تقدم خريطة الكبل (حركي مأ ساكن إستاتيكي؟)

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
تعريف تقدم الخريطة الديناميكية والثابتة
ساكن
دينامي
إزاحة التوقيتات والحد الأقصى للتأخير
وضع حدود لتأخير جولة الألفة
سلامة
إزاحة وقت الصيانة الأولية
أجهزة المودم التي تتجاوز الحد الأقصى لتوقيت التعويض بعد تعيين حدود لتأخير جولة
الأسئلة المتداولة
ملخص
معلومات ذات صلة

المقدمة

يشرح هذا المستند إستخدام مقدمة الخريطة الديناميكية والثابتة ويقدم ميزة تقدم الخريطة الديناميكية الجديدة التي تسمح للمستخدمين بتكوين حد محدد - يسمى الحد الأقصى للتأخير - بحيث لا تزيد إزاحة التوقيت من أجهزة المودم المخادعة خارج التحكم. كما يعالج هذا المستند المشكلة التي قد تنتهك فيها بعض أجهزة مودم الكبلات التي تشغل تعليما قديما أجزاء معينة من مواصفات واجهة خدمة البيانات المنقولة عبر الكبلات (DOCSIS) وقد يبدو أنها تنحرف بعيدا عن نظام توصيل مودم الكبل (CMTS) وتبلغ عن عمليات إزاحة ضخمة للتوقيت. قد يتسبب ذلك في حدوث مشاكل خطيرة لأن جميع أجهزة مودم الكبلات الأخرى الموجودة على جزء المنبع نفسه تعتمد على المودم الأكثر بعدا للإزاحة الخاصة بتوقيت الخريطة الديناميكية المتقدم. يبدو أن أكثر مودم كبل هو مودم مخادع، والذي يمكن أن يتسبب في إسقاط أجهزة مودم الكبل الأخرى دون اتصال أو يظهر أداء ضعيفا.

على الرغم من أن مورد المودم يتحمل مسؤولية إصلاح هذه المشكلة باستخدام مراجعة أحدث للبرامج الثابتة، قد يتم تنفيذ حل بديل على CMTS حتى يتم توفير البرنامج الثابت لمودم الكبل. الحل البديل هو تحويل تقدم الخريطة من ديناميكي إلى ساكن إستاتيكي، لإبقاء الإزاحة إلى إعداد معقول. يصف هذا المستند إستخدام هذا الحل ويقدم ميزة تقدم الخريطة الديناميكية الجديدة التي تسمح لمزودي الخدمة بتكوين حد محدد بحيث، في حالة زيادة بعض أجهزة المودم إلى قطع إزاحة التوقيت الزائدة، لا تجعل جميع أجهزة المودم الأخرى تتصرف بشكل سيئ (لا تتأثر أجهزة المودم الأخرى المتوافقة).

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون لدى قراء هذا المستند معرفة بالمواضيع التالية:

- فهم جيد لبروتوكول DOCSIS.
- الخبرة في تقنيات التردد اللاسلكي (RF).
- تمتع بتجربة سطر الأوامر الخاص ببرنامج Cisco IOS® Software.

المكونات المستخدمة

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

- سلسلة uBR من منتجات CMTS، والتي تتضمن هذه السلسلة:uBR10000uBR7100uBR7200uBR7200VXR
- برنامج IOS الإصدار EC1(10)12.1 من Cisco والإصدارات الأحدث
- برنامج IOS الإصدار BC1(8)12.2 من Cisco والإصدارات الأحدث

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.

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

تعريف تقدم الخريطة الديناميكية والثابتة

ساكن

تقدم الخريطة الثابتة هو عبارة عن وقت ثابت محدد مسبقا للتطلع إلى المستقبل في MAPs استنادا إلى أكثر تأخيرات نشر DOCSIS مسموح بها لأي مودم كبل. يحدد DOCSIS حدا لتأخير النقل أحادي الإتجاه أقل من 0.8 ملي ثانية. سرعة الضوء في الفراغ هي 2.99×10^8 متر في الثانية. لأن هذا ليس فراغا، اضرب هذه السرعة بسرعة ثابتة الإنتشار لنواة الألياف، والتي تكون حسب أمر 0.67. يبلغ طول كبل الخط الثابت متحدة المحور 0.87 تقريبا، وبالتالي، فإن الألياف أبطأ من الألياف متحدة المحور. قم بالتحويل إلى أميال واضرب بمواصفات تأخير النقل 0.8 ملي ثانية للعثور على مسافة الألياف المسموح بها لأبعد مودم.

2.99×10^8 متر/ثانية × 0.67 × 0.8 × 10^{-3} ثانية × 6.214 × 10^{-4} ميل/99.58 = m ميل

ولإجراء هذا الحساب بالكيلومترات:

2.99×10^8 متر/ثانية × 0.67 × 0.8 × 10^{-3} ثانية = 160.26 كيلومتر

وهذه الحسابات هي السبب الذي يجعل العديد من الناس يقتبسون مسافة 100 ميل (أو 160 كيلومترا) كمسافة باتجاه واحد لأبعد مودم في نظام DOCSIS. يتم إحتساب الوقت الثابت لتقديم الخريطة الثابتة بناء على التأخير الذي تم تقديمه من خلال تداخل المصب (DS)، وتأخير المعالجة، وبعض التأخير المؤقت، وسيناريو أسوأ الحالة لمسافة 100 ميل. هذا بغض النظر عن تأخير النشر الحالي لأبعد مودم كبل في الشبكة. على سبيل المثال، إذا كنت تستخدم 64-QAM على DS في 32:4 متداخل، فإن مقدمة الخريطة الثابتة هي 200 لمعالجة التأخير + 980 من التداخل + 500 للمخزن المؤقت + 1800 لتأخير المحطة = 3480 ميكروثانية. راجع الملاحظة التالية للحصول على توضيحات لهذه القيم.

ملاحظة:

- المخزن المؤقت البالغ 500 ميكروثانية هي قيمة ثابتة تساوي أسوأ حالة تأخر معالجة CMTS بين وقت إنشاء الخريطة ووقت إرسالها إلى شريحة الطبقة الفرعية المادية (PHY). لا يتم تفويض هذه القيمة بواسطة DOCSIS، ولكنها جزء من تنفيذ Cisco.
- ال 980 ميكرو ثانية تأخير ترك هو الوقت بين عندما يتم إستلام خريطة في رقاقة PHY وعندما يتم إرسالها على السلك. تعتمد هذه القيمة على تعديل تدفق البيانات ودمجها. وهذا مشتق من جدول مواصفات DOCSIS RFI من 4 إلى 11، وهو في مثالنا 0.98 ملي ثانية (ل i=32 و j=4 باستخدام QAM-64).
- وتأخر المعالجة 200 ميكروثانية هو قيمة ثابتة. تم التفويض بواسطة DOCSIS بضرورة إستجابة مودم الكبل إلى خريطة في غضون 200 ميكرو ثانية.
- وأخيرا، فإن 1800 ميكرو ثانية هي أسوأ حالة من تأخر النشر بالنسبة لرحلة كاملة ذهابا وإيابا في محطة يبلغ طولها 100 ميل (أقصى حجم للنباتات معرف في DOCSIS 1.1 القسم 2.1 من شبكة الوصول إلى النطاق الترددي العريض) ويفترض أسوأ حالة نشر تبلغ 8 ميكروثانية لكل ميل و 200 ميكرو ثانية من الحشو الإضافي.

هذه هي صياغة الأمر لتقدم الخريطة الثابتة:

```
[cable map-advance [static
```

للحصول على معلومات إضافية، ارجع إلى الأمر cable ip-multicast-echo.

ديناميكي

متقدم الخريطة الديناميكية هي وظيفة معلقة على براءة أختراع من Cisco تساعد على تحقيق تأثير إخراج حزمة أفضل في الثانية (PPS) على الخادم (الولايات المتحدة). وهو عبارة عن خوارزمية تقوم تلقائيا بضبط وقت التطلع للأمام في MAPs استنادا إلى أبعد مودم كبل مقترن حاليا بمنفذ معين للتحميل. من الناحية المثالية، يمكن أن يؤدي إستخدام تقدم الخريطة الديناميكية إلى تحسين أداء المودم المنفرد بشكل كبير. لمزيد من المعلومات حول متغيرات أداء DOCSIS والتحسين، ارجع إلى فهم خرج البيانات في عالم DOCSIS.

هذه هي صياغة الأمر لتقدم الخريطة الديناميكية:

```
[cable map-advance dynamic [safety
```

للحصول على معلومات إضافية، ارجع إلى الأمر cable ip-multicast-echo.

إزاحة التوقيتات والحد الأقصى للتأخير

تعد إزاحة التوقيت لمودم الكبل قيمة مهمة تشير إلى تأخر الرحلة المتوسطة المادية بين مودم الكبل، و CMTS، وحالات التأخير الأخرى مثل جهاز إستقبال DS، المعالج، وأرقام إزاحة توقيت المودم الداخلي. من المهم للغاية فهم أن قيمة إزاحة التوقيت يتم حسابها من أقصى تأخير استنادا إلى أقصى مودم كبل في مقطع معين وتأخير المودم المدمج. يختلف التأخير في المودم المدمج عن غيره في العديد من الموردين. هذه هي قيم تأخير المودم المدمجة المتنوعة التي يتم تنفيذها من قبل علامات تجارية محددة لأجهزة مودم الكبلات (هذه ليست قائمة رسمية):

مورد مودم الكبل	قيمة تأخير مضمنة
3Com	1200
DSLAM الخارجية	2947
Cisco CVA122	1920

الطراز COM21	1239
هوك سي أم 1000	2930
لوح موتورولا	2025
آر سي إيه	1500
ساينتفيك أتلانتا	2950
تيرايون	200
تكساس إنستريز	1800
توشيبا	1220
uBR905	2800
uBR924	1920
uBR925	2400

إذا كنت تستخدم خريطة تقدم ثابتة، فإن كل عمليات إزاحة توقيت المودم تكون دائما مشتقة من أقصى تأخير على أساس 100 ميل. من ناحية أخرى، يمكن أن يتعرف متقدم الخريطة الديناميكية على مودم الكبل الموجود في مقطع ما والذي هو حقا أبعد ما يكون عن CMTS. وهو يستمد على نحو أدق إزاحة التوقيت، لضبط وقت التطلع إلى المستقبل في الخريطة وفقا لذلك. يجب أن يكون لدى CMTS ومودم الكبل فكرة دقيقة عن تعويض التوقيت الصحيح، بحيث تتم مزامنة عمليات الإرسال الأمريكية من أجهزة مودم الكبلات بشكل صحيح للوصول إلى CMTS في الوقت المناسب. هذا مثال من كيف أن يشكل ساكن إستاتيكي خريطة متقدم:

```
CMTS# configure terminal

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

CMTS(config)# interface cable 3/0
Specify cable interface. CMTS(config-if)# cable map-advance static ---!

CMTS(config-if)# end
```

نظرا لأن مساحة الخريطة الثابتة تعتمد فقط على مسافة 100 ميل، فقد لا تكون كافية أو مثالية للمسافة الليفية لأبعد مودم. وهذا مهم خاصة إذا كان أبعد مودم كبل في الواقع على بعد مسافة قصيرة جدا، فعليا.

وضع حدود لتأخير جولة الألفة

اليوم، تتضمن الإصدارات الأحدث من برنامج Cisco IOS على CMTS ميزات يمكنها تخفيف هذه المشكلة من أجهزة المودم "الدخيلة" أو المخادعة. إنها تقصر أكبر إزاحة على قيمة معرفة من خلال الحد الأقصى للتأخير وعامل السلامة. يتم إستخدام برنامج Cisco IOS الإصدار 12.1(10) EC1 أو 12.2BC1(8) والإصدارات الأحدث للمساعدة في حل المشاكل التي تظهر عندما تزيد بعض أجهزة المودم إلى أرقام مفرطة (مثل 20000 جهاز موازنة توقيت) وتجعل جميع أجهزة المودم الأخرى تتصرف بشكل سيئ. كما ذكر سابقا في المقدمة، فإن الإصلاح الوحيد لهذه المشكلة قبل برنامج Cisco IOS الإصدار 12.1(10) EC1 و 12.2BC1(8) هو تعطيل تقدم الخريطة الديناميكية وبدلا من ذلك تنفيذ تقدم الخريطة الثابتة. وفي حين يعمل هذا على تصحيح أجهزة المودم المارقة، فإنه يعاقب كل أجهزة المودم الأخرى باحتمال إبطاء الإنتاجية في الولايات المتحدة. يفترض الأمر **الثابت** مسافة 100 ميل من محطة الألياف ويحدد تقدم الخريطة بناء على ذلك التأخير. تتيح إصدارات برنامج Cisco IOS المشار إليها سابقا للمستخدم وضع رقم محدد لتقدم الخريطة الديناميكية والثابتة. لذا، إذا كنت تعرف المسافة لأبعد مودم، يمكنك معرفة تأخير الميكرو ثانية ووضعها في الأمر:

```
[cable map-advance dynamic [safety] [max-delay
```

أو

[cable map-advance static [*max-delay*

السؤال الشائع هو "متى أستخدم مقدمة الخريطة الثابتة ومتى أستخدم الديناميكية؟"

يستكشف Dynamic Map Advance أبعد مودم كل 15 دقيقة، للتحقق مما إذا كان غير متصل. إذا اكتشف أن المودم غير متصل، فإنه يقوم باستطلاع أبعد مودم حتى يعثر على مودم متصل بالإنترنت ثم يقوم بتحديث الخوارزمية الديناميكية. من ناحية أخرى، يستخدم متقدم الخريطة الساكن إستاتيكي قيمة أقصى تأخير بغض النظر عن المسافة إلى أبعد مودم. في الحالة النموذجية، أستخدم دائما تقدم الخريطة الديناميكية.

من خلال Dynamic Map Advance، يتم تحسين تقدم الخريطة الفعلي ليتم ربطه بالمودم الأكثر بعدا، على افتراض أن جميع أجهزة المودم يتم سلوكها بشكل جيد ولا تتوفر لها أبدا عمليات إزاحة توقيت غير صحيحة. ومع ذلك، إذا كان للمودم إزاحات غير صحيحة، فسيتم تعيين تقدم الخريطة إلى الحد الأقصى. يتميز Dynamic Map Advance بأنه يمكنه توفير إخراج أفضل ل PPS في الولايات المتحدة.

مع تقدم الخريطة الثابتة، لا توجد محاولة لتحسين التأخير إلى أبعد مودم. هذا الوضع مفيد غالبا كأداة تصحيح في الحالات التي تكون فيها أخطاء المخطط الديناميكي المتقدمة مشكوك فيها.

سلامة

تتحكم قيمة *الأمان* في مقدار الوقت الإضافي الذي يستغرقه التطلع إلى المستقبل في MAPs، لحساب أي عدم دقة في نظام القياس ولحساب أزمنة الانتقال في البرامج الداخلية. وإذا أستخدمت قيم أكبر، فقد تزيد من وقت التشغيل في خرائط الوقت، ولكن بوسعك أن تقلل من أداء الولايات المتحدة. لذلك، من المستحسن أن تستخدم الإعدادات الافتراضية. الحد الأدنى للأمان الديناميكي هو 300 والحد الأقصى للأمان هو 1500. الأمان الافتراضي هو 1000 والتأخير الأقصى الافتراضي هو 1800.

```
Router(config-if)# cable map-advance dynamic 1000 1800
```

إزاحة وقت الصيانة الأولية

يستخدم برنامج IOS الإصدارات 12.1(10) EC1 أو الأحدث و 12.2(8)BC1 أو الأحدث إزاحة توقيت الصيانة الأولية عندما يصل المودم لأول مرة إلى الإنترنت. وهو يستخدم هذه القيمة بعد الصيانة الأولية (النطاق الدوري) بدلا من قيمة إزاحة التوقيت، والتي يمكن أن تزيد مع الوقت وتتسبب في أن يكون تقدم الخريطة الديناميكية غير دقيق. عندما تستخدم أحدث رمز، حتى إذا زادت أجهزة المودم، فإن تقدم الخريطة الديناميكية لا يتأثر لأن CMTS لا يستخدم إزاحة التوقيت بعد الصيانة الأولية. ومن المفيد أيضا توافر المرونة في تعيين الحد الأقصى للتأخير في تقدم الخريطة الثابتة والدينامية لأغراض التتبع، كما هو موضح في أجهزة المودم التي تتجاوز الحد الأقصى لتوقيتها بعد وضع حدود لقسم تأخير الجولة. ومن المفيد أيضا إضافة 300، كمخزن مؤقت، إلى رقم التأخير الأقصى.

هذا مثال لتكوين سيناريو حيث يبعد أبعد مودم *للمنبع* بأكمله حوالي 25 ميلا عن CMTS:

```
CMTS# configure terminal

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

CMTS(config)# interface cable 3/0
Specify cable interface. CMTS(config-if)# cable map-advance dynamic 500 700 ---!
```

في مثال التكوين هذا، يتم إستخدام 500 ميكرو ثانية من السلامة و 400 ميكرو ثانية من الحد الأقصى للتأخير اللحظي. ولأن المودم يبعد 25 ميلا وكل ميل من الألياف يسبب تأخيرا بمقدار 16 ميكرو ثانية تقريبا، فإن أقصى تأخير سيكون 16 × 25، أي ما يعادل 400 ميكرو ثانية تقريبا. وبالإضافة إلى ذلك، تتم إضافة 300 لاحتساب الإزاحة المدمجة للمودم.

إذا كنت تعرف المسافة التقريبية، يمكنك أن تضرب 16 مرة من أميال الألياف (باتجاه واحد) أو 10 مرات من الكيلومترات من الألياف. طول المحور تافه بالمقارنة مع مسافة الألياف والتأخير في تصميم تقليدي هجين ألياف متحدة المحور (HFC).

إذا كنت تعرف فقد dB بدلا من المسافة، يمكنك إستخدام 28 ضعف خسارة dB في 1310 نانومتر أو 45 ضعف خسارة dB في 1550 نانومتر. وقد تحققت هذه الأرقام من منطلق العلم بأن الخسارة لكل كيلومتر من الألياف عند 1310 نانومتر هي 0،35 ديسيبل، وهي 0،22 ديسيبل لكل كيلومتر عند 1550 نانومتر. تأكد من أن الفاقد ناتج عن الألياف ولا يتضمن الفقدان السلبي من المرطبات والشلالات. هذا ملخص لتلك المعادلات:

- 1 / (2.99 × 10^8 متر في الثانية × 0.67 × 6.214 × 10^{-4} أميال/متر × 2 لرحلة ذهاب وإياب) = 16 ميكرو ثانية/ميل
- 16 ميكرو ثانية/ميل / (5280 قدم/ميل × 0.3048 متر/قدم) × 1000 متر/كم = 9.94 ميكروثانية/كم
- 9.94 ميