

ケーブル マップ アドバンス (ダイナミックまたはスタティック)

内容

[概要](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[表記法](#)

[スタティックおよびダイナミックマップアドバンスの定義](#)

[Static](#)

[ダイナミック](#)

[タイミング オフセットと最大遅延](#)

[ラウンドトリップ遅延の制限の設定](#)

[安全性](#)

[初期メンテナンスのタイム オフセット](#)

[ラウンドトリップ遅延の制限設定後に最大タイミング オフセットを超えたモデム](#)

[FAQ](#)

[要約](#)

[関連情報](#)

概要

このドキュメントでは、スタティックおよびダイナミックマップアドバンスの使用について説明し、不正モデムからのタイミングオフセットが制御不能にならないように、ユーザが最大遅延と呼ばれるハードセット制限を設定できる新しいダイナミックマップアドバンス機能を導入します。また、以前のコードが動作しているケーブル モデムの中には Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS) に一部準拠しないものがあり、ケーブル モデム終端システム (CMTS) から外れて、非常に高いタイミング オフセットが通知されるという問題も取り上げます。同じアップストリーム セグメント上にある他のすべてのケーブル モデムでは、最も遠いモデムに基づいてダイナミック マップ アドバンスのタイミング オフセットが決まるので、この問題はさらに重大な問題を引き起こす可能性もあります。最も遠いケーブル モデムは不良なモデムであり、その他のケーブル モデムがオフラインになったりパフォーマンスが低下したりする原因となり得ます。

新しいファームウェアリビジョンでこの問題を修正する責任はモデムベンダーにあります。ケーブルモデムファームウェアが提供されるまで、CMTSに回避策を実装できません。この問題を回避するには、マップアドバンスをダイナミックからスタティックに切り替え、オフセットを適切な設定に維持します。このドキュメントでは、この回避策を使用し、サービスプロバイダーがハードセット制限を設定して、あるモデムが過剰なタイミングオフセットティックに増加しても、他のモデムの動作が低下しない (他の準拠モデムは影響を受けない) 新しいダイナミックマップアドバンス機能を導入します。

前提条件

要件

このドキュメントの読者は次のトピックについての専門知識を有している必要があります。

- DOCSIS プロトコルに関する十分な知識
- Radio Frequency (RF; 無線周波数) テクノロジーに関する経験
- Cisco IOS®ソフトウェアのコマンドラインの使用経験。

使用するコンポーネント

このドキュメントの情報は、次のソフトウェアとハードウェアのバージョンに基づいています。

- Cisco uBRシリーズのCMTS製品。次のシリーズが含まれます。
uBR10000uBR7100uBR7200uBR7200VXR
- Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(10)EC1以降
- Cisco IOSソフトウェアリリース12.2(8)BC1以降

このドキュメントの情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されました。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期 (デフォルト) 設定の状態から起動しています。対象のネットワークが稼働中である場合には、どのようなコマンドについても、その潜在的な影響について確実に理解しておく必要があります。

表記法

ドキュメント表記の詳細は、「[シスコテクニカルティップスの表記法](#)」を参照してください。

スタティックおよびダイナミックマップアドバンスの定義

Static

スタティック マップアドバンスとは、ケーブル モデムで許可される最も遠い DOCSIS 伝搬遅延に基づいてマップで事前設定された固定のルックアヘッド時間のことです。DOCSISは、一方向の伝送遅延の制限を0.8ミリ秒未満で指定します。真空中の光の速度は 2.99×10^8 m/sです。これは真空ではないので、この速度にファイバコアの伝搬定数の速度 (0.67の順) を掛けます。ハードライン、同軸ケーブルは約0.87なので、ファイバは同軸よりも低速です。マイルに変換し、これに0.8 ミリ秒の伝送遅延を掛けると、最も遠いモデムに許可されるファイバ距離が求められます。

$$2.99 \times 10^8 \text{ m/s} \times 0.67 \times 0.8 \times 10^{-3} \text{ 秒} \times 6.214 \times 10^{-4} \text{ miles/m} = 99.58 \text{ マイル}$$

