

# configuração completa do uBR7100 no modo de Bridge

## Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Descrição](#)

[Roteamento e operação de Bridging](#)

[Integrated Routing and Bridging \(IRB\)](#)

[Bridge-Group Virtual Interface](#)

[O serviço do Cisco IOS DHCP em um CMTS](#)

[Outras funcionalidades do servidor de DHCP](#)

[O serviço TFTP do Cisco IOS](#)

[O serviço de ToD do Cisco IOS](#)

[O gerador do arquivo de configuração DOCSIS interno](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Configuração básica completa](#)

[Dicas de verificação para a configuração básica](#)

[Configuração completa avançada](#)

[Dicas de verificação para configuração avançada](#)

[Informações Relacionadas](#)

## [Introdução](#)

Este documento fornece uma configuração de exemplo para um cable modem termination system (CMTS) do Cisco uBR7100 que atue como um protocolo de configuração dinâmica host (DHCP), uma hora (ToD), e um servidor TFTP. Igualmente explica como construiu o arquivo de configuração do Data-over-Cable Service Interface Specifications (DOCSIS) usando o comando line interface(cli) no CMTS. Esta configuração está sabida como a “configuração completa para Cisco CMTS” quando o CMTS for configurado no modo de Bridging. Presentemente a plataforma do uBR7100 é a única plataforma CMTS que apoia a construção de uma ponte sobre.

## [Pré-requisitos](#)

### [Requisitos](#)

O leitor deste documento deve ter uma compreensão básica da construção de uma ponte sobre, o DOCSIS, o DHCP, o ToD, e os protocolos TFTP.

## Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas nestas versões de software e hardware:

- Sistema da extremidade do cable modem do Cisco uBR7100
- Modem a cabo em conformidade com DOCSIS
- Software Release 12.1(7)EC ou Mais Recente de Cisco IOS®

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a sua rede estiver ativa, certifique-se de que entende o impacto potencial de qualquer comando.

## Convenções

Consulte as [Convenções de Dicas Técnicas da Cisco](#) para obter mais informações sobre convenções de documentos.

## Descrição

Um modem a cabo em conformidade com DOCSIS exige o acesso a três tipos de server a fim vir com sucesso em linha.

- Um servidor DHCP, que forneça o modem a cabo um endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT, uma máscara de sub-rede, e outros parâmetros relacionados IP.
- [Um RFC-868](#) - o servidor ToD complacente, que diz o modem conhece as horas atual. [Um cable modem precisa saber o horário, a fim de incluir adequadamente os rótulos de tempo exatos nesse registro de eventos.](#)
- Um servidor TFTP, de que um modem a cabo pode transferir um arquivo de configuração DOCSIS que contém o modem a cabo - parâmetros operacionais específicos.

A maioria de Cisco Network Registrar do uso dos operadores de cabo (CNR) como o DHCP, o Domain Name Server (DNS), e os servidores TFTP. O servidor ToD não é parte do CNR. O servidor ToD que é usado depende em cima da plataforma do sistema do operador de cabo. O ToD deve ser [RFC-868](#) - complacente. [Para sistemas Unix, é incluído em Solaris; é somente necessário certificar-se de que o arquivo inetd.conf no diretório de /etc contém estas linhas:](#)

```
# Time service is used for clock synchronization.  
#  
time stream tcp nowait root internal  
time dgram udp wait root internal
```

Para Windows, o software o mais de uso geral é [Greyware](#) .

Esta tabela mostra os Cisco IOS Software Release em que as potencialidades de servidor diferentes foram adicionadas ao CMTS:

Recursos do servidor	Versão do Cisco IOS Software
DHCP	12.0(1)T

ToD	12.0(4)XI
TFTP	11.0 (para todas as plataformas)

Este documento explica cada um destas características. A configuração no CMTS que contém todas estas capacidades é chamada a “configuração completa para o CMTS.” Com esta configuração, você não precisa nenhuns server adicionais de testar suas plantas de cabos e de fornecer o acesso à internet de alta velocidade.

Também é possível também configurar um arquivo de configuração DOCSIS que esteja no CMTS, e não no servidor TFTP. [De acordo com as notas de release, é necessário pelo menos o Cisco IOS Software Release 12.1\(2\)EC1 para poder usar este recurso.](#)

Embora esta “configuração completa” seja muito conveniente para ambientes de laboratório, exame inicial, disposições pequenas, e pesquisa de defeitos, não é escalável apoiar muito um número grande de Modems a cabo. Assim não se recomenda que você usa esta configuração em plantas de cabos operacionais com grandes disposições de Modems a cabo.

Os engenheiros de suporte técnico de Cisco usam frequentemente esta configuração para eliminar variáveis ao pesquisar defeitos problemas de cabo.

## [Roteamento e operação de Bridging](#)

O Roteadores da Cisco UBR 7100 Series apoia este o modo de operação:

- **Modo de roteamento** — Distribuir a operação é o modo padrão típico para roteadores do Cisco CMTS. Fornecem um espectro amplo de recursos de roteamento do Cisco IOS Software, tais como um servidor DHCP e o controle sobre que os pacotes são enviados sobre cada relação.
- **Modo do Bridging transparente** — A operação de Bridging entre a interface de cabo e as interfaces de adaptador de porta não é usada tipicamente nas instalações do DOCSIS CMTS devido ao desempenho potencial e aos problemas de segurança. Construir uma ponte sobre é muito eficaz, contudo, nos ambientes CMTS com um número limitado de dispositivos do equipamento da premissa do cliente (CPE) — como em um ambiente da unidade de residência múltipla típica (MDU) ou da unidade multi-tenant (MTU) — especialmente se o CMTS está substituindo uma rede de construção de uma ponte sobre existente.

## [Integrated Routing and Bridging \(IRB\)](#)

A operação do Integrated Routing and Bridging (IRB) reserva construir uma ponte sobre dentro de um segmento específico das redes ou dos anfitriões, contudo igualmente permite que aqueles anfitriões conectem aos dispositivos em outro, redes roteada sem ter que usar um roteador separado para interconectar as duas redes.

