente mudarão segundo outros ajustes da relação. Se o tamanho de minislots é mudado ou default-phy-burst do táxi está mudado para permitir uns pacotes concatenados mais grandes após o padrão de 2000 bytes, a seguir o campo de intermitência máximo pode mudar no perfil de modulação. O código novo igualmente atribui os minislots 2-tick automaticamente a uma largura do canal 3.2 megahertz, 4-ticks para 1.6 megahertz, e assim por diante.

Placas de linha MC28U

O cartão MC28U tem seu próprio esquema de numeração para perfis de modulação.

```
ubr7246-2(config)#cab modulation-profile ? <141-150> DOCSIS 1.X/2.0 Mixed Modulation Profile
Group for MCU Line Card <241-250> DOCSIS 2.0 Only ATDMA Modulation Profile Group for MCU Line
Card <41-50> DOCSIS 1.X Modulation Profile Group for MCU Line Card
```

Estes são os padrões novos:

```
ubr7246-2(config)#cab modulation-profile 41 ? initial Initial Ranging Burst long Long Grant
Burst mix Create default QPSK/QAM-16 mix modulation profile qam-16 Create default QAM-16
modulation profile qpsk Create default QPSK modulation profile reqdata Request/data Burst
request Request Burst robust-mix Create robust QPSK/QAM-16 mix modulation profile short Short
Grant Burst station Station Ranging Burst
```

Tipo modifcação	IUC	Tipo	Comprimto do preâmbulo	Difftenc	Byte sFE	FEK byt	Se mente da precipitação	Ta manho máx. B	Te mpo do prot et	Ú lti mo CW	Prec ipitação	P re Off st	P re tti po	R S
-----------------	-----	------	------------------------	----------	----------	---------	--------------------------	-----------------	-------------------	-------------	---------------	-------------	-------------	-----

					C	e			or				
41	req uisi ção	q p s k	64	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	8	N ã o	Sim	0	q p s k
41	inic ial	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k
41	est açã o	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k
41	cur to	q p s k	100	N ã o	0 x 3	0 x 4 E	0x1 52	35	25	Si m	Sim	0	q p s k
41	por mui to te mp o	q p s k	80	N ã o	0 x 9	0 x E 8	0x1 52	0	13 7	Si m	Sim	0	q p s k

Estes são os ajustes se você escolhe a mistura.

Tip o mo dific açã o	IUC	Tip o	Com prim ento do preâ mbul o	Dy t e s f E n c T	B F E C K b y t e s	Se me nte da pre cipit açã o	Ta ma nh o má x. B	T e m po do pr ot et or	Ú lti mo C W	Pre cipit açã o	Pre O ff st	Pre ti po	R S
42	req uisi çã o	q p s k	64	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	8	N ã o	Sim	0	q p s k
42	inic ial	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k
42	est açã o	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	0	q p s k
42	cur to	1 6	200	N ã o	0 x x	0 x x	0x1 52	19	17	Si i	Sim	0	1 6

		q a m		o	5	4 E				m		q a m	
42	por mu ito te mp o	1 6 q a m	216	N ã o	0 x 9	0 x E 8	0x1 52	13 9	77	S i m	Sim	0	1 6 q a m

Este é um exemplo de um perfil de modulação para a placa de linha MC28U para a operação misturado-MODE.

