

ケーブル モデムのための DHCP と DOCSIS コ ンフィギュレーション ファイル (DOCSIS 1.0)

目次

[概要](#)

[はじめに](#)

[表記法](#)

[前提条件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[背景説明](#)

[DHCP による IP 初期化](#)

[CM によって使用される DHCP フィールド](#)

[コンフィギュレーション ファイルの設定](#)

[関連情報](#)

概要

Cisco ケーブル モデム (CM) カードを使用すると、光ファイバ/同軸ハイブリッド (HFC) ネットワークの CM を、ケーブル テレビ (CATV) ヘッドエンド設備の Cisco uBR7200 シリーズに接続できます。CM カードは、HFC ネットワークにある Cisco uBR7200 シリーズの Peripheral Component Interconnect (PCI) バスと無線周波数 (RF) 信号間のインターフェイスを提供します。

はじめに

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。

前提条件

このドキュメントの読者は次の項目に関する知識が必要です。

- Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) および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) 1.0 プロトコル

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くものです。

このドキュメントの作成に使用するコンポーネントは特定のプラットフォームに固有ではありません。

せんが、Cisco DOCSIS に準拠する CM および正規ケーブル モデム ターミネーション システム (CMTS) に限定されます。

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たものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、クリアな (デフォルト) 設定で作業を開始しています。対象のネットワークが実稼働中である場合には、どのような作業についても、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。

背景説明

Cisco CM カードは業界標準 DOCSIS に準拠しています。

このドキュメントで指定する項目では、次の言語表記法を使用します。

- 必要がある : この項目は仕様の絶対要件です。
- できる : この項目はまったくの任意項目であり、実装者のニーズにしたがって従うか無視することができます。

特定の CM の設定データは、FTP の簡易バージョンであるトリビアル ファイル転送プロトコル (TFTP) で CM にダウンロードするファイルに含める必要があります。コンフィギュレーション ファイルは DHCP ベンダー拡張データ用に定義された形式にして、多くの構成設定から構成される必要があります。すべての CM には、ベンダーに関係なく、コンフィギュレーション ファイルが必要です。このファイルには、標準フィールドとベンダー固有フィールドの両方があります。ファイル形式と標準フィールドは、DOCSIS 仕様で定義されています。

最終形式のコンフィギュレーション ファイルはバイナリ ファイルであり、一般的には設定ツールを使用してファイルを作成します。DOCSIS CM コンフィギュレーション ファイルの作成を支援するため、多くのツールが公開されています。「[シスコのスタンドアロン DOCSIS コンフィギュレーション ファイル エディタ](#)」を参照してください。

DHCP による IP 初期化

CM は、レンジング調整を完了した後で、DHCP を使用して IP 接続を確立します。DHCP サーバは、IP アドレス、CM コンフィギュレーション ファイルをダウンロードするための TFTP サーバの IP アドレス、以下で説明するその他のパラメータなど、モデムが IP 接続を確立するために必要となる IP 情報を提供します。

CM によって使用される DHCP フィールド

CM からの DHCP 要求には次のフィールドが存在する必要があるため、以下で説明するように設定する必要があります。

- ハードウェア タイプ (htype) は 1 に設定する必要があります。
- ハードウェアの長さ (hlen) は 6 に設定する必要があります。
- クライアント ハードウェア アドレス (chaddr) は、CM の RF インターフェイスに関連する 48 ビットのメディア アクセス制御 (MAC) アドレスに設定する必要があります。
- ハードウェア タイプを 1 に設定し、chaddr フィールドと同じ 48 ビットの MAC アドレスに値を設定して、「client identifier」オプションを組み込む必要があります。
- 「parameter request list」オプションを組み込む必要があります。リストに含める必要があるオプション コードは次のとおりです。オプション コード 1 (サブネット マスク) オプシ

ンコード 2 (タイム オフセット) オプション コード 3 (ルータ オプション) オプション コード 4 (タイム サーバ オプション) オプション コード 7 (ログ サーバ オプション)

- DOCSIS 1.0 ケーブル モデムの場合は、Vendor Class Identifier (オプション 60) を設定して文字列「docsis 1.0」を含めることができます。これ以上のバージョンの DOCSIS を実行するモデムの場合は、ケーブル モデムの機能を示す文字列を Vendor Class Identifier (オプション 60) に含める必要があります (たとえば「docsis1.1:xxxxxx」、xxxxxx はモデム機能の ASCII 表現)。

