أجهزة مودم الكبل التي يتم إسقاطها دون اتصال في شبكة كبلات ثنائية الإتجاه

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
لماذا يتم قطع اتصال أجهزة مودم الكبل؟
جودة نبات التردد اللاسلكي
النطاق الدوري (عرض سم)
النطاق الدوري (عرض CMTS)
إستخدام الخادم مرتفع جدا
يتسبب تكوين بروتوكول التوجيه في إعادة ضبط أجهزة مودم الكبل
معلومات ذات صلة

المقدمة

يشرح هذا المستند بعض خطوات أستكشاف الأخطاء وإصلاحها المستخدمة لتحديد سبب سقوط أجهزة مودم الكبلات دون اتصال. وبما أن السبب في معظم الحالات سيكون مشكلة نباتية أو نسبة ناقلات إلى ضوضاء منخفضة، فإن هذه المسائل ستكون محور التركيز الرئيسي لهذا المستند.

قبل البدء

الاصطلاحات

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

المتطلبات الأساسية

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية التالية:

- معالج (NPE300) (Cisco Hardware uBR7246 VXR (المراجعة C)
- برنامج (uBR7200-K1P-M) (IOS® من Cisco، الإصدار EC(9)12.1
- برنامج CVA122 CISCO IOS Software 12.2(2)XA

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

لماذا يتم قطع اتصال أجهزة مودم الكبل؟

يتطلب مودم الكبل ثلاثة أشياء رئيسية حتى يظل متصلا بمجرد تشغيله:

- محطة نظيفة للتردد اللاسلكي مزودة بحامل للتشويش يزيد باستمرار عن 25 ديسيبل في المنبع، وأكثر من 35 ديسيبل في المنبع.
- إستطلاعات البث الأحادي من CMTS كل 30 ثانية (keepalives). هذه هي فرص البث الأحادي للبث ل SID المعين لهذا المودم، والذي يمكنه من خلاله إرسال RNG-REQ إلى CMTS. إن لا يستلم الكبل مودم فرصة بث unicast خلال T4 ثاني (30 ثاني) هو يضطر أن ينتهي ويعيد تهيئة طبقة MAC هو. لذلك إذا كانت هناك مشكلة (RF) في التدفق، قد لا "يرى" مودم الكبل فرصة بث البث الأحادي هذه، ويسقط دون اتصال.
- إذا لم يحصل CMTS على رد من CM إلى ال unicast بثت فرصة، ال CMTS سيستطلع المودم 16 مرة في تتابع قصير in order to حاولت وحصلت على جواب. يعتبر المودم غير متصل بواسطة CMTS إذا لم يوجد رد بعد عمليات إعادة المحاولة هذه.

جودة نبات التردد اللاسلكي

وفقا لمواصفات DOCSIS، يجب أن تمتثل محطة التردد اللاسلكي للمتطلبات التالية للتشغيل من الخادم والتراجع لضمان إستمرار التشغيل:

- معلمات التكوين
- ترددات الإتجاه الهابط والنهر المستخدمة
- قياسات الضوضاء في DB. تأكد من صحتها وضمن الحدود المسموح بها. وفيما يلي جدول يحتوي على حدود الضوضاء:

مواصفات التردد اللاسلكي لتدفق كبل DOCSIS

مواصفات الخادم	مواصفات DOCSIS[1]
النظام/القناة	
نطاق التردد	من 5 إلى 42 ميجاهرتز (أمريكا الشمالية) من 5 إلى 65 ميجاهرتز (أوروبا)
تأخر الانتقال من CM الأبعد إلى أقرب CM أو CMTS.	< 0.800 ملي ثانية (ملي ثانية)
نسبة الحامل إلى الضجيج	25 ديسيبل
نسبة الطاقة من حامل إلى مدخل	> 25 ديسيبل
نسبة حامل إلى تداخل	> 25 ديسيبل (25 < QPSK[2])[3] ديسيبل (16 QAM4)[3]
تعديل الدهون الحامل	< 23- ديسيبل [5] (7٪)
ضجيج اندفاعي	لا يزيد عن 10 µ

	ثانية بمعدل 1 كيلو هرتز في معظم الحالات.
تموج الاتساع	0.5 ديسيبل/ميجاهرتز
تموج تأخير المجموعة	200 نانو ثانية/ميجاهرتز
الانعكاسات الدقيقة (صدى واحد)	10- ديسيبل لكل ثانية < 0.5 µ ثانية - 20 ديسيبل لكل ثانية < 1.0 µثانية -30 ديسيبل لكل ثانية > 1.0 µ
تباين مستوى الإشارة الموسمية/اليومية	لا يزيد عن 8 ديسيبل كحد أقصى.
مستويات الإشارة الرقمية	
من مودم الكبل (للتدفق)	8+ إلى +58 ديسيبل 8+ (QPSK) v إلى +55 ديسيبل BmV 16 QAM))
سعة الإدخال لبطاقة المودم (للتحميل)	من -16 إلى +26 ديسيبل لكل ميللي وات، حسب معدل الرمز.
إشارة بالنسبة لإشارة الفيديو المجاورة	من -6 إلى -10 ديسيبل

[1] مواصفات DOCSIS هي إعدادات أساسية لنظام بيانات ثنائي الإتجاه متوافق مع DOCSIS عبر الكبلات.

[2] QPSK = تضمين إزاحة الطور الرباعي: طريقة لتعديل الإشارات الرقمية على إشارة حامل بتردد لاسلكي باستخدام أربع حالات طورية لترميز وحدتي بت رقميتين.

[3] يتم قياس هذه الإعدادات بالنسبة للناقل الرقمي. أضف 6 أو 10 ديسيبل (ديسيبل)، كما هو محدد وفقا لسياسة شركتك ومشتق من إعداد شبكة الكبلات الأولي، بالنسبة لإشارة الفيديو التناظرية.

[4] QAM = تعديل الاتساع الرباعي: طريقة لتعديل الإشارات الرقمية على إشارة حامل بتردد لاسلكي تنطوي على كل من الاتساع وترميز الطور.

[5] ديسيبل = ديسيبل بالنسبة للناقل.

مواصفات DOCSIS Cable Downstream RF

تدفق المواصفات	مواصفات DOCSIS[1]
النظام/القناة	
تباعد قناة التردد اللاسلكي (النطاق الترددي)	6 ميغا هرتز
تأخير العبور[2]	0.800 ملي ثانية (ملي ثانية)
نسبة الحامل إلى الضجيج	35 ديسيبل
نسبة ناقل إلى تداخل للحصول على الطاقة الكلية (إشارات الدخول	> 35 ديسيبل

المنفصلة وإشارات الدخول إلى النطاق الترددي العريض).	
تشوه دقات ثلاثي مركب	< 50- ديسيبل [3]
الناقل إلى المرتبة الثانية	< 50- ديسيبل
مستوى التعديل المتداخل	< 40- ديسيبل
تموج الاتساع	0.5 ديسيبل في 6 ميجاهرتز
تأخير جماعي	75 نانو [4] في 6 ميجاهرتز
الانعكاسات الدقيقة مرتبطة بصدى مسيطر	10- ديسيبل لكل ثانية < 0.5 µ ثانية -15 ديسيبل لكل ثانية < 1.0 µثانية -20 ديسيبل لكل ثانية < 1.5 µثانية -30 ديسيبل لكل ثانية > 1.5 µثانية
تعديل الدهون الحامل	< 26- ديسيبل (5٪)
ضجيج اندفاعي	لا يزيد عن 25 µ ثانية بمعدل 10 كيلوهرتز.
تباين مستوى الإشارة الموسمية/اليومية	8 ديسيبل
ميل مستوى الإشارة (50 إلى 750 ميجاهرتز)	16 ديسيبل
الحد الأقصى لمستوى ناقل الفيديو التناظري عند إدخال CM، شاملا تباين مستوى الإشارة أعلاه.	dBmV +17
الحد الأدنى لمستوى ناقل الفيديو التناظري عند إدخال CM، بما في ذلك تباين مستوى الإشارة أعلاه.	5- ديسيبل لكل ميللي وات
مستويات الإشارة الرقمية	
الإدخال إلى مودم الكبل (نطاق مستوي، قناة واحدة)	من 15- إلى 15+ ديسيبل لكل ميللي وات
إشارة بالنسبة لإشارة الفيديو المجاورة	من 6- إلى 10- ديسيبل

[1] مواصفات DOCSIS هي إعدادات أساسية لنظام بيانات ثنائي الإتجاه عبر الكبلات متوافق مع DOCSIS.

[2] يتم تحديد تأخير النقل على أنه "رحلة الذهاب والعودة" من وحدة الاستقبال والبث الخاصة بالكبل إلى أبعد عميل وظهر.

[3] ديسيبل = ديسيبل بالنسبة للناقل.

[4] نانو ثانية = نانو ثانية.

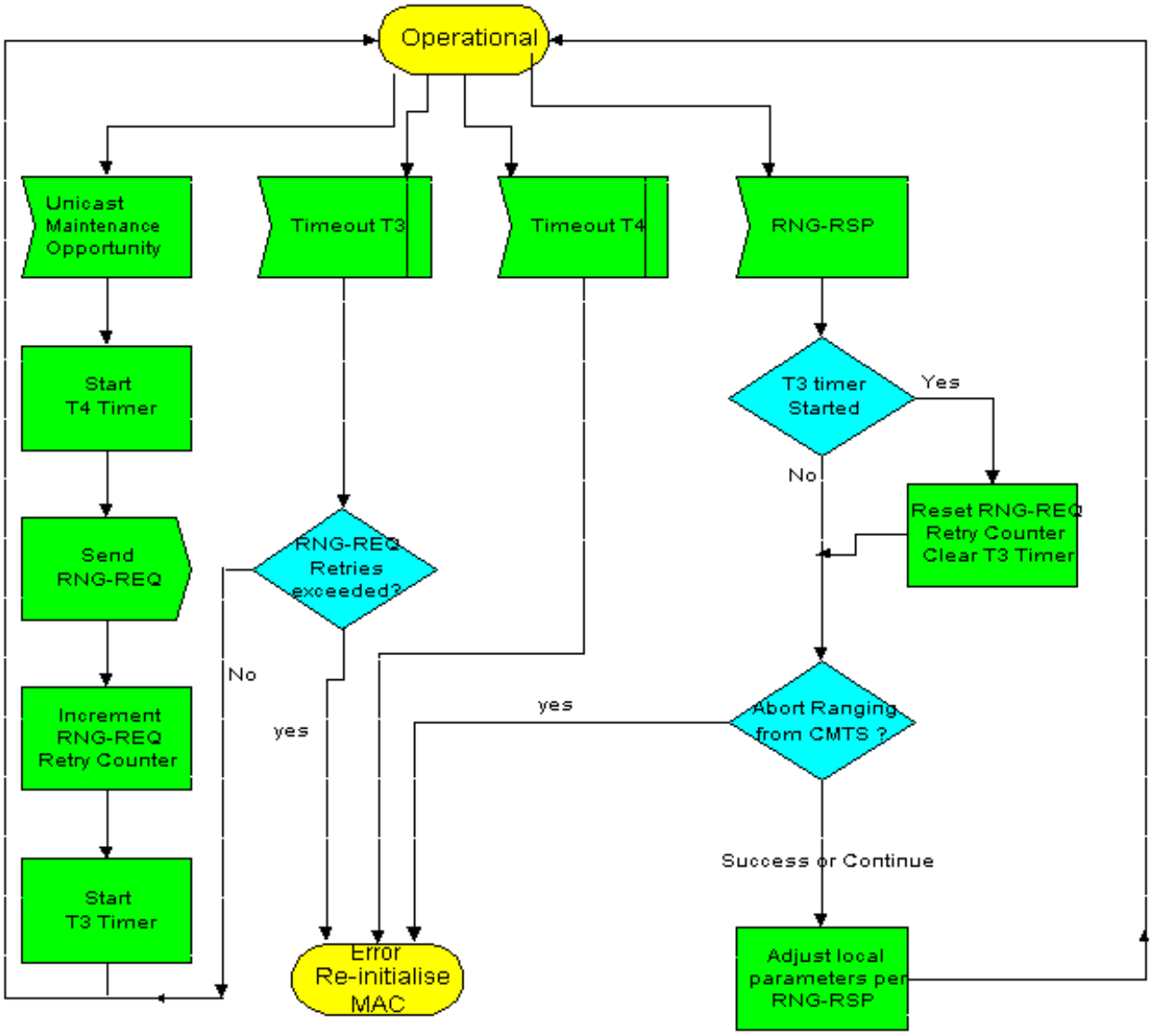
ملاحظة: للاطلاع على مجموعة كاملة من مواصفات المعيار الأوروبي، يرجى قراءة مواصفات التردد اللاسلكي.

للحصول على وثيقة حول كيفية أستكشاف أخطاء التردد اللاسلكي وإصلاحها في مصنع الكبلات، انتقل إلى تحديد مشاكل التكوين أو التردد اللاسلكي في مستند CMTS. للحصول على مزيد من المعلومات حول قياسات التردد اللاسلكي باستخدام محلل النطاق، ارجع إلى توصيل موجه سلسلة Cisco uBR7200 بوحدة الاستقبال والبث للكابل.

النطاق الدوري (عرض سم)

يجب أن يوفر نظام إدارة الهيكل (CMTS) لكل CM فرصة تحديد نطاق دوري مرة واحدة على الأقل كل T4 ثانية. ويجب على نظام إدارة الاتصالات أن يبعث بفرص تحديد النطاق الدوري في فترة أقصر من T4 بما فيه الكفاية بحيث يمكن تفويت الخريطة دون انتهاء مهلة إدارة المحتوى. حجم هذا "subinterval" يعتمد على CMTS. يجب أن يقوم CM بإعادة تهيئة MAC الخاص به بعد انقضاء ثوان T4 دون الحصول على فرصة تحديد نطاق دوري. القيمة الافتراضية ل T4 هي 30 ثاني.

يتم تعريف T4 على أنه "انتظار فرصة نطاق البث الأحادي". هذا هو الوقت الذي سينتظر فيه المودم للحصول على فرصة بث مخصصة من CMTS. يتم تعريف القيمة على أنها 30 ثانية كحد أدنى، و 35 ثانية كحد أقصى لكل SP-RFIv1.1-I03-991105.

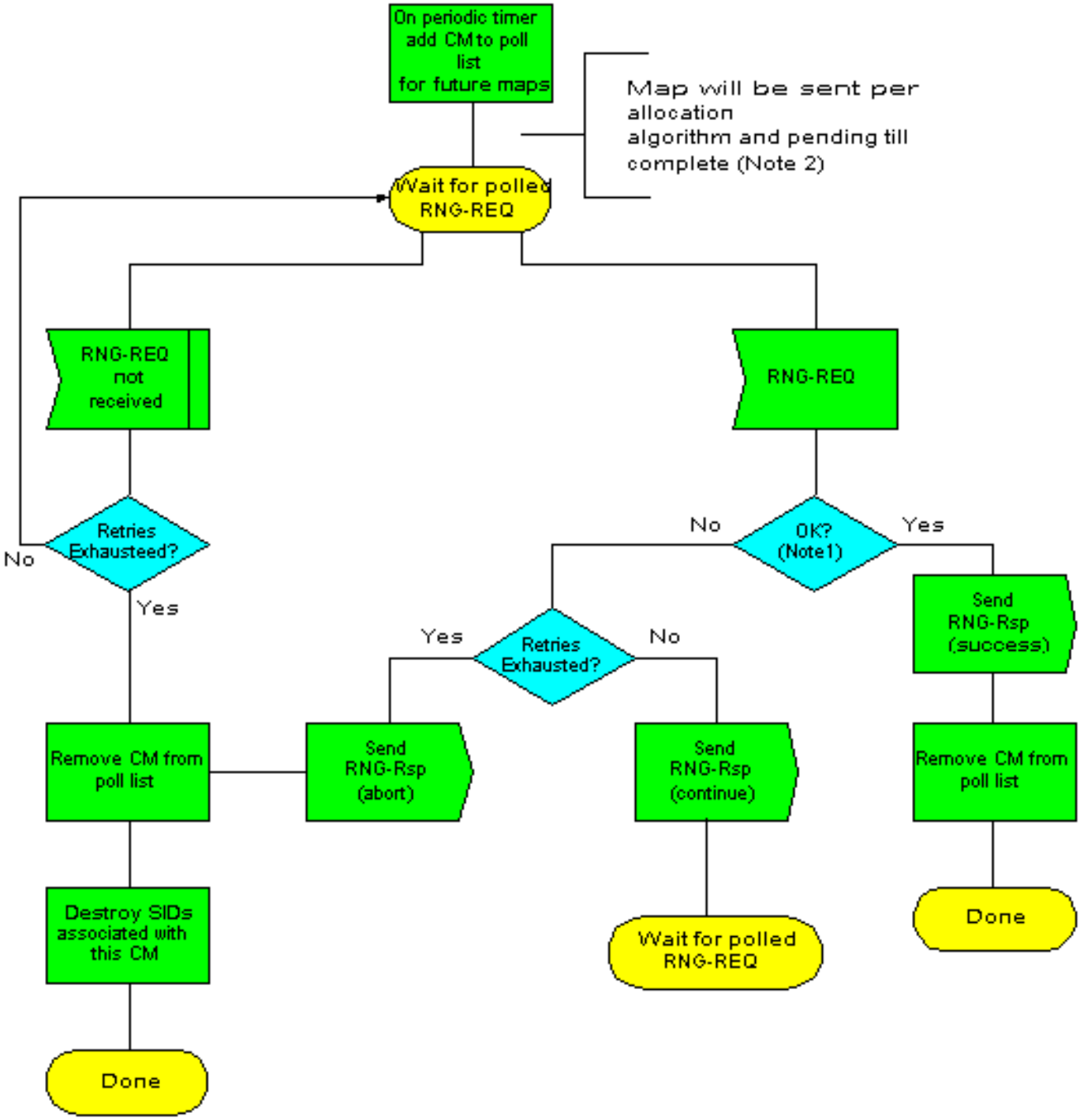


إذا اتصال مودم UBR9xx دون اتصال بسبب انتهاء مهلة T4، سترى رسائل الخطأ التالية في **سجل ماك لكبل تصحيح الأخطاء**:

```
router#debug cable mac log verbose
....
CMAC_LOG_T4_TIMER 39907.082 :11:05:07
UBR900-3-RESET_T4_EXPIRED: R04.0 Received Response to% :11:05:07
.Broadcast Maintenance Request, But no Unicast Maintenance opportunities received. T4 timeout
CMAC_LOG_RESET_T4_EXPIRED 39907.090 :11:05:07
....
```

عادة ما يشير ذلك إلى وجود مشكلة في التردد اللاسلكي، لذا يجب أن يركز أستكشاف المشكلات وحلها على ذلك.

النطاق الدوري (عرض CMTS)



Note 1: Measures ranging request is within the tolerance limits of the CMTS for power and tra
equalisation (if supported)

Note 2: RNG-REQ pending-till-complete was non zero. The CMTS SHOULD hold off the static
maintenance opportunity accordingly unless needed. For example to adjust the CM's power l
If opportunities are offered prior to the pending-tiill-complete expiry, the "OK" test which follow
receipt of a RNG-RSP MUST NOT judge the CM's transmit equalisation until pending-till-com
expires.

سيقوم CMTS بإعادة إستطلاع CM حتى يستلم ردا أو حتى يتم استنفاد عدد المحاولات (الافتراضي هو 16). في ذلك الوقت، يتم حذف CM من قائمة الاستقصاء واعتباره غير متصل.

تتمثل إحدى الطرق لاكتشاف ما إذا كان المودم يتدرج باستمرار في إستخدام الأمر show cable flap-list.

إستخدام الخادم مرتفع جدا

إذا كان إستخدام تدفق البيانات مرتفعا للغاية أو أن العديد من أجهزة المودم متصلة بنفس تدفق البيانات، فمن المحتمل ألا تحصل بعض أجهزة المودم على النطاق الترددي المطلوب أو فرص الإرسال للوفاء بمتطلبات النطاق الدوري الخاصة بها، مما يؤدي أيضا إلى انتهاء مهلة T4.

تعلمنا التجربة أن العملاء الذين يرغبون في نشر البيانات بنجاح عبر شبكات الكبلات استنادا إلى معيار DOCSIS يجب أن يأخذوا في الاعتبار العديد من عوامل النجاح. من بين النقاط الأساسية التي ستضمن النجاح إبقاء مجالات إرجاع العملاء ضمن حدود العقل. إن الحفاظ على الوحدات السكنية التي تم تمريرها (HP) في كل منفذ من منافذ الخادم إلى مستوى معقول يمكن أن يحسن بشكل كبير من نجاح عملية النشر وتكاليف الصيانة، كما يحسن من مستوى رضا العملاء. للحصول على أفضل أداء، يوصى بأن يتم تمرير 2000 منزل لكل عقدة ليفية مع نسبة أختراق تصل إلى 10٪ تقريبا تنتج 200 مودم كابلات مشترك لكل منفذ للتحميل، وهذا يعد إطارا فائق الفعالية يمكن النشر من خلاله.

يمكن العثور على المزيد حول الحد الأقصى لعدد المستخدمين في ما هو الحد الأقصى لعدد المستخدمين لكل CMTS؟.

أستخدم الأمر show interface cable *slot*/*port* up كما هو موضح أدناه للتحقق من التشويش داخل مصنع التردد اللاسلكي. إذا كانت الأخطاء غير الصحيحة، والضوضاء، وعدادات الانعكاس الجزئي عالية وتزداد بسرعة، فهذا يشير عادة إلى وجود ضجيج داخل مصنع التردد اللاسلكي. يمكنك التحقق من إستخدام الخادم بإصدار الأمر التالي على CMTS:

```
VXR# show interfaces cable 6/1 upstream 0
                    Cable6/1: Upstream 0 is up
Received 22 broadcasts, 0 multicasts, 247822 unicasts
             discards, 1 errors, 0 unknown protocol 0
                packets input, 1 uncorrectable 247844
                          noise, 0 microreflections 0
 (Total Modems On This Upstream Channel : 5 (5 active
                          Default MAC scheduler
       Queue[Rng Polls]  0/64, fifo queueing, 0 drops
     Queue[Cont Mslots]  0/52, 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 360815362, Req/Data IEs 0
          Init Mtn IEs 3060187, Stn Mtn IEs 244636
            Long Grant IEs 7, Short Grant IEs 1609
             Avg upstream channel utilization : 0%
                Avg percent contention slots : 95%
             Avg percent initial ranging slots : 2%
       Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
                  Total channel bw reserved 0 bps
              CIR admission control not enforced
                   Admission requests rejected 0
    Current minislot count   : 40084    Flag: 0
    Scheduled minislot count : 54974    Flag: 0
#VXR
```

عمليات بث مستلمة	حزم البث المستلمة من خلال واجهة البث هذه

مولدات	حزم البث المتعدد المتلقاة من خلال واجهة البث الأولي هذه
وحيد القرن	حزم البث الأحادي المستلمة من خلال هذه الواجهة
مرتجع	الحزم التي تم تجاهلها من قبل هذه الواجهة
الأخطاء	مجموع كل الأخطاء التي منعت نقل الحزم من الخادم
غير معروف	الحزم المستلمة التي تم إنشاؤها باستخدام بروتوكول غير معروف لحزم تدفق الضوضاء من Cisco uBR7246 تالفة حسب ضجيج الخط

إدخال الحزم	الحزم المتلقاة من خلال واجهة تدفق البيانات خالصة من الأخطاء
صححتن	حزم الأخطاء المتلقاة من خلال واجهة تدفق البيانات التي تم تصحيحها
غير قابل للإصلاح	حزم الأخطاء المتلقاة من خلال واجهة تدفق البيانات التي تعذر تصحيحها
ضجيج	والحزم التي تتلف حسب ضجيج الخط
تأملات مجهرية	حزم تدفق البيانات تالفة من قبل الانعكاسات الدقيقة
إجمالي أجهزة المودم على قناة البث هذه	عدد أجهزة مودم الكبلات التي تشارك حاليا في

	قناة الخادم هذه. يعرض هذا الحقل أيضا عدد أجهزة المودم هذه النشطة.
إستطلاعات آر إن جي	تظهر قائمة انتظار مجدول MAC عدد الاستقصاءات
Cont Mslot	تظهر قائمة انتظار مجدول MAC عدد فتحات طلب التنازع الإجباري في MAPS
منح CIR	تظهر قائمة انتظار مجدول Mac عدد منح CIR المعلقة
بي إنس	تظهر قائمة انتظار مجدول MAC عدد منح أفضل الجهود المعلقة
غرانت شبر	تظهر قائمة انتظار مجدول

	MAC عدد المنح التي يتم تخزينها مؤقتا لتنظيم حركة البيانات
جدول فتحات محجوزة	في الوقت المحدد، قام الأمر MAO Scheduler بإدخال فتحتي CBR في جدول الفتحات المحجوزة.
Req IEs	يتم الآن تشغيل العداد الخاص بطلبات IS المرسلة في MAPS
Req/Data IS	عداد الطلبات/قوائم البيانات المرسلة في MAPS
إنيت إم تي إن IEs	عداد قوائم الصيانة الأولية
إس تي إن أم تي إن آي	عدد قوائم صيانة المحطات (عدد مرات الاستقصاء)

لونج غرانت	عدد المنح الطويلة
ShortGrmg lEs	عدد النغمات القصيرة
متوسط إستخدام قناة الخادم	متوسط النسبة المئوية للنطاق الترددي لقناة الخادم التي يتم إستخدامها. إذا تم إغلاقه إلى 100٪ راجع فترات الصلاحية T4.
متوسط نسبة فتحات التنازع	متوسط نسبة الفتحات المتاحة لأجهزة المودم لطلب النطاق الترددي عبر آليات التنازع. يشير أيضا إلى مقدار السعة غير المستخدمة في الشبكة.
متوسط النسبة المئوية لفتحات النطاق الأولية	متوسط نسبة الفتحات في حالة النطاق الأولي
متوسط نسبة فقدان قطع الصغيرة على الخرائط المتأخرة	متوسط نسبة الفتحات المفقود

	ة لأن مقاطعة MAP جاءت متأخرة جدا
إجمالي القناة المحجوزة	إجمالي كمية النطاق الترددي المحجوزة من قبل جميع أجهزة المودم التي تشارك في قناة الخادم التي تتطلب حجز النطاق الترددي. تحدد فئة الخدمة لهذه أجهزة المودم بعض القيم غير الصفرية لمعدل تدفق البيانات المضمون. عند قبول أحد أجهزة المودم هذه في الخادم، تزداد قيمة الحقل هذه بواسطة قيمة معدل تدفق

البيانات المضمونة.	

ملاحظة: تحقق من عدادات الضوضاء والانعكاس الجزئي. يجب أن تكون قيمتها منخفضة جدا، و في الكبلات العادية، تزداد ببطء. إذا كانت قيمتها مرتفعة وزيادتها بسرعة فإنها تشير عادة إلى مشكلة في محطة التردد اللاسلكي.

ملاحظة: التحقق من الأخطاء غير الصحيحة. وعادة ما تشير هذه التصويبات إلى وجود مشكلة في الضوضاء داخل محطة التردد اللاسلكي. تحقق من مستوى SNR للتدفق الذي تم إستلامه.

ملاحظة: من الأفضل أن يبقى هذا العدد حول 200 كحد أقصى.

يتسبب تكوين بروتوكول التوجيه في إعادة ضبط أجهزة مودم الكبل

مدرك أنه عند تكوين بروتوكول توجيه على واجهة كبل Cisco uBR7200 Series على الإصدارات الأقدم من IOS قبل برنامج Cisco IOS v12.1، يجب على برنامج Cisco IOS software إعادة ضبط الواجهة لتمكين التغيير. وهذا بدوره يتسبب في إعادة تهيئة جميع أجهزة مودم الكبلات الموجودة على تدفق البيانات المحدد هذا، مما يحتمل أن يتعارض مع إرسال البيانات على تدفق البيانات هذا. لذلك أنت ينبغي استعملت القارن تشكيل أمر، مثل مسحاج تخديد شق، على كبل قارن فقط عندما أدنى من مشترك يكون تأثرت.

معلومات ذات صلة

- تحديد مشاكل التردد اللاسلكي أو التكوين في CMTS
- أستكشاف الأخطاء وإصلاحها [uBR7200]
- أستكشاف أخطاء أجهزة مودم كبل uBR وإصلاحها غير متوفرة عبر الإنترنت
- توصيل موجه Cisco uBR7200 Series بموجه رأس الكبل
- أستكشاف أخطاء قائمة الرفرفة وإصلاحها ل Cisco CMTS
- مواصفات التردد اللاسلكي
- الأسئلة المتداولة حول التردد اللاسلكي للكابل (RF)
- 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).