

DOCSIS 2.0 FAQ do cabo

Índice

[Introdução](#)

[Que é a diferença entre o ATDMA e o SCDMA?](#)

[O DOCSIS 2.0 tem exigências de desempenho de upstream menos rígidas?](#)

[É o SCDMA melhor para ambientes de ruído de impulsos quando o ATDMA for melhor para o ingresso?](#)

[Que é a diferença entre o processamento do ganho e a codificação do ganho?](#)

[Se um mistura o ATDMA e o S-TDMA, é necessário enviar mapas duplicados no a jusante?](#)

[Como pode um satisfazer os requisitos de sincronização superior para o SCDMA em uma rede de cabo normal?](#)

[Um arquivo de configuração do DOCSIS 1.1 funciona no modo 2.0?](#)

[Que são algumas coisas para verificar se Motorola SB5100 não vem em linha no modo 2.0 com um sistema de terminação do cable modem Cisco \(CMTS\)?](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento responde a perguntas mais frequentes sobre o Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS) 2.0.

A competição entre o Produtos dá o incentivo aos fornecedores para desenvolver o Produtos eficaz na redução de custos, de alta qualidade. Igualmente, a competição entre padrões dá ao colaborador de um padrão o incentivo para assegurar-se de que sejam razoáveis e para fornecer mais benefício do que custam. A televisão a cabo Laboratórios, Inc. ([CableLabs®](#)) é um consórcio que governe o padrão de DOCSIS e assegure a Interoperabilidade, a competição, e a qualidade. [Os laboratórios do cabo são dedicados para ajudar operadores de cabo a integrar tecnologias de telecomunicações novas em seus objetivos de negócio. Pôde ser inevitável que haverá os vários padrões que cobrem o mesmo objetivo de negócio. Consequentemente, a propósito do desenvolvimento do DOCSIS 2.0, duas especificações emergiram: Acesso avançado do multiplex de divisão de tempo \(ATDMA\) e Code Division Multiple Access síncrono \(SCDMA\). Os CableLabs encarregaram-se de que, para que uns produtos de cabo sejam inteiramente DOCSIS 2.0 complacente, deve apoiar ambos os protocolos de competência. Houve diversas discussões sobre a migração ao DOCSIS 2.0 e sobre que protocolo \(ATDMA ou SCDMA\) é o melhor ajuste para todo o um modelo de negócio particular. Baseado em avaliações recentes, alguns fornecedores são ainda muito incertos sobre a migração ao DOCSIS 2.0.](#)

Este documento endereça alguns interesses iniciais daqueles que estão considerando a migração do DOCSIS 2.0 e responde a algumas das perguntas que puderam ter.

Q. Que é a diferença entre o ATDMA e o SCDMA?

A. O ATDMA é uma evolução direta da camada física DOCSIS 1.x (PHY), que usa a

multiplexação TDMA. O DOCSIS 1.x PHY ascendente usa uma técnica estourada /TDMA da multiplexação do acesso múltiplo da divisão de frequência (FDMA). O FDMA acomoda a operação simultânea dos canais múltiplos do Radio Frequency (RF) em frequências diferentes. O TDMA permite que o Modems a cabo múltiplo compartilhe do mesmo canal individual RF, porque atribui cada modem a cabo seu próprio timeslot em que para transmitir. O TDMA é transferido no DOCSIS 2.0, com melhoras numerosas. O SCDMA é uma aproximação diferente, em que até os símbolos 128 são transmitidos simultaneamente através dos códigos 128 ortogonais. A multiplexação SCDMA permite que os modems múltiplos transmitam no mesmo timeslot. o ATDMA e o SCDMA fornecem o mesmo ritmo de transferência de dados máximo, embora um possa executar melhor do que o outro sob condições de operação específicas.

Q. O DOCSIS 2.0 tem exigências de desempenho de upstream menos rígidas?

A. As exigências de desempenho de upstream na especificação do Radio Frequency Interface do DOCSIS 2.0 não são menos rígidas do que as exigências no DOCSIS 1.0 ou em 1.1. Para a confiabilidade máxima e o ritmo de transferência de dados, os operadores de cabo ainda precisam de assegurar-se de que suas redes sigam com os parâmetros a jusante e ascendentes recomendados do Radio Frequency (RF) na especificação do Radio Frequency Interface DOCSIS.

