

# 目次

## 概要

[ATDMA と SCDMA の違いとは何か。](#)

[DOCSIS 2.0 により少なく堅いアップストリーム性能要件がありますか。](#)

[ATDMA が入力のためによりよい間、SCDMA は衝撃ノイズ環境のためよりよくですか。](#)

[ゲインを処理し、ゲインをコードすることの違いとは何か。](#)

[1 つが ATDMA および S-TDMA を混合する場合、ダウンストリームの重複したマップを送信することは必要ですか。](#)

[1 つはどのように正常なケーブルネットワークの SCDMA のための高い同期必要条件を満たすことができるか。](#)


[DOCSIS 1.1 コンフィギュレーション ファイルは 2.0 モードではたりますか。](#)

[Motorola SB5100 がオンライン Cisco ケーブルモデム 終了 システム \( CMTS \) の 2.0 モードの来ないかどうか確認するいくつかの事柄とは何か。](#)

## 関連情報

## 概要

このドキュメントでは、データオーバーケーブル サービス インターフェイス仕様 ( DOCSIS ) 2.0 に関するよくある質問に回答しています。

製品間の競争は激励費用効果が高い、良質製品を発達させるためにベンダー 製造業者を与えます。同様に、規格間の競争は要するより規格の開発者にそれらが適度確認し、より多くの利点をであることを提供するために刺激を与えます。有線テレビ Laboratories, Inc. ( [CableLabs®](#)  ) は標準 DOCSIS を支配し、インターオペラビリティ、競争および品質を確認するコンソーシアムです。 [ケーブル ラボはケーブル事業者がビジネス目標に新しいテレコミュニケーション テクノロジーを統合助けるように専用されています。](#) 同じビジネス目標をカバーする複数の規格があることは避けられないかもしれません。従って、DOCSIS 2.0 の配備に関して、2 つの仕様は現れました: [Advanced time division multiplex access \( ATDMA \)](#) および同期 [Code Division Multiple Access \( SCDMA \)](#)。CableLabs は、対応十分に DOCSIS 2.0 であるケーブル製品のために両方の競争プロトコルをサポートする必要があることを統治を委任しました。DOCSIS 2.0 へ移行についての複数の説明があり、どのプロトコルをについて ( ATDMA か SCDMA ) 最適検索があらゆる 1 つの特定のビジネスモデルのためのあるか。最近のアンケートに基づいて、いくつかのプロバイダはまだ DOCSIS 2.0 に移行について非常に不確実です。

この資料によっては DOCSIS 2.0 移行を考慮している当たり、あるかもしれないいくつかの質問に答えます人のいくつかの最初の問題が。

## Q. ATDMA と SCDMA の違いとは何か。

A. ATDMA は TDMA 多重化を使用する DOCSIS 1.x 物理層 ( PHY ) の直接関連です。DOCSIS 1.x アップストリーム PHY は手法を多重化する周波数分割多重アクセス ( FDMA ) /TDMA バーストを使用します。FDMA は異なる周波数の複数の Radio Frequency ( RF ) チャネルの同時操作を取り扱います。TDMA は各ケーブルモデムを送信するため自身のタイムスロット割り当てるので複数のケーブルモデムが同じユーザー RF チャネルを共有するようにします。TDMA は多数の機能拡張の DOCSIS 2.0 で、引き継がれます。SCDMA は 128 までのシンボルが 128 の直角コードによって同時に送信される異なるアプローチです。SCDMA 多重化は複数のモデムが同じ

タイムスロットで送信するようにします。1つが特定の動作状態の下で他よりよく実行するかもしれませんが、ATDMA および SCDMA は両方同じ最大データスループットを提供します。

## Q. DOCSIS 2.0 により少なく堅いアップストリーム性能要件がありますか。

A. DOCSIS 2.0 Radio Frequency Interface 仕様のアップストリーム性能要件は DOCSIS 1.0 または 1.1 の必要条件よりより少なく堅くないです。最大信頼性およびデータスループットに関しては、ケーブル事業者はまだネットワークが DOCSIS Radio Frequency Interface 仕様の推奨されるダウンストリームおよびアップストリーム Radio Frequency ( RF ) パラメータに従うようにする必要がありま