Tip o mo dific açã o	IUC	Ti po	Com prim ento do preâ mbul o	Dy t e s F E C T	B y t e s	Se me nte da pre cipit açã o	Ta ma nh o má x. B	T e m po do pr ot et or	Ú lti mo C W	Pre cipit açã o	Pre Off st	Pre t i po	R S
141	req uisi çã o	q p s k	64	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0	8	N ã o	Sim	3 9 6	q p s k	N ã o
141	inic ial	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0	48	N ã o	Sim	6	q p s k	N ã o
141	est aç ão	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0	48	N ã o	Sim	6	q p s k	N ã o
141	cur to	q p s k	100	N ã o	0 x 3	0 x 4 E	35	25	S i m	Sim	3 9 6	q p s k	N ã o
141	por mu ito te mp o	q p s k	80	N ã o	0 x 9	0 x E 8	0	13 7	S i m	Sim	3 9 6	q p s k	N ã o
141	um - cur to	6 4 q a m	100	N ã o	0 x 3	0 x 4 E	14	14	S i m	Sim	3 9 6	q p s k 1	N ã o
141	ao lon	6 4	160	N ã o	0 x x	0 x 52	96	56	S i	Sim	3 9	q p	N ã o

	go	q			B	E				m		6	s	k	o
	de	a				8							1		
		m													

Este é um exemplo de um perfil de modulação para a placa de linha MC28U para a operação ATDMA-MODE.

Tip o mo difi ca çã o	IUC	Ti po	Com pri mento do preâ mbu lo	Dy t i f f E n c	B E F E C T	F E K B y t e s	Se me nte da pre cipi ta çã o	Ta ma nh o má x. B	T e m po do pro tet or	Ú lti mo C W	Pre cipi ta çã o	P re O ff s t	P re ti po	R S
241	req ui si çã o	q p s k	64	N ã o	0 x 0	0 x 1 0	0x1 52	0	8	N ã o	Sim	3 9 6	q p s k 0	N ã o
241	ini cial	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	6	q p s k 0	N ã o
241	est açã o	q p s k	128	N ã o	0 x 5	0 x 2 2	0x1 52	0	48	N ã o	Sim	6	q p s k 0	N ã o
241	um - cur to	6 4 q a m	100	N ã o	9	0 x 4 E	0x1 52	14	14	S i m	Sim	3 9 6	q p s k 1	N ã o
241	ao lon go de	6 4 q a m	160	N ã o	0 x B	0 x E 8	0x1 52	96	56	S i m	Sim	3 9 6	q p s k 1	N ã o
241	um - UG	1 6 q a m	108	N ã o	0 x 9	0 x E 8	0x1 52	10 7	61	S i m	Sim	3 9 6	q p s k 1	N ã o

Nota: Observe que os preâmbulos e as bandas de guarda são diferentes dos legados de placa e não devem ser feitos mais baixo do que configurações de fábrica. Os padrões igualmente mudarão segundo outros ajustes da relação. Se o tamanho de minislot é mudado ou default-phy-burst do táxi está mudado para permitir uns pacotes concatenados mais grandes após o padrão

de 2000 bytes, a seguir o campo de intermitência máximo pode mudar no perfil de modulação.

Apêndice A

Cálculos do tamanho de pacote total para um 46-Byte PDU

O QPSK, 1.6 megahertz, exemplo dos minislots do oito-tiquetaque é mostrado abaixo.

$(8 \text{ tiquetaques/minislot} * 6.25 \text{ usec/tiquetaque} * 1.28 \text{ Msym/s} * 2 \text{ bit/}) / (8 \text{ bit/byte}) = 16$ bytes/minislot

Usando as configurações padrão para o perfil de modulação 1, como mostrado abaixo.

```
cable modulation-profile 1 short 5 75 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 fixed uw8  
cable modulation-profile 1 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 fixed uw8
```

frame da Ethernet 46-byte + cabeçalho de Ethernet 18-byte + cabeçalho de DOCSIS 6-byte + cabeçalho estendido DOCSIS 6-byte = 76 bytes. Um tamanho FEC CW de 4B encanta dentro iguais 75 bytes. bytes abandonados necessário e um $76/75 =$ uns CW completos. Se usando a configuração padrão do último fixo CW, isto exigiria dois CWs completo. Isso daria $2*(75+2*5) = 170$ bytes + bytes de introdução 9 + 2 bytes do tempo do protetor = 181 bytes. Preâmbulo era $(72 \text{ dos bit}/(8 \text{ bit/byte}) = \text{bytes } 9$. Protetor tempo de oito símbolo para ser $(8 \text{ bit sym}^2/)/ (8 \text{ bit/bytes}) = 2$ bytes.

