

Troubleshooting de modems a cabo uBR com problemas de conexão

Contents

[Introduction](#)

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Troubleshooting do Cable Modem State](#)

[Estado “Off-line”](#)

[Processo de variação – estado init\(r1\), init\(r2\) e init\(rc\)](#)

[DHCP – estado init\(d\)](#)

[DHCP – estado init\(i\)](#)

[Intercâmbio de TOD- estado init\(t\)](#)

[Transferência do arquivo de opções iniciada – estado init\(o\)](#)

[Estado Online, Online\(d\), Online\(pk\), Online\(pt\)](#)

[On-line para retorno Telco](#)

[Estado Reject\(pk\) e Reject\(pt\)](#)

[Registro - estado de rejeição \(m\)](#)

[Registro – estado reject \(c\)](#)

[Appendix](#)

[Comando show controller do CM](#)

[Captura total de depuração na lateral do CM](#)

[Comando show controller do CMTS](#)

[Cronômetros explicados](#)

[Exemplo de configuração CMTS](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento aborda os diferentes estados que os modems a cabo (CMs) assumem antes de entrar em modo online e estabelecer uma conectividade IP. O documento ressalta os comandos de Troubleshooting do Cisco IOS® Software mais usados para verificar em que estado estão os CMs e os motivos que podem levar os modems a esse estado. Isto é ilustrado por comandos de debug e show em ambos, no Cable Modem Termination Systems (CMTSs) e no CM. Este documento também discute alguns passos que podem ser tomados para chegar ao status correto, o que inclui os vários status on-line, como online(pt) ou online(d).

Observação: consulte [Como a Inicialização Básica Funciona](#) para um Fluxograma de Inicialização de Modem a Cabo e uma rápida visão geral.

Antes de Começar

Conventions

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

Prerequisites

O leitor deste documento deve estar familiarizado com o protocolo DOCSIS.

Componentes Utilizados

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

Troubleshooting do Cable Modem State

O primeiro comando, e mais útil, a ser usado no CMTS é show cable modem:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online(d)	2814	-0.50	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	offline	2287	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	-0.25	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

O campo de estado acima mostra o status do CM. O campo pode ter os seguintes valores:

Estados CM (como mostra CMTS)	Significado
off-line	Modem a cabo considerado off-line
init(r1)	Cable modem enviou intervalo inicial
init(r2)	O modem a cabo está variando
init(rc)	Variação do modem a cabo concluída
init(d)	Solicitação DHCP recebida
init(i)	Resposta Dhcp recebida; Endereço IP atribuído
init(t)	intercâmbio de TOD iniciado
init(o)	Iniciada transferência de arquivo de opções
on-line	Modem a cabo registrado, ativado para dados
online(d)	O modem a cabo está registrado, mas o acesso à rede para o modem a cabo está desativado

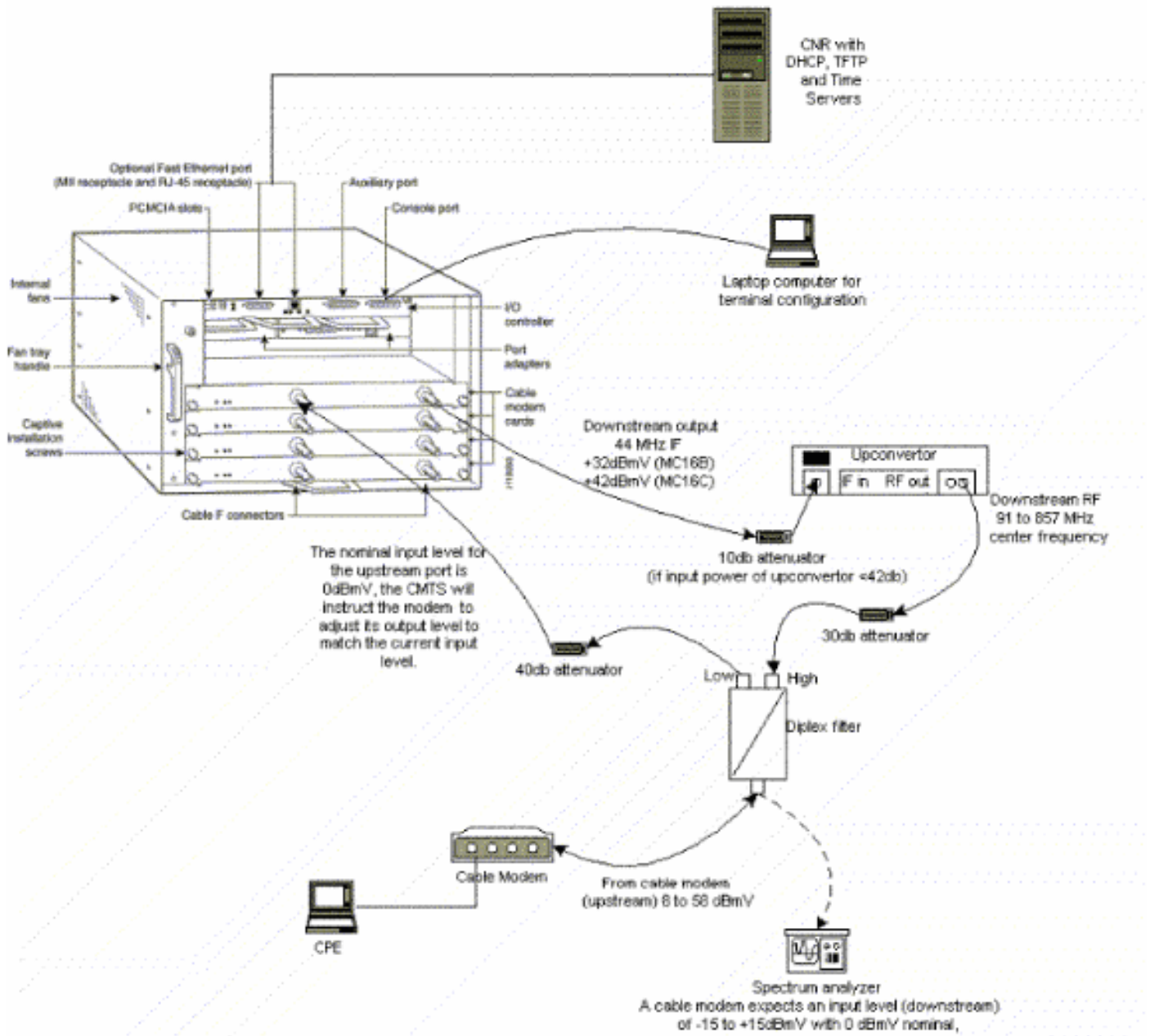
online(pk)	Modem a cabo registrado, BPI habilitado e KEK atribuído
online(pt)	Modem a cabo registrado, BPI ativado e TEK atribuído
rejeitar(pk)	atribuição de chave de modem KEK recusada
reject(pt)	Atribuição de chave de modem TEK rejeitada
rejeitar(m)	O modem a cabo tentou se registrar; o registro foi recusado devido a um MIC (Message Integrity Check, verificação de integridade da mensagem) inválido
reject(c)	O modem a cabo tentou se registrar; o registro foi recusado devido a COS (Class of Service, Classe de serviço) defeituosa

Um comando equivalente no lado CM é `show controllers cable-modem 0 mac state and look at the MAC state field`. Nós nos preocuparemos principalmente com o campo de estado da exibição de saída do comando [show cable modem no CMTS e debug cable-modem mac log verbose](#) no CM. Como a exibição da saída do último comando pode ser bem larga, apenas certas partes, quando aplicável, serão mostradas. Uma captura completa do **comando debug cable-modem mac log verbose** pode ser encontrada na [Captura de Depuração Completa no lado CM](#) no final desta nota técnica.

Observação: no CMTS, você pode usar `debug cable interface cable x/y sid sid value verbose` para filtrar no valor SID e depois executar outros comandos debug, por exemplo, `debug cable range`. Dessa forma, a saída de depuração estará limitada ao valor SID especificado e não afetará o desempenho do CMTS.

As seções a seguir discutirão cada valor de estado, quais são as causas possíveis e quais etapas podem ser realizadas para chegar no estado on-line correto.

Observação: antes de começar a solucionar problemas em qualquer estado, é importante verificar o estado de todos os modems a cabo para ver se esse estado se aplica a todos os modems ou apenas a alguns, e se essa é uma rede nova ou existente. Se for uma rede existente, investigue qualquer mudança recente. Na maior parte desse documento, presume-se que o problema afete todos os modems a cabo e que a seguinte topologia de laboratório é aplicável:



A configuração acima pode ser usada para Troubleshoot e eliminar problemas de RF, uma vez que exclui sinais de TV a cabo.

Nota: o uBR7100 tem um conversor ascendente integrado, portanto não é necessário um conversor ascendente externo. Consulte "Configurando o conversor ascendente integrado" para obter mais informações.