**Nota:** O Bridging transparente e a operação de IRB são apoiados somente ao usar o Cisco IOS Software Release 12.1(7)EC e Mais Recente. Para detalhes completos no Bridging transparente e a operação de IRB, veja os capítulos de [construção de uma ponte sobre no Cisco IOS que constroem uma ponte sobre e manual de configuração das Redes IBM, Versão 12.1](#), disponíveis no cisco.com e no cd-rom de documentação.

## [Bridge-Group Virtual Interface](#)

Porque construir uma ponte sobre se opera na camada de link de dados e distribuir se opera na camada de rede, seguem modelos diferentes da configuração de protocolo. Tomando o modelo básico IP como um exemplo, todas as interfaces interligada pertenceriam à mesma rede, quando cada interface roteada representar uma rede distinta.

No IRB, o Bridge-Group Virtual Interface está introduzido para evitar confundir o modelo da configuração de protocolo quando um protocolo específico é construído uma ponte sobre e distribuído em um grupo de bridge.

O Bridge-Group Virtual Interface é uma interface roteada normal que não apoie a construção de uma ponte sobre, mas representa seu grupo de bridge correspondente à interface roteada. Tem todos os atributos da camada de rede (tais como um endereço de camada de rede e filtros) que se aplicam ao grupo de bridge correspondente. O número de interface atribuído a esta interface virtual corresponde ao grupo de bridge que esta interface virtual representa. Este número é o link entre a interface virtual e o grupo de bridge.

Quando você permite o roteamento para um protocolo dado no Bridge-Group Virtual Interface, os pacotes que vêm de uma interface roteada mas destinados para um host em um domínio interligado estão distribuídos ao Bridge-Group Virtual Interface e enviados à interface interligada correspondente. Todo o tráfego distribuído ao Bridge-Group Virtual Interface é enviado ao grupo de bridge correspondente como o tráfego interligado. Todo o tráfego do roteável recebido em uma interface interligada é distribuído a outras interfaces roteada como se está vindo diretamente do Bridge-Group Virtual Interface.

Para receber os pacotes roteável que chegam em uma interface interligada mas destinados para uma interface roteada ou receber pacotes roteado, o Bridge-Group Virtual Interface deve igualmente ter os endereços apropriados. Os endereços e os endereços de rede MAC são atribuídos ao Bridge-Group Virtual Interface desse modo:

- O Bridge-Group Virtual Interface “pede” o MAC address de uma das interfaces interligada no grupo de bridge associado com o Bridge-Group Virtual Interface.
- Para distribuir e construir uma ponte sobre um protocolo dado no mesmo grupo de bridge, você deve configurar os atributos da camada de rede do protocolo no Bridge-Group Virtual Interface.
- Nenhum atributo do protocolo deve ser configurado nas interfaces interligada, e nenhum atributo de construção de uma ponte sobre pode ser configurado no Bridge-Group Virtual Interface.

Porque pode haver somente um Bridge-Group Virtual Interface que representa um grupo de bridge — e o grupo de bridge pode ser composto dos tipos de mídia diferentes configurados para diversos métodos de encapsulamento diferentes — você pode precisar de configurar o Bridge-Group Virtual Interface com os métodos de encapsulamento particulares exigidos para comutar corretamente pacotes.

## [O serviço do Cisco IOS DHCP em um CMTS](#)

Os roteadores Cisco que executam o Cisco IOS Software Release 12.0(1)T ou Mais Recente têm a capacidade de agir como servidores DHCP. Este serviço DHCP pode ser configurado para fornecer aluguéis de DHCP ao Modems a cabo e ao CPE, tal como PC e estações de trabalho.

Há um ajuste mínimo das opções de DHCP que o *Modems a cabo* exige tipicamente a fim vir em linha:

- Um endereço IP (O campo yiaddr no cabeçalho do pacote de DHCP)
- Uma máscara de sub-rede (opção de DHCP 1)
- O offset de horário local do horário de Greenwich (GMT) nos segundos (opção de DHCP 2)
- Um roteador padrão (opção de DHCP 3)
- O endereço IP de um servidor ToD (opção de DHCP 4)
- O servidor de registro (DHCP opção 7)
- O endereço IP de um servidor TFTP (o campo siaddr no cabeçalho do pacote DHCP)
- O nome de um arquivo de configuração DOCSIS (o campo "file" no cabeçalho do pacote DHCP)
- Um tempo de concessão de DHCP em segundos (opção DHCP 51)

No roteador, aquelas opções podem ser configuradas com estes comandos:

```
!
ip dhcp pool cm-platinum
network 10.1.4.0 255.255.255.0
bootfile platinum.cm
next-server 10.1.4.1
default-router 10.1.4.1
option 7 ip 10.1.4.1
option 4 ip 10.1.4.1
option 2 hex ffff.8f80
lease 7 0 10
!
```

Estas são explicações de cada um daqueles comandos:

- **pool DHCP** — Define o nome do espaço do modem a cabo (`cm-platinum`).
- **rede** — Fornece o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT e a máscara de sub-rede (opção de DHCP 1).
- **bootfile** — Fornece o nome de arquivo da bota que, neste caso, é `platinum.cm`.
- **seguinte-server** — Especifica o endereço IP do servidor de TFTP que, neste caso, é o endereço IP primário no c4/0 da relação.
- **padrão-roteador** — Define o gateway padrão que, neste caso, é o c4/0 do endereço IP principal de interface (opção de DHCP 3).
- **opção 7** — Define a opção de DHCP do server do log.
- **opção 4** — Fornece o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT do servidor ToD (c4/0 do endereço IP principal de interface).
- **opção 2** — Fornece a opção offset tempo para o GMT – 8 horas (– 8 horas de iguais – 28800 segundos, que iguala **ffff.8f80 nos** números hexadecimais). **Nota:** Para aprender mais sobre como converter um valor decimal do tempo do offset no hexadecimal, refira [como calcular o valor hexadecimal para a opção de DHCP 2 \(deslocamento de tempo\)](#).
- **aluguer** — Ajusta o Lease Time (dias **7**, **0** horas, minutos **10**).

