

DHCP und die DOCSIS-Konfigurationsdatei für Kabelmodems (DOCSIS 1.0)

Inhalt

[Einführung](#)

[Bevor Sie beginnen](#)

[Konventionen](#)

[Voraussetzungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[IP-Initialisierung über DHCP](#)

[Vom CM verwendete DHCP-Felder](#)

[Einstellungen der Konfigurationsdatei](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

Mit Cisco Cable Modem (CM)-Karten können Sie CMs im Hybrid Fiber Coaxial (HFC)-Netzwerk in einer Cable Television (CATV)-Headend-Einrichtung mit einer Cisco Serie uBR7200 verbinden. Die CM-Karten stellen die Schnittstelle zwischen dem Cisco PCI-Bus (Peripheral Component Interconnect) der Serie uBR7200 und dem Funkfrequenzsignal im HFC-Netzwerk bereit.

[Bevor Sie beginnen](#)

[Konventionen](#)

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie in den [Cisco Technical Tips Conventions](#).

[Voraussetzungen](#)

Die Leser dieses Dokuments sollten über folgende Punkte Bescheid wissen:

- Protokolle Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) und Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS) 1.0.

[Verwendete Komponenten](#)

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den unten stehenden Software- und Hardwareversionen.

Die zur Erstellung dieses Dokuments verwendeten Komponenten sind nicht spezifisch für eine bestimmte Plattform, sondern auf Cisco DOCSIS-konforme CMs und das qualifizierte CM Termination System (CMTS) beschränkt.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen wurden aus Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Sie in einem Live-Netzwerk arbeiten, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen, bevor Sie es verwenden.

Hintergrundinformationen

Cisco CM-Karten entsprechen dem Industriestandard DOCSIS.

In den in diesem Dokument angegebenen Elementen werden die folgenden Sprachkonventionen verwendet:

- MUSS: dieser Posten ist eine absolute Anforderung der Spezifikation.
- Mai: Dieser Punkt ist wirklich optional und kann je nach Anforderungen des Implementierers befolgt oder ignoriert werden.

Konfigurationsdaten für einen bestimmten CM MÜSSEN in einer Datei enthalten sein, die mithilfe von Trivial File Transfer Protocol (TFTP), einer vereinfachten Version von FTP, auf den CM heruntergeladen wird. Die Konfigurationsdatei hat das für DHCP-Anbietererweiterungsdaten definierte Format und MUSS aus einer Reihe von Konfigurationseinstellungen bestehen. Alle CMs erfordern Konfigurationsdateien, unabhängig vom Anbieter. Die Datei enthält sowohl Standardfelder als auch anbieterspezifische Felder. Das Dateiformat und die Standardfelder sind in der DOCSIS-Spezifikation definiert.

Die Konfigurationsdatei in ihrer endgültigen Form ist eine Binärdatei, und normalerweise wird die Datei mit einem Konfigurationstool erstellt. Es gibt viele öffentlich zugängliche Tools, die bei der Erstellung von DOCSIS CM-Konfigurationsdateien helfen. Weitere Informationen finden Sie im [eigenständigen DOCSIS-Konfigurationsdatei-Editor von Cisco](#).

IP-Initialisierung über DHCP

Nachdem ein CM die Bereichsanpassung abgeschlossen hat, wird mithilfe eines DHCP eine IP-Verbindung hergestellt. Ein DHCP-Server stellt die IP-Informationen bereit, die das Modem zum Herstellen der IP-Verbindung benötigt, einschließlich seiner IP-Adresse, der IP-Adressen des TFTP-Servers zum Herunterladen der CM-Konfigurationsdatei und anderer Parameter, wie unten beschrieben.

Vom CM verwendete DHCP-Felder

Die folgenden Felder MÜSSEN in der DHCP-Anfrage vom CM vorhanden sein und wie unten beschrieben eingestellt werden:

- Der Hardwaretyp (`htype`) MUSS auf 1 (Ethernet) eingestellt werden.
- Die Hardware-Länge (`hlen`) MUSS auf 6 eingestellt werden.
- Die Client-Hardwareadresse (`chaddr`) MUSS auf die 48-Bit-MAC-Adresse (Media Access Control) festgelegt werden, die der RF-Schnittstelle des CM zugeordnet ist.

- Die Option "Client Identifier" MUSS enthalten sein, wobei der Hardwaretyp auf 1 und der Wert auf die gleiche 48-Bit-MAC-Adresse wie das `chaddr`-Feld festgelegt werden.
- Die Option "Parameteranforderungsliste" MUSS enthalten sein. Folgende Optionscodes MÜSSEN in der Liste enthalten sein: Optionscode 1 (Subnetzmaske). Optionscode 2 (Time Offset). Optionscode 3 (Router-Option). Optionscode 4 (Time Server Option). Optionscode 7 (Log-Server-Option).
- Für DOCSIS 1.0-Kabelmodems kann der Vendor Class Identifier (Option 60) so eingestellt werden, dass er die Zeichenfolge "docsis 1.0" enthält. Bei Modems mit höheren Versionen von DOCSIS MUSS eine Zeichenfolge zur Angabe der Funktionen des Kabelmodems in die Vendor Class Identifier (Option 60) aufgenommen werden (Beispiel: "docsis1.1:xxxxxx", wobei xxxxxx eine ASCII-Darstellung der Modemfunktionen ist).

Die DHCP-Antwort, die an den CM zurückgesendet wird, enthält die folgenden Felder. Der CM MUSS sich anhand der DHCP-Antwort selbst konfigurieren.