$181/(16 \text{ bytes/minislot}) = 11.3125$ minislots necessários. Em volta destes até 12. Desde que a configuração padrão para o tamanho de intermitência máximo para o IUC curto é seis, você teria que usar o IUC longo. Está atravessando a matemática outra vez, $76 \text{ bytes}/220$ o byte FEC CW = 1 CW completo necessário + $2*8 = 236$ bytes + bytes de introdução 10 + 2 bytes do tempo do protetor = $248 \text{ bytes}/16 = 15.5$. Redondo até bytes $16*16$ os bytes/minislot = 256.

O perfil de modulação alterado 1 é mostrado abaixo.

```
cab modulation-prof 1 short 4 76 6 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

frame da Ethernet 46-byte + cabeçalho de Ethernet 18-byte + cabeçalho de DOCSIS 6-byte + cabeçalho estendido DOCSIS 6-byte = 76 bytes. Um tamanho FEC CW de 76 significa que um CW estará precisado exatamente + $2*T$. Nós temos $76+2*4 = 84$ bytes + bytes de introdução 9 + 2 bytes do tempo do protetor = 95 bytes. $95/16$ de byte/minislot = 5.9375 minislots necessários. Redondo até 6 = bytes $6 \text{ minislots} * 16/\text{minislot} = 96$ bytes.

Apêndice B

Configuração de minislot

Recomenda-se ajustar o tamanho de minislot a um valor que lhe faça oito ou 16 bytes. Isto não é às vezes realizável porque o limite DOCSIS indica que o minislot deve ser pelo menos 32 símbolos.

Esta tabela da tabela alista a largura do canal contra o número de tiquetaques permitidos um minislot.

Largura do canal	Tiquetaques permitidos			
	32	64	128	
.2	32	64	128	
.4	16	32	64	128
.8	8	16	32	64
1.6	4	8	16	32
3.2	2	4	8	16
6.4	1	2	4	8

O número de tiquetaques permitidos será afetado pela taxa de símbolo (largura do canal) usada no ascendente. A modulação usada e o número de tiquetaques pelo minislots afetarão a quantidade total de byte em um minislots.

Para configurar o tamanho de minislots, emita o **comando cable upstream 0 minislots-size 8**.

Para verificar o tamanho de minislots, emita o **comando show controllers**.

```
ubr7246vvr#show controllers c3/0 u0 Cable3/0 Upstream 0 is up Frequency 24.848 MHz, Channel
Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps Spectrum Group 1, Last Frequency Hop Data Error:
NO(0) MC16S CNR measurement: 26 dB Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2952
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3) Ranging Insertion Interval automatic (60 ms) Tx
Backoff Start 0, Tx Backoff End 4 Modulation Profile Group 2 Concatenation is disabled
Fragmentation is enabled part_id=0x3137, rev_id=0x03, rev2_id=0xFF nb_agc_thr=0x0000,
nb_agc_nom=0x0000 Range Load Reg Size=0x58 Request Load Reg Size=0x0E Minislots size in number of
timebase ticks = 8 Minislots size in symbols = 64 Bandwidth requests = 0xED97D0 Piggyback
requests = 0x2DB623C Invalid BW requests = 0xE4B Minislots requested = 0x12B17492 Minislots
granted = 0x12B16E64 Minislots size in bytes = 16 Map Advance (Dynamic): 2468 usecs UCD count =
3566700 DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 4016
```

C do apêndice

Perfis de modulação de VoIP

As chamadas VoIP são acreditadas geralmente para operar o melhor usando concessões breves, mas pode vale testando o uso de upstream com o perfil curto alistado, a seguir usando o perfil longo para considerar se qualquer diferença é observada. Se você emite o **comando show interface c5/0/0 mac-scheduler** no código BC, você pode ver a porcentagem ascendente do uso. Em vez da tentativa encontrar quantas chamadas telefônica podem ser apoiadas fazendo chamadas telefônica, apenas olhar na utilização pelo atendimento. Se os usos de cada telefone aproximadamente uma utilização de upstream de dois por cento, aproximadamente 45 atendimentos o poriam em 90 por cento. No código EC, o comando é a **relação c3/0 rio acima 0 da mostra**.

Há a possibilidade de demasiado erro de arredondamento associado usando este tipo de cálculo. Se esse dois por cento eram realmente 2.4 por cento ou 1.6 por cento, você obteria resultados radicalmente diferentes, mas poderia ser usado como uma medida relativa ou uma comparação ao mudar os perfis de modulação aperfeiçoados para breve ou IUC longos.

G711 VoIP sem o PHS 20 na Senhora amostra

Se usando uma amostra de 20 Senhoras, um codec de G.711, uma nenhuma largura do canal do Payload Header Suppression (PHS), da modulação de QPSK, 3.2 megahertz, e uns dois

tiquetaques como um minislots, o tamanho de pacote de voz total seria aproximadamente 264 bytes afinal as despesas gerais são incluídas. O perfil de modulação abaixo é usado.