Para dispositivos CPE, estas opções são o mínimo exigido para operar-se com sucesso:

- Um endereço IP (O campo yiaddr no cabeçalho do pacote de DHCP)
- Uma máscara de sub-rede (opção de DHCP 1)
- Um roteador padrão (opção de DHCP 3)
- O endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT de uns ou vários DNS (opção de DHCP 6)
- Um nome de domínio (opção DHCP 15)
- Um tempo de concessão de DHCP em segundos (opção DHCP 51)

No roteador, aquelas opções podem ser configuradas com estes comandos:

```
!  
ip dhcp pool pcs-irb  
!--- The scope for the hosts. network 172.16.29.0 255.255.255.224 !--- The IP address and mask  
for the hosts. next-server 172.16.29.1 !--- TFTP server; in this case, the secondary address is  
used. default-router 172.16.29.1 dns-server 172.16.30.2 !--- DNS server (which is not configured  
on the CMTS). domain-name cisco.com lease 7 0 10 !
```

## Outras funcionalidades do servidor de DHCP

Estes são alguns outros recursos que podem ser usados do servidor DHCP do Cisco IOS Software:

- **sibilo DHCP IP** — Sibilo antes da função do aluguer, que se assegura de que o servidor DHCP não emita alugueres para os endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT que são já dentro uso.
- **base de dados DHCP IP** — Uma função que armazene emperramentos DHCP em um base de dados externo a fim manter relacionamentos do MAC-endereço-à-IP-endereço durante um ciclo da potência CMTS.
- **mostre o DHCP IP** — Um conjunto de comandos que possa ser usado para monitorar o funcionamento do servidor DHCP.
- **debugar o ip dhcp server** — Um conjunto de comandos que possa ser usado para pesquisar defeitos o funcionamento do servidor DHCP.

Todas estas funções e características extra são descritas nas notas de versão de recurso do servidor DHCP do Cisco IOS Software no [documento do servidor de DHCP IOS Cisco](#).

## O serviço TFTP do Cisco IOS

Após um modem a cabo tentar entrar em contato com um servidor ToD, ele prossegue para entrar em contato com um servidor TFTP para baixar um arquivo de configuração DOCSIS. Se um arquivo binário de configuração de DOCSIS puder ser copiado em um dispositivo flash de um Cisco CMTS, o roteador pode agir como servidor de TFTP desse arquivo.

Este é o procedimento para transferir um arquivo de configuração DOCSIS no flash:

1. Emita este **comando ping** assegurar-se de que o CMTS possa alcançar o server onde o arquivo de configuração DOCSIS é encontrado.  
Ubr7111# **ping 172.16.30.2** Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.30.2, timeout is 2 seconds: *!-- - Output suppressed*. Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms
2. Copie o arquivo (neste caso, é chamado **silver.cm**) no flash do CMTS.  
Ubr7111# **copy tftp flash** Address or name of remote host []? **172.16.30.2** Source filename []? **silver.cm** Destination filename [silver.cm]? Accessing tftp://172.16.30.2/silver.cm... **Loading silver.cm from 172.16.30.2** (via Ethernet2/0): ! [OK - 76/4096 bytes] 76 bytes copied in 0.152 secs
3. Verifique o flash e verifique que o tamanho do arquivo está correto, usando o **comando dir**.  
Ubr7111# **dir** Directory of disk0:/ 1 -rw- 74 Feb 13 2001 16:14:26 silver.cm 2 -rw- 10035464 Feb 14 2001 15:44:20ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin 47890432 bytes total (17936384 bytes free)
4. Para permitir o serviço TFTP no CMTS, emita este comando no modo de configuração global:  
**tftp-server slot0:silver.cm alias silver.cm**
5. Confirme etapa 4 verificando para ver se há estas linhas na configuração:!

```
tftp-server slot0:silver.cm alias silver.cm
tftp-server server
!
```

Para obter mais informações sobre a configuração de um servidor TFTP em um roteador, refira o documento [adicional dos comandos function de transferência de arquivo](#).

## [O serviço de ToD do Cisco IOS](#)

Depois que um modem a cabo adquire com sucesso um aluguel de DHCP, tenta então contactar um servidor ToD. [Produtos Cisco CMTS executando o Cisco IOS Software versão 12.0\(4\)XI ou posterior são capazes de fornecer um serviço de RFC 868 ToD](#).

Uma concepção errada comum é que o serviço de ToD que o Modems a cabo precisa de usar para vir em linha é o mesmo que o serviço do Network Time Protocol (NTP) que é configurado geralmente em roteadores Cisco. O serviço NTP e o serviço ToD são incompatíveis. O Modems a cabo não pode falar a um servidor de NTP. Quando o Modems a cabo dever tentar contactar parte de um servidor ToD como o processo de vinda em linha, o em conformidade com modems com as revisões as mais atrasadas da especificação das interferências de radiofrequência do DOCSIS 1.0 (RFI) ainda continua vir em linha mesmo se um servidor ToD não pode ser alcançado.

De acordo com as versões mais recentes da especificação, se um modem a cabo não puder contatar um servidor ToD, ele poderá continuar com o processo de ficar on-line. Deve, contudo, periodicamente tentar contactar o servidor ToD até que esteja bem sucedido. As versões anterior da especificação de RFI do DOCSIS 1.0 encarregaram-se de que, se um modem a cabo não poderia contactar um servidor ToD, a seguir o modem não poderia vir em linha. É importante saber que os cable modems que executam firmware mais antigo devem atender a essa versão mais antiga da especificação.