Estado "Off-line"

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	offline	2290	0.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	offline	2810	-0.50	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	offline	2810	-0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605

Na exibição de saída do comando **show cable modem** acima, temos quatro modems no estado *off-line*. Em alguns casos, o modem pode percorrer outros estados e, em seguida, voltar *off-line*.


```
sydney# show interfaces cable 2/0 upstream 0
```

```
Cable2/0: Upstream 0 is up
  Received 46942 broadcasts, 0 multicasts, 205903 unicasts
  0 discards, 12874 errors, 0 unknown protocol
  252845 packets input, 1 uncorrectable
  12871 noise, 0 microreflections
  Total Modems On This Upstream Channel : 3 (3 active)
  Default MAC scheduler
  Queue[Rng Polls] 0/64, fifo queueing, 0 drops
  Queue[Cont Mslots] 0/104, fifo queueing, 0 drops
  Queue[CIR Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[BE Grants] 0/64, fair queueing, 0 drops
  Queue[Grant Shpr] 0/64, calendar queueing, 0 drops
  Reserved slot table currently has 0 CBR entries
  Req IEs 77057520, Req/Data IEs 0
  Init Mtn IEs 1194343, Stn Mtn IEs 117174
  Long Grant IEs 46953, Short Grant IEs 70448
  Avg upstream channel utilization : 1%
  Avg percent contention slots : 96%
  Avg percent initial ranging slots : 4%
  Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
  Total channel bw reserved 0 bps
  CIR admission control not enforced
  Current minislot count : 7192093 Flag: 0
  Scheduled minislot count : 7192182 Flag: 0
```

Observação: se a quantidade de erros incorrigíveis for maior que 1 em 10.000 ruídos de impulso mais prováveis presentes.

O nível de potência de entrada ótimo no CM é de 0 dBmV, o receptor possui um intervalo de -15 dBmV a +15 dBmV. Isso pode ser medido pelo analisador de espectro. Se a energia estiver muito baixa, talvez seja necessário configurar o conversor ascendente de acordo com o [Guia de instalação de hardware Cisco uBR7200 Series](#). Se o sinal for muito forte, talvez seja necessário adicionar mais atenuação na conexão da porta de alta frequência. Talvez seja necessário selecionar outra frequência no espectro se uma frequência específica tiver muito ruído presente.

Observação: o uBR7100 tem um conversor ascendente integrado. Consulte “Configurando o conversor ascendente integrado” para obter mais informações.

Cuidado: se o problema estiver afetando apenas um ou dois modems, com vários outros modems operando corretamente, é muito improvável que o problema esteja no lado do conversor ascendente. Alterar a configuração do conversor superior quando isso acontece pode prejudicar gravemente o resto da rede.

Para confirmar se o CM não foi capaz de atingir o bloqueio QAM, ative comando detalhado debug cable-modem mac log para ver uma saída semelhante a esta:

```
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scannie
5w0d: 3084365.172 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/99770
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/79970
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/59570
5w0d: 3084365.176 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115750
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/39770
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/16970
5w0d: 3084365.180 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/21170
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/857540
5w0d: 3084365.184 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/677530
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/21300
```


deapurações a seguir ilustram isso com o travamento CM ativado inicialmente em 453 MHz e depois em 535,25 MHz que foi especificado no arquivo de configuração DOCSIS, fazendo com que o modem seja reiniciado e executado por meio desse processo indefinidamente:

```

4d00h: 345773.916 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
4d00h: 345774.956 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345775.788 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
4d00h: 345775.792 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
4d00h: 345775.794 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
4d00h: 345776.946 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.960 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345778.962 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
4d00h: 345778.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
4d00h: 345778.968 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
4d00h: 345780.996 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345781.000 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
4d00h: 345781.004 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
4d00h: 345781.084 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
4d00h: 345781.210 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.212 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 40
4d00h: 345781.216 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
4d00h: 345781.220 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
4d00h: 345781.222 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 22.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.226 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
4d00h: 345781.228 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
4d00h: 345781.232 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
4d00h: 345781.272 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345781.280 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345781.282 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 3
4d00h: 345781.284 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2288
4d00h: 345781.288 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 11898
4d00h: 345781.292 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 7
4d00h: 345781.294 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 24.0 dBmV (comma)
4d00h: 345781.298 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
4d00h: 345781.302 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 3
4d00h: 345782.298 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
4d00h: 345782.300 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
4d00h: 345782.304 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
4d00h: 345782.316 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
4d00h: 345782.450 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
4d00h: 345782.452 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.456 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
4d00h: 345782.460 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
4d00h: 345782.464 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
4d00h: 345782.466 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME frequency.cm
4d00h: 345782.470 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
4d00h: 345782.474 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
4d00h: 345782.598 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
4d00h: 345782.606 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
4d00h: 345782.620 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178880491
4d00h: 345782.628 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
4d00h: 345782.630 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_associate_state
4d00h: 345782.634 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
4d00h: 345782.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
4d00h: 345782.640 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE frequency.cm
4d00h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
4d00h: 345783.678 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
4d00h: 345783.682 CMAC_LOG_DS_FREQ_OVERRIDE 535250000
4d00h: 345783.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
4d00h: 345784.048 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
4d00h: 345784.052 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET 0x082A5226

```



```
4d00h: 345784.054 CMAC_LOG_LINK_DOWN
4d00h: 345784.056 CMAC_LOG_LINK_UP
4d00h: 345784.062 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
4d00h: 345785.198 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK 535250000
4d00h: 345785.212 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPLIVE
4d00h: 345787.018 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
4d00h: 345787.022 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
```

Nota: Substituição de frequência.

A frequência incorreta especificada na [frequência de alteração do modem a cabo](#) no roteador CMTS também pode fazer com que o CM comute as frequências e, se a frequência configurada no CMTS não for escolhida com cuidado, então um resultado semelhante ao acima será visto. O comando cable modem change-frequency no CMTS também é opcional e tipicamente é omitido por padrão.

Após a aquisição de um canal de downstream, a próxima tarefa é localizar um canal de upstream adequado. O modem escuta um Descritor de Canal Upstream (UCD) que contém as propriedades físicas do canal upstream como frequência upstream, modulação, largura de canal e outros parâmetros definidos nos descritores de intermitência discutidos na Seção 4 do [DOCSIS](#) .

Um modem que não conseguiu encontrar um UCD utilizável pode estar em um canal downstream para o qual não exista um serviço upstream. É provável que seja um erro de configuração de fim de cabeçalho. O comando [show controllers cable](#) é um bom lugar para se iniciar. Outro motivo possível pelo qual um modem pode não encontrar um UCD utilizável é que seu hardware ou MAC pode não suportar os parâmetros nos descritores de intermitência. Isso é provavelmente um erro de configuração de fim de cabeçalho ou um modem não compatível com DOCSIS.

Após a localização de um UCD usável, o modem começará a atender mensagens de Mapeamento de Alocação de Largura de Banda (MAP), que contém o mapeamento do tempo de alocação de largura de banda de upstream. Uma seção de tempo é mapeada em mini-slots e atribuída a modems individuais. Também há regiões no MAP para broadcast, intervalo de manutenção (ou broadcast) inicial baseada em conflito. É para essas regiões de MAP que o modem deve enviar suas requisições de intervalos iniciais até que o CMTS responda com uma resposta de intervalo (RNG-RSP).

Um modem que não pode encontrar uma região de manutenção inicial antes da expiração de um cronômetro T2 provavelmente será um erro de configuração de fim de cabeçalho. Deve-se também verificar o intervalo de inserção da interface de cabo no CMTS. [O intervalo de inserção](#) é usado como um parâmetro de ajuste para controlar a rapidez com que o CMTS permite que os modems atinjam o servidor DHCP durante o registro e, portanto, controla indiretamente a carga do servidor DHCP / TFTP / TOD após qualquer tipo de interrupção de grande escala. Ele controla diretamente o tempo necessário para recuperar a rede.

Cuidado: as configurações incorretas do intervalo de inserção farão com que horas e horas de modems fiquem off-line, enquanto o servidor de provisionamento não tem carga. O melhor valor para insertion-interval é automático.

Documento que Determina Problemas de RF ou Configuração sobre o CMTS possui explicação muito detalhada sobre problemas de RF em uma planta de cabos.

[Processo de variação – estado init\(r1\), init\(r2\) e init\(rc\)](#)

Nesse estágio, o CM começa o processo de intervalo para calcular o nível de energia de transmissão necessário para atingir o CMTS no nível de energia de entrada desejado. Uma alimentação de transmissão razoavelmente boa é de 40 - 50 dBmV em uma rede de produção. Outro hardware pode variar. Assim como o canal downstream, a portadora no canal upstream deve ser suficientemente forte para que o receptor CMTS discerne os símbolos. Um sinal muito alto causará distorção e intermodulação no transporte ativo da rede de retorno RF, o que causará um aumento na taxa de erros de bits e até mesmo perda total dos dados. Isso será devido ao corte do sinal.

O CM envia uma mensagem de requisição de intervalo (RNG-REQ) ao CMTS e aguarda uma mensagem de resposta de intervalo (RNG-REQ) ou uma expiração do cronômetro T3. Se ocorrer um tempo limite de T3, a contagem de novas tentativas será incrementada. Se a contagem de repetições for menor que o número máximo de repetições, o modem transmitirá outro RNG-REQ num nível de potência mais elevado. Esse processo de variação ocorre nas regiões iniciais de manutenção ou difusão do MAP, pois o CMTS não atribuiu ao modem um identificador de serviço (SID) para transmissões unicast no MAP. Portanto, o alcance da transmissão tem base na contenção e está sujeito a colisões. Para compensar isso, os modems têm um algoritmo de retrocesso variável para calcular um tempo de retrocesso aleatório entre as transmissões RNG-REQ. Isso pode ser configurado usando o comando [cable upstream range-backoff](#). Ao alcançar um nível suficiente para o CMTS, a potência de transmissão responderá ao RNG-REQ com um RNG-RSP contendo um SID temporário. Esse SID será usado para identificar regiões de transmissão unicast no MAPA de alcance unicast.