```
cable modulation-profile 4 short 3 78 33 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

G.711 = Senhora 64 kbps*20 da amostra = 1280 bit/(8 bit/byte) = frame de voz do 160-byte + cabeçalho de Ethernet 18-byte + cabeçalho de DOCSIS 6-byte + cabeçalho estendido DOCSIS 5-byte + encabeçamento 3-byte UG + 40 bytes do encabeçamento IP/UDP/RTP = 232 bytes. Um tamanho FEC CW de 4E encanta dentro iguais 78 bytes. $232/78 = 2$ CWs completo precisaram + umas últimas palavras de código encurtadas. Isso daria $2*(78+3*2) + (76+3*2) = 250$ bytes + bytes de introdução 9 + 2 bytes do tempo do protetor = 261 bytes. $261 \text{ bytes}/(8 \text{ bytes/minislots}) = 32.625$. Redondo até $33*8$ os bytes/minislots = 264 bytes.

Nota: Se o PHS é usado, o tamanho do pacote antes que o FEC esteja adicionado está reduzido por aproximadamente 40 bytes.

Este perfil de modulação deve permitir que você obtenha aproximadamente 21 chama um QPSK G.711 de utilização ascendente. $264*8 = 2112$ bit pelo pacote de 20 Senhoras. $2112/20\text{ms} = 105.6$ kbps pela chamada telefônica. Taxa de transferência-10% total do 2.56 Mbps aérea (manutenção, hora reservado para inserções, e tempo da disputa) = $2.2 \text{ Mbps}/105.6 \text{ kbps} = 21.82$. Na realidade, as chamadas de voz devem ser limitadas a aproximadamente 65% para sair da sala para estabelecer e rasgar para baixo atendimentos, atribuindo a taxa de transferência para o tráfego de melhor esforço, e a altura livre para o tráfego de pico. 65% de 21 seria aproximadamente 13 atendimentos.

Os seguintes perfis de modulação e cálculos supõem a alocação de throughput de 65% para o tráfego voip e um encabeçamento estendido 5-byte com um encabeçamento 3-byte UG. e cabeçalhos estendidos DOCSIS 6-byte. Os encabeçamentos prolongados maiores do que este exigirão perfis de modulação diferentes.

[Perfis de modulação sugeridos de VoIP](#)

QPSK (que usa concessões breves); (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 13 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 29 atendimentos)

```
cable modulation-profile 4 short 3 78 33 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

```
cable modulation-profile 4 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 short uw8
```

QPSK (que usa long grant); (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 13 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 29 atendimentos)

```
cable modulation-profile 5 short 4 76 12 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

```
cable modulation-profile 5 long 9 232 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 short uw8
```

Uma advertência a esta é grande 1500-byte PDU exigirá 1672 bytes contra 1656 previamente.