**Nota:** O Modems a cabo de alguns vendedores não interoperam com o serviço de ToD do Cisco IOS Software. Se esses modems forem compatíveis com as versões mais recentes da especificação DOCSIS 1.0 RFI, eles deverão continuar a ficar on-line independentemente. Esta questão de interoperabilidade está sendo endereçada pela identificação de bug Cisco [CSCdt24107 \(clientes registrados somente\)](#).

Para configurar ToD em Cisco CMTS, emita estes comandos global:

```
service udp-small-servers max-servers no-limit ! cable time-server !
```

## [O gerador do arquivo de configuração DOCSIS interno](#)

Os produtos Cisco CMTS que executam a versão 12.1(2)EC ou posterior do Cisco IOS (na versão de treinamento EC) podem ser configurados para gerar e armazenar internamente arquivos de configuração DOCSIS. Fazer assim é útil porque leva embora a exigência de ter o acesso a uma [ferramenta externo da geração de arquivo de configuração DOCSIS](#). Quando um arquivo de configuração DOCSIS é criado usando a ferramenta de configuração interna, o arquivo transforma-se automaticamente TFTP direto disponível. Além disso, somente o Modems a cabo diretamente em relações do cabo conectado pode transferir estes arquivos de configuração.

Estes exemplos de configuração mostram a criação de dois arquivos de configuração DOCSIS.

O primeiro é chamado disable.cm, que permite um modem a cabo venha em linha mas impede que os dispositivos CPE conectados alcancem a rede do provedor de serviços. Neste caso, há

um **comando access-denied**. Observe que as velocidades a jusante e ascendentes são neste caso os kbps 1, e o tamanho de intermitência máxima é 1600 bytes.

```
cable config-file disable.cm
  access-denied
  service-class 1 max-upstream 1
  service-class 1 max-downstream 1600
  timestamp
```

!

Um operador de cabo usa este arquivo de configuração DOCSIS de disable.cm para negar o acesso ao CPE atrás do modem a cabo ao ainda permitir que o modem a cabo venha em linha. Esta é uma maneira de mais eficiente de negar um serviço CPE do que usando a opção da **exclusão no CNR**, que não permite que o modem a cabo venha em linha: o modem a cabo repetidamente tenta vir em linha e desperdiça a largura de banda.

O Modems a cabo com este arquivo de configuração DOCSIS mostra esta saída, quando o **comando show cable modem** é emitido:

```
Cable1/0/U0 10  online(d) 2287 0.50 6 0 10.1.4.65 0010.7bed.9b45
```

[Os dicas de verificação para a seção de configuração avançada](#) deste documento dão mais detalhes sobre esta saída. O estado **em linha (d)** significa que o Modems a cabo é em linha mas o acesso está negado.

No segundo exemplo, um arquivo de configuração DOCSIS chamado platinum.cm é criado. Neste caso, o valor ascendente do máximo é 1 Mbps, o valor ascendente garantido é 100 kbps, o downstream máximo é 10 Mbps, e permite que até 30 dispositivos CPE sejam conectados.

```
cable config-file platinum.cm
  service-class 1 max-upstream 1000
  service-class 1 guaranteed-upstream 100
  service-class 1 max-downstream 10000
  service-class 1 max-burst 1600
  cpe max 30
  timestamp
```

!

Observe que, ao configurar o arquivo de configuração DOCSIS no CMTS, você não precisa o **server slot0:platinum.cm aliás platinum.cm de tftp da** indicação porque não há nenhum arquivo de .cm armazenado na memória; reside dentro da configuração.

Uns detalhes mais adicionais na ferramenta interna do arquivo de configuração DOCSIS podem ser encontrados nos [comandos de configuração de CMTS de Cisco do](#) documento.

## [Configurar](#)

Nesta seção, você encontrará informações para configurar os recursos descritos neste documento.

**Nota:** Use a ferramenta [Command Lookup Tool \(apenas para clientes registrados\)](#) para obter mais informações sobre os comandos usados neste documento.

## [Diagrama de Rede](#)

Uma topologia típica da instalação de laboratório é mostrada nesta imagem:



## Configurações

Este documento utiliza as seguintes configurações:

- [Configuração básica completa](#)
- [Configuração completa avançada](#)

Esta configuração é apoiada somente em plataformas CMTS do uBR7100.

O Cisco IOS Software Release que apoia a configuração completa, incluindo a configuração do arquivo de configuração DOCSIS, é Cisco IOS Software Release 12.1(2)EC e as liberações subsequentes do trem EC. O trem de Cisco IOS Software que foi usado nesta configuração é ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin.

## Configuração básica completa

Esta configuração resume todas as partes explicadas até agora. Tem dois escopos de DHCP: um para o Modems a cabo e outro para os anfitriões atrás do Modems a cabo.

Um arquivo de configuração DOCSIS é criado, chamado platinum.cm. Esse arquivo é aplicado ao conjunto de DHCP chamado cm-platinum. O outro arquivo de configuração DOCSIS, chamado disabled.cm, não é aplicado a qualquer coisa neste momento.

Os comentários estão no azul, após os comandos relacionados. Os comandos de configuração completa estão em negrito.