CM に返される DHCP 応答には、次のフィールドが期待されます。DHCP 応答に基づいて、CM 自体を設定する必要があります。

- CM が使用する IP アドレス (yiaddr)。
- ブートストラップ プロセスの次のフェーズで使用する TFTP サーバの IP アドレス (siaddr)。
- DHCP サーバが別のネットワークにある場合 (リレー エージェントが必要)、リレー エージェントの IP アドレス (giaddr)。注: 最初のホップ ルータの IP アドレスとは異なることがあります。
- CM が TFTP サーバから読み取る CM コンフィギュレーション ファイルの名前 (file)。
- CM が使用するサブネット マスク (Subnet Mask、オプション 1)。
- CM のタイム オフセットには、UTC (世界標準時) からの時差を指定します (「タイム オフセット、オプション 2」を参照)。この値は、CM によってエラー ログにタイムスタンプを行うためのローカル時間の計算に使用されます。
- CM が発信する IP トラフィックの転送に使用する、1 つ以上のルータのアドレスのリスト (Router Option、オプション 3)。CM は、複数のルータ IP アドレスを転送に使用する必要はありません。
- 現在の時刻を取得できる [RFC-868] タイムサーバのリスト (Time Server Option、オプション 4)。
- ロギング情報の送信先にできる SYSLOG サーバのリスト (Log Server Option、オプション 7)。「[CableLabs DOCSIS Specifications](#)」を参照してください。

コンフィギュレーション ファイルの設定

コンフィギュレーション ファイルには次の構成設定を含める必要があります、すべての CM がこれをサポートする必要があります。

- ネットワーク アクセス構成設定
- サービス クラス構成設定
- 終了構成設定

CM に接続している CPE デバイスにネットワーク接続を許可するには、Network Access の値を 1 に設定する必要があります。また、CM には、顧客とのサービス レベル契約に応じてサービス クラスのプロファイルが必要です。

シスコでは、ドキュメント『Cisco DOCSIS コンフィギュレータを使用した DOCSIS 1.0 コンフィギュレーション ファイルの構築』のセクション「ダウンロード可能 DOCSIS コンフィギュレーション ファイル」で DOCSIS 1.0 コンフィギュレーション ファイルの例を提供しています。

最後に、コンフィギュレーション ファイルには「End of File」マーカーが必要です。データ作成者がこれを行います、値は ff にする必要があります。

コンフィギュレーション ファイルには次の構成設定を含めることができ、含める場合はすべての CM がこれをサポートする必要があります。

- ダウンストリーム周波数構成設定
- アップストリーム チャンネル ID 構成設定CM コンフィギュレーション ファイルでは、値を 1 ~ 6 で入力し、Cisco uBR72xx ルータは 0 ~ 5 で UCD を送信することに注意することが重要です。アップストリーム チャンネル ID 構成設定に値ゼロを使用する場合、これは一般的にデュアル モデム電話会社 (telco) リターン/双方向 CM を示し、telco リターン動作モードを使用する必要があります。
- ベースライン プライバシー構成設定。これを動作させるため、次の 4 つの条件があります。CM には、ベースライン プライバシーをサポートするソフトウェア イメージが必要です。CMTS には、ベースライン プライバシーをサポートするソフトウェア イメージが必要です。ベースライン プライバシー フィールドは、1 で有効にする必要があります。CMTS で DOCSIS 1.1 が有効である場合は、最低 1 つのベースライン プライバシー構成設定を設定する必要があります。つまり、Authorize Wait Timeout、Reauthorize Wait Timeout、Authorization Grace Time、Operational Wait Timeout、Rekey Wait Timeout、TEK Grace Time、Authorize Reject Wait Timeout のいずれかを設定する必要があります。
- ソフトウェア アップグレード ファイル名構成設定。
- 簡易ネットワーク管理プロトコル (SNMP) 書き込みアクセス制御
- SNMP MIB オブジェクト。
- ソフトウェア サーバ IP アドレス。
- 顧客宅内機器 (CPE) イーサネット MAC アドレス。
- CM のイーサネット ポートのホスト (CPE) の最大数 (1 から 255 の範囲)。値を設定しない場合、デフォルトは 1 に設定されます。
- PAD 構成設定。

コンフィギュレーション ファイルには電話設定オプション設定を組み込むことができます。これを組み込んでこのタイプのモデムに適用可能である場合は、それがサポートされる必要があります。

コンフィギュレーション ファイルにはベンダー固有の構成設定を組み込むことができ、組み込む場合は CM によってサポートされることがあります。

マルチプル サービス オペレータ (MSO) が提供する RF 設計とサービスに応じて、CM コンフィギュレーション ファイルではその他のフィールドを使用できます。

このドキュメントに関する質問があるか、詳細が必要である場合は、「[CableLabs](#)」を参照してください。

[関連情報](#)

- [CableLabs](#)
- [CableLabs DOCSIS Specifications](#)
- [ケーブル製品のサポート ページ](#)
- [トラブルシューティング : uBR ケーブル モデムがオンラインにならない場合](#)
- [テクニカルサポート - Cisco Systems](#)