この計算をキロメートルで実行するには :

$$2.99 \times 10^8 \text{ m/s} \times 0.67 \times 0.8 \times 10^{-3} \text{ 秒} = 160.26 \text{ キロメートル}$$

DOCSIS システムで最も遠いモデムの一方向の距離に 100 マイル (または 160 キロメートル) が使用されるのは、この計算のためです。スタティックマップアドバンスの固定時間は、ダウンストリーム(DS)インターリーピング、処理遅延、バッファ遅延、および100マイルの最悪のシナリオによって生じる遅延に基づいて計算されます。これは、ネットワーク内の最も遠いケーブル モ

デムの現在の伝搬遅延とは無関係です。たとえば、32:4インターリーブングでDSで64-QAMを使用している場合、遅延の処理にはStatic Map Advance(MAP)が200、バッファには980 + 500、プラント遅延には1800です。これらの値の説明については、次の注を参照してください。

注：

- 500マイクロ秒バッファは、MAPが作成された時間と物理サブレイヤ(PHY)チップに送信される時間の間の最悪ケースのCMTS処理遅延と等しい定数値です。この値はDOCSISによって必須ではありませんが、シスコの実装の一部です。
- 980マイクロ秒のインターリーブング遅延は、MAPがPHYチップで受信されてから、ワイヤ上で送信されるまでの時間です。この値は、ダウンストリーム変調とインターリーブングによって異なります。この値は、DOCSIS RFI 仕様の表 4-11 から求められます。上記の例では、0.98 ミリ秒 (64-QAM を使用した場合、I=32 および J=4) です。
- 200マイクロ秒の処理遅延は定数値です。ケーブルモデムが200マイクロ秒以内にMAPに応答する必要があるのは、DOCSISによって義務付けられています。
- 最後に、1800マイクロ秒は、100マイルのプラントでの完全なラウンドトリップの最悪のケース伝搬遅延 (DOCSIS 1.1セクション2.1 Broadband Access Networkで定義される最大プラントサイズ) であり、最悪のケース伝搬は1マイルあたり8マイクロ秒で、余分の22です。

Static Map Advanceのコマンド構文を次に示します。

```
cable map-advance [static]
```

詳細については、[cable ip-multicast-echoコマンドを参照してください](#)。

ダイナミック

*Dynamic Map Advance(MAP)*は、アップストリーム(US)に対してより優れたパケット/秒(PPS)スループット効果を実現するのに役立つ、特許出願中のシスコの機能です。これは、特定のアップストリームポートに現在関連付けられている最も遠いケーブルモデムに基づいて、マップのルックアヘッド時間を自動調整するアルゴリズムです。Dynamic Map Advanceを使用すると、個々のモデムアップストリームのパフォーマンスを大幅に向上させることができます。DOCSISのパフォーマンス変数と最適化の詳細は、『DOCSISの世界におけるデータスループットについて』を[参照してください](#)。

Dynamic Map Advanceのコマンド構文を次に示します。

```
cable map-advance dynamic [safety]
```

詳細については、[cable ip-multicast-echoコマンドを参照してください](#)。

タイミング オフセットと最大遅延

ケーブルモデムのタイミングオフセットは、ケーブルモデム、CMTS、およびDSインターリーブング、プロセッサ、内部モデムのタイミングオフセット番号などの他の遅延の間の物理的なメディアラウンドトリップ遅延を示す重要な値です。あるセグメントないの最も遠いケーブルモデムに基づいた最大遅延と、内蔵モデムの遅延からタイミング オフセット値が計算されるということを

理解することが非常に重要です。内蔵モデムの遅延は、ベンダーによって異なります。次に、特定のブランドのケーブルモデムによって実装されるさまざまな組み込みモデム遅延値を示します（公式のリストではありません）。

ケーブル モデムのベンダー	内蔵遅延値
3Com	1200
Acternal DSLAM	2947
Cisco CVA122	1920
Com21	1239
Hukk CM1000	2930
Motorola Surfboard	2025
RCA	1,500
Scientific Atlanta	2950
Terayon	200
Texas Instruments	1800
東芝	1220
uBR905	2800
uBR924	1920
uBR925	2,400