### Configuração básica completa

```
ubr7100# show run Building configuration... Current
configuration : 3511 bytes ! ! Last configuration change
at 01:12:37 PST Mon Sep 3 2001 ! version 12.1 no service
pad service timestamps debug datetime msec localtime !--
- Provides useful timestamps on all log messages.
service timestamps log datetime localtime no service
password-encryption service linenumber service udp-
small-servers max-servers no-limit !--- Supports a large
number of modems or hosts attaching quickly. ! hostname
ubr7111 ! boot system flash disk0:ubr7100-ik1s-mz.121-
11b.EC.bin ! cable spectrum-group 3 frequency 40800000
no cable qos permission create no cable qos permission
update cable qos permission modems cable timeserver !---
Allows cable modems to obtain ToD from the uBR7100. !
cable config-file platinum.cm service-class 1 max-
upstream 128 service-class 1 guaranteed-upstream 10
service-class 1 max-downstream 10000 service-class 1
max-burst 1600 cpe max 8 timestamp ! clock timezone PST
-9 clock calendar-valid ip subnet-zero no ip routing !--
- Disables routing on the CMTS. no ip domain-lookup !---
Prevents the CMTS from looking up domain names or
attempting !--- to connect to machines (for example,
when mistyping commands). ip host ubr7111 172.16.26.103
ip domain-name cisco.com ip name-server 171.68.10.70 ip
name-server 171.69.2.132 ip name-server 171.68.200.250
no ip dhcp relay information check ip dhcp excluded-
address 10.45.50.1 10.45.50.5 ! ip dhcp pool cm-platinum
!--- Name of the DHCP pool. This scope is for the cable
modems attached !--- to interface cable 4/0. network
10.1.4.0 255.255.255.0 !--- Pool of addresses for scope
```

```

modems-c1/0. bootfile platinum.cm !--- DOCSIS
configuration file name associated with this pool. next-
server 10.1.4.1 !--- IP address of the TFTP server which
sends the boot file. default-router 10.1.4.1 !---
Default gateway for cable modems; necessary to get
DOCSIS files. option 7 ip 10.1.4.1 !--- Log Server DHCP
option. option 4 ip 10.1.4.1 !--- ToD server IP address.
option 2 hex ffff.8f80 !--- Time offset for ToD, in
seconds (HEX), from GMT. !--- Pacific Standard Time
offset from GMT = -28,000 seconds = ffff.8f80 lease 7 0
10 !--- Lease 7 days 0 hours 10 minutes. ! ip dhcp pool
pcs-irb !--- Name of the DHCP pool. This scope is for
the CPE attached to !--- the cable modems that are
connected to interface cable 1/0. network 172.16.29.0
255.255.255.0 !--- Pool of addresses for scope pcs-c4
(associated with the secondary address). next-server
172.16.29.1 default-router 172.16.29.1 dns-server
172.16.29.1 domain-name cisco.com lease 7 0 10 ! ip ssh
time-out 120 ip ssh authentication-retries 3 ! ! ! ! !
bridge irb ! ! interface FastEthernet0/0 ip address
14.66.1.2 255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-
cache no keepalive duplex half speed auto no cdp enable
bridge-group 1 bridge-group 1 spanning-disabled !
interface FastEthernet0/1 ip address 14.66.1.2
255.255.255.0 no ip route-cache no ip mroute-cache
shutdown duplex auto speed 10 no cdp enable bridge-group
1 bridge-group 1 spanning-disabled ! interface Cable1/0
ip address 14.66.1.2 255.255.255.0 no ip route-cache no
ip mroute-cache load-interval 30 no keepalive cable
packet-cache cable downstream annex B cable downstream
modulation 256qam cable downstream interleave-depth 32
cable downstream frequency 525000000 no cable downstream
rf-shutdown cable downstream rf-power 55 cable upstream
0 frequency 17808000 cable upstream 0 power-level 0
cable upstream 0 channel-width 3200000 no cable upstream
0 shutdown bridge-group 1 bridge-group 1 subscriber-
loop-control bridge-group 1 spanning-disabled !
interface BVI1 ip address 10.1.4.1 255.255.255.0 ! ip
default-gateway 14.66.1.1 ip classless no ip http server
! no cdp run bridge 1 protocol ieee bridge 1 route ip
alias exec scm show cable modem ! line con 0 exec-
timeout 0 0 privilege level 15 length 0 line aux 0 line
vty 0 4 privilege level 15 no login line vty 5 15 login
! end

```

## Dicas de verificação para a configuração básica

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

A [Output Interpreter Tool \(apenas para clientes registrados\)](#) (OIT) suporta determinados comandos show. Use a OIT para exibir uma análise da saída do comando show.

1. Certifique-se de que os comandos estão apoiados no Cisco IOS Software Release emitindo um comando **show version**.
2. Verifique que o arquivo de configuração DOCSIS está no flash. Ubr7111# **dir** Directory of disk0:/ 1 -rw- 74 Feb 13 2001 16:14:26 silver.cm 2 -rw- 10035464 Feb 14 2001 15:44:20 ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin 47890432 bytes total (17936384 bytes free) **Nota:** O arquivo silver.cm foi construído usando a ferramenta do [DOCSIS CPE Configurator](#). Para o arquivo

do platinum.cm que foi construído na configuração de CMTS, você não precisa o **server slot0:platinum.cm** aliás **platinum.cm** de **tftp** da indicação porque não há nenhum arquivo de .cm; reside dentro da configuração.