A saída a seguir mostra o CM com SID 6 no estado init(r1) indicando que o CM não pode passar o estágio de alcance inicial:

```
sydney#show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	offline	2287	0.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	init(r1)	2813	12.00	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	offline	2810	0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9

A depuração abaixo mostra como o CM falha ao concluir o processo de variação e redefinir após a expiração do temporizador [T3](#) e o número de novas tentativas foi excedido. Observe as mensagens CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER vindas do CMTS pedindo que o CM ajuste a energia:

```
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
1w3d: 871160.618 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610

1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 19.0 dBmV (comman)
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
1w3d: 871160.622 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
1w3d: 871160.678 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 6
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2813
1w3d: 871160.682 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 12423
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER -48
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
1w3d: 871160.686 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 6
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871161.690 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER -36
```

```

1w3d: 871161.694 CMAC_LOG_RANGING_CONTINUE
1w3d: 871162.698 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871162.898 CMAC_LOG_T3_TIMER
1w3d: 871163.734 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871163.934 CMAC_LOG_T3_TIMER
1w3d: 871164.766 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_T3_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED: R03.0 Ranging
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 871164.966 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

```

Observação: `init(r1)` é `range_1_state` e `init(r2)` é `range_2_state` Você pode obter uma indicação da potência de transmissão no CM exibindo o seguinte comando:

```
Staryn# show controllers cable-modem 0
```

```

BCM Cable interface 0:
CM unit 0, idb 0x2010AC, ds 0x86213E0, regaddr = 0x800000, reset_mask 0x80
station address 0050.7366.2223 default station address 0050.7366.2223
PLD VERSION: 32

```

```

MAC State is wait_for_link_up_state, Prev States = 2
MAC mcfilter 00000000 data mcfilter 00000000

```

```

MAC extended header ON
DS: BCM 3116 Receiver: Chip id = 2
US: BCM 3037 Transmitter: Chip id = 30AC

```

```

Tuner: status=0x00
Rx: tuner_freq 0, symbol_rate 5055932, local_freq 11520000
    snr_estimate 30640, ber_estimate 0, lock_threshold 26000
    QAM not in lock, FEC not in lock, qam_mode QAM_64
Tx: tx_freq 27984000, power_level 0x20 (8.0 dBmV), symbol_rate 8 (1280000 sym/s)

```

Se um modem não puder sair do estado de variação, a causa provável será um nível insuficiente de energia de transmissão. Na configuração acima, a força da transmissão pode ser ajustada, regulando a atenuação na porta de baixa frequência. Uma maior atenuação resultará no aumento dos níveis de potência de transmissão. Aproximadamente 20 a 30 dB de atenuação é um bom ponto de partida. Após o intervalo inicial `init(r1)`, o modem passa para o `init(r2)` que é o lugar onde o modem deve configurar o deslocamento do tempo de transmissão e o nível de força para garantir que as transmissões do modem sejam recebidas no tempo certo e estejam em um nível de força de entrada aceitável no receptor CMTS. Isso é realizado por meio de uma conversação de mensagens unicast RNG-REQ e RNG-RSP. As mensagens RNG e RSP contêm compensações de deslocamento de energia e momento que o modem deve realizar. O modem continua a transmitir RNG-REQ e faz ajustes por RNG-RSP até que a mensagem de RNG-RSP indique sucesso de variação ou variação completa ao alcançar o estado `init(rc)`. Se um modem não puder continuar fora de `init(r2)`, a potência de transmissão precisará ser refinada. Abaixo encontra-se uma exibição de saída de um CM no estado `init(r2)`.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	5	init(r2)	2289	*4.00	2	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	6	online	2811	-0.25	5	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
Cable2/0/U0	7	online	2811	-0.50	5	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9

Observação: o símbolo * ao lado da coluna Rec Power (Potência do Rec) indica que o método de ajuste de energia de ruído está ativo para este modem. Se você vir um! isto significa que o

modem alcançou sua potência de transmissão máxima.

No CMTS:

```
sydney# conf t
```

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

```
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 10.1.1.10 host 172.17.110.136
sydney(config)#access-list 101 permit ip host 172.17.110.136 host 10.1.1.10
sydney(config)#^Z
```

where **10.1.1.10** is ip address of Cable interface on the CMTS
and 172.17.110.136 is ip address of DHCP server

```
sydney# debug list 101
```

```
sydney# debug ip packet detail
```

```
IP packet debugging is on
    for access list: 101
(detailed)
sydney#
```

```
2w5d: IP: s=10.1.1.10 (local), d=172.17.110.136 (Ethernet1/0), len 604, sending
```

```
2w5d:      UDP src=67, dst=67
```

```
2w5d: IP: s=172.17.110.136 (Ethernet1/0), d=10.1.1.10, len 328, rcvd 4
```

```
2w5d:      UDP src=67, dst=67
```

Você também pode usar **debug ip udp** se este for um roteador de teste ou laboratório:

```
sydney# debug ip udp
```

```
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
2w5d: UDP: rcvd src=0.0.0.0(68), dst=255.255.255.255(67), length=584
2w5d: UDP: sent src=10.1.1.10(67), dst=172.17.110.136(67), length=604
2w5d: UDP: rcvd src=172.17.110.136(67), dst=10.1.1.10(67), length=308
2w5d: UDP: sent src=0.0.0.0(67), dst=255.255.255.255(68), length=328
```

Cuidado: a execução do comando **debug ip udp** em um Universal Broadband Router (uBR) não pode ser usada em conjunto com uma lista de acesso porque isso pode fazer com que o uBR pare o sistema para acompanhar a depuração. Nesse caso, todos os modems podem perder a sincronização, e a depuração será inútil. É aconselhável que um Network Analyzer seja usado para rastrear os pacotes IP dentro e fora do CMTS e que os comandos debug IP sejam usados apenas como último recurso.

Observação: a lista de acesso acima está configurada globalmente e não tem efeito na operação IP. É usado para limitar a depuração aos endereços IP especificados durante a **depuração dos detalhes do pacote ip**. Certifique-se de executar a **lista de depuração 101** primeiro.

Se nenhum pacote for visto através de mensagens de depuração, verifique a configuração da instrução [cable helper-address](#) na interface de cabo à qual esse modem está conectado. Se isso estiver configurado corretamente e um rastreamento de pacote da sub-rede do servidor DHCP também revelar nenhum pacote DHCP do modem, então um bom lugar para se observar são os erros de saída da interface de cabo do modem ou os erros de entrada da interface de cabo do

uBR.

Se os pacotes forem vistos como sendo transmitidos para a sub-rede do servidor DHCP, seria uma boa ideia verificar duas vezes as mensagens de depuração do modem para ver se há erros de solicitação ou atribuição de parâmetro. Esse seria o estágio da solução de problemas em que se deve investigar o roteamento entre o modem e o servidor DHCP. Também seria aconselhável verificar duas vezes a configuração do servidor DHCP e os registros DHCP.

Abaixo está um exemplo de depuração obtido no CM executando o comando **debug cable-modem mac log verbose**:

```
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w3d: 865015.920 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                dhcp_state
1w3d: 865053.580 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 865053.584 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED:
Cable Interface Reset due to DHCP watchdog timer expiration
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_interface_state
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_DHCP_PROCESS_KILLED
1w3d: 865055.924 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_hardware_state
```

Como pode ser visto acima, o processo DHCP falhou e o modem a cabo foi redefinido.

Se o Cisco Network Registrar (CNR) for usado, leia [Troubleshooting DHCP Problems in Cable Networks using Cisco Network Registrar Debugs](#) para ajudá-lo na solução de problemas de init(d). Este documento contém informações muito detalhadas sobre como usar as depurações CNR.

DHCP – estado init(d)

O próximo estágio após o ajuste de alcance bem sucedido é obter a configuração de rede por meio do DHCP. O CM envia uma solicitação DHCP e o CMTS retransmite esses pacotes DHCP em ambas as direções. Esta é uma exibição de saída de show cable modem mostrando um modem com SID 7 em init(d), que indica que a requisição DHCP foi recebida a partir do Cable Modem:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(d)	2811	0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	-0.75	3	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

Observação: o modem a cabo percorre init(r1) para init(d) indefinidamente. Possíveis causas:

- Falta o comando **cable helper-address ip address no CMTS ou o endereço ip** incorreto
- Emissão de conectividade IP do CMTS para o servidor DHCP.
- Servidor DHCP desconectado
- Gateway padrão errado configurado no servidor DHCP
- Baixa potência de transmissão no CM ou SNR de upstream baixo, consulte [Especificações de RF](#).

- Sobrecarga do servidor de DHCP
- O servidor DHCP está fora dos endereços IP
- O endereço IP reservado para o modem está dentro do escopo errado. Consulte [Understanding IP Address Management](#) no Network Registrar GUI User's Guide.

Observação: verifique se você tem o gateway padrão correto definido no servidor DHCP. Uma forma de verificar a conectividade IP é usar o [ping estendido](#) com o endereço IP de origem sendo o endereço principal configurado na interface de cabo CMTS e o destino sendo o endereço IP do servidor DHCP. Isso pode ser repetido com o endereço IP secundário como o endereço de origem para verificar que os CPEs têm conectividade de IP. Consulte [Configuração de Exemplo CMTS](#).

O processo DHCP é iniciado com o envio pelo Modem a Cabo de uma mensagem DHCP DISCOVER de broadcast. Se um servidor DHCP responder DISCOVER com uma OFERTA, o modem pode optar por enviar uma SOLICITAÇÃO para a configuração oferecida. O servidor DHCP pode responder com um reconhecido (ACK) ou não reconhecido (NAK). Um NAK pode ser resultado de um endereço IP e endereço de gateway incompatíveis, como pode ocorrer se um modem saltou de um canal downstream para outro que reside em uma sub-rede diferente. Quando o modem procura renovação da concessão, o endereço IP e o endereço do gateway da mensagem de DHCP REQUEST serão números de rede diferentes e o servidor DHCP recusará o REQUEST com um NAK. Essas situações são raras, e o modem simplesmente liberará o arrendamento e será iniciado com uma mensagem DHCP DISCOVER.

Com frequência, os erros no estado do DHCP se manifestam como intervalos de parada em vez de como NAKs. A ordem das mensagens DHCP deve ser DISCOVER, OFFER, REQUEST, ACK. Se o modem estiver transmitindo uma DESCOBERTA sem resposta OFERTA do servidor DHCP, ative a depuração de IP no CMTS. Isso pode ser feito por meio das seguintes etapas:

[DHCP – estado init\(i\)](#)

Depois que uma resposta à solicitação DHCP for recebida e um endereço IP for atribuído ao modem a cabo, a próxima inicialização é dada pelo **show cable modem**:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	7	init(i)	2815	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	8	online	2813	0.25	3	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	9	online	2812	0.50	3	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

A partir do anterior, o Modem a Cabo com SID 7 nunca fica além do estado init(i). Exibições repetitivas de mostrar modem de cabo normalmente mostrarão o ciclo do Modem a Cabo entre init(r1), init(r2), init(d) e init(i) indefinidamente.

Pode haver vários motivos para um modem a cabo não chegar além de init(i). Aqui está uma lista dos mais comuns:

- Arquivo DOCSIS incorreto ou inválido especificado no servidor DHCP
- Problemas do servidor TFTP, por exemplo, endereço IP incorreto, servidor TFTP inalcançável
- Problemas em obter a TOD ou o deslocamento de temporização
- Configuração incorreta do roteador na configuração do DHCP

Assim que o modem a cabo alcançar o init(i), sabemos que ele conseguiu obter um endereço IP.

Isso pode ser claramente mostrado na exibição da saída do comando debug cable-modem mac log verbose no modem a cabo a seguir:

```
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
3d20h: 334402.548 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                dhcp_state
3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS      10.1.1.20
!--- IP address Assigned to CM. 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136 3d20h:
334415.492 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d20h: 334415.492 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d20h:
334415.496 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME                nofile
!--- DOCSIS file CM is trying to load. 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d20h: 334415.496
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d20h: 334415.496 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d20h:
334415.508 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d20h: 334415.512 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d20h: 334415.524 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178343318 3d20h: 334415.524
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d20h:
334415.528 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
configuration_file
3d20h: 334415.528 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE          nofile

!--- DOCSIS file name. 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d20h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on
Interface cap 3d20h: 334416.544 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED          -1
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d20h: 334416.548 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
```

De forma semelhante, os problemas do servidor TFTP mostraram erros semelhantes resultantes da reinicialização e do ciclo de CM por meio do mesmo processo, indefinidamente:

```
3d21h: 336136.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                dhcp_state
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS    10.1.1.20
3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS      172.17.110.100
!--- Incorrect TFTP Server address. 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS
172.17.110.136 3d21h: 336149.404 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 3d21h: 336149.404
CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm 3d21h:
336149.408 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 3d21h: 336149.408
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 3d21h: 336149.408 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 3d21h:
336149.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 3d21h: 336149.424 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
172.17.110.136 3d21h: 336149.436 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3178345052 3d21h: 336149.436
CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 3d21h:
336149.440 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d21h: 336149.440 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm 133.CABLEMODEM.CISCO: 3d21h:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap 3d21h: 336163.252
CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 3d21h: 336163.252 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 3d21h: 336165.448
CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED          -1
!--- TFTP process failing. 3d21h: 336165.448 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
3d21h: 336165.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                reset_interface_state
```

Uma forma de testar o servidor de TFTP é tentar fazer download de um arquivo pequeno (como um arquivo de configuração do DOCSIS) para a placa flash do CMTS. Isso é feito com o comando copy tftp flash. Observe que na saída abaixo houve um erro ao tentar abrir o arquivo chamado platinum.cm. O motivo é que o CMTS não tem conectividade com o endereço IP do servidor de TFTP, 172.17.110.100, pois ele é falso.

```
sydney# copy tftp flash
```

```
Address or name of remote host []? 172.17.110.100
```


Source filename []? platinum.cm

Destination filename [platinum.cm]?

Accessing tftp://172.17.110.100/platinum.cm...

%Error opening tftp://172.17.110.100/platinum.cm (Permission denied)

sydney#

Aqui é necessário verificar a conectividade ao servidor de TFTP.

Problema em obter a hora do dia (TOD) ou o deslocamento de temporização também resultaria em modem que não atinge o status on-line:

```
3d21h: 338322.500 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
3d21h: 338334.260 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TOD_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TZ_OFFSET
3d21h: 338335.424 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d21h: 338335.428 CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
3d21h: 338335.432 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
3d21h: 338336.016 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_for_link_up_state
```

Observação: antes da versão 12.1(1) do software Cisco IOS, a TOD precisava ser especificada no servidor DHCP para que o modem a cabo ficasse on-line. No entanto, após o Cisco IOS Software Release 12.1(1), o TOD não é necessário, mas o modem a cabo ainda precisa obter o deslocamento de temporização, como mostrado nos seguintes debugs:

```
344374.528 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
344377.292 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
344377.292 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
344387.412 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
!--- TOD server IP address obtained. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TZ_OFFSET
!--- Timing offset not specified in DHCP server. 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME
platinum.cm 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 344387.412
CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 344387.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 344387.412
CMAC_LOG_RESET_DHCP_FAILED 344387.412 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state !--- Modem
resetting.
```

Nas depurações abaixo, não temos nenhum servidor de tempo especificado, mas temos um deslocamento de tempo configurado no servidor DHCP, portanto, o modem a cabo está on-line:

```
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING TOD_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
3d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET
```

```

03d23h: 345297.516 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.c
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
3d23h: 345297.520 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_TOD_NOT_REQUESTED_NO_TIME_ADDR
3d23h: 345297.532 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file
3d23h: 345297.536 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE platinum.cm
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
3d23h: 345297.568 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
3d23h: 345297.592 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 7
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
3d23h: 345297.596 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
133.CABLEMODEM.CISCO: 3d23h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface changed state to up

```

Para obter uma lista completa de quais opções de DHCP são necessárias e quais são opcionais, consulte a nota técnica DHCP and the DOCSIS Configuration File for Cable Modems (DOCSIS 1.0).

Observação: Observação: Um erro comum a ser cometido ao usar o CNR como um servidor DHCP é selecionar o servidor NTP na opção Servidores no menu Configuração de política. Em vez disso, time-offset e time-server devem ser selecionados na opção Bootp Compatible. Para obter informações adicionais sobre a configuração do CNR, consulte Configuração do DHCP na documentação do CNR.

Não incluir a configuração de opção Router no servidor DHCP nem especificar um endereço IP válido no campo de opção Router também resultará no modem não conseguindo ir além do estado init(i), como pode ser visto no debug cable-modem mac log verbose abaixo:

```

1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -
1d16h: 146585.940 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1d16h: 146585.944 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state

```

Observação: um arquivo de configuração DOCSIS inválido, especialmente um com Intermitência máxima de transmissão de upstream definida como 255 na Classe de Serviço no [Configurador DOCSIS CPE](#), pode impedir que o modem prossiga além de init(i). Isso é normalmente visto com as especificações de DOCSIS anteriores que definem esse valor nas unidades de mini-slot. O valor recomendado é de 1600 ou 1800 bytes.

[Intercâmbio de TOD- estado init\(t\)](#)

Depois que um modem tiver adquirido seus parâmetros de rede, ele deverá solicitar a hora do dia de um servidor de hora do dia (TOD). O TOD usa um selo de data/hora de UTC (segundos desde 1 de janeiro de 1970). Combinada com o valor da opção de deslocamento de tempo do DHCP, a hora atual pode ser calculada. O tempo é usado para timbres de hora de syslog e de registro de evento.

A seguir, apresentamos modems a cabo com SID 1 e 2 em init(t). Observe que, com o IOS recente, posterior à versão 12.1(1) do software Cisco IOS, o modem a cabo ainda ficará on-line,

mesmo que a troca de TOD tenha falhado, consulte a saída de depuração seguindo o comando **show cable modem** abaixo:

```
sydney# show cable mode
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(t)	2808	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	init(t)	2809	0.25	2	0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	3	init(i)	2810	-0.25	2	0	10.1.1.22	0050.7366.1e01
2d01h:	177933.712	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						dhcp_state
2d01h:	177933.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177933.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS						10.1.1.20
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS						172.17.110.136
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS						172.17.110.130
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS						
2d01h:	177946.596	CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET						0
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME						platinum.cm
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR						
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS						
2d01h:	177946.600	CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE						
2d01h:	177946.612	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						establish_tod_state
2d01h:	177946.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177946.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
133.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap								
2d01h:	177947.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177947.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177948.616	CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT						172.17.110.130
2d01h:	177948.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177954.616	CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT						172.17.110.130
2d01h:	177954.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177954.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177960.616	CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT						172.17.110.130
2d01h:	177960.712	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177960.716	CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177961.716	CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED						
131.CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %UBR900-3-TOD_FAILED_TIMER_EXPIRED:TOD failed, but Cable Interface proceeding to operational state								
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_TOD_WATCHDOG_EXPIRED						
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						security_association_state
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED						
2d01h:	177986.616	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						configuration_file
2d01h:	177986.620	CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE						platinum.cm
2d01h:	177986.644	CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE						
2d01h:	177986.644	CMAC_LOG_STATE_CHANGE						registration_state
2d01h:	177986.644	CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED						
2d01h:	177986.648	CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED						
2d01h:	177986.652	CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD						
2d01h:	177986.652	CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID						1/1
2d01h:	177986.656	CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED						1
2d01h:	177986.656	CMAC_LOG_REGISTRATION_OK						
!--- Modem online. 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED 2d01h: 177986.656 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state 2d01h: 177988.716 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED								

Abaixo há uma captura de uma depuração de um modem a cabo com o Cisco IOS Software Release 12.0(7)T em execução exibindo a reinicialização do modem devido à expiração do temporizador TOD. O modem nesse caso nunca alcança o status on-line.

```

18:31:23: 66683.974 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
18:31:24: 66684.110 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.25
18:31:24: 66684.114 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
18:31:24: 66684.118 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.130
! Deliberate wrong IP Address
18:31:24: 66684.122 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
18:31:24: 66684.124 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
18:31:24: 66684.128 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME platinum.cm
18:31:24: 66684.132 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
18:31:24: 66684.136 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
18:31:24: 66684.260 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
18:31:24: 66684.268 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT
18:31:25: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up
18:31:29: 66689.952 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
18:31:29: 66689.956 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
18:32:04: 66724.266 CMAC_LOG_WATCHDOG_TIMER
18:32:04: %UBR900-3-RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED: Cable Interface Reset due to TOD watchdog timer
18:32:04: 66724.272 CMAC_LOG_RESET_TOD_WATCHDOG_EXPIRED
18:32:04: 66724.274 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface
!--- Modem resetting.

```

Erros de hora do dia quase sempre apontam para um erro de configuração de DHCP. Possíveis configurações incorretas que podem resultar em erros de TOD são configurações incorretas de endereço de gateway ou o endereço de servidor TOD errado. Certifique-se de que você pode fazer ping no servidor de horário para descartar problemas de conectividade IP e também de que o servidor de horário esteja disponível.

Para fins de Troubleshooting, o CMTS pode ser configurado como o servidor ToD. Os comandos são:

```

sydney# conf t

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

sydney(config)# cable time-server

sydney(config)# service udp-small-servers max-servers 25

```

Alguns dos comandos que podem ser usados para depurar problemas de ToD quando o CMTS está configurado como ToD são **show cable clock**, **show controllers clock-reference**.

[Transferência do arquivo de opções iniciada – estado init\(o\)](#)

A principal interface de configuração e administração do modem a cabo é o arquivo de configuração baixado do servidor de provisionamento. Este arquivo de configuração contém:

- identificação e características de canal de downstream e canal de upstream
- Configurações da classe de serviço
- Configurações de privacidade de linha de base
- Configuração operacional geral
- Informações de gerenciamento de rede
- Campos de atualização de software
- Filtros
- Configurações específicas do fornecedor

Um modem a cabo preso no estado init(o) geralmente indica que o modem a cabo foi iniciado ou está pronto para fazer o download do arquivo de configuração, mas não obteve êxito devido aos

seguintes possíveis motivos:

- Incorreto, corrompido (por exemplo: ASCII em vez de binário) ou arquivo de configuração DOCSIS ausente Não é possível acessar o servidor TFTP, não está disponível, está ocupado demais ou não há conectividade IP
- Parâmetros de Configuração inválidos ou ausentes no arquivo DOCSIS
- Permissões de arquivo incorretas no servidor TFTP

Observação: nem sempre é possível ver init(o), em vez disso, você pode ver init(i) e depois andar de um ciclo de init(r1) a um init(i). Um estado mais preciso pode ser derivado por meio da exibição da saída de show controller cable-modem 0 mac state. Aqui está uma exibição reduzida:

```
kuffing# show controller cable-modem 0 mac state
```

```
MAC State:          configuration_file_state
Ranging SID:        4
Registered:         FALSE
Privacy Established: FALSE
```

O comando debug cable-modem mac log verbose depois do comando show cable modem abaixo não irá dizer se é um arquivo de configuração que está sendo corrompido ou um servidor de TFTP que falhou. As depurações apontam para ambos.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Rec Offset	Power	QoS CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	init(o)	2812	0.00	2 0	10.1.1.21	0030.96f9.6605
Cable2/0/U0	2	init(o)	2814	0.50	2 0	10.1.1.22	0050.7366.1e01

```
w3d: 880748.992 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
1w3d: 880751.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 880751.656 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w3d: 880761.876 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME data.cm
!--- Corrupt configuration file. 1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w3d: 880761.880 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 1w3d: 880761.880
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 1w3d: 880761.892 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 1w3d:
880761.896 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 1w3d: 880761.904 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED
3180091733 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
security_association_state 1w3d: 880761.908 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 1w3d: 880761.912
CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state 1w3d: 880761.912 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE
data.cm 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 1w3d: 880762.652 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up 1w3d: 880762.928 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_TFTP_FAILED -1
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_interface_state
1w3d: 880762.932 CMAC_LOG_STATE_CHANGE reset_hardware_state
```

Um exemplo de parâmetros de configuração inválidos no DOCSIS CPE Configurator é o campo Vendor ID ou Vendor Specific Information em branco ou inválido. O resultado é semelhante às depurações acima, além das seguintes mensagens:

133.CABLEMODEM.CISCO: 00:13:07: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up

```
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 155
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 115
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE 116
00:13:08: 788.004 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_ATTR_MAX LENG128
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:13:08: 788.008 CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED
```

Estado Online, Online(d), Online(pk), Online(pt)

sydney#show cable modem

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	4	online	2810	-0.75	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	5	online(pt)	2290	0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	7	online(d)	2815	0.00	6	0	10.1.1.27	0001.9659.4461

Com exceção do online(d), online, online(pk) e online(pt) indicam que o CM atingiu o estado online e pode transmitir e receber dados. Online(d), no entanto, indica que o modem veio online mas teve seu acesso à rede negado. Isso normalmente é causado pela desativação da opção Network Access nas informações de radiofrequência no [DOCSIS CPE Configurator](#). O padrão para Acesso de Rede está habilitado. Saber como criar um arquivo de configuração DOCSIS que nega os PCs conectados ao CM.

Isso pode ser claramente visto na exibição do comando show cable modem acima e do comando debug cable-modem mac log verbose:

```
04:11:34: 15094.700 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state

04:11:46: 15106.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
04:11:46: 15106.396 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
04:11:47: 15107.620 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME noaccess.cm
!--- Network Access disabled. 04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
04:11:47: 15107.624 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS 04:11:47: 15107.624
CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 04:11:47: 15107.636 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state 04:11:47:
15107.640 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136 04:11:47: 15107.648
CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179226080 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 04:11:47:
15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state 04:11:47: 15107.652
CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
04:11:47: 15107.652 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE noaccess.c 133.CABLEMODEM.CISCO: 04:11:48:
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up 04:11:48:
15108.672 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_STATE_CHANGE
registration_state 04:11:48: 15108.672 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED 04:11:48: 15108.676
CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED 04:11:48: 15108.680 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD 04:11:48: 15108.680
CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/4 04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 4 04:11:48: 15108.684
CMAC_LOG_NETWORK_ACCESS_DENIED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED
04:11:48: 15108.684 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
04:11:49: 15109.392 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

Outra maneira de verificar é examinando a saída do show controllers cable-modem 0 mac state

no Cable Modem.

(O início da exibição foi omitido)

Config File:

Network Access: FALSE

!--- Network Access denied. Maximum CPEs: 3 Baseline Privacy: Auth. Wait Timeout: 10 Reauth. Wait Timeout: 10 Auth. Grace Time: 600 Op. Wait Timeout: 1 Retry Wait Timeout: 1 TEK Grace Time: 600 Auth. Reject Wait Time: 60 COS 1: Assigned SID: 4 Max Downstream Rate: 10000000 Max Upstream Rate: 1024000 Upstream Priority: 7 Min Upstream Rate: 0 Max Upstream Burst: 0 Privacy Enable: FALSE

(O restante da exibição foi omitido.)

Online significa que o modem ficou online e foi capaz de se comunicar com o CMTS. Se a Interface de privacidade da linha de base (BPI) não estiver habilitada, o status on-line será o estado padrão, presumindo-se que a inicialização do modem a cabo foi bem-sucedida. Se o BPI estiver configurado, você verá o status `online(pk)` e, em seguida, será seguido em breve `online(pt)`. Aqui está uma exibição de saída de depuração tirada do lado CM com o comando **debug cable-modem mac log verbose** mostrando apenas a parte de registro:

```
5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
5d03h: 445197.804 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
5d03h: 445197.812 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 4
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
5d03h: 445197.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
5d03h: 445197.820 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
5d03h: 445197.828 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445197.848 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
5d03h: 445198.524 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445198.536 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
5d03h: 445198.540 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: TEK, event/state: EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID 4
5d03h: 445198.548 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
5d03h: 445198.552 CMAC_LOG_STATE_CHANGE maintenance_state
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
5d03h: 445201.484 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
```

Se houver algum problema com a BPI, em geral você verá a mensagem `reject(pk)`, que significa que não foi possível passar pelo estágio de autenticação de chave. Isso é discutido na seção `reject(pk)` e `reject(pt)`.

Observação: para a operação correta de BPI, certifique-se de que o CMTS e o CM estejam executando uma imagem habilitada para BPI, que é significada pelo símbolo K1 no nome da imagem. Além disso, certifique-se de que o campo Baseline Privacy Enable esteja definido como 1 na opção de Classe de Serviço do Configurador DOCSIS CPE. Se o CMTS estiver executando uma imagem habilitada por BPI mas o CM não, e o BPI estiver habilitado no configurador

DOCSIS CPE, você verá o modem alternando entre os estados online e offline.

On-line para retorno Telco

Quando os modems a cabo estão on-line em um ambiente Telco Return, mostram um "T" em vez da porta upstream como "U0". A saída abaixo mostra essa situação

```
ubr7223# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/T	94	online	0	0.00	3	2	10.10.169.151	0020.4066.b6b0
Cable2/0/T	95	online	0	0.00	3	1	10.10.168.18	0020.4061.db5e
Cable2/0/T	96	online	0	0.00	3	1	10.10.169.240	0020.4066.b644
Cable2/0/U0	97	online	307	0.25	4	1	10.10.168.108	0020.4002.fc7c
Cable2/0/T	98	online	0	0.00	3	1	10.10.169.245	0020.4003.65fe
Cable2/0/U0	99	online	332	0.25	4	0	10.10.168.110	0020.400b.9b40
Cable2/0/U0	100	online	277	0.25	4	1	10.10.169.114	0020.4002.ff42
Cable2/0/T	101	online	0	0.00	3	1	10.10.169.175	0020.4066.b6c8

A saída acima mostra os modems a cabo no estado online em um ambiente combinado. Observe que os modems a cabo com SID 97, 99 e 100 usam upstream de porta 0, enquanto os outros modems a cabo usam o retorno da companhia telefônica para o caminho upstream. O procedimento de configuração e Troubleshooting de Telco Return está fora do escopo deste documento. O leitor pode consultar Telephone Return para o Cisco uBR7200 Series Cable Router e Telco Return para o Cisco CMTS para obter informações de retorno de Telco.

Estado Reject(pk) e Reject(pt)

Abaixo está a exibição de uma saída do comando show cable modem no roteador CMTS:

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim	Online	Timing	Rec	QoS	CPE	IP address	MAC address
	Sid	State	Offset	Power				
Cable2/0/U0	1	offline	2811	0.00	2	0	10.1.1.27	0001.9659.4461
Cable2/0/U0	2	reject (pk)	2812	0.00	6	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	3	online	2287	0.00	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223

```
01:58:51: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9
```

Na maioria dos casos em que há um problema com a configuração de BPI, você verá uma reject(pk). Este estado é normalmente é provocado pelo seguinte:

- Chave pública corrompida pelo CM na solicitação de autorização. Consulte a privacidade de exemplo de depuração a cabo para conhecer a seqüência adequada de eventos.
- Presença do comando de configuração cable privacy authenticate-modem no roteador CMTS, mas não há servidor Radius presente.
- Servidor Radius configurado de forma inadequada.
- Servidor Radius configurado de forma inadequada.

O reject(pt) normalmente é causado por TEK ou chave de criptografia de tráfego inválidos.

Para obter mais informações, consulte [Baseline Privacy Interface Specification](#) .

sydney# **debug cable privacy**

```
02:32:08: CMTS Received AUTH REQ.
02:32:08: Created a new CM key for 0030.96f9.65d9.
02:32:08: CMTS generated AUTH_KEY.
02:32:08: Input : 70D158F106B0B75
02:32:08: Public Key:
02:32:08: 0x0000: 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C 20 2C D1 87
02:32:08: 0x0010: 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA E6 A7 71 91
02:32:08: 0x0020: F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21 B3 6A BE CE
02:32:08: 0x0030: 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4 0F 8C DB BD
02:32:08: 0x0040: D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20 8C F9 3A 69
02:32:08: 0x0050: E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34 C5 1F 87 F6
02:32:08: 0x0060: A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA public Key subject:
02:32:08: 0x0000: 30 7C 30 0D 06 09 2A 86 48 86 F7 0D 01 01 01 05
02:32:08: 0x0010: 00 03 6B 00 30 68 02 61 00 DA BA 93 3C E5 41 7C
02:32:08: 0x0020: 20 2C D1 87 3B 93 56 E1 35 7A FC 5E B7 E1 72 BA
02:32:08: 0x0030: E6 A7 71 91 F4 68 CB 86 A8 18 FB A9 B4 DD 5F 21
02:32:08: 0x0040: B3 6A BE CE 6A BE E1 32 A8 67 9A 34 E2 33 4A A4
02:32:08: 0x0050: 0F 8C DB BD D0 BB DE 54 39 05 B0 E0 F7 19 29 20
02:32:08: 0x0060: 8C F9 3A 69 E4 51 C6 89 FB 8A 8E C6 01 22 02 34
02:32:08: 0x0070: C5 1F 87 F6 A3 1C 7E 67 9B 02 03 01 00 01
02:32:08: RSA encryption result = 0
02:32:08: RSA encrypted output:
02:32:08: 0x0000: B6 CA 09 93 BF 2C 05 66 9D C5 AF 67 0F 64 2E 31
02:32:08: 0x0010: 67 E4 2A EA 82 3E F7 63 8F 01 73 10 14 4A 24 ED
02:32:08: 0x0020: 65 8F 59 D8 23 BC F3 A8 48 7D 1A 08 09 BF A3 A8
02:32:08: 0x0030: D6 D2 5B C4 A7 36 C4 A9 28 F0 6C 5D A1 3B 92 A2
02:32:08: 0x0040: BC 99 CC 1F C9 74 F9 FA 76 83 ED D5 26 B4 92 EE
02:32:08: 0x0050: DD EA 50 81 C6 29 43 4F 73 DA 56 C2 29 AF 05 53
02:32:08: CMTS sent AUTH response.
02:32:08: CMTS Received TEK REQ.
02:32:08: Created a new key for SID 2.
02:32:08: CMTS sent KEY response.
```

A seguir, um exemplo de saída de depuração no CM quando temos falha de autorização:

```
6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
6d02h: 527617.480 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
6d02h: 527617.484 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
6d02h: 527617.488 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 2
6d02h: 527617.492 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
6d02h: 527617.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
6d02h: 527617.504 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
6d02h: 527617.508 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE
machine: KEK, event/state: EVENT_2_AUTH_REJECT/STATE_B_AUTH_WAIT, new state:
STATE_E_AUTH_REJ_WAIT
129.CABLEMODEM.CISCO: 6d02h: %CMBPKM-1-AUTHREJECT: Authorization request rejected by CMTS:
Unauthorized CM
6d02h: 527618.588 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
```

6d02h: 527618.592 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD

De maneira similar, uma privacidade de depuração a cabo no roteador CMTS acarretaria os erros a seguir:

```
02:47:00: CMTS Received AUTH REQ.
```

```
02:47:00: Sending KEK REJECT.
```

```
02:47:05: %UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9
```

Observação: o CM mantém o ciclo de reject(pk) para init(r1) indefinidamente.

Outro erro possível que pode ser encontrado é que, devido às restrições de exportação de criptografia, alguns modems de fornecedor podem exigir o seguinte comando do roteador CMTS na configuração da interface:

```
sydney(config-if)# cable privacy 40-bit-des
```

[Registro - estado de rejeição \(m\)](#)

Após a configuração, o modem envia uma requisição de registro (REG-REQ) com uma sub-rede requerida dos ajustes de configuração, bem como as verificações de integridade da mensagem (MIC) de CM e CMTS. O CM MIC é um cálculo com hash sobre as configurações do arquivo de configuração que fornece um método para que o modem tenha certeza de que o arquivo de configuração não foi adulterado em trânsito. O CMTS MIC é praticamente a mesma coisa, exceto que também inclui uma configuração para uma string de autenticação [de segredo compartilhado de cabo](#). Esse segredo compartilhado é conhecido pelo CMTS e garante que somente modems autorizados tenham permissão para se registrar no CMTS.

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	reject(m)	2807	0.00	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.50	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	offline	18669	0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```
01:17:59: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
```

```
01:18:21: %UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60
```

A saída acima mostra que o Modem de Cabo com SID 1 está no estado reject(m). Isso é causado pela MIC (verificação de integridade da mensagem) inválida, normalmente causada por:

- Incompatibilidade entre o segredo compartilhado de cabo configurado na interface de cabo e o valor da autenticação CMTS na opção Diversos no [Configurador CPE DOCSIS](#). Por padrão, ambos os valores estão vazios e não devem causar problemas se não forem especificados.
- Arquivo de configuração corrompido (arquivo DOCSIS).

Abaixo está uma saída de depuração tomada no lado do modem a cabo usando **debug cable-modem mac log verbose**.

```

00:32:08: 1928.816 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          establish_tod_e
00:32:08: 1928.820 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT      172.17.110.136
00:32:08: 1928.828 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED      3179139839
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          security_association_state
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          configuration_e
00:32:08: 1928.832 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE      platinum.cm
00:32:09: 1929.708 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.712 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 00:32:09: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
00:32:09: 1929.852 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          registration_state
00:32:09: 1929.856 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
00:32:09: 1929.860 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
00:32:09: 1929.864 CMAC_LOG_RESET_AUTHENTICATION_FAILURE
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
00:32:09: 1929.868 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state

```

Para corrigir o problema, verifique se você tem um arquivo de configuração válido e um valor idêntico em Autenticação CMTS ao que está configurado na *linha segredo compartilhado de cabo* na interface de cabo.

Registro – estado reject (c)

```
sydney# show cable modem
```

Interface	Prim Sid	Online State	Timing Offset	Rec Power	QoS	CPE	IP address	MAC address
Cable2/0/U0	1	offline	2807	-0.25	2	0	10.1.1.20	0030.96f9.65d9
Cable2/0/U0	2	online	2284	-0.25	5	0	10.1.1.25	0050.7366.2223
Cable2/0/U0	3	reject(c)	2286	-0.25	2	0	10.1.1.26	0050.7366.2221

```

20:35:59: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0050.7366.2Q

```

Conforme indicado acima, o Cable Modem com SID 3 possui um registro falho devido a uma classe incorreta de serviço (COS) ou rejeição(c). Normalmente, isso é causado por:

- O roteador CMTS não pode ou não quer conceder um COS que foi solicitado
- Parâmetros mal configurados na opção Classe de Serviço do Configurador DOCSIS CPE, por exemplo, tendo duas classes de serviço com o mesmo ID.

Veja abaixo o comando detalhado debug cable-modem mac, obtido do lado CM, mostrando falha causada por um COS ruim:

```

1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          registration_state
1w3d: 885643.820 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w3d: 885643.824 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_SERVICE_NOT_AVAILABLE          0x01, 0x01, 0x01
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_RESET_SERVICE_NOT_AVAILABLE
1w3d: 885643.828 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_interface_state
1w3d: 885643.832 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          reset_hardware_state
1w3d: 885644.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          wait_for_link_up_state
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET      0x8039E23C
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_DOWN
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_LINK_UP
1w3d: 885644.420 CMAC_LOG_STATE_CHANGE          ds_channel_scanning_state

```

```
133.CABLEMODEM.CISCO: lw3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to down
```

```
lw3d: 885645.528 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
```

```
lw3d: 885646.828 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
```

Da mesma forma, **debug cable registration** no roteador CMTS fornece a seguinte mensagem:

```
sydney# debug cable registration
```

```
CMTS registration debugging is on
```

```
sydney#
```

```
1d04h: %UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0001.9659.4461
on interface Cable2/0/U0:
```

```
Bad/Missing Class of Service Config in REG-REQ
```

Observe como o modem finalmente reinicializa e começa tudo de novo.

[Appendix](#)

[Comando show controller do CM](#)

```
kuffing# show controllers cable-modem 0 mac state
```

```
MAC State: maintenance_state
```

```
Ranging SID: 1
```

```
Registered: TRUE
```

```
Privacy Established: TRUE
```

```
MIB Values:
```

```
Mac Resets: 0
```

```
Sync lost: 0
```

```
Invalid Maps: 0
```

```
Invalid UCDS: 0
```

```
Invalid Rng Rsp: 0
```

```
Invalid Reg Rsp: 0
```

```
T1 Timeouts: 0
```

```
T2 Timeouts: 0
```

```
T3 Timeouts: 0
```

```
T4 Timeouts: 0
```

```
Range Aborts: 0
```

```
DS ID: 0
```

```
DS Frequency: 453000000
```

```
DS Symbol Rate: 5056941
```

```
DS QAM Mode 64QAM
```

```
DS Search:
```

```
79 453000000 855000000 6000000
```

```
80 930000000 1050000000 6000000
```

```
81 111025000 117025000 6000000
```

```
82 231012500 327012500 6000000
```

```
83 333025000 333025000 6000000
```

```
84 339012500 399012500 6000000
```

```
85 405000000 447000000 6000000
```

```
86 123012500 129012500 6000000
```

```
87 135012500 135012500 6000000
```

```
88 141000000 171000000 6000000
```

89 219000000 225000000 6000000
90 177000000 213000000 6000000
91 55752700 67753300 6000300
92 79753900 85754200 6000300
93 175758700 211760500 6000300
94 121756000 169758400 6000300
95 217760800 397769800 6000300
96 73753600 115755700 6000300
97 403770100 595779700 6000300
98 601780000 799789900 6000300
99 805790200 997799800 6000300

US ID: 1
US Frequency: 27984000
US Power Level: 23.0 (dBmV)
US Symbol Rate: 1280000
Ranging Offset: 12418
Mini-Slot Size: 8
Change Count: 6

Preamble Pattern: CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC
CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC CC 0D 0D

Burst Descriptor 0:
Interval Usage Code: 1
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 64
Preamble Value Offset: 952
FEC Error Correction: 0
FEC Codeword Info Bytes: 16
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 1
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 1:
Interval Usage Code: 3
Modulation Type: 1

Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 2:
Interval Usage Code: 4
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 128
Preamble Value Offset: 896

FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 34
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 48
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 3:

Interval Usage Code: 5
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 72
Preamble Value Offset: 944
FEC Error Correction: 5
FEC Codeword Info Bytes: 75
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 6
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Burst Descriptor 4:

Interval Usage Code: 6
Modulation Type: 1
Differential Encoding: 2
Preamble Length: 80
Preamble Value Offset: 936
FEC Error Correction: 8
FEC Codeword Info Bytes: 220
Scrambler Seed: 338
Maximum Burst Size: 0
Guard Time Size: 8
Last Codeword Length: 1
Scrambler on/off: 1

Config File:

Network Access: TRUE
Maximum CPEs: 3
Baseline Privacy:
Auth. Wait Timeout: 10
Reauth. Wait Timeout: 10
Auth. Grace Time: 600
Op. Wait Timeout: 1
Retry Wait Timeout: 1
TEK Grace Time: 600
Auth. Reject Wait Time: 60

COS 1:

Assigned SID: 1
Max Downstream Rate: 10000000
Max Upstream Rate: 1024000

Upstream Priority: 6
Min Upstream Rate: 0
Max Upstream Burst: 0
Privacy Enable: TRUE

Ranging Backoff Start: 0 (at initial ranging)
Ranging Backoff End: 3 (at initial ranging)
Data Backoff Start: 0 (at initial ranging)
Data Backoff End: 4 (at initial ranging)

IP Address: 10.1.1.20
Net Mask: 255.255.255.0

TFTP Server IP Address: 172.17.110.136
Time Server IP Address: 172.17.110.136
Config File Name: privacy.cm
Time Zone Offset: 0
Log Server IP Address: 0.0.0.0

Drop Ack Enabled: TRUE

Mac Sid Status

Max Sids: 4 Sids In Use: 1

Mac Sid 0:

Sid: 1 State: 2

Mac Sid 1:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 2:

Sid: 0 State: 1

Mac Sid 3:

Sid: 0 State: 1

Test sid queue: 0

kuffing#

Captura total de depuração na lateral do CM

kuffing# **debug cable mac log verbose**

```
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_LINK_UP
1w0d: 606764.132 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ds_channel_scanning_state
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 99/805790200/997799800/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 98/601780000/799789900/6000300
1w0d: 606764.136 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 97/403770100/595779700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 96/73753600/115755700/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 95/217760800/397769800/6000300
1w0d: 606764.140 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 94/121756000/169758400/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 93/175758700/211760500/6000300
1w0d: 606764.144 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 92/79753900/85754200/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 91/55752700/67753300/6000300
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 90/177000000/213000000/6000000
1w0d: 606764.148 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 89/219000000/225000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 88/141000000/171000000/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 87/135012500/135012500/6000000
1w0d: 606764.152 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 86/123012500/129012500/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 85/405000000/447000000/6000000
1w0d: 606764.156 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 84/339012500/399012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 83/333025000/333025000/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 82/231012500/327012500/6000000
1w0d: 606764.160 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 81/111025000/117025000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 80/93000000/105000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND 79/453000000/855000000/6000000
1w0d: 606764.164 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY 453000000
1w0d: 606765.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
131.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINK-3-UPDOWN: Interface cable-modem0, changed state to up
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED 453000000
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED
1w0d: 606766.576 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_ucd_state
1w0d: 606767.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND
1w0d: 606769.416 CMAC_LOG_STATE_CHANGE wait_map_state
1w0d: 606769.420 CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD 1
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY 27984000
1w0d: 606771.416 CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED 8
1w0d: 606771.436 CMAC_LOG_UCD_UPDATED
```