スタティックマップアドバンスを使用している場合、すべてのモデムタイミングオフセットは常に100マイルに基づく最大遅延から導出されます。一方、ダイナミック マップ アドバンスでは、セグメント内のどのケーブル モデムが CMTS から最も遠いかを判断できます。より正確にタイミングオフセットを導出し、それに応じてMAPのルックアヘッド時間を調整します。ケーブルモデムからのUS伝送が適切なタイミングでCMTSに到達するように、CMTSとケーブルモデムは正しいタイミングオフセットを正確に把握する必要があります。次に、スタティックマップアドバンスの設定方法の例を示します。

```
CMTS# configure terminal
```

Enter configuration commands, one per line, and end with CNTL/Z.

```
CMTS(config)# interface cable 3/0  
!--- Specify cable interface. CMTS(config-if)# cable map-advance static  
  
CMTS(config-if)# end
```

スタティックマップアドバンスは100マイルの距離のみに基づいているため、最も遠いモデムのファイバ距離には十分でないか、最適でない場合があります。これは、最も遠いケーブルモデムが実際に物理的に非常に短い距離にある場合に特に重要です。

ラウンドトリップ遅延の制限の設定

現在、CMTS上の新しいバージョンのCisco IOSソフトウェアには、「Run Away」または不正モデムの問題を軽減できる機能があります。最大オフセットは、max-delayとsafety [factor](#)で定義される値に制限されます。Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(10) EC1または12.2(8)BC1以降は、一部のモデムが過剰な数（20,000 Timing Offset ticksなど）に増加し、他のすべてのモデムの動作不良を引き起こす手伝います。この概要で前述したように、Cisco IOSソフトウェアリリース

12.1(10) EC1および12.2(8)BC1より前のこの問題に対する唯一の修正は、ダイナミックマップアドバンスを無効にし、代わりにスタティックマップアドバンスを実装することです。これにより不正モデムが修正されますが、USのスループットが低下する可能性がある他のすべてのモデムがペナルティとされます。Static コマンドでは、ファイバプラントの距離が 100 マイルであることを前提としており、その遅延に基づいてマップアドバンスが設定されます。前述のCisco IOSソフトウェアリリースでは、ユーザはダイナミックマップアドバンスとスタティックマップアドバンスにハードセット番号を付けることができます。したがって、最も遠いモデムの距離がわかっている場合は、マイクロ秒単位の遅延を特定し、コマンドに入力できます。

```
cable map-advance dynamic [safety] [max-delay]
```

または

```
cable map-advance static [max-delay]
```

一般的な質問は、「スタティックマップアドバンスを使用するタイミングと、ダイナミックを使用するタイミング」です。

Dynamic Map Advanceは、最も遠いモデムを15分ごとにポーリングして、オフラインかどうかを確認します。モデムがオフラインであることが検出されると、次に最も遠いモデムをポーリングして、オンラインのモデムが検出され、ダイナミックアルゴリズムが更新されます。一方、Static Map Advanceでは、最も遠いモデムまでの距離に関係なく、max-delay値が使用されます。一般的な状況では、常にダイナミックマップアドバンスを使用します。

Dynamic Map Advanceを使用すると、実際のマップアドバンスが最も遠いモデムと相関するように最適化されます。すべてのモデムが正常に動作し、無効なタイミングオフセットが存在しないと仮定します。ただし、モデムに無効なオフセットがある場合、マップアドバンスは最大値に設定されます。Dynamic Map Advanceは、USでより優れたPPSスループットを提供できるという利点があります。

スタティックマップアドバンスでは、最も遠いモデムに遅延を最適化することはありません。このモードは、Dynamic Map Advance (MAP; ダイナミックマップアドバンス) エラーが疑われる場合のデバッグツールとして主に役立ちます。