3. Verifique que o Modems a cabo é em linha emitindo o comando **show cable modem**.Ubr7111#  
`show interface cable 1/0 modem 0 SID Priv bits Type State IP address method MAC address 75 00 host unknown 172.16.29.2 static 00c0.4f97.61c5 75 00 modem up 10.1.4.2 dhcp 0010.7bed.9b23 76 00 modem up 10.1.4.3 dhcp 0002.fdfa.0a63 77 00 host unknown 172.16.29.3 dhcp 00a0.243c.eff5 77 00 modem up 10.1.4.5 dhcp 0010.7bed.9b45 78 00 modem up 10.1.4.4 dhcp 0004.2752.ddd5 79 00 modem up 10.1.4.6 dhcp 0002.1685.b5db 80 00 modem up 10.1.4.7 dhcp 0001.64ff.e47d` Observe que todo o Modems a cabo é em linha. Esses conectados ao cabo de interface 1/0/U0 estão na rede 10.1.4.0. Você pode ver da configuração que seus endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT estão tomados do conjunto de DHCP chamado **cm-platinum**.Igualmente observe que o Modems a cabo com endereços **0010.7bed.9b23** e **0010.7bed.9b45** MAC tem um CPE atrás deles. Esses modems a cabo entram no modo on-line com a configuração de Bridging padrão. Aqueles PC são configurados com DHCP de modo que possam obter seus endereços IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT da rede.Ubr7111# `show interface cable 1/0 modem 0 SID Priv bits Type State IP address method MAC address 75 00 host unknown 172.16.29.2 static 00c0.4f97.61c5 75 00 modem up 10.1.4.2 dhcp 0010.7bed.9b23 76 00 modem up 10.1.4.3 dhcp 0002.fdfa.0a63 77 00 host unknown 172.16.29.3 dhcp 00a0.243c.eff5 77 00 modem up 10.1.4.5 dhcp 0010.7bed.9b45 78 00 modem up 10.1.4.4 dhcp 0004.2752.ddd5 79 00 modem up 10.1.4.6 dhcp 0002.1685.b5db 80 00 modem up 10.1.4.7 dhcp 0001.64ff.e47d` Este screen shot mostra que aqueles PC obtêm um endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT das associações chamadas **pcs-c4**.Você pode igualmente ver deste PC que os ajustes TCP/IP estão ajustados para obter automaticamente o endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT.

## [Configuração completa avançada](#)

Esta seção fornece um exemplo de configuração mais sofisticado que envolva a funcionalidade de hierarquia dos conjuntos de DHCP. Os trabalhos da hierarquia do conjunto de DHCP da maneira são que todo o conjunto de DHCP com um network number que seja um subconjunto do network number de uma outra associação herda todas as características desse outro pool. Isso salva a repetição na configuração do servidor DHCP. Se, contudo, a mesma especificação é feita com um parâmetro diferente, a seguir o parâmetro overwritten. Este exemplo mostra um conjunto geral com um arquivo da bota chamado platinum.cm e um subconjunto deste pool com um arquivo da bota chamado disable.cm.

Além do que os conjuntos de DHCP criados no exemplo básico, há uns requisitos especiais para dois Modems a cabo.

Primeiramente, o modem a cabo **0010.7bed.9b45** é negado o acesso; concede-se um endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT mas não vem em linha. Crie este pool:

```
ip dhcp pool cm-0010.7bed.9b45
 host 10.1.4.65 255.255.255.0
 client-identifier 0100.107b.ed9b.45
 bootfile disable.cm
```

A maioria de recursos notáveis deste exemplo de configuração são a seção onde você especifica os conjuntos de DHCP especiais que correspondem aos endereços do Cable Modem individual MAC. Tal especificação permite que o servidor DHCP envie opções de DHCP originais a este Modems. Para especificar um cable modem particular, o parâmetro do cliente-identificador é

usado. O **cliente-identificador** deve ser ajustado a **01**, seguido pelo MAC address do dispositivo a que a entrada corresponde. Os **01** corresponde aos Ethernet para o tipo de hardware DHCP.

**Nota:** Ao mudar arquivos de configuração para um modem, você deve executar estas etapas para assegurar-se de que o modem a cabo obtenha manualmente os parâmetros configurados:

1. Cancele a tabela de ligação IP DHCP emitindo o **comando clear ip dhcp binding ip address**.
2. Restaure o modem a cabo na pergunta emitindo o **comando clear cable modem mac address res**.

Em segundo, o modem a cabo **0010.7bed.9b23** igualmente tem um requisito especial: obtém um Qualidade de Serviço (QoS) diferente. Consequentemente, um arquivo diferente da bota é associado ao espaço, segundo as indicações desta configuração parcial:

```
ip dhcp pool cm-0010.7bed.9b23
 host 10.1.4.66 255.255.255.0
 client-identifier 0100.107b.ed9b.23
 bootfile silver.cm
```

! Ao configurar conjuntos de DHCP para o Modems a cabo específico, é sempre uma boa prática dar um nome relevante. Também, porque um endereço IP de Um ou Mais Servidores Cisco ICM NT específico é atribuído ao pool usando o **comando host**, você deve emitir o comando global **DHCP IP que exclui 10.1.4.60 10.1.4.70**. Este comando diz o DHCP para não usar endereços nesta escala.

## [Dicas de verificação para configuração avançada](#)

A verificação desta configuração centra-se sobre os serviços que o Modems a cabo está obtendo, especialmente **0010.7bed.9b45** e **0010.7bed.9b23**. Você deve ser certo que estão obtendo os endereços com que foram configurados manualmente e o serviço.

A primeira coisa a testar é que **0010.7bed.9b45** vem em linha, mas que o serviço está negado. Emita o **comando show cable modem**.

```
7246VXR# show cable modem Interface Prim Online Timing Rec QoS CPE IP address MAC address Sid
State Offset Power Cable4/0/U0 7 online 2813 0.00 7 0 10.1.4.7 0002.1685.b5db Cable4/0/U0 8
online 2809 0.25 7 0 10.1.4.10 0002.fdfa.0a63 Cable4/0/U0 9 online 2288 -0.25 5 1 10.1.4.66
0010.7bed.9b23 Cable4/0/U0 10 online(d) 2287 0.50 6 0 10.1.4.65 0010.7bed.9b45 Cable4/0/U0 11
online 2809 -0.50 7 0 10.1.4.6 0001.64ff.e47d Cable4/0/U0 12 online 2812 -0.50 7 0 10.1.4.9
0004.2752.ddd5
```

Observe estes fatos:

- O modem a cabo **0010.7bed.9b23** obteve o endereço IP 10.4.1.66, como especificado no **espaço cm-0010.7bed.9b23**. Há um computador conectado a ele e este obtém seu endereço IP do pcs-c4 do conjunto.
- O modem a cabo **0010.7bed.9b23** possui uma QoS diferente.
- O modem a cabo **0010.7bed.9b45** obteve o endereço IP 10.1.4.65, como especificado no **espaço cm-0010.7bed.9b45**. Há um computador anexado a ele; o valor CPE, contudo, é 0 porque aquele o serviço é negado.
- O estado on-line de **0010.7bed.9b45** é em linha (d), assim que significam que o modem a cabo vem em linha mas o acesso à rede de cabo está negado. Considere esta saída do **comando debug cable mac log verbose** emitido no modem a cabo:21:52:16: 78736.550

```
CMAC_LOG_RESET_RANGING_ABORTED
```

```
21:52:16: 78736.554 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
```

```
reset_interface_state
```