- Die vom CM zu verwendende IP-Adresse (y_{iaddr}).
- Die IP-Adresse des TFTP-Servers, die in der nächsten Phase des Bootstrap-Prozesses (s_{igaddr}) verwendet wird.
- Wenn sich der DHCP-Server in einem anderen Netzwerk befindet (ein Relay Agent erforderlich), dann die IP-Adresse des Relay-Agenten (g_{iaddr}). **Hinweis:** Diese kann sich von der IP-Adresse des ersten Hop-Routers unterscheiden.
- Der Name der CM-Konfigurationsdatei, die vom CM vom TFTP-Server gelesen werden soll (`Datei`).
- Die Subnetzmaske, die vom CM verwendet wird (Subnetzmaske, Option 1).
- Der Zeitversatz des CM von UTC (Universal Coordinated Time) (Time Offset, Option 2). Diese wird vom CM verwendet, um die lokale Zeit für die Verwendung in Zeitstempelfehlerprotokollen zu berechnen.
- Eine Liste von Adressen von einem oder mehreren Routern, die für die Weiterleitung von IP-Datenverkehr vom CM verwendet werden (Router-Option, Option 3). Der CM muss nicht mehr als eine Router-IP-Adresse für die Weiterleitung verwenden.
- Eine Liste der [RFC-868] Zeitserver, von denen die aktuelle Uhrzeit abgerufen werden kann (Time Server Option, Option 4).
- Eine Liste der SYSLOG-Server, an die Protokollinformationen gesendet werden können (Option 7 des Protokollservers); entnehmen Sie bitte den [DOCSIS-Spezifikationen von CableLabs](#).

Einstellungen der Konfigurationsdatei

Die folgenden Konfigurationseinstellungen MÜSSEN in der Konfigurationsdatei enthalten sein und von allen CMs unterstützt werden.

- Konfigurationseinstellungen für den Netzwerkzugriff
- Class of Service Configuration Setting.
- Einstellung der Konfiguration beenden.

Damit mit dem CM verbundene CPE-Geräte eine Netzwerkverbindung erhalten, muss der Wert für den Netzwerkzugriff auf 1 festgelegt werden. Darüber hinaus benötigt der CM je nach Service Level Agreement mit dem Kunden ein Profil für Class of Service.

Cisco stellt Beispielkonfigurationsdateien für DOCSIS 1.0 im Abschnitt "Herunterladbare DOCSIS-

Konfigurationsdateien" des Dokuments Building DOCSIS 1.0 Configuration Files Using Cisco DOCSIS Configurator bereit.

Zuletzt MUSS die Konfigurationsdatei den Marker "End of File" (Dateiende) aufweisen. In diesem Fall müssen die Werte `%%` sein.

Die folgenden Konfigurationseinstellungen MÜSSEN ggf. von allen CMs unterstützt werden.

- Konfiguration der Downstream-Frequenz
- Konfiguration der Upstream-Channel-ID Ein wichtiger Hinweis ist, dass in der CM-Konfigurationsdatei der Wert von 1-6 eingegeben wird und der Cisco Router uBR72xx eine UCD von 0-5 sendet. Wenn für die Einstellung der Upstream-Channel-ID-Konfiguration ein Wert von 0 verwendet wird, bedeutet dies in der Regel für eine Telefongesellschaft mit zwei Modems (telco)-return/bidirektional CM, dass der telco-return-Modus verwendet werden soll.
- Grundlegende Konfigurationseinstellungen zum Datenschutz. Damit dies funktioniert, sind vier Voraussetzungen gegeben: Der CM MUSS über ein Software-Image verfügen, das den grundlegenden Datenschutz unterstützt. Das CMTS MUSS über ein Software-Image verfügen, das den grundlegenden Datenschutz unterstützt. Das Feld "Baseline Privacy" (Baseline-Datenschutz) MUSS mit einem 1 aktiviert werden. Wenn der CMTS DOCSIS 1.1 aktiviert ist, muss mindestens eine der Baseline-Datenschutzeinstellungen konfiguriert werden. Das bedeutet, dass eine der folgenden Einstellungen festgelegt werden muss: Authorize Wait Timeout, Reauthorized Wait Timeout, Authorization Grace Time, Operational Wait Timeout, Rekey Wait Timeout, TEK Grace Time oder Authorize Reject Timeout.
- Konfigurationseinstellungen für den Dateinamen der Software-Aktualisierung.
- Simple Network Management Protocol (SNMP) Write-Access Control
- SNMP MIB-Objekt.
- IP-Adresse des Software-Servers.
- CPE-Ethernet-MAC-Adresse (Customer Premises Equipment)
- Maximale Anzahl der Hosts am Ethernet-Port des CM (CPEs) im Bereich von 1 bis 255. Wenn kein Wert festgelegt ist, wird der Standardwert auf 1 festgelegt.
- Pad-Konfigurationseinstellung.

Die Konfiguration der Telefon-Einstellungsoption KANN in die Konfigurationsdatei enthalten sein und MUSS, falls vorhanden und für diesen Modemtyp anwendbar, unterstützt werden.

Die anbieterspezifischen Konfigurationseinstellungen können in der Konfigurationsdatei enthalten sein und, falls vorhanden, von einem CM unterstützt werden.

Je nach Funkdesign und den vom Multiple Service Operator (MSO) bereitgestellten Services werden in der CM-Konfigurationsdatei zusätzliche Felder verwendet.

Wenn Sie weitere Fragen haben oder weitere Informationen zu diesem Dokument benötigen, lesen Sie [CableLabs](#) .

[Zugehörige Informationen](#)

- [Kabellabore](#)
- [DOCSIS-Spezifikationen von CableLabs](#)
- [Support-Seite für Kabelprodukte](#)
- [Fehlerbehebung bei uBR-Kabelmodems, die nicht online verfügbar sind](#)

- [Technischer Support - Cisco Systems](#)