```

1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS 41
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_1_state
1w0d: 606771.452 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 9610
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS 20.0 dBmV (commanded)
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_STARTING_RANGING
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET 0
1w0d: 606771.456 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 0
1w0d: 606771.512 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED 1
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET 2810
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO 12420
1w0d: 606771.516 CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER 17
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_STATE_CHANGE ranging_2_state
1w0d: 606771.520 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS
1w0d: 606772.524 CMAC_LOG_STATE_CHANGE dhcp_state
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606773.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606775.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606775.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606778.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606778.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606780.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606782.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606782.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606785.408CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS 10.1.1.20
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS 172.17.110.136
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS
1w0d: 606785.408 CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET 0
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME privacy.cm
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_LOG_ADDRESS
1w0d: 606785.412 CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE
1w0d: 606785.424 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_tod_state
1w0d: 606785.428 CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 172.17.110.136
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED 3179817738
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_TOD_COMPLETE
1w0d: 606785.440 CMAC_LOG_STATE_CHANGE security_association_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_STATE_CHANGE configuration_file_state
1w0d: 606785.444 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE privacy.cm
1w0d: 606785.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606785.564 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
133.CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0,
changed state to up
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE
1w0d: 606786.460 CMAC_LOG_STATE_CHANGE registration_state
1w0d: 606786.464 CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED
1w0d: 606786.468 CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID 1/1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED 1
1w0d: 606786.472 CMAC_LOG_REGISTRATION_OK
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_STATE_CHANGE establish_privacy_state
1w0d: 606786.476 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE machine: KEK, event/state:
EVENT_1_PROVISIONED/STATE_A_START, new state: STATE_B_AUTH_WAIT
1w0d: 606786.480 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606786.496 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD

```

```

1w0d: 606786.496 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE          machine: KEK, event/state:
EVENT_3_AUTH_REPLY/STATE_B_AUTH_WAIT, new state: STATE_C_AUTHORIZED
1w0d: 606787.176 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE          machine: TEK, event/state:
EVENT_2_AUTHORIZED/STATE_A_START, new state: STATE_B_OP_WAIT
1w0d: 606787.184 CMAC_LOG BPKM_REQ_TRANSMITTED
1w0d: 606787.188 CMAC_LOG BPKM_RSP_MSG_RCVD
1w0d: 606787.192 CMAC_LOG_PRIVACY_FSM_STATE_CHANGE          machine: TEK, event/state:
EVENT_8_KEY_REPLY/STATE_B_OP_WAIT, new state: STATE_D_OPERATIONAL
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_INSTALLED_KEY_FOR_SID      1
1w0d: 606787.200 CMAC_LOG_PRIVACY_ESTABLISHED
1w0d: 606787.204 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                    maintenance_state
1w0d: 606787.560 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED

```

Comando show controller do CMTS

```
sydney# show controllers cable 2/0
```

```

Interface Cable2/0
Hardware is MC16B
BCM3210 revision=0x56B0
idb 0x619705D8 MAC regs 0x3D100000 PLX regs 0x3D000000
rx ring entries 1024 tx ring entries 128 MAP tx ring entries 128
Rx ring 0x4B0607C0 shadow 0x6198DDF8 head 272
Tx ring 0x4B062800 shadow 0x6198EE68 head 127 tail 127 count 0
MAP Tx ring 0x4B062C40 shadow 0x6198F2D8 head 33 tail 33 count 0

MAP timer sourced from slot 2

throttled 0 enabled 0 disabled 0
Rx: spurious 769 framing_err 0 hcs_err 1 no_buffer 0 short_pkt 0
    no_enqueue 0 no_enp 0 miss_count 0 latency 8
    invalid_sid 0 invalid_mac 0 bad_ext_hdr_pdu 0 concat 0 bad-concat 0
Tx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 0
MTx: full 0 drop 0 stuck 0 latency 9
Slots 132642 NoUWCollNoEngy 2 FECorHCS 1 HCS 1
Req 1547992064 ReqColl 0 ReqNoise 14211 ReqNoEnergy 1547905820
ReqData 0 ReqDataColl 0 ReqDataNoise 0 ReqDataNoEnergy 0
Rng 89613 RngColl 0 RngNoise 255
FECBlks 248575 UnCorFECBlks 2 CorFECBlks 0
MAP FIFO overflow 0, Rx FIFO overflow 0, No rx buf 0
DS FIFO overflow 0, US FIFO overflow 0, US stuck 0
Bandwidth Requests= 0x11961
Piggyback Requests= 0xECC1
Ranging Requests= 0x15D15
Timing Offset = 0x0
Bad bandwidth Requests= 0x0
No MAP buffer= 0x0
Cable2/0 Downstream is up
Frequency not set, Channel Width 6 MHz, 64-QAM, Symbol Rate 5.056941 Msps
FEC ITU-T J.83 Annex B, R/S Interleave I=32, J=4
Downstream channel ID: 0
Cable2/0 Upstream 0 is up
Frequency 27.984 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden
SNR 29.8280 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 2815
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 = 0x11969
 Piggyback Requests = 0xECC8
 Invalid BW Requests= 0x0
 Minislots Requested= 0x1C13EF
 Minislots Granted = 0x1C13EF
 Minislot Size in Bytes = 16
 Map Advance (Dynamic) : 2454 usecs
 UCD Count = 40287

Cronômetros explicados

T 1	10 s	O tempo de espera por uma UCD utilizável
T 2	12 s	O tempo de espera por um intervalo de manutenção inicial para o intervalo de broadcast
T 3	20 0 ms	O tempo de espera por um RNG-RSP durante a variação.
T 4	30 s	O tempo a esperar para um intervalo de manutenção de estação se realizar.
T 6	6 s	O tempo de espera por um REG-RSP durante o registro.

Exemplo de configuração CMTS

sydney# **wr t**

Building configuration...

Current configuration:

```

!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname sydney
!
boot system flash ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin
no logging buffered
enable password cisco
!
no cable qos permission create
no cable qos permission update
cable qos permission modems
!
!
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
!
```

```
!  
!  
!  
interface FastEthernet0/0  
  no ip address  
  shutdown  
  half-duplex  
!  
interface Ethernet1/0  
  ip address 172.17.110.139 255.255.255.224  
!  
interface Ethernet1/1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/2  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/3  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/4  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/5  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/6  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Ethernet1/7  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface Cable2/0  
  ip address 10.10.1.1 255.255.255.0 secondary  
  ip address 10.1.1.10 255.255.255.0  
  no keepalive  
  cable downstream annex B  
  cable downstream modulation 64qam  
  cable downstream interleave-depth 32  
  cable upstream 0 frequency 28000000  
  cable upstream 0 power-level 0  
  no cable upstream 0 shutdown  
  cable upstream 1 shutdown  
  cable upstream 2 shutdown  
  cable upstream 3 shutdown  
  cable upstream 4 shutdown  
  cable upstream 5 shutdown  
  cable dhcp-giaddr policy  
  cable helper-address 172.17.110.136  
!  
interface Cable3/0  
  no ip address  
  no keepalive  
  shutdown  
  cable downstream annex B  
  cable downstream modulation 64qam  
  cable downstream interleave-depth 32
```

```
cable upstream 0 shutdown
cable upstream 1 shutdown
cable upstream 2 shutdown
cable upstream 3 shutdown
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 shutdown
!
ip classless
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.17.110.129
no ip http server
!
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  transport input none
line aux 0
line vty 0
  exec-timeout 0 0
  password cisco
  login
line vty 1 4
  password cisco
  login
!
end
```

sydney# **show version**

```
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) 7200 Software (UBR7200-IK1S-M), Version 12.1(2)T,  RELEASE SOFTWARE (fc1)
Copyright (c) 1986-2000 by cisco Systems, Inc.
Compiled Tue 16-May-00 13:36 by ccai
Image text-base: 0x60008900, data-base: 0x613E8000
```

```
ROM: System Bootstrap, Version 11.1(10) [dschwart 10], RELEASE SOFTWARE (fc1)
BOOTFLASH: 7200 Software (UBR7200-BOOT-M), Version 12.0(10)SC,
EARLY DEPLOYMENT RELEASE SOFTWARE (fc1)
```

```
sydney uptime is 1 day, 4 hours, 31 minutes
System returned to ROM by reload
System image file is "slot0:ubr7200-ik1s-mz_121-2_T.bin"
```

```
cisco uBR7223 (NPE150) processor (revision B) with 57344K/8192K bytes of memory.
Processor board ID SAB0249006T
R4700 CPU at 150Mhz, Implementation 33, Rev 1.0, 512KB L2 Cache
3 slot midplane, Version 1.0
```

```
Last reset from power-on
Bridging software.
```

```
X.25 software, Version 3.0.0.
8 Ethernet/IEEE 802.3 interface(s)
1 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Cable Modem network interface(s)
125K bytes of non-volatile configuration memory.
1024K bytes of packet SRAM memory.
```

```
20480K bytes of Flash PCMCIA card at slot 0 (Sector size 128K).
4096K bytes of Flash internal SIMM (Sector size 256K).
Configuration register is 0x2102
```

[**Informações Relacionadas**](#)

- [Criação de arquivos de configuração DOCSIS 1.0 usando o Cisco DOCSIS Configurator](#)
(somente clientes [registrados](#))
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)