21:52:16: 78736.558 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE reset\_hardware\_state  
21:52:17: 78737.024 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE wait\_for\_link\_up\_state  
21:52:17: 78737.028 CMAC\_LOG\_DRIVER\_INIT\_IDB\_RESET 0x082B9CA8  
21:52:17: 78737.032 CMAC\_LOG\_LINK\_DOWN  
21:52:17: 78737.034 CMAC\_LOG\_LINK\_UP  
21:52:17: 78737.040 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE ds\_channel\_scanning\_state  
21:52:17: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to  
down  
21:52:18: 78738.386 CMAC\_LOG\_UCD\_MSG\_RCVD 1  
21:52:19: 78739.698 CMAC\_LOG\_DS\_64QAM\_LOCK\_ACQUIRED 747000000  
21:52:19: 78739.702 CMAC\_LOG\_DS\_CHANNEL\_SCAN\_COMPLETED  
21:52:19: 78739.704 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE wait\_ucd\_state  
21:52:20: 78740.368 CMAC\_LOG\_UCD\_MSG\_RCVD 1  
21:52:22: 78742.396 CMAC\_LOG\_UCD\_MSG\_RCVD 1  
21:52:22: 78742.398 CMAC\_LOG\_ALL\_UCDS\_FOUND  
21:52:22: 78742.402 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE wait\_map\_state  
21:52:22: 78742.406 CMAC\_LOG\_FOUND\_US\_CHANNEL 1  
21:52:24: 78744.412 CMAC\_LOG\_UCD\_MSG\_RCVD 1  
21:52:24: 78744.416 CMAC\_LOG\_UCD\_NEW\_US\_FREQUENCY 39984000  
21:52:24: 78744.420 CMAC\_LOG\_SLOT\_SIZE\_CHANGED 8  
21:52:24: 78744.500 CMAC\_LOG\_UCD\_UPDATED  
21:52:24: 78744.560 CMAC\_LOG\_MAP\_MSG\_RCVD  
21:52:24: 78744.564 CMAC\_LOG\_INITIAL\_RANGING\_MINISLOTS 41  
21:52:24: 78744.566 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE ranging\_1\_state  
21:52:24: 78744.570 CMAC\_LOG\_RANGING\_OFFSET\_SET\_TO 9610  
21:52:24: 78744.574 CMAC\_LOG\_POWER\_LEVEL\_IS 55.0 dBmV (commanded)  
21:52:24: 78744.578 CMAC\_LOG\_STARTING\_RANGING  
21:52:24: 78744.580 CMAC\_LOG\_RANGING\_BACKOFF\_SET 0  
21:52:24: 78744.586 CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_QUEUED 0  
21:52:24: 78744.622 CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_TRANSMITTED  
21:52:24: 78744.626 CMAC\_LOG\_RNG\_RSP\_MSG\_RCVD  
21:52:24: 78744.628 CMAC\_LOG\_RNG\_RSP\_SID\_ASSIGNED 10  
21:52:24: 78744.632 CMAC\_LOG\_ADJUST\_RANGING\_OFFSET 2286  
21:52:24: 78744.636 CMAC\_LOG\_RANGING\_OFFSET\_SET\_TO 11896  
21:52:24: 78744.638 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE ranging\_2\_state  
21:52:24: 78744.644 CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_QUEUED 10  
21:52:25: 78745.654 CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_TRANSMITTED  
21:52:25: 78745.658 CMAC\_LOG\_RNG\_RSP\_MSG\_RCVD  
21:52:25: 78745.660 CMAC\_LOG\_RANGING\_SUCCESS  
21:52:25: 78745.680 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE dhcp\_state  
21:52:25: 78745.820 CMAC\_LOG\_DHCP\_ASSIGNED\_IP\_ADDRESS 10.1.4.65  
21:52:25: 78745.824 CMAC\_LOG\_DHCP\_TFTP\_SERVER\_ADDRESS 10.1.4.1  
21:52:25: 78745.826 CMAC\_LOG\_DHCP\_TOD\_SERVER\_ADDRESS 10.1.4.1  
21:52:25: 78745.830 CMAC\_LOG\_DHCP\_SET\_GATEWAY\_ADDRESS  
21:52:25: 78745.834 CMAC\_LOG\_DHCP\_TZ\_OFFSET -28800  
21:52:25: 78745.836 **CMAC\_LOG\_DHCP\_CONFIG\_FILE\_NAME disable.cm** 21:52:25: 78745.840  
CMAC\_LOG\_DHCP\_ERROR\_ACQUIRING\_SEC\_SVR\_ADDR 21:52:25: 78745.846 CMAC\_LOG\_DHCP\_COMPLETE  
21:52:25: 78745.968 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE establish\_tod\_state 21:52:25: 78745.978  
CMAC\_LOG\_TOD\_REQUEST\_SENT 21:52:26: 78746.010 CMAC\_LOG\_TOD\_REPLY\_RECEIVED 3192525217  
21:52:26: 78746.018 CMAC\_LOG\_TOD\_COMPLETE 21:52:26: 78746.020 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE  
security\_association\_state 21:52:26: 78746.024 CMAC\_LOG\_SECURITY\_BYPASSED 21:52:26:  
78746.028 **CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE configuration file\_state** 21:52:26: 78746.030  
**CMAC\_LOG\_LOADING\_CONFIG\_FILE disable.cm** 21:52:26: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on  
Interface cable-modem0, changed state to up 21:52:27: 78747.064  
CMAC\_LOG\_CONFIG\_FILE\_PROCESS\_COMPLETE 21:52:27: 78747.066 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE  
registration\_state 21:52:27: 78747.070 CMAC\_LOG\_REG\_REQ\_MSG\_QUEUED 21:52:27: 78747.076  
CMAC\_LOG\_REG\_REQ\_TRANSMITTED 21:52:27: 78747.080 CMAC\_LOG\_REG\_RSP\_MSG\_RCVD 21:52:27:  
78747.082 CMAC\_LOG\_COS\_ASSIGNED\_SID 1/10 21:52:27: 78747.088 CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_QUEUED 10  
21:52:27: 78747.090 **CMAC\_LOG\_NETWORK\_ACCESS DENIED** 21:52:27: 78747.094  
CMAC\_LOG\_REGISTRATION\_OK 21:52:27: 78747.096 CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE establish\_privacy\_state  
21:52:27: 78747.100 CMAC\_LOG\_PRIVACY\_NOT\_CONFIGURED 21:52:27: 78747.102  
CMAC\_LOG\_STATE\_CHANGE maintenance\_state 21:52:31: 78751.122 CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_TRANSMITTED  
21:52:31: 78751.124 CMAC\_LOG\_RNG\_RSP\_MSG\_RCVD 21:52:37: 78757.164  
CMAC\_LOG\_RNG\_REQ\_TRANSMITTED 21:52:37: 78757.168 CMAC\_LOG\_RNG\_RSP\_MSG\_RCVD 21:52:43:

```
78763.206 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 21:52:43: 78763.210 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
21:52:49: 78769.250 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 21:52:49: 78769.252
```