A confusão sobre esta elevara do fato que o DOCSIS 2.0 fornece para o throughput de upstream aumentado — até uma taxa de dados brutos de 30.72 Mbps. Isto é realizado com o uso de formatos de modulação de ordem superior, tais como 64-QAM. Para que 64-QAM trabalhe no ambiente misturado de upstream, ou o desempenho ascendente RF deve significativamente ser melhorado, ou o vigor da transmissão de dados deve ser melhorado. O DOCSIS 2.0 inclui disposições para o vigor melhorado da transmissão de dados de diversas áreas:

- O DOCSIS 2.0 apoia um símbolo (T) - estrutura espaçada do equalizador adaptável com os 24 Taps, comparados a 8 Taps em DOCSIS 1.x. Isto permite a operação na presença de mais multicaminho sério e microrreflexões, e deve acomodar a operação perto das margens de banda onde o retardo de grupo é geralmente um problema.
- Alguns fornecedores de conjuntos de chips do cable modem termination system (CMTS) desenvolveram a vigor-aumentação de características com a aquisição melhorada da explosão. O portador e o fechamento do sincronismo, as avaliações da potência, o treinamento do equalizador, e a phase lock todos da constelação são feitos simultaneamente. Isto permite uns preâmbulos mais curtos e reduz a perda de implementação.
- A correção de erros de encaminhamento (FEC) foi melhorada. O DOCSIS 1.x prevê a correção de bytes do erro 10 pelo bloco de Reed Solomon (T=10) sem a intercalação, quando o DOCSIS 2.0 permitir uma correção de 16 bytes pelo bloco de Reed Solomon (T=16) com intercalação programável.
- Quando não especificamente uma exigência do DOCSIS 2.0, muitos fornecedores de silício avançados da camada física (PHY) incorporar algum formulário da tecnologia do cancelamento de ingresso em suas microplaquetas ascendentes do receptor, que aumenta mais o vigor ascendente da transmissão de dados. O cancelamento de ingresso é uma maneira de remover digitalmente o ingresso em canal, a distorção comum do trajeto, e os determinados tipos de ruído de impulsos.

Q. É o SCDMA melhor para ambientes de ruído de impulsos quando o ATDMA for melhor para o ingresso?

A. O SCDMA tem uma vantagem do ruído de intermitência sobre o ATDMA, devido a sua capacidade de espalhar para fora transmissões ao longo do tempo. As palavras código múltiplas são enviadas simultaneamente, que intercala eficazmente palavras de código do Modems a cabo diferente. Contudo, o SCDMA usa uns tempos *mais longos do* símbolo do que o ATDMA, e este reduz o número de símbolos incorreto criados para um bloco dado da correção de erros de encaminhamento (FEC). Isto permite que aqueles símbolos incorreto sejam corrigidos com a informação de FEC.

Contudo, estas limitações para modems SCDMA devem ser consideradas no mundo real:

- Deve executar o ajuste de alcance periódico para *todo o* Modems cada segundo.
- Dá somente o benefício da taxa de transferência quando mais de 60 por cento do tráfego ascendente são modo de SCDMA dentro levado.
- As questões de interoperabilidade *significativas* permanecem no modo de SCDMA entre os fornecedores de cable modem diferentes que seguirem sem rigor a especificação do DOCSIS 2.0.