16-QAM (curto); (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 27 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 56 atendimentos)

```
cable modulation-profile 6 short 3 78 17 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16
```

```
cable modulation-profile 6 long 9 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

Mais cobertura de FEC (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 26 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 53 atendimentos)

```
cable modulation-prof 6 short 4 58 18 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16
```

Uma advertência a esta é 46-byte pequeno PDU exigirá os bytes 128 contra 112 previamente.

16-QAM (por muito tempo); (1.6 megahertz em dois tiquetaques = 26 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 53 atendimentos)

```
cable modulation-prof 7 short 7 76 7 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16
```

```
cable modulation-prof 7 long 9 232 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

Mais cobertura de FEC (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 26 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 53 atendimentos)

```
cable modulation-prof 7 long 8 116 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

Uma advertência a esta é grande 1500-byte PDU exigirá 1792 bytes contra 1680 previamente.

QPSK (curto); (.8 megahertz em oito tiquetaques = atendimentos 5)

```
cab modulation-prof 7 long 8 116 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

O último exemplo seria provavelmente a mais baixas largura do canal e combinação de modulação. O tempo ascendente da serialização seria 1.65 milissegundos. Uma largura do canal um de .8 megahertz mais estreito criaria uma época ascendente da serialização que violasse o limite da latência 2-ms a menos que usando 16-QAM em .4 megahertz.

O último exemplo não seria recomendado. Um frame da Ethernet 1518-byte tomaria mais do que 10 milissegundo para enviar rio acima e violar determinadas exigências. A época ascendente da serialização do pacote de voz seria 1.65 milissegundos, que está abaixo do limite da latência 2-ms, mas somente os atendimentos 5 seriam realizados e não um caso de negócios muito bom.

Nota: Se o tempo ascendente da serialização do pacote é mais a Senhora de 2, um erro ocorrerá. Você pode precisar de aumentar a largura de canal fluxo acima e/ou a modulação. É reservado igualmente hora para um quadro 1500-B. Se toma mais do que 10 milissegundo para fabricar, a seguir você falhará 10 milissegundo VoIP, mas tecnicamente, 20 milissegundos VoIP devem ainda trabalhar. Supondo uns E.U. usando o QPSK com uma taxa de símbolo de 640 ksym/s, você obterá $640 * 2 \text{ bit/kB/s. do sym/8} = 160$. Um frame da Ethernet 1518-B será uma condução total de aproximadamente 1680 bytes a $1680/160k = 10.5$ milissegundos.

[G711 VoIP sem o Payload Header Suppression \(PHS\) 10 na Senhora amostra](#)

VoIP em uma amostra de 20 Senhoras é recomendado porque a amostra da Senhora 10 cria 1/10 de Senhora = 100 PPS a ser usados no CPU para os fluxos do fluxo acima e fluxo abaixo. Isto iguala 200 PPS para uma chamada telefônica. Se dois Modems a cabo se chamam, o PPS total seria 200 para ambos. Isto pode muito taxar no CMTS CPU.

QPSK (curto); (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 10 chamam ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 21 atendimentos)

```
cable modulation-prof 7 short 3 78 22 8 qpsk scrambler 152 no-diff 72 short uw8
```

```
cable modulation-prof 7 long 8 220 0 8 qpsk scrambler 152 no-diff 80 short uw8
```

16-QAM (curtos); (1.6 megahertz em quatro tiquetaques = 19 atendimentos ou 3.2 megahertz em dois tiquetaques = 39 atendimentos)

```
cab modulation-prof 8 short 4 78 12 8 16qam scrambler 152 no-diff 144 short uw16  
cab modulation-prof 8 long 9 220 0 8 16qam scrambler 152 no-diff 160 short uw16
```

[Informações Relacionadas](#)

- [Suporte técnico da Banda larga a cabo](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)