أستكشاف أخطاء أجهزة مودم كبل uBR وإصلاحها غير متوفرة عبر الإنترنت

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
أستكشاف أخطاء حالة مودم الكبل وإصلاحها
حالة عدم الاتصال
عملية النطاق - حالة init(r1) و init(r2) و init(rc)
DHCP - حالة init(d)
DHCP - حالة init(i)
TOD Exchange- حالة INIT(t)
تم بدء نقل ملف الخيار - حالة init(o)
متصل، متصل(d)، متصل(pk)، حالة متصل(pt)
عبر الإنترنت لإرجاع Telco
حالة الرفض(pk) و الرفض(pt)
التسجيل - حالة الرفض (m)
التسجيل - حالة الرفض (ج)
الملحق
إظهار أمر وحدة التحكم من CM
التقاط تصحيح الأخطاء الكامل على جانب CM
إظهار أمر وحدة التحكم من CMTS
شرح المؤقتون
تكوين نموذج CMTS
معلومات ذات صلة

المقدمة

يناقش هذا المستند الحالات المختلفة التي تمر بها أجهزة مودم الكبلات (CMs) قبل أن تأتي عبر الإنترنت وتنشئ اتصال IP. يسلط المستند الضوء على أوامر أستكشاف أخطاء برنامج Cisco IOS® software وإصلاحها الأكثر إستخداما للتحقق من حالة CMs في، والأسباب التي يمكن أن تتسبب في وصول أجهزة المودم إلى تلك الحالة. ويتم توضيح ذلك بواسطة أوامر show و debugs في كل من نظام توصيل المودم الكابلي (CMTS) و CM. يناقش هذا المستند أيضا بعض الخطوات التي يمكن إتخاذها للوصول إلى الحالة الصحيحة، والتي تتضمن العديد من الحالات مثل `online(pt)` أو `online(d)`.

ملاحظة: ارجع إلى فهم كيفية عمل التهيئة الأساسية للمخطط الانسيابي لتهيئة مودم الكبل وعرض عام سريع.

قبل البدء

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

المتطلبات الأساسية

يجب أن يكون قارئ هذا المستند على دراية ببروتوكول DOCSIS.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

أستكشاف أخطاء حالة مودم الكبل وإصلاحها

الأمر الأول والأكثر نفعا الذي يجب إستخدامه في CMTS هو show cable modem:

```
sydney# show cable modem

Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                  Sid  State      Offset Power
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
```

يظهر حقل الحالة أعلاه حالة CM في. يمكن أن يحتوي الحقل على القيم التالية:

حالات CM (كما هو موضح في CMTS)	معنى
	إعتبار مودم الكبل غير متصل
(init(r1	تم إرسال النطاق الأولي من مودم الكبل
(init(r2	نطاق مودم الكبل
(init(rc	اكتمال نطاق مودم الكبل
(init(d	تم تلقي طلب DHCP
(init(i	تم تلقي رد DHCP، تم تعيين عنوان IP
(init(t	تم بدء تبادل TOD
(init(o	تم بدء نقل ملف الخيار
	تم تسجيل مودم

	الكبل وتمكينه للبيانات
()	تم تسجيل مودم الكبل، ولكن تم تعطيل الوصول إلى الشبكة لمودم الكبل
(pk)	تم تسجيل مودم الكبل وتمكين BPI وتعيين KEK
(pt)	تم تسجيل مودم الكبل وتمكين BPI وتعيين TEK
(pk)	تم رفض تعيين مفتاح مودم KEK
(pt)	تم رفض تعيين مفتاح مودم Tek
()	حاول مودم الكبل التسجيل، وتم رفض التسجيل بسبب MIC غير صحيح (Message Integrity Check)
()	حاول مودم الكبل التسجيل، وتم رفض التسجيل بسبب CoS (فئة الخدمة) غير صحيحة

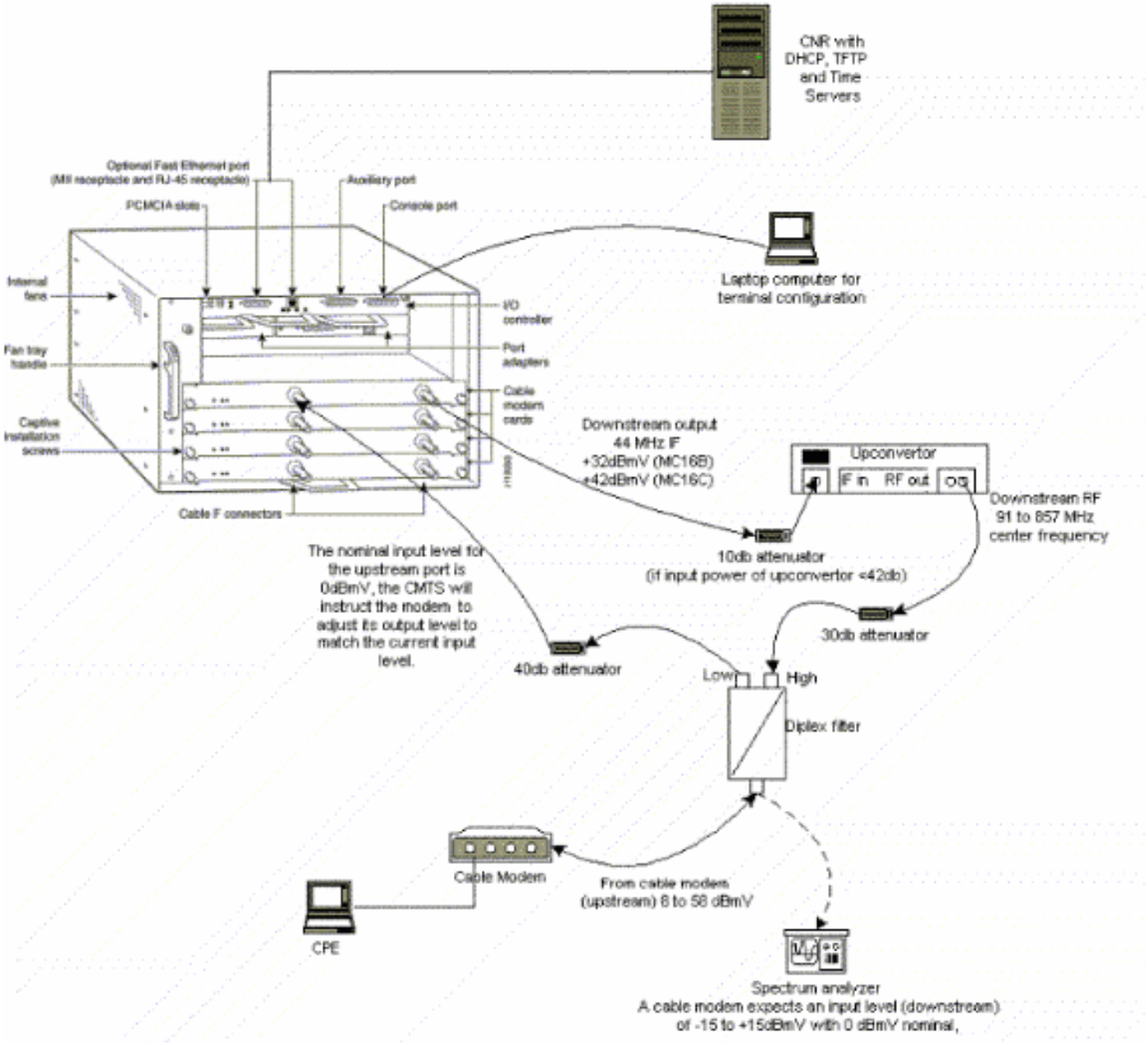
الأمر المماثل على جانب CM هو **show controllers cable-modem 0 mac state** وانظر إلى حقل حالة MAC. سنهتم بشكل رئيسي بحقل الحالة لمخرج عرض من **عرض كبل مودم** أمر في CMTS **وتصحيح أخطاء كبل مودم ماك مفتاح السجل** في CM. بما أن عرض مخرجات الأمر الأخير يمكن أن يكون كبيرا جدا، سيتم عرض أجزاء معينة فقط حيثما ينطبق ذلك. يمكن العثور على التقاط كامل **لمقطع سجل mac لمودم كبل** تصحيح الأخطاء في قسم التقاط تصحيح الأخطاء الكامل على جانب CM في نهاية هذه الملاحظة الفنية.