Recorde, redes de cabo não são dominados pelo ruído de intermitência na ausência de ingresso ou nas interferências de banda estreita. Estes dois ocorrem *sempre* junto, mas as interferências de banda estreita podem vir e ir, assim não são aparentes em uns 30 dados tempo de medida minuto. O ATDMA usa o FEC e a intercalação do byte para combater o impulso e o ruído de intermitência, quando o SCDMA usar o tempo que espalha e que molda:

- A codificação de Reed-Soloman (RS) FEC envolve a transmissão dos dados adicionais (despesas gerais) que permitem a correção de erros de byte.
- A intercalação do byte pode espalhar dados sobre o tempo de transmissão. Se uma parcela daquela dados é corrompida por uma explosão ou por um impulso, a seguir os erros aparecem propagação distante — quando de-intercalados no cable modem termination system (CMTS) — que permite que o FEC trabalhe mais eficazmente.
- O espalhamento do tempo permite a redução da razão portadora-ruído eficaz (CNR) das intermitências de ruído que são mais curtos do que o intervalo de espalhamento.
- Bytes espalhados de quadro e subframing sobre as palavras código múltiplas RS, de um modo similares à intercalação do byte no ATDMA.

Q. Que é a diferença entre o processamento do ganho e a codificação do ganho?

A. A Tecnologia de remoção de interferência subtrai digitalmente os sinais da interferência. A amplitude que pode ser subtraída é chamada o ganho de processamento. Isto é separado do ganho da codificação, que mostra quanto benefício você pode obter quando você throughput de interferência das trocas ou rejeção do ruído. Codificar o ganho é como adicionar 3 bytes da correção de erros de encaminhamento (FEC) aos bytes de dados cada 10. Se você adiciona outro 1 a 3 bytes do FEC ao mesmo valor dos dados, você conseguiu o ganho da codificação.

O Produtos do sistema de terminação do cable modem Cisco (CMTS) pode remover entre DB 2 ou 3 DB do prejuízo (pior caso, a maioria de sinal complexo possíveis em uma rede do Hybrid Fiber Coaxial (HFC), igualmente conhecida como o [CPD] comum da distorção do trajeto) e 25 a 29 do prejuízo (o melhor caso, único AM ou sinal modulado FM). Um consegue tipicamente um 5 a DB 15 que processa o ganho em uma rede de HFC real.

Além, um pôde ver um DB 1 ou 2 que processa o ganho em algum outro CMTS, mas aquele é deslocado pela perda de implementação DB 3.5 a 4.5. Seja cuidadoso que você não deve se

enganar pelos vendedores que gerenciem o ganho sobre adicionado da codificação, diminui o throughput de upstream e a capacidade, e os reivindica então manter o desempenho.

Q. Se um mistura o ATDMA e o S-TDMA, é necessário enviar mapas duplicados no a jusante?

A. Depende sobre se você deseja executar o ATDMA em uma largura do canal mais larga do que o sinal TDMA. Isto teria o Modems ATDMA que é executado em 6.4 Modems megahertz e TDMA que é executado em 3.2 megahertz na mesma frequência central: um uso um pouco deficiente do espectro de upstream, e a taxa de transferência não são do que vantajosos.

Se os canais ATDMA e TDMA são a mesma largura do canal (3.2 megahertz), a seguir AVANTE e as concessões A-SHORT têm seus próprios perfis de modulação, e podem ser executado dentro dos *mesmos* mapas.

Q. Como pode um satisfazer os requisitos de sincronização superior para o SCDMA em uma rede de cabo normal?

A. A fim obter o throughput elevado com SCDMA, todo o Modems deve ser tempo alinhado dentro de uma fração da taxa de símbolo. Se não, o "S" (síncrono) parte de CDMA falha, e os dados de um modem corrompem os dados do outro Modems. O resultado é perda de pacotes. A definição cronometrando é medida nos nanossegundos. Há umas edições quando você mede coisas nos nanossegundos através de uma distância de 40 quilômetros (uma rede curto) ou de até 320 quilômetros (uma rede longa):

- o minuto muda na distância do caminho de fibra, causada pela temperatura (expansão e contração do vidro própria)
- expansão da rede coaxial (que é porque cada período tem um laço da expansão)
- o fato que a velocidade da luz igualmente muda com temperatura, na fibra e na linha coaxial (a velocidade de propagação como uma porcentagem da velocidade da luz)

Cada 1 segundo, um modem SCDMA *deve* ser alinhado por tempo, se o modem está a mais de 20 quilômetros do final do cabeçalho, mesmo se menos do que a metade dessa rede é planta aérea. Isto representa pelo menos 60 a 80 por cento do Modems a cabo para a maioria de operadores de serviço múltiplo (MSO).