CMAC\_LOG\_RNG\_RSP\_MSG\_RCVD A saída desse comando debug mostra a mensagem: Network Access is DENIED.

```
Ubr7100# show cable modem detail Interface SID MAC address Max CPE Concatenation Rx SNR
Cable1/0/U0 7 0002.1685.b5db 10 yes 33.52 Cable1/0/U0 8 0002.fdfa.0a63 10 yes 33.24 Cable1/0/U0
9 0010.7bed.9b23 1 no 33.29 Cable1/0/U0 10 0010.7bed.9b45 1 no 33.23 Cable1/0/U0 11
0001.64ff.e47d 10 yes 33.20 Cable1/0/U0 12 0004.2752.ddd5 10 yes 33.44
```

Observe que o CPE máximo para o Modems a cabo com escopos especiais é 1 e o resto são 10. Se você vê o **platinum.cm** da configuração de escopo, tem 10 CPE especificado; por outro lado, o espaço **disable.cm** tem somente 1 CPE especificado. O arquivo de configuração DOCSIS PRE-configurado **silver.cm** tem igualmente somente 1 CPE especificado.

```
Ubr7111# show interface cable 1/0 modem 0 SID Priv bits Type State IP address method MAC address
7 00 modem up 10.1.4.7 dhcp 0002.1685.b5db 8 00 modem up 10.1.4.10 dhcp 0002.fdfa.0a63 9 00 host
unknown 172.16.29.2 static 00c0.4f97.61c5 9 00 modem up 10.1.4.66 dhcp 0010.7bed.9b23 10 00
modem up 10.1.4.65 dhcp 0010.7bed.9b45 11 00 modem up 10.1.4.6 dhcp 0001.64ff.e47d 12 00 modem
up 10.1.4.9 dhcp 0004.2752.ddd5
```

Para verificar que o Modems a cabo está obtendo o nível correto do serviço, emita o comando **show cable qos profile**.

```
Ubr7111# show cable qos profile ID Prio Max Guarantee Max Max TOS TOS Create B IP prec. upstream
upstream downstream tx mask value by priv rate bandwidth bandwidth bandwidth burst enab enab 1 0
0 0 0 0 0x0 0x0 cmts(r) no no 2 0 64000 0 1000000 0 0x0 0x0 cmts(r) no no 3 7 31200 31200 0 0
0x0 0x0 cmts yes no 4 7 87200 87200 0 0 0x0 0x0 cmts yes no 5 4 64000 0 512000 0 0x0 0x0 cm no
no 6 0 1000 0 1600000 0 0x0 0x0 cm no no 7 0 128000 10000 10000000 1600 0x0 0x0 cm no no 8 0 0 0
0 0 0x0 0x0 mgmt no no 10 0 0 0 0 0 0x0 0x0 mgmt no no 12 0 0 100000000 0 0 0x0 0x0 mgmt no no
```

Observe que o ID de QoS 7 combina a configuração no **platinum.cm**:

```
cable config-file platinum.cm
service-class 1 max-upstream 128
service-class 1 guaranteed-upstream 10
service-class 1 max-downstream 10000
service-class 1 max-burst 1600
cpe max 10
timestamp
```

O mesmo acontece com a configuração DOCSIS de **disable.cm**:

```
Ubr7111# show ip dhcp binding IP address Hardware address Lease expiration Type 10.1.4.6
0100.0164.ffe4.7d Mar 08 2001 07:58 AM Automatic 10.1.4.7 0100.0216.85b5.db Mar 08 2001 07:58 AM
Automatic 10.1.4.9 0100.0427.52dd.d5 Mar 08 2001 07:58 AM Automatic 10.1.4.10 0100.02fd.fa0a.63
Mar 08 2001 08:36 AM Automatic 10.1.4.65 0100.107b.ed9b.45 Infinite Manual 10.1.4.66
0100.107b.ed9b.23 Infinite Manual
```

## [Informações Relacionadas](#)

- [Comandos function adicionais de transferência de arquivo](#)
- [DOCSIS CPE Configurator](#)
- [Servidor DHCP do Cisco IOS](#)
- [Comandos de configuração de CMTS de Cisco](#)
- [Página de suporte das Tecnologias de Banda larga a cabo](#)
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)