安全性

安全値は、MAPの余分な先読み時間の量を制御し、測定システムの誤差を考慮し、内部ソフトウェアの遅延を考慮します。さらに大きな値を使用すると、MAPのランタイムのルックアヘッドが増加しますが、USのパフォーマンスが低下する可能性があります。したがって、デフォルト設定を使用することをお勧めします。最小動的安全性は300、最大安全性は1500です。デフォルトの安全性は1000で、デフォルトの最大遅延は1800です。

```
Router(config-if)# cable map-advance dynamic 1000 1800
```

初期メンテナンスのタイム オフセット

Cisco IOSソフトウェアリリース12.1(10) EC1以降および12.2(8)BC1以降では、モデムが最初にオ

ンラインになった時点で、初期メンテナンスタイミングオフセットが使用されます。この値は、初期メンテナンス（定期的なレンジング）後にタイミングオフセット値の代わりに使用されます。この値は時間の経過とともに増加し、ダイナミックマップアドバンスが不正確になる可能性があります。最新のコードを使用する場合、モデムが増加しても、CMTSは初期メンテナンス後のタイミングオフセットを使用しないため、ダイナミックマップアドバンスは影響を受けません。また、「ラウンドトリップ遅延の設定後に最大タイミングオフセットを超えるモデム」の項で説明されているように、トラッキング目的でスタティックおよびダイナミックマップアドバンスで最大遅延を設定する柔軟性を持つことが有利です。最大遅延数に300をバッファとして追加することも有利です。

アップストリーム全体の最も遠いモデムがCMTSから約25マイル離れているシナリオの設定例を次に示します。

```
CMTS# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line, and end with CNTL/Z.
```

```
CMTS(config)# interface cable 3/0
```

```
!--- Specify cable interface. CMTS(config-if)# cable map-advance dynamic 500 700
```

この設定例では、安全性が500マイクロ秒、ラウンドトリップ最大遅延が400マイクロ秒が使用されています。モデムは25マイル離れており、ファイバの1マイルごとに約16マイクロ秒のラウンドトリップ遅延が発生するため、最大遅延は 16×25 で、約400マイクロ秒に相当します。さらに、モデム内蔵オフセットを考慮して300が追加されています。距離の概算がわかっている場合は、ファイバのマイル（一方向）の16倍またはファイバの10倍を掛けることができます。一般的なHybrid Fiber-Coaxial(HFC)設計では、同軸の長さはファイバの距離と遅延に比べて無視できます。

距離の代わりにdB損失が分かっている場合は、1310 nmのdB損失の28倍、または1550 nmのdB損失の45倍を使用できます。これらの数値は、1310nmのファイバの1キロメートルあたりの損失が0.35dBであり、1550nmの1キロメートルあたりの損失が0.22dBであることを知ることで得られます。損失がファイバからのものであり、ケーブルやスプライスからの受動的な損失が含まれていないことを確認します。次に、これらの計算式の概要を示します。

- $1 / (2.99 \times 10^8 \text{ m/s} \times 0.67 \times 6.214 \times 10^{-4} \text{ miles/m} \times 2 \text{ for round trip}) = 16 \text{ マイクロ秒/マイル}$
- $16 \text{ マイクロ秒/マイル} / (5280 \text{ フィート/マイル} \times 0.3048 \text{ m/フィート}) \times 1000 \text{ m/km} = 9.94 \text{ マイクロ秒/km}$
- $9.94 \text{ マイクロ秒/km} / 0.35 \text{ dB/km} = 28.4 \text{ マイクロ秒/dB @1310 nm}$
- $9.94 \text{ マイクロ秒/km} / 0.22 \text{ dB/km} = 45.18 \text{ マイクロ秒/dB @1550 nm}$

ラウンドトリップ遅延の制限設定後に最大タイミング オフセットを超えたモデム

タイミングオフセットティックは、CMTSインターフェイス設定の設定と、DSインターリーバ、プロセッサ、および内部モデムのタイミングオフセット番号などの他の遅延から計算されます。悪いモデムが継続的に時間調整を増やしている場合は、最終的に「上限」（容量）に達し、そこに留まり、マークされます！ 24 時間にわたって

前述のcable map-advance dynamic 500 700の例からは、タイミングオフセットは $700 \times 64 / 6.25$ と等しく、これは約7168 Timing Offset ticksです。show cable modemコマンドを実行すると、次の出力が表示されます。

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable3/0/U4	2	online	!5570	0.25	5	1	10.125.16.38	0020.4026.b65c
Cable3/0/U4	15	online	4967	-0.75	5	1	10.125.16.20	0010.9510.1873
Cable3/0/U4	10	online	!7168	-0.25	5	1	10.125.16.15	0004.bdef.5dda

感嘆符 (!)の出力は、特定のケーブルモデムに関する関心情報を示すフラグです。! [Rec Power]列には、ケーブルモデムの電力レベルが最大伝送レベルに増加したことを示すアラートが表示されます。Cisco ケーブル モデムの最大伝送電力は約 61 dBmV です。この値を監視することで、リターン パスで問題が発生する可能性を調べることができます。

! Timing Offset列に表示される場合は、特定のケーブルモデムがmax-delay設定の700マイクロ秒に関連する最大タイミングオフセット容量を超えていることを示します (このシナリオでは)。最も遠いケーブルモデムで問題が発生した場合 (オフラインになるなど)、CMTSは15分ごとにスキャンし、最も遠いケーブルモデムがオンラインであるかどうかを確認します。オフラインの場合、CMTSはmax-delayが最も大きい次の最適な候補を検出します。後で、モデムが有効なタイミングオフセットで再範囲を設定しても、まだCRCが表示されます このモデムが過去24時間の間に最大タイミングオフセットを超えていることを通知します。

次の出力例は、**show controllers**コマンドの出力で、値が正常に表示されています。これは、7168 Timing Offset ticksの容量を下回っているためです。悪い読み方の例を示す。**show controllers cablex/y upstream z**に示されるタイミングオフセットは、MAPがMACドメイン全体に対してスケジューリングされている場合でも、そのアップストリームポート上のすべてのモデムのうち最も高いタイミングオフセットをリストします。タイミングオフセットをリセットする場合は、**shut**を実行し、**USポート**をno shutします。**show cable modem**コマンドのタイミングオフセットは、各ケーブルモデルの現在のメンテナンスタイミングオフセットを表示します。

```
CMTS# show controllers cable3/0 upstream 4
```

```
Cable3/0 Upstream 4 is up
Frequency 25.008 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden SNR 38.620 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 5570 (Time Offset Ticks)
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval automatic (60 ms)
Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4
Modulation Profile Group 1
Concatenation 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
Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
Minislot Size in Symbols = 64
Bandwidth Requests = 0x4BF
Piggyback Requests = 0x0
Invalid BW Requests= 0x0
Minislots Requested= 0x161FD
Minislots Granted = 0x161FD
Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Dynamic) : 2224 usecs
```

!--- Takes into account the Timing Offset ticks and other processing delays. UCD Count = 609

次に、古いCisco IOSソフトウェアで**show controllers**コマンドを実行した場合の不正な出力の例を示します。これは、7168 Timing Offset ticksの容量を超えているためです。

```
CMTS# show controllers cable3/0 upstream 4
```

```

Cable3/0 Upstream 4 is up
Frequency 26.000 MHz, Channel Width 1.6 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden
SNR 35.1180 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 35671
Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3)
Ranging Insertion Interval automatic (270 ms)
Tx Backoff Start 0, Tx Backoff End 4
Modulation Profile Group 1
Concatenation 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
Minislot Size in number of Timebase Ticks is = 8
Minislot Size in Symbols = 64
Bandwidth Requests = 0x5BE40B3
Piggyback Requests = 0x7042B0B
Invalid BW Requests= 0x11A3E
Minislots Requested= 0x55DF81D2
Minislots Granted = 0x55DF81B0
Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Dynamic) : 2853 usecs
!--- show cable modem lists Current Timing Offset while !--- the Map Advance is based on the
Initial Timing Offset.

```

UCD Count = 832662

DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 0

Tx Timing Offsetは約18,000タイミングオフセットティックを超えてはいけません。この値を超えた場合は、最も遠いモデムが 100 マイル以上離れていることを示します。

show cable modemコマンドを実行すると、次の出力が表示されます。

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable3/0/U4	2	online	!5570	0.25	5	1	10.125.16.38	0020.4026.b65c
Cable3/0/U4	15	online	!4967	-0.75	5	1	10.125.16.20	0010.9510.1873
Cable3/0/U4	17	online	5393	-0.25	5	1	10.125.16.13	0020.405b.a234
Cable3/0/U4	18	online	5064	0.00	5	1	10.125.16.18	0004.753c.318c
Cable3/0/U4	10	online	!7168	-0.25	5	1	10.125.16.15	0004.bdef.5dda

安全性が500、最大遅延が700の場合、容量は約7168ティックになります。上記のshowコマンドは、一度に3台のモデムが容量を超えたことを示します。これは、モデムにこれらの不良の可能性のあるモデムをMACアドレスで識別し、コードを更新したり、置き換えたりできるようにすることを推奨します。

show cable modem [mac-address] verboseコマンドは、現在のタイミングオフセットと初期タイミングオフセットを表示します。

CMTS# **show cable modem 0004.bdef.5dda verbose**

```

MAC Address           : 0004.bdef.5dda
IP Address            : 10.125.16.15
Prim Sid              : 10
Interface             : C3/0/U4
Upstream Power       : 0 dBmV (SNR = 36.66 dBmV)
Downstream Power     : 0 dBmV (SNR = ----- dBmV)
Timing Offset      : !7168

```

```

Initial Timing Offset           : 6498
Received Power                  : -0.25
MAC Version                     : DOC1.1
Provisioned Mode               : DOC1.1
Capabilities                    : {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y, Priv=BPI+}
Sid/Said Limit                 : {Max Us Sids=4, Max Ds Sids=0}
Optional Filtering Support     : {802.1P=N, 802.1Q=N}
Transmit Equalizer Support     : {Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8}
Number of CPE IPs              : 0(Max CPE IPs = NO LIMIT)
CFG Max-CPE                    : 1
Flaps                           : 4(Mar 1 00:04:17)
Errors                          : 0 CRCs, 0 HCSes
Stn Mtn Failures               : 0 aborts, 1 exhausted
Total US Flows                  : 2(2 active)
Total DS Flows                  : 1(1 active)
Total US Data                   : 33 packets, 15364 bytes
Total US Throughput             : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Total DS Data                   : 5 packets, 468 bytes
Total DS Throughput             : 0 bits/sec, 0 packets/sec
Active Classifiers              : 1 (Max = NO LIMIT)

```

最後に、別のルータからのshow cable modem [mac-address] detailコマンドの出力例を示します。このコマンドは、ECコードを実行したときに表示される初期および定期的なタイミングオフセットを示しています。

```

CMTS# show cable modem 0003.e3fa.5e8f detail
Interface      : Cable4/0/U0
Primary SID    : 8
MAC address    : 0003.e3fa.5e8f
Max CPEs      : 1
Concatenation : yes
Receive SNR   : 23.43
Initial Timing : 2738
Periodic Timing : 2738

```

FAQ

Q. キャパシティが最大プラント遅延の700マイクロ秒に設定され、モデムが10000ティックに増加する場合、オフラインになりますか。

- **A.** チック単位で計算される容量は約7168です。モデムがオフラインなる場合もあれば、ならない場合もあります。MAPが遅すぎるとみなされる場合もありますが、内部オフセットを使用して、MAPが遅すぎるとみなされずに実際の伝送時間を調整する場合があります。

Q. 誤動作しているケーブルモデムがオンラインのままである場合、CMTSは更新されたタイミングオフセットにどのモデムを使用するかを知るにはどうすればよいのですか。

- **A.** CMTSは、実際には分からないため、容量値(max-delay)を使用します。しかし、新しいコードでは初期レンジングに基づいてタイミングオフセットが計算されるようになったので、それほど問題ではありません。つまり、モデムが最初に初期メンテナンスでオンラインになると、CMTSはすべてのタイミングオフセットをログに記録し、記録された最大タイミングオフセットに基づいてダイナミックマップアドバンスを設定します。一部のモデムが増加しても、ダイナミックマップアドバンスは元のタイミングオフセットのままになります。CMTSは、より大きなタイミングオフセットを持つ新しいモデムがオンラインになった場合にのみ、その特定のアップストリームのダイナミックマップアドバンスを更新します。

Q. CMTSは、容量に達したすべてのモデムを無視しますか。

- A. CMTSは、初期メンテナンス後にタイミングオフセット値の代わりにモデムが最初にオンラインになったときに初期メンテナンスタイミングオフセット値を使用するため、すべてのモデムを無視します。これは時間の経過とともに増加する可能性があります。

Q. CMTSから最も遠いケーブルモデムが負のタイミングオフセットを示す場合はどうなりますか。

- A. 負のタイミングオフセットは、正しい時間の前に初期レンジング要求を送信できます。このような早期送信は、別のモデムから送信されたデータと干渉する可能性があります。したがって、他のモデムから送信された初期レンジング要求とデータの両方が破損することがあります。負のタイミングオフセットを示すケーブルモデムは、数秒ごとに初期レンジング要求を送信し、他のモデムからの有効なデータ送信を上書きできます。負のタイミングオフセットの詳細は、『一部のケーブルモデムで負のタイムオフセットが表示される理由』を[参照してください](#)。

Q. マップアドバンスに関するDSインターリーバの重要性は何ですか。

- A. Interleaver設定は、遅延合計に大きな影響を与えます。デフォルト値と推奨値は32です。インターリーバを増やすとノイズの安定性が向上しますが、要求と認可ラウンドトリップ時間(RTT)が増加するため、遅延を追加することもできます。RTTが増加すると、他のすべてのMAPオポチュニティから3番目または4番目のMAPに移行する可能性があります。この数値を小さい値に減らすと、MAPパケット(アップストリーム送信機会を割り当てる)の送信とケーブルモデムでの受信の間の時間を実際に短縮できます。このためパフォーマンスは向上しますが、ただし、インターリーバが低下すると、ダウンストリームのノイズ安定性も低下します。良好な搬送波対雑音比を持っていることを確認します。詳細は、「DOCSISでのデータスループットについて」を参照してください。

要約

元のコードでは、「ダイナミック」マップアドバンスの目的は、ユーザがプラント内のすべてのケーブル長と伝搬遅延の計算を回避できるようにすることでした。CMTSはモデムのタイミングオフセットを調べ、必要なマップアドバンスの尺度として最大オフセットを選択するため、プラントサイズを認識します。

元のコードでは、タイミングオフセットの測定に定期レンジングを使用していました。残念ながら、一部のモデムはDOCSISに準拠しておらず、CMTSからのタイミング調整に常に応答するわけではありません。その結果、オフセットは無限に増加するため、マップも進みます。この原因はDOCSISの動作にあります。タイミング調整は差分(+1/-1)であり、モデムが応答しない(または応答が遅すぎる)場合、CMTSは多くの調整を送信し続けます。

一部の環境では、準拠していないモデムが存在しないため、マップアドバンス設定をデフォルト設定のままにしても問題がない可能性があります。Cisco IOSソフトウェアリリース12.2(8) BC1以降では、タイミングオフセットの計算は初期レンジングのみに基づいています。これは、定期的なレンジングよりも信頼性が高く、デフォルト設定以外の値を使用する必要性が減ります。
。 cable map-advance dynamic 1000 1800。

関連情報

- [DOCSISにおけるデータのスループットについて](#)
- [Cisco ケーブルブロードバンドに関するダウンロード \(登録ユーザ専用\)](#)

- [技術サポート](#)
- [ツールとユーティリティ - シスコシステムズ \(登録ユーザ専用\)](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)