Se a rede do Hybrid Fiber Coaxial (HFC) tem 100 por cento subterrânea (incluindo a fibra), o Modems é menos do que 10 quilômetro do final do cabeçalho, e a temperatura é muito constante por um dia dado. Então o Modems pode ser alinhado por tempo menos frequentemente.

Aparentemente, o alinhamento de sincronização tinha-se transformado um problema principal com o Modems de alguns vendedores geralmente. Perdem a sincronização com o a jusante e não a realizam, e transmitem-na então na altura errada. Consequentemente, o modem transmite em uma hora que seja reservada para um outro modem e causa a perda de pacotes para se e para o outro modem. A perda de pacotes para todo o Modems desaparece quando *somente os* modems inválidos são removidos da rede.

Q. Um arquivo de configuração do DOCSIS 1.1 funciona no modo 2.0?

A. Todo o arquivo de configuração do DOCSIS 1.1 funciona no modo 2.0. Mesmo trabalhos de um arquivo de configuração do DOCSIS 1.0. Há um tipo especial, comprimento, o campo do valor

(TLV) que impede que o modem trabalhe em um modo 2.0, mesmo se é capaz. O DOCSIS 2.0 não tem nada a fazer com QoS, ele é somente uma microplaqueta nova da camada física (PHY). Consequentemente, a versão de MAC determina se o modem a cabo é capaz de fazer 1.0/1.1 ou 2.0.

No modem 2.0-capable deve vir acima automaticamente em um ambiente 2.0-provisioned, porque o campo TLV 39 deve igualar 1. Se o campo TLV 39 é saído vazio, a seguir opta para avaliar de 1 e registra-se no modo 2.0. Você deve ajustar o campo TLV 39 a 0 a fim impedir que o modem 2.0-capable venha acima no modo 2.0. Então, é forçado para vir acima no modo 1.x.

Q. Que são algumas coisas para verificar se Motorola SB5100 não vem em linha no modo 2.0 com um sistema de terminação do cable modem Cisco (CMTS)?

A. Verifique se o SB5100 reaja realmente do modo do DOCSIS 2.0. Motorola tem um MIB privado que possa ser ajustado de modo que o modem transmita somente o **docsis1.1...** na opção de DHCP 60. Esta é a informação de MIB:

C a m p o	Valor
N o m e	cmDocsis20Capable
Ti po	OBJECT-TYPE
O I D	1.3.6.1.4.1.1166.1.19.3.1.25
C a m i n h o c h e i o	iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).gi(1166).giproducts(1).cm(19).cmConfigPrivateBase(3).cmConfigFreqObjects(1).cmDocsis20Capable(25)
M ó d u l o	CM-CONFIG-MIB
P a i	cmConfigFreqObjects
S i b l i n g a n t e r i o r	cmUpstreamPower3

Ir m ã o se gu int e	cmUpstreamChannelId2
Si nt ax e nu m é ri ca	Inteiro (32 mordidos)
Si nt ax e ba ix a	NÚMERO INTEIRO
Si nt ax e co m po st a	TruthValue
St at us	atual
A ce ss o m á x im o	leitura-gravação
V al or es pa dr ão	1: falso (nome)
D es	Este objeto é usado para permitir o modo de operação do DOCSIS 2.0 ATDMA. Ajuste para

cri çã o	retificar (1) para permitir o modo de operação do DOCSIS 2.0 ATDMA. Ajuste a (2) falso para desabilitar o modo de operação do DOCSIS 2.0 ATDMA. Este objeto não é acessível antes que o Cable Modem (CM) termine o registro, exceto no modo de fábrica.
----------------	---

[Informações Relacionadas](#)

- [Especificações da interface do DOCSIS 2.0](#)
- [DOCSIS 1.0 FAQ do cabo](#)
- [Perguntas mais freqüentes sobre DOCSIS 1.1 de cabo](#)
- [Suporte por tecnologia da Banda larga a cabo](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)