す。これについての混合は DOCSIS 2.0 が増加されたアップストリーム スループットに提供するファクトから起こりますか。30.72 Mbps の未加工のデータ 比率まで。これは 64-QAM のような高位変調方式の使用によって堪能、です。粗いアップストリーム環境ではたらく 64-QAM のためにアップストリーム RF パフォーマンスが大幅に改善するデータ転送 ロバストネスは改善する必要があります。DOCSIS 2.0 は複数のエリアからの改善されたデータ転送 ロバストネスのためのプロビジョンが含まれています:

- DOCSIS 2.0 はシンボル ( T ) を - DOCSIS 1.x の 8 つのタップと比較される 24 のタップとの間隔をあけられた適応性のある平衡装置 構造サポートします。これはより厳しい多重通路 およびマイクロ リフレクションの前でオペレーションを可能にし、グループ遅延が通常問題であるバンド エッジの近くでオペレーションを取り扱う必要があります。
- 何人かの Cable Modem Termination System ( CMTS ) チップセット ベンダーは改良されたバースト 獲得を通して機能をロバストネス高めることを開発しました。キャリアおよびタイミング ロック、電源推定、イコライザ トレーニング、およびコンステレーションすべてフェーズロックループは同時にされます。これはより短いプリアンプルを可能にし、実装損失を減らします。
- 転送エラー訂正 ( FEC ) は改良されました。DOCSIS 1.x は Reed Solomon ブロック ( T=10 ) ごとの 10 のエラー状態のバイトの修正をインターリーブ無しでプログラマブル インターリーブを、が Reed Solomon ブロック ( T=16 ) 毎に 16 バイトの DOCSIS 2.0 割り当て修正提供します。
- とりわけ DOCSIS 2.0 の要件がアップストリーム レシーバ チップに、多数進められた物理層 ( PHY ) シリコン ベンダー更にアップストリーム データ転送 ロバストネスを高める入力キャンセル テクノロジーの形式を組み込む間。入力キャンセルはデジタルで 衝撃ノイズをのチャンネル内部 入力、よくあるパス ゆがみおよび特定タイプ取除く方法です。

## Q. ATDMA が入力のためによりよい間、SCDMA は衝撃ノイズ環境のためによりよくですか。

A. SCDMA に機能が理由で ATDMA 上のバースト雑音長所が、伝達を広げる一定時間にわたりあります。複数のコードワードは同時に送信 されます、効果的に異なるケーブルモデムからのコードワードを入れ込む。ただし、SCDMA は ATDMA より長いシンボル時間を使用し、これはある特定の転送エラー訂正 ( FEC ) ブロックのために作成されるエラー状態のシンボルの数を減らします。これはそれらのエラー状態のシンボルが FEC 情報と訂正されるようにします。

ただし、SCDMA モデムのためのこれらの制限は現実の世界で考慮する必要があります:

- すべてのモデムのための定期的な レンジングを行わなければなりません各秒。
- アップストリーム トラフィックの 60%以上送られた SCDMA モードのときだけスループット利点を与えます。

- 重要な相互運用性の問題は密接に DOCSIS 2.0 仕様には続かなかった異なるケーブルモデムベンダーの間の SCDMA モードのままになっています。

、ケーブルネットワーク支配されません入力またはナローバンド 干渉の不在のバースト雑音によって覚えていて下さい。これら二つは常に一緒に発生しますが、ナローバンド干渉は来ては去って行くことができます従ってある特定の 30 分測定時間に明白ではないです。ATDMA は SCDMA は広がり、フレーム化する時間を使用するが FEC および衝動およびバースト雑音を戦うのにバイト インターリービングを使用します:

- ReedSoloman (RS) FEC エンコードはバイト エラーの修正を可能にする追加データ (オーバーヘッド) の伝達を含みます。
- バイト インターリービングは送信時間にわたるデータを広げることができます。そのデータの部分がバーストか衝動によって破損する場合、エラーは拡散を離れて現われますか。Cable Modem Termination System (CMTS) で非入れ込まれた場合か。もっと効果的にかはたらくどの割り当て FEC を。
- 広がりを許可します広がり間隔より短いノイズ バーストの有効な搬送波対雑音比 (CNR) のリダクションを時間を計って下さい。
- ATDMA のバイト インターリービングと同じような複数の RS コードワード上のフレーム化し、subframing 広げられたバイト、ある意味では。

## Q. ゲインを処理し、ゲインをコードすることの違いとは何か。

A. 干渉削除テクノロジーはデジタルで干渉場合を引きます。引くことができる振幅は処理ゲインと呼ばれます。どの位利点にとき干渉またはノイズ拒絶のためのトレードオフ スループット得ることができるか示すこれは符号化 ゲインとは別にあります。ゲインをコードすることは 10 バイトのデータ毎にへ 3 バイトの転送エラー訂正 (FEC) を追加することのようです。データの同量にもう 1 から 3 バイトの FEC 追加する場合、符号化 ゲインを実現させました。

Ciscoケーブルモデム 終了 システム (CMTS) 製品は障害 (最もよいケース、単一 AM または FM によって調整される場合) の 2 の間で dB が障害 (最悪の場合、ほとんどの複雑な場合可能な限り、別名 Hybrid Fiber-Coaxial (HFC) ネットワークのよくあるパス ゆがみ[CPD]) の 3 dB および 25 から 29 取除くことができます。1 つは一般的に実質 HFC ネットワークのゲインを処理する 5 から 15 dB を実現させます。

さらに、1 つは他の CMTS におけるゲインを処理する 1 か 2 dB を見るかもしれませんがそれは 3.5 から 4.5 dB 実装損失によって相殺されます。追加し符号化 ゲイン、低下アップストリーム スループットおよびキャパシティを、パフォーマンスを維持するように要求する回るベンダーによって誤解するべきではないこと注意して下さい。

## Q. 1 つが ATDMA および S-TDMA を混合する場合、ダウンストリームの重複したマップを送信することは必要ですか。

A. それは TDMA 場合より広いチャネル幅で ATDMA を実行したいかどうかによって左右されます。これと同じ中心周波数の 3.2 MHz で動作する 6.4 MHz および TDMA モデムで動作する ATDMA モデムがあります: アップストリーム スペクトルの幾分悪い使用、およびスループットは有利ありません。

ATDMA および TDMA チャネルが同じチャネル幅 (3.2 MHz) なら、および A-SHORT アクセス許可に自身の変調 プロファイルがあり、同じマップの内で動作できます。

## Q. 1 つはどのように正常なケーブルネットワークの SCDMA のための高い同期必

## 要件を満たすことができるか。

A. SCDMA の高いスループットを得るために、モデムはすべてわずかにシンボルレートの内ですべて一直線に並ぶ時間である必要があります。さもなければ、か。S か。(符号分割多重接続の同期)一部は失敗し、1つのモデムからのデータは他のモデムからのデータを破損します。結果はパケットロスです。タイミング解決はナノ秒に測定されます。40のkm(短いネットワーク)または320までのkm(長いネットワーク)の距離を渡るナノ秒の事柄を測定するとき問題があります:

- 分は温度によって引き起こされるファイバパス距離で変更します(ガラスの展開および収縮自体)
- (の展開各スパンに展開ループがなぜあるかである同軸ネットワーク)
- 光速がまたファイバおよび同軸線路両方(パーセントとしてのとして伝搬の速度光速)の温度と、変更するファクト

各1秒、SCDMA モデムはそのネットワークの半分より少しがオーバーヘッドプラントでもモデムがヘッドエンドからの20以上のkmある場合タイムアラインされる必要があります。これはほとんどのMultiple Service Operator(MSO)のためのケーブルモデムの少なくとも60%から80%表します。

Hybrid Fiber-Coaxial(HFC)ネットワークが100%地下(を含むファイバ)なら、モデムはヘッドエンドからの10のkmより小さく、温度はある特定の1日非常に一定しています。それからモデムは頻繁にタイムアラインされますより少し。

おそらく、タイミング配置は何人のベンダーのモデムにおける一般に主要な問題になりました。彼らはダウンストリームの同期を失い、それを実現しないし、次にタイミングの悪い時に送信します。従って、別のモデムのために予約済みである一度に送信し、それ自身と他のモデムのためのパケットロスを引き起こしますモデムは。すべてのモデムのためのパケットロスは不良モデムだけネットワークから取除かれるとき消失します。

## Q. DOCSIS 1.1 コンフィギュレーション ファイルは 2.0 モードではたりますか

。

A. どの DOCSIS 1.1 コンフィギュレーション ファイルでも 2.0 モードではたります。DOCSIS 1.0 コンフィギュレーション ファイル作業。可能でもモデムは 2.0 モードではたらくことを防ぐ1つの特別なタイプが、長さ、値(TLV)フィールドあります。DOCSIS 2.0はQoSとは全くそれですただの新しい物理層(PHY)半導体素子関係ありません。従って、MACバージョンはケーブルモデムが1.0/1.1か2.0をすることができるかどうか判別します。

2.0 可能なモデムで TLV 39 フィールドが 1.0 に匹敵する必要があるので 2.0 提供された環境で自動的にアップするべきです。TLV 39 フィールドが空のままになる場合、1の評価するためにデフォルトし、2.0 モードで登録します。0に2.0可能なモデムが2.0モードでアップすることを防ぐために TLV 39 フィールドを設定して下さい。それから、1.x モードでアップすることを強制します。


## Q. Motorola SB5100 がオンライン Ciscoケーブルモデム 終了 システム (CMTS) の 2.0 モードの来ないかどうか確認するいくつかの事柄とは何か。

A. SB5100 が DOCSIS 2.0 モードに実際にあるかどうか確認して下さい。Motorola にモデムが DHCP オプション 60 の docsis1.1 だけを...ブロードキャストするように設定することができる private MIB があります。これは MIB 情報です:

フィールド	値
名前	cmDocsis20Capable
タイプ	OBJECT-TYPE
OID	1.3.6.1.4.1.1166.1.19.3.1.25
フルパス	iso(1).org(3).dod(6).internet(1).private(4).enterprises(1).gi(1166).giproducts(1).cm(19).cmConfigPrivateBase(3).cmConfigFreqObjects(1).cmDocsis20Capable(25)
モジュール	CM-CONFIG-MIB
親	cmConfigFreqObjects
Prev 兄弟	cmUpstreamPower3
次の兄弟	cmUpstreamChannelId2
数値的な構文	整数 ( 32 ビット )
基礎構文	INTEGER
構成された構文	TruthValue
ステータス	電流

タ ス	
最 大 ア ク セ ス	読み取りと書き込み
デ フ ォ ル ト の 値	1: 偽 (名前)
説 明	このオブジェクトが DOCSIS 2.0 ATDMA オペレーションモードを有効にするのに使用されています。DOCSIS 2.0 ATDMA オペレーションモードを有効にするために本当 (1) に設定して下さい。DOCSIS 2.0 ATDMA オペレーションモードをディセーブルにするために偽 (2) に設定して下さい。このオブジェクトはケーブルモデム (CM) が登録を完了する前にファクトリ モードでを除いてアクセスが不可能です。

## [関連情報](#)

- [DOCSIS 2.0 インターフェイス 指定](#) 
- [ケーブル DOCSIS 1.0 に関する FAQ](#)
- [ケーブル DOCSIS 1.1 FAQ](#)
- [ブロードバンド ケーブルに関するサポート ページ](#)
- [テクニカルサポートとドキュメント - Cisco Systems](#)