ملاحظة: على CMTS، يمكنك إستخدام **كبل واجهة كبل تصحيح الأخطاء لعرض قيمة *SID* x/y** للتصفية على قيمة SID ثم تشغيل أوامر تصحيح الأخطاء الأخرى، على سبيل المثال **نطاق كبل تصحيح الأخطاء**. بهذه الطريقة سيقتصر إخراج تصحيح الأخطاء على قيمة SID المحددة ولن يؤثر على أداء CMTS.

ستناقش الأقسام التالية كل قيمة من قيم الولايات والأسباب المحتملة والخطوات التي يمكن إتخاذها للوصول إلى الحالة الصحيحة عبر الإنترنت.

ملاحظة: قبل البدء في أستكشاف أخطاء أي حالة وإصلاحها، من المهم النظر إلى حالة جميع أجهزة مودم الكبلات لمعرفة ما إذا كانت هذه الحالة تنطبق على جميع أجهزة المودم أو على قلة فقط أم لا، وما إذا كانت هذه شبكة

جديدة أو موجودة. إذا كانت شبكة موجودة، فابحث عن أية تغييرات حديثة. في معظم أجزاء هذا المستند يفترض أن المشكلة تؤثر على جميع أجهزة مودم الكبلات وأن طبولوجيا المعامل التالية قابلة للتطبيق:



يمكن إستخدام الإعداد المذكور أعلاه لأغراض أستكشاف الأخطاء وإصلاحها، وتستبعد مشاكل التردد اللاسلكي، نظرا لأن هذا الإعداد يستثني إشارات التلفاز المزود بكبل.

ملاحظة: يحتوي **الطراز** uBR7100 على محول محوري مدمج وبالتالي لا يلزم وجود محول محدث خارجي. راجع إعداد المحولات المحسنة المتكاملة للحصول على مزيد من المعلومات.

حالة عدم الاتصال

```
sydney# show cable modem

Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                    Sid   State      Offset Power
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
```

من عرض الإخراج الخاص بالأمر **show cable modem** أعلاه، توجد أربع أجهزة مودم في حالة . في بعض الحالات، قد يستمر المودم في المرور في حالات أخرى ثم العودة إلى . توضح القائمة التالية الأسباب الأكثر شيوعا للمودم الذي لا يستطيع تحقيق قفل تعديل الاتساع الرباعي (QAM):

- مودم الكبل غير متصل بالشبكة أو لم يتم تشغيله
- إشارة حامل ضعيفة (الكثير من الضوضاء)
- تكرار مركز الإتجاه الهابط غير صحيح
- تم تحديد تكرار غير صحيح في ملف DOCSIS
- غياب إشارة QAM الرقمية لتدفق البيانات
- تم تحديد تردد غير صحيح في **تكرار تغيير مودم الكبل** على موجه CMTS
- مساحة غير صحيحة في بطاقة MCxx

أدناه عرض إخراج مقطوع **من** نوع **show controllers cable-modem 0** كما هو مأخوذ من طرف مودم الكبل (Kuffing):

```
kuffing# show controllers cable-modem 0

:BCM Cable interface 0
CM unit 0, idb 0x8086C88C, ds 0x8086E460, regaddr = 0x2700000, reset_mask 0x80
        station address 0030.96f9.65d9  default station address 0030.96f9.65d9
                                                        PLD VERSION: 1
    Concatenation: ON Max bytes Q0: 2000 Q1: 2000 Q2: 2000 Q3: 2000

                MAC State is ds_channel_scanning_state, Prev States = 3
                        MAC mcfilter 01E02F00  data mcfilter 00000000

                                                MAC extended header ON
                                DS: BCM 3300 Receiver: Chip id = BCM3300
                                US: BCM 3300 Transmitter: Chip id = 3300

                                                        Tuner: status=0x00
              Rx: tuner_freq 529776400, symbol_rate 5361000, local_freq 11520000
            snr_estimate 166(TenthdB), ber_estimate 0, lock_threshold 26000
              (QAM not in lock, FEC not in lock, qam_mode QAM_64   (Annex B
                        (Tx: tx_freq 27984000, symbol rate 8 (1280000 sym/sec
                                    (power_level: 6.0 dBmV (commanded
                                (gain in US AMP units)   7
                        (BCM3300 attenuation in .4 dB units)  63
::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
!--- Rest of display omitted .---
```

من الأعلى يمكننا أن نرى أن تقدير نسبة الإشارة إلى الضوضاء هو 16.6 ديسيبل. من الناحية المثالية، يجب أن يكون هذا التصميم بحجم 30 ديسيبل على الأقل حتى يمكن تشغيل مدير المحتوى بشكل صحيح ل 64 ميللي وات في الدقيقة. راجع مواصفات التردد اللاسلكي للبيانات عبر مواصفات واجهة خدمة الكبلات (DOCSIS) لتدفق البيانات ونهجها، وحول التحقق من إشارة تدفق البيانات. في بعض الحالات، قد يكون لديك نسبة إشارة إلى الضجيج (SNR) جيدة وفقا لمعيار 34 ديسيبل (dB) ولكن لا يزال لديك تشويش حاصل، مثل تشويش النبضات. غالبا ما يحدث ذلك بسبب وجود إشارات في جهاز إرسال يعمل بمسح المسار الأمامي تتداخل مع إشارات المودم. هذا يستطيع فقط كشفت ب طيف محلل يعمل في الصفر فسحة بين دعامتين أسلوب.

للحصول على مزيد من المعلومات حول التحقيق في مشاكل الضوضاء باستخدام محلل النطاق الترددي، ارجع إلى توصيل موجه سلسلة Cisco uBR7200 بوحدة الاستقبال والبث للكابل. أحد مؤشرات ضجيج النبضات هي الأخطاء غير القابلة للتصحيح التي تظهر في مخرجات **show interfaces cable 2/0 up stream 0** كما هو موضح أدناه:

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

Cable2/0: Upstream 0 is up
Received 46942 broadcasts, 0 multicasts, 205903 unicasts
```

```
discards, 12874 errors, 0 unknown protocol 0
packets input, 1 uncorrectable 252845
noise, 0 microreflections 12871
(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
```

ملاحظة: إذا كان مقدار الأخطاء غير القابلة للتصحيح أكبر من 1 في 10000 على الأرجح من ضجيج النبضات الموجود.

مستوى الطاقة الأمثل للإدخال في وحدة التحكم الإدارية (CM) هو **0dBmV**، بينما يتميز المستقبل بنطاق من -15 ديسيبل لكل ميللي وات إلى +15 ديسيبل لكل ميللي وات. ويمكن قياس ذلك بواسطة محلل الطيف. إذا كانت الطاقة منخفضة للغاية، فقد تحتاج إلى تكوين المحول المحسن وفقا لدليل تثبيت الأجهزة من السلسلة Cisco uBR7200. إذا كانت الإشارة قوية جدا فقد تحتاج إلى إضافة المزيد من التوهين في اتصال المنفذ عالي التردد. قد تحتاج إلى تحديد تردد آخر في الطيف إذا كان لتردد معين كثير من الضوضاء.

ملاحظة: يحتوي الطراز uBR7100 على محول محدث مدمج. راجع إعداد المحولات المحسنة المتكاملة للحصول على مزيد من المعلومات.

تحذير: إذا كانت المشكلة تؤثر على جهاز مودم واحد أو إثنين فقط، مع تشغيل العديد من أجهزة المودم الأخرى بشكل صحيح، فمن غير المحتمل أن تكون المشكلة في جانب المحول المحسن. قد يؤدي تغيير تكوين المحولات المتقدمة عند حدوث هذا الأمر إلى تدهور كبير في باقي الشبكة.

لتأكيد عدم قدرة CM على تحقيق تشغيل تأمين QAM على **تصحيح أخطاء سجل** ماك **لمودم الكبل** يجب أن ترى المخرجات مشابهة لما يلي:

```
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
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      89/219000000/22500
5w0d: 3084365.188 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      88/141000000/17100
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      87/135012500/13500
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      86/123012500/12900
5w0d: 3084365.192 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      85/405000000/44700
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      84/339012500/39900
5w0d: 3084365.196 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      83/333025000/33300
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      82/231012500/32700
```

```
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      81/111025000/11700
5w0d: 3084365.200 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      80/93000000/105000
5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_DS_FREQUENCY_BAND      79/453000000/85500
        5w0d: 3084365.204 CMAC_LOG_WILL_SEARCH_SAVED_DS_FREQUENCY     453000000
        5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 453000000
                                  5w0d: 3084366.324 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
        5w0d: 3084367.440 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 453000000
        5w0d: 3084368.556 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 453000000
        5w0d: 3084369.672 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 459000000
        5w0d: 3084370.788 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 465000000
        5w0d: 3084371.904 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 471000000
        5w0d: 3084373.020 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 477000000
        5w0d: 3084374.136 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 483000000
        5w0d: 3084375.252 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 489000000
        5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 495000000
                                  5w0d: 3084376.368 CMAC_LOG_DS_TUNER_KEEPALIVE
        5w0d: 3084377.484 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 501000000
        5w0d: 3084378.600 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 507000000
        5w0d: 3084379.716 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 513000000
        5w0d: 3084380.832 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 519000000
        5w0d: 3084381.948 CMAC_LOG_DS_NO_QAM_FEC_LOCK                 525000000
      ::::::::::                ::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::::
```

ملاحظة: إذا كان مودم الكبل قد تم تأمينه على تردد تدفق معين قبل أن يبدأ دائما في المسح الضوئي على نفس التردد ما لم يتم مسح التكوين. (الرجاء مراجعة تصحيح الأخطاء للعينة.) إذا تم تغيير قيمة تردد الإتجاه الهابط، فسوف تستمر في مسح ترددات أخرى حتى يتم تأمينها على تردد آخر. بمجرد تأمينه، سيقوم بحفظ القيمة الجديدة للمرة التالية. ومن الجدير بالذكر أيضا أن **تردد** أمر التكوين على نظام CMTS هو أمر تجميلي فقط وليس له أي تأثير على معدل تكرار خرج المحول الأولي في حالة uBR7100، والذي يحتوي على محول صاعد مدمج. في إصدارات Cisco IOS التي تسبق الإصدار 12.1، سيقوم CM تلقائيا بإضافة أمر **القناة المحفوظة لمودم الكبل** عند **تدفق البيانات** من الخادم **بشكل** مرئي وقابل للتكوين. في 12.1 وفيما بعد، لم يعد هذا الأمر قابلا للتكوين ولم يعد مرئيا في التكوين.

سبب آخر لعدم تحقيق QAM LOCK هو تكرار مركز تدفق البيانات غير صحيح من الخادم الذي يتم تكوينه على المحولات المتقدمة، على سبيل المثال على خريطة التردد الخاصة بلجنة أنظمة التلفزيون الوطنية (NTSC) لنطاقات القناة القياسية بسرعة 6 ميجاهرتز في قناة أمريكا الشمالية 100-100 يستخدم 654.0-648.0 مع تردد مركز 651 ميجاهرتز. تستخدم معظم المحولات تردد حامل الفيديو المركزي. ومع ذلك، فإن وحدة المعالجة المركزية GI C6U أو C8U تستخدم 1.75 ميجاهرتز أسفل تردد المركز ثم تحتاج إلى تعيين التردد 649.25 ميجاهرتز للقناة 100-100. لمعرفة سبب إستخدام محولات GI هذه الأسئلة المتداولة حول تردد راديو الكبل (RF) (للعملاء المسجلين فقط).

هناك خطأ آخر شائع وهو تحديد قيمة تردد غير صحيحة في حقل **تردد** تدفق البيانات من الخادم أسفل معلومات التردد اللاسلكي في مكون DOCSIS CPE. عادة لا تكون هناك حاجة لتحديد قيمة تكرار تحت هذا الخيار. ومع ذلك، إذا كانت هناك حاجة، على سبيل المثال تحتاج أجهزة مودم معينة إلى تأمين تردد مختلف، فيجب تحديد قيم التردد المناسبة كما هو موضح مسبقا. توضح تصحيح الأخطاء التالية هذا مع تشغيل تأمين CM في البداية عند 453 ميجاهرتز ثم عند 535.25 ميجاهرتز التي تم تحديدها في ملف تكوين DOCSIS، مما يسبب إعادة ضبط المودم والدوران خلال هذه العملية إلى أجل غير مسمى:

```
        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_KEEPALIVE
                          4d00h: 345787.018 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD                       1
                    4d00h: 345787.022 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED           453000000
```

ملاحظة: تجاوز التردد.

كما يمكن أن يتسبب التردد غير الصحيح المحدد في **تكرار تغيير مودم الكبل** على موجه CMTS في جعل CM يحول الترددات، وإذا لم يتم إختيار التردد الذي تم تكوينه على CMTS بعناية، فسيتم ملاحظة نتيجة مماثلة لما سبق. كما أن أمر **تغيير التردد لمودم الكبل** على CMTS إختياري ويتم إستبعاده بشكل نموذجي بشكل افتراضي.

بعد الحصول على قناة تدفق من الخادم، تتمثل المهمة التالية في تحديد موقع قناة تدفق مناسبة. يستمع المودم لواصف قناة تدفق البيانات (UCD) الذي يحتوي على الخصائص المادية لقناة تدفق البيانات مثل تردد البث والتنقيح وعرض القناة والمعلمات الأخرى المحددة في واصفات التدفق التي تمت مناقشتها في القسم 4 من DOCSIS .

قد يكون المودم الذي يتعذر عليه العثور على UCD قابل للاستخدام على قناة تدفق بيانات من الخادم لا يتم توفير خدمة تدفق بيانات من الخادم لها. من المحتمل أن يكون هذا تكوين غير صحيح لوحدة الاستقبال والبث. يعد الأمر show controllers cable مكانا جيدا للبدء. من الأسباب المحتملة الأخرى لعدم العثور على UCD قابل للاستخدام من قبل المودم هو أن الجهاز أو MAC الخاص به قد لا يدعم المعلمات الموجودة في واصفات الاندفاع. من المحتمل أن يكون هذا إما تكوين غير صحيح لوحدة الاستقبال والبث أو مودم أقل من مودم متوافق مع DOCSIS.

بمجرد العثور على UCD قابل للاستخدام، سيبدأ المودم في الاستماع إلى رسائل خريطة تخصيص عرض النطاق الترددي (MAP) التي تحتوي على خريطة تخصيص عرض النطاق الترددي للتدفق. يتم تخطيط قسم من الوقت في فتحات صغيرة ويتم تخصيصه لأجهزة المودم الفردية. وتوجد أيضا مناطق في الخريطة من أجل نطاق البث الإذاعي، أو الصيانة الأولية (أو البث) القائمة على المشاحنات. ويتعين على المودم إرسال طلبات النطاق الأولية إلى أن يستجيب نظام إدارة الهيكل (CMTS) باستجابة النطاق (RNG-RSP).

المودم الذي يتعذر العثور على منطقة صيانة أولية قبل انتهاء صلاحية مؤقت T2 من المحتمل أن يكون تكوين وحدة الاستقبال والبث غير صحيح. يجب على المرء أيضا التحقق من الفاصل الزمني لإدخال واجهة الكبل على CMTS. يتم إستخدام الفاصل الزمني لعملية الإدخال كمعلمة توليف دقيقة للتحكم في مدى سرعة سماح CMTS لأجهزة المودم بالوصول إلى خادم DHCP أثناء التسجيل، وبالتالي التحكم بشكل غير مباشر في تحميل خادم DHCP / TFTP / TOD بعد أي نوع من حالات انقطاع النطاق الكبير. وهو يتحكم مباشرة في طول الوقت المستغرق لاستعادة الشبكة.

تحذير: ستؤدي الإعدادات غير الصحيحة للفاصل الزمني لعملية الإدخال إلى عدم اتصال ساعات وساعات عمل أجهزة المودم، بينما لا يتم تحميل خادم التوفير. أفضل قيمة لإدخال فاصل هي **تلقائي**.

يحتوي المستند الذي يحدد مشاكل التردد اللاسلكي أو التكوين في نظام إدارة الكابلات على شرح مفصل جدا لمشاكل التردد اللاسلكي في محطة الكابلات.

عملية النطاق - حالة init(r1) و init(r2) و init(rc)

في هذه المرحلة، يبدأ مدير المحتوى عملية النطاق لحساب مستوى طاقة الإرسال الضرورية للوصول إلى CMTS في مستوى طاقة الإدخال المطلوب. تكون قوة الإرسال الجيدة بشكل معقول ما بين 40 إلى 50 ديسيبل لكل ميللي وات في شبكة إنتاج. قد تختلف الأجهزة الأخرى. على غرار قناة تدفق البيانات من الخادم، يجب أن يكون الناقل في قناة الخادم قويا بما يكفي ليميز جهاز إستقبال CMTS الرموز. وستتسبب إشارة عالية جدا في حدوث تشوه وتعديل في النقل النشط لشبكة التردد اللاسلكي المرتجعة، مما يؤدي إلى زيادة معدلات أخطاء البت، بما في ذلك الفقدان الكلي للبيانات. هذا سيكون بسبب قطع الإشارة.

يرسل CM رسالة طلب نطاق (RNG-REQ) إلى CMTS وينتظر لرسالة إستجابة النطاق (RNG-RSP) أو انتهاء صلاحية مؤقت T3. إذا حدثت مهلة T3، فسيزداد عدد مرات إعادة المحاولة. إذا كان عدد مرات إعادة المحاولة أقل من الحد الأقصى لعدد مرات إعادة المحاولة، يرسل المودم RNG-REQ آخر عند مستوى طاقة أعلى. تحدث عملية النطاق هذه في مناطق الصيانة الأولية أو مناطق البث الخاصة بالخريطة لأن CMTS لم يقم بتعيين معرف خدمة (SID) للمودم لعمليات الإرسال الأحادي في الخريطة. وبالتالي، فإن نطاق البث يستند إلى الخلاف ويخضع للاصطدام. وللتعويض عن ذلك، فإن أجهزة المودم تحتوي على خوارزمية تراكمية لحساب زمن توقف عشوائي بين عمليات إرسال RNG-REQ. يمكن تكوين هذا باستخدام أمر نسخ إحتياطي لنطاق تدفق الكبل. عندما تصل قوة الإرسال إلى مستوى كاف ل CMTS، فإنها سترد على RNG-REQ باستخدام RNG-RSP يحتوي على معرف أمان مؤقت. سيتم إستخدام معرف أمان (SID) هذا لتحديد مناطق الإرسال للبث الأحادي في الخريطة لمجال البث الأحادي.

يوضح الإخراج السفلي CM مع وجود SID 6 في حالة **init(r1)** مما يشير إلى أن CM لا يمكنه تجاوز مرحلة النطاق الأولية:

```
                                                    sydney#show cable modem
Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                    Sid  State      Offset Power
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
```

يوضح تصحيح الأخطاء أدناه كيفية فشل CM في إكمال عملية النطاق وإعادة التعيين بعد انتهاء صلاحية مؤقت T3 وتجاوز عدد مرات إعادة المحاولة. لاحظ رسائل **CMAC_LOG_ADJUST_TX_POWER** الواردة من CMTS التي تطلب من CM ضبط قدرته:

```
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
CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_T3_RETRIES_EXHAUSTED: R03.0 Ranging.131
                                         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
```

ملاحظة: `init(r1)` **هو** `range_1_state` **و** `init(r2)` **هو** `range_2_state`**يمكنك الحصول على مؤشر لقوة الإرسال على CM عن طريق عرض الأمر التالي:**

```
                                        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
```

إذا تعذر على مودم الخروج من حالة النطاق، فإن السبب المحتمل هو مستوى طاقة إرسال غير كاف. في الإعداد أعلاه يمكن ضبط طاقة الإرسال بضبط التوهين في منفذ التردد المنخفض. ستؤدي زيادة التوهين إلى زيادة مستويات طاقة الإرسال. يمكن البدء عند درجة حرارة تتراوح ما بين 20 إلى 30 ديسيبل تقريبا. بعد النطاق الأولي init(r1)، ينتقل المودم إلى init(r2) حيث يجب على المودم تكوين إزاحة توقيت الإرسال ومستوى الطاقة لضمان تلقي عمليات

الإرسال من المودم في الوقت الصحيح والوصول إلى مستوى طاقة إدخال مقبول في مستقبل CMTS. ويتم تنفيذ هذا الإجراء من خلال محادثة بين رسائل RNG-REQ و RNG-RSP للبث الأحادي. تحتوي رسائل RNG-RSP على تصحيحات موازنة الطاقة والتوقيت التي يجب أن يقوم بها المودم. يستمر المودم في إرسال RNG-REQ وإجراء التعديلات لكل RNG-RSP حتى تشير رسالة RNG-RSP إلى مدى النجاح أو النطاق الكامل بالوصول إلى حالة init(rc). إذا تعذر على مودم الخروج من INIT (R2)، يلزم تحسين طاقة الإرسال. فيما يلي عرض إخراج لسم في حالة init(r2).

```
sydney# show cable modem

Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                    Sid  State      Offset Power
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
```

ملاحظة: الرمز * الموجود بجوار عمود طاقة Rec يشير إلى أن طريقة ضبط طاقة الضوضاء نشطة لهذا المودم. إذا رأيت قيمة ! هذا يعني أن المودم قد وصل إلى أقصى طاقة إرسال له.

في 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
```

أنت يستطيع أيضا استعملت **debug ip udp** إن يكون هذا إختبار أو مختبر مسحاج تخديد:

```
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
```

تحذير: لا يمكن إستخدام أمر **debug ip udp** على موجه النطاق الترددي العريض العالمي (uBR) بالاقتران مع قائمة

الوصول لأن هذا قد يتسبب في قيام uBR بإيقاف النظام لمواكبة تصحيح الأخطاء. في هذه الحالة، قد تفقد جميع أجهزة المودم المزامنة، ولن يكون تصحيح الأخطاء مفيدا. من المستحسن إستخدام محلل الشبكة لتتبع حزم IP من وإلى CMTS وأن أوامر debug IP لا يتم إستخدامها إلا كملاذ أخير.

ملاحظة: يتم تكوين قائمة الوصول المذكورة أعلاه بشكل عام ولا تؤثر على عملية IP. يتم إستخدامه لقصر تصحيح الأخطاء على عناوين IP المحددة أثناء **تفاصيل حزمة IP** للتصحيح. تأكد من تشغيل **قائمة تصحيح الأخطاء 101** أولا.

إذا لم تظهر أي حزم من خلال رسائل تصحيح الأخطاء، فتحقق من تكوين بيان **مساعد عنوان الكبل** على واجهة الكبل التي يتصل بها هذا المودم. إذا تم تكوين هذا بشكل صحيح وكشف تتبع حزمة للشبكة الفرعية لخادم DHCP أيضا عن عدم وجود حزم DHCP من المودم، فعندئذ يكون المكان الجيد للبحث هو أخطاء إخراج واجهة كبل المودم أو أخطاء إدخال واجهة الكبل ل uBR.

إذا تم ملاحظة إرسال الحزم إلى الشبكة الفرعية لخادم DHCP، فمن الأفضل التحقق مرتين من رسائل تصحيح أخطاء المودم لمعرفة ما إذا كانت هناك أخطاء في طلب المعلمات أو التعيين. هذه هي مرحلة أستكشاف الأخطاء وإصلاحها حيث يجب على الشخص التحقيق في التوجيه بين المودم وخادم DHCP. كما ينصح بالتحقق المزدوج من تكوين خادم DHCP وسجلات DHCP.

فيما يلي نموذج تصحيح الأخطاء المأخوذ على CM بتشغيل أمر **تصحيح أخطاء مودم الكبل verbose** mac log:

```
                                    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
:CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %UBR900-3-RESET_DHCP_WATCHDOG_EXPIRED.131
      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
```

كما يمكن رؤيته أعلاه، فشلت عملية DHCP وتم إعادة تعيين مودم الكبل.

إذا تم إستخدام Cisco Network Registrar (CNR)، فعليك قراءة أستكشاف أخطاء DHCP وإصلاحها في شبكات الكبلات باستخدام تصحيح أخطاء Cisco Network Registrar لمساعدتك في أستكشاف أخطاء Init(d) وإصلاحها. يحتوي هذا المستند على معلومات تفصيلية جدا حول كيفية إستخدام تصحيح أخطاء CNR.

DHCP - حالة (init(d

المرحلة التالية بعد النطاق الناجح هي الحصول على تكوين الشبكة عبر DHCP. يرسل ال CM طلب DHCP ويرسل ال CMTS هذا DHCP ربط في كلا إتجاه. فيما يلي عرض إخراج لمودم **show cable** يظهر مودم مع SID 7 في init(d)، وهو ما يشير إلى تلقي طلب DHCP من مودم الكبل:

```
sydney# show cable modem

Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                    Sid  State      Offset Power
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
```

ملاحظة: يتنقل مودم الكبل عبر INIT(r1) إلى INIT(d) إلى أجل غير مسمى. الأسباب المحتملة على النحو التالي:

- أمر **مساعد الكبل عنوان *ip*** مفقود في CMTS أو *عنوان IP* غير صحيح
- مشكلة اتصال IP من CMTS إلى خادم DHCP

- خادم DHCP معطل
- عبارة افتراضية خاطئة تم تكوينها في خادم DHCP
- قوة إرسال منخفضة في CM أو SNR منخفض للتدفق، ارجع إلى مواصفات التردد اللاسلكي.
- الحمل الزائد لخادم DHCP
- خادم DHCP خارج عناوين IP
- عنوان IP المحجوز للمودم موجود داخل نطاق خاطئ، راجع فهم إدارة عنوان IP في دليل مستخدم واجهة المستخدم الرسومية (GUI) لسجل الشبكة.

ملاحظة: تحقق من تعيين البوابة الافتراضية الصحيحة على خادم DHCP. إحدى الطرق للتحقق من اتصال IP هي إستخدام إختبار الاتصال الموسع مع كون عنوان IP المصدر العنوان الرئيسي الذي تم تكوينه على واجهة كبل CMTS والوجهة هي عنوان IP لخادم DHCP. يمكن تكرار ذلك باستخدام عنوان IP الثانوي كعنوان المصدر للتحقق من توفر اتصال IP لدى CPEs. راجع تكوين نموذج CMTS.

يبدأ تشغيل عملية DHCP بواسطة مودم الكبل الذي يرسل رسالة اكتشاف DHCP للبث. إذا استجاب خادم DHCP لعملية اكتشاف باستخدام عرض، فقد يختار المودم إرسال طلب للتكوين المقدم. يمكن لخادم DHCP الاستجابة باستخدام (ACK) معترف به أو غير معترف به (NAK). قد يكون NAK نتيجة لعنوان IP وعنوان البوابة غير متوافقين كما قد يحدث إذا قفز مودم من قناة تدفق إلى أخرى موجودة على شبكة فرعية مختلفة. عندما يسعى المودم إلى تجديد الإيجار، سيكون عنوان IP وعنوان العبارة لرسالة طلب DHCP أرقاما شبكة مختلفة وسيرفض خادم DHCP الطلب باستخدام NAK. هذه الحالات نادرة وسيطلق المودم عقد الإيجار ويبدأ من جديد باستخدام رسالة DHCP DISCOVER.

كثيرا ما تظهر الأخطاء في حالة DHCP نفسها كفترات زمنية بدلا من NAKs. يجب اكتشاف رسائل DHCP، وعرضها، وطلبها، و ACK. إذا كان المودم يرسل اكتشاف بدون إستجابة عرض من خادم DHCP، فقم بتشغيل تصحيح IP على CMTS. ويمكن القيام بذلك باستخدام الخطوات التالية:

DHCP - حالة (init(i

بمجرد تلقي رد على طلب DHCP وتعيين عنوان IP لمودم الكبل، فإن **مودم الكبل التالي الذي** يقدمه **show cable** هو `(init(i`:

```
sydney# show cable modem

Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                    Sid  State      Offset Power
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
```

من أعلى مودم الكبل مع **SID 7** لا يتجاوز حدود `(INIT(i` الولاية. تعرض **شاشات مودم** العرض المتكرر عادة ركوب مودم الكبل بين init(d)، init(rc)، init(r2)، init(r1) و init(i) إلى أجل غير مسمى.

قد يكون هناك عدد من الأسباب التي تمنع مودم الكبل من التقدم أكثر من init(i). وإليكم قائمة بالأكثر شيوعا:

- تم تحديد ملف DOCSIS غير صحيح أو غير صحيح في خادم DHCP
- مشاكل خادم TFTP، على سبيل المثال، عنوان IP غير صحيح، خادم TFTP الذي يتعذر الوصول إليه
- مشكلات الحصول على TOD أو إزاحة التوقيت
- إعداد موجه غير صحيح في تكوين DHCP

بما أن مودم الكبل قد وصل إلى الحد (i)، فنحن نعلم أنه قد وصل إلى حد الحصول على عنوان IP. ويمكن توضيح ذلك بوضوح في عرض مخرجات **تصحيح أخطاء** سجل **Cable-modem mac** في مودم الكبل أدناه:

```
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
```

وبالمثل، قد تتسبب مشكلات خادم TFTP في حدوث أخطاء مماثلة مما يؤدي إلى إعادة ضبط CM ودورانه خلال العملية نفسها إلى أجل غير مسمى:

```
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
```

طريقة لاختبار خادم TFTP هي من خلال محاولة تنزيل ملف صغير (مثل ملف تكوين DOCSIS) في بطاقة flash (الذاكرة المؤقتة) الخاصة بـ CMTS. ويتم القيام بذلك باستخدام الأمر **copy tftp flash**. لاحظ أنه في الإخراج الموجود أدناه، حدث خطأ أثناء محاولة فتح الملف المسمى platinum.cm. السبب هو أن CMTS ليس لديه اتصال بعنوان IP الخاص بخادم 172.17.110.100 ،TFTP، نظرا لأنه مزيف.

```
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
```

هنا هو ضروري أن يفحص الموصولية بخادم TFTP.

قد تؤدي أيضا المشاكل المتعلقة بالحصول على الوقت من اليوم (TOD) أو تعويض التوقيت إلى عدم حصول المودم على حالة الاتصال:

```
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
```

ملاحظة: قبل برنامج Cisco IOS كان يلزم تحديد الإصدار 12.1(1) TOD في خادم DHCP حتى يتمكن مودم الكبل من الاتصال. ومع ذلك، بعد إصدار برنامج Cisco IOS Software الإصدار 12.1(1) TOD غير مطلوب ولكن لا يزال مودم الكبل بحاجة إلى الحصول على إزاحة التوقيت، كما هو موضح في تصحيح الأخطاء التالية:

```
                CMAC_LOG_STATE_CHANGE                    dhcp_state 344374.528
                                      CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 344377.292
                                         CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 344377.292
                     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 344387.412
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
```

في تصحيح الأخطاء أدناه لم **يتم** تحديد **خادم الوقت** ولكن لدينا إزاحة التوقيت التي تم تكوينها في خادم DHCP وبالتالي فإن مودم الكبل ينتقل إلى الإنترنت:

```
                     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
CABLEMODEM.CISCO: 3d23h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface changed state to up.133
```

للحصول على قائمة شاملة بخيارات DHCP المطلوبة وأي منها إختياري، يرجى الرجوع إلى DHCP وملف تكوين DOCSIS لأجهزة مودم الكبلات (DOCSIS 1.0) الملاحظة الفنية.

ملاحظة: ملاحظة: من الأخطاء الشائعة التي يمكن إرتكابها عند إستخدام CNR كخادم DHCP تحديد خادم NTP تحت خيار الخوادم في قائمة تكوين السياسة. وبدلا من ذلك، يجب تحديد خادم الوقت والإزاحة تحت الخيار "متوافق مع BOOTP". للحصول على مزيد من المعلومات حول تكوين CNR، ارجع إلى تكوين DHCP في وثائق CNR.

إن عدم تضمين إعداد خيار موجه في خادم DHCP أو تحديد عنوان IP غير صالح في حقل خيار الموجه سيؤدي أيضا إلى عدم تجاوز المودم لحالة init(i)، كما يمكن أن يظهر من **تصحيح أخطاء سجل ماك لمودم الكبل** أدناه:

```
-              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
```

ملاحظة: يمكن أن يمنع ملف تكوين DOCSIS غير صالح، وخاصة ملف به الحد الأقصى لدفعة إرسال الخادم إلى 255 في فئة الخدمة في مكون DOCSIS CPE، المودم من الاستمرار في أي وقت أبعد من Init(i). يظهر هذا بشكل نموذجي مع مواصفات DOCSIS المبكرة التي تحدد هذه القيمة في وحدات الفتحات الصغيرة. القيمة الموصى بها هي 1600 أو 1800 بايت.

TOD Exchange- حالة t)INIT(

بعد حصول المودم على معلمات الشبكة الخاصة به، يجب طلب الوقت من اليوم من خادم وقت اليوم (TOD). يستخدم TOD الطابع الزمني utc (ثوان من 1 يناير/كانون الثاني 1970). عند دمجه مع قيمة خيار إزاحة الوقت من DHCP، يمكن حساب الوقت الحالي. يتم إستخدام الوقت للطوابع الزمنية لسجل الأحداث و syslog.

أدناه، لدينا أجهزة مودم الكبل مع SID 1 و 2 في init(t). لاحظ أنه مع وجود برنامج IOS الأخير، الأحدث من الإصدار 12.1(1) من برنامج Cisco IOS Software، سيظل مودم الكبل متصلا حتى ولو فشل تبادل TOD، فراجع إخراج تصحيح الأخطاء بعد الأمر **show cable modem** أدناه:

```
sydney# show cable mode

   Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                      Sid  State      Offset Power
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
         CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cap.133
                                    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

                ,CABLEMODEM.CISCO: 2d01h: %UBR900-3-TOD_FAILED_TIMER_EXPIRED:TOD failed.131
                                        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
```

أدناه تم التقاط تصحيح الأخطاء من مودم كبل يشغل برنامج Cisco IOS الإصدار 12.0(7)T الذي يظهر إعادة تعيين المودم بسبب انتهاء صلاحية مؤقت TOD. لا يصل المودم في هذه الحالة إلى حالة الاتصال.

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

```
.Modem resetting ---!
```

تشير أخطاء الوقت من اليوم دائما تقريبا إلى تكوين DHCP غير صحيح. التكوينات الخاطئة المحتملة التي يمكن أن تؤدي إلى أخطاء TOD هي تكوينات عنوان العبارة الخاطئة أو عنوان خادم TOD الخطأ. تأكد من أنه يمكنك إختبار اتصال خادم الوقت لاستبعاد مشاكل اتصال IP وتأكد أيضا من توفر خادم الوقت.

لأغراض أستكشاف الأخطاء وإصلاحها، يمكن تكوين CMTS كخادم ToD. الأوامر هي:

```
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
```

بعض الأوامر التي يمكن إستخدامها لتصحيح أخطاء ToD عند تكوين CMTS حيث أن ToD هي، **show cable clock** و **show controllers clock-reference**.

تم بدء نقل ملف الخيار - حالة o)init(

واجهة التكوين والإدارة الرئيسية لمودم الكبل هي ملف التكوين الذي تم تنزيله من خادم الإعداد. يحتوي ملف التكوين هذا على:

- تحديد قناة تدفق البيانات وخصائصها وخصائصها
- إعدادات فئة الخدمة
- إعدادات الخصوصية للأساس
- إعدادات التشغيل العامة
- معلومات إدارة الشبكة
- حقول ترقية البرامج
- عوامل التصفية
- الإعدادات الخاصة بالمورد

يشير مودم الكبل العالق في حالة (o) عادة إلى أن مودم الكبل قد بدأ أو أنه جاهز لتنزيل ملف التكوين ولكنه لم ينجح نظرا للأسباب المحتملة التالية:

- غير صحيح، فاسد (على سبيل المثال: ASCII بدلا من الثنائي)، أو ملف تكوين DOCSIS مفقوديتعذر الوصول إلى خادم TFTP، إما غير متوفر أو مشغول جدا أو لا يوجد اتصال IP
- معلمات تكوين غير صحيحة أو مفقودة في ملف DOCSIS
- أذونات ملف غير صحيحة على خادم TFTP

ملاحظة: قد لا ترى دائما o)init(، وبدلا من ذلك قد ترى i)init(ثم تقوم بالركوب من r1)init(إلى i)init(. يمكن اشتقاق حالة أكثر دقة بعرض مخرجات **حالة MAC لمودم كبل وحدة التحكم 0 show cable-modem**. فيما يلي عرض مقطوع:

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

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

لن يقوم **إصدار سجل mac-modem** الخاص ب debug بعد الأمر **show cable modem** أدناه بإخبارك ما إذا كان ملف تكوين تالفا أو فشل خادم TFTP. يشير تصحيح الأخطاء إلى كليهما.

```
sydney# show cable modem

                Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                                 Sid  State      Offset Power
              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
```

أحد الأمثلة على معلمات التكوين غير الصالحة في مكون DOCSIS CPE غير صالح أو يفتقد معرف المورد أو المعلومات الخاصة بالمورد. النتيجة مماثلة للتصحيح المذكور أعلاه بالإضافة إلى الرسائل التالية:

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

                    CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE          155 788.004    :00:13:08
                    CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE          115 788.004    :00:13:08
                    CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_TYPE          116 788.004    :00:13:08
                    CMAC_LOG_CONFIG_FILE_CISCO_BAD_ATTR_MAX_LENG128 788.004    :00:13:08
                              CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 788.008    :00:13:08
                            CMAC_LOG_RESET_CONFIG_FILE_READ_FAILED 788.008    :00:13:08
```

متصل، متصل(d)، متصل(pk)، حالة متصل(pt)

```
sydney#show cable modem

                Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                                 Sid  State      Offset Power
              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
```

باستثناء البيانات الموجودة على الإنترنت(د)، تشير البيانات الموجودة على الإنترنت (عبر الإنترنت) وعبر الإنترنت (عبر الإنترنت) وعبر الإنترنت (عبر نقطة PT) إلى أن مدير المحتوى قد حقق حالة الاتصال بالإنترنت وأنه قادر على إرسال البيانات واستقبالها. ومع ذلك، يشير Online(d) إلى أن المودم أصبح متصلا ولكن تم منعه من الوصول إلى الشبكة. وعادة ما يحدث هذا بسبب تعطيل خيار الوصول إلى الشبكة تحت معلومات التردد اللاسلكي في مكون DOCSIS CPE. تم تمكين الإعداد الافتراضي للوصول إلى الشبكة. لمعرفة كيفية إنشاء ملف تكوين DOCSIS الذي يرفض توصيل أجهزة الكمبيوتر ب CM.

ويمكن ملاحظة ذلك بوضوح من خلال عرض **مودم الكبل** أعلاه والنسخة **المضغوطة لسجل mac الخاص بمودم الكبل debug**:

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

                                                CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 15106.392  :04:11:46
                                                   CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 15106.396  :04:11:46
                     CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS           10.1.1.20 15107.620  :04:11:47
                  CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS      172.17.110.136 15107.620  :04:11:47
                  CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS      172.17.110.136 15107.620  :04:11:47
                                  CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 15107.620  :04:11:47
                          CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET                    0 15107.620  :04:11:47
                    CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME          noaccess.cm 15107.624  :04:11:47
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
                                                   CMAC_LOG_REGISTRATION_OK 15108.684  :04:11:48
        CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       establish_privacy_state 15108.684  :04:11:48
                                                CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED 15108.684  :04:11:48
              CMAC_LOG_STATE_CHANGE                        maintenance_state 15108.684  :04:11:48
                                                   CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 15109.392  :04:11:49
```

طريقة أخرى للتحقق هي بفحص مخرجات **حالة مودم الكبل** للمودم 0 الخاص **بوحدة التحكم** show على مودم الكبل.

(تم حذف بداية العرض)

```
                                                                                    :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
```

(تم حذف بقية العرض.)

على الإنترنت يعني أن المودم أصبح متصلا وكان قادرا على الاتصال ب CMTS. في حالة عدم تمكين واجهة خصوصية الأساس (BPI)، تكون حالة الاتصال هي الحالة الافتراضية التي يفترض فيها نجاح تهيئة مودم الكبل. إذا تم تكوين BPI، فسترى الحالة `(pk)` ثم يتبعها بعد ذلك بوقت قصير `(pt)`. وفيما يلي عرض لإخراج تصحيح الأخطاء على جانب CM مع عرض **تصحيح أخطاء** سجل **ماك لمودم الكبل** يظهر جزء التسجيل فقط:

```
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
```

إذا كانت هناك مشكلة في BPI بشكل عام سترى (pk) بمعنى أنه لا يمكننا الوصول من خلال مرحلة مصادقة المفتاح. هذا مغطى في قسم رفض(pk) ورفض (pt).

ملاحظة: لتصحيح عملية BPI، تأكد من أن كلا من CMTS و CM يشغلان صورة تم تمكين BPI عليها، والتي يشار إليها بالرمز K1 في اسم الصورة. تأكد أيضا من تعيين **تمكين خصوصية خط** الأساس للحقل على 1 تحت خيار فئة الخدمة في مكون DOCSIS CPE. إذا كان CMTS يقوم بتشغيل صورة تم تمكين BPI بينما لا يتم تمكين CM ولدينا BPI ممكنة في مكون DOCSIS CPE، فعندئذ سترى دوران المودم بين الإنترنت ثم دون اتصال.

عبر الإنترنت لإرجاع Telco

عندما يكون مودم الكبل على الإنترنت في بيئة إرجاع Telco، فإنها تظهر "T" بدلا من منفذ الخادم مثل "U0". يظهر الناتج أدناه هذه الحالة

```
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
```

يعرض الإخراج أعلاه أجهزة مودم الكبلات في حالة الاتصال في بيئة مختلطة. لاحظ أن أجهزة مودم الكبل مع SID 97 و 99 و 100 تستخدم المنفذ تدفق 0 بينما تستخدم باقي أجهزة مودم الكبل إرجاع Telco لمسار التوجيه. يقع إجراء تكوين إرجاع Telco واستكشاف أخطائه وإصلاحها خارج نطاق هذا المستند. يمكن للقارئ الرجوع إلى إرجاع الهاتف لموجه كبل Cisco uBR7200 Series و the Cisco CMTS ل Telco Return للحصول على معلومات إرجاع Telco.

حالة الرفض(pk) و الرفض(pt)

فيما يلي مخرج عرض من مودم show cable على موجه 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

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

في معظم الحالات التي توجد فيها مشكلة في تكوين BPI سترى (pk). تحدث هذه الحالة عادة بسبب ما يلي:

- المفتاح العام الفاسد بواسطة CM في طلب المصادقة. ارجع إلى عينة من خصوصية كبل تصحيح الأخطاء للحصول على تسلسل صحيح للأحداث.
- يوجد أمر تكوين **خصوصية الكبل** للمودم على موجه CMTS ولكن لا يوجد خادم RADIUS.
- خادم RADIUS الذي تم تكوينه بشكل غير صحيح.
- خادم RADIUS الذي تم تكوينه بشكل غير صحيح.

ينتج (pt) عادة عن مفتاح TEK غير صالح أو مفتاح تشفير حركة مرور البيانات.

لمزيد من المعلومات، راجع مواصفات واجهة خصوصية الخط الأساسي .

```
sydney# debug cable privacy

.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 :02:32:08
```

فيما يلي إخراج تصحيح أخطاء للعينة على CM عند حدوث فشل التخويل:

```
                                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
:CABLEMODEM.CISCO: 6d02h: %CMBPKM-1-AUTHREJECT: Authorization request rejected by CMTS.129
                                                                  Unauthorized CM
                                    6d02h: 527618.588 CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED
                                       6d02h: 527618.592 CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD
```

بالمثل **يعطي** خصوصية كبل **تصحيح** الأخطاء على موجه CMTS الأخطاء التالية:

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

                                                                .Sending KEK REJECT :02:47:00
UBR7200-5-UNAUTHSIDTIMEOUT: CMTS deleted BPI unauthorized Cable Modem 0030.96f9.65d9% :02:47:05
```

ملاحظة: يبقي مدير إدارة السلامة ركوب الدراجات من الرفض (PK) إلى الإنيت (R1) إلى أجل غير مسمى.

من الأخطاء المحتملة الأخرى التي يمكن مواجهتها أنه، بسبب قيود تصدير التشفير، قد تتطلب بعض أجهزة مودم المورد الأمر التالي على موجه CMTS في تكوين الواجهة:

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

التسجيل - حالة الرفض (m)

بعد التكوين، يرسل المودم طلب تسجيل (REG-REQ) مع مجموعة فرعية مطلوبة من إعدادات التكوين بالإضافة إلى عمليات التحقق من سلامة رسالة CM و MIC) CMTS). يعد CM MIC عملية حسابية مجزأة عبر إعدادات ملف التكوين والتي توفر طريقة للمودم للتأكد من عدم التلاعب بملف التكوين أثناء النقل. يكون CMTS MIC هو نفس الشيء تقريبا باستثناء أنه يتضمن أيضا إعداد لسلسلة مصادقة **سرية مشتركة للكبل**. يعرف CMTS هذا السر المشترك ويضمن أن أجهزة المودم المخولة فقط سيسمح لها بالتسجيل مع CMTS.

```
sydney# show cable modem

   Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                      Sid  State      Offset Power
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

UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60% :01:17:59
UBR7200-5-AUTHFAIL: Authorization failed for Cable Modem 0030.96f9.60% :01:18:21
```

يوضح الإخراج أعلاه أن مودم الكبل مع SID 1 في حالة رفض(m). ينتج هذا عن التحقق من سلامة الرسائل (MIC) غير الصحيح الذي ينتج عادة عن:

- عدم تطابق بين الكبل المشترك-secret الذي تم تكوينه تحت واجهة الكبل وقيمة CMTS تحت خيار متنوع في مكون DOCSIS CPE. بشكل افتراضي تكون كلا القيمتين فارغتين ويجب ألا تتسبب في أي مشاكل إذا لم يتم تحديدها.
- ملف تكوين تالف (ملف DOCSIS).

فيما يلي إخراج تصحيح أخطاء مأخوذ على جانب مودم الكبل باستخدام **تصحيح أخطاء سجل mac لمودم الكبل**.

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

لتصحيح المشكلة، تأكد من أن لديك ملف تكوين صالح وقيمة متطابقة ضمن مصادقة CMTS إلى ما تم تكوينه في *سطر* ***كبل shared-secret*** أسفل واجهة الكبل.

التسجيل - حالة الرفض (ج)

```
sydney# show cable modem

   Interface   Prim Online     Timing Rec    QoS CPE IP address      MAC address
                                      Sid  State      Offset Power
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
UBR7200-5-CLASSFAIL: Registration failed for Cable Modem 0050.7366.2Q% :20:35:59
```

كما هو مودم الكبل مع SID 3 فشل التسجيل بسبب فئة الخدمة (CoS) أو الرفض(c) سيئة. وعادة ما يحدث هذا بسبب:

- موجه CMTS غير قادر أو غير راغب في منح CoS مطلوب معين
- معلمة (معلمات) تم تكوينها بشكل غير صحيح في خيار فئة الخدمة في مكون DOCSIS CPE، على سبيل المثال، وجود فئتين من الخدمة لهما نفس المعرف.

فيما يلي **تصحيح أخطاء سجل ماك لمودم الكبل** المأخوذة على جانب CM تظهر الفشل بسبب CoS غير صحيح:

```
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
,CABLEMODEM.CISCO: 1w3d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0.133
                                                                changed state to down
                          1w3d: 885645.528 CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD                    1
                 1w3d: 885646.828 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED           453000000
```

بالمثل، **يعطي** تصحيح أخطاء **تسجيل** الكبلات على موجه CMTS الرسالة التالية:

```
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
```

لاحظ كيف يقوم المودم بإعادة الضبط والتشغيل من جديد في نهاية المطاف.

الملحق

إظهار أمر وحدة التحكم من 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
                                                  6000000 855000000 453000000 79
                                                  6000000 105000000 93000000  80
                                                  6000000 117025000 111025000 81
                                                  6000000 327012500 231012500 82
                                                  6000000 333025000 333025000 83
                                                  6000000 399012500 339012500 84
                                                  6000000 447000000 405000000 85
                                                  6000000 129012500 123012500 86
                                                  6000000 135012500 135012500 87
                                                  6000000 171000000 141000000 88
                                                  6000000 225000000 219000000 89
                                                  6000000 213000000 177000000 90
                                                  6000300 67753300  55752700  91
                                                  6000300 85754200  79753900  92
                                                  6000300 211760500 175758700 93
                                                  6000300 169758400 121756000 94
                                                  6000300 397769800 217760800 95
                                                  6000300 115755700 73753600  96
                                                  6000300 595779700 403770100 97
                                                  6000300 799789900 601780000 98
                                                  6000300 997799800 805790200 99

                                                     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 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
```

التقاط تصحيح الأخطاء الكامل على جانب 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
```

```
CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINK-3-UPDOWN: Interface cable-modem0, changed state to up.131
                  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
,CABLEMODEM.CISCO: 1w0d: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0.133
                                                                        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
```

إظهار أمر وحدة التحكم من 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
```

شرح المؤقتون

T1	10 ثواني	وقت الانتظار للاستلام رسالة UCD قبل الاعتداد

T2	12 ثانية	الوقت اللازم لانتظار فترة صيانة أولية لتحديد البث
T3	200 ملي ثانية	وقت انتظار RNG - RSP أثناء المهدي.
T4	30 ثانية	الو

		قت المستغرق لملاحظة إجراءات فاصلة بين نقاط قياس متتالية.
T6	6 ثواني	وقت انتظار

		ةظار REG-RSP أثناء التسجيل.

تكوين نموذج 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
slot midplane, Version 1.0 3

Last reset from power-on
.Bridging software

.X.25 software, Version 3.0.0
(Ethernet/IEEE 802.3 interface(s 8
(FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s 1
(Cable Modem network interface(s 2
.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
```

معلومات ذات صلة

- إنشاء ملفات تكوين DOCSIS 1.0 باستخدام مكون DOCSIS من Cisco (العملاء المسجلون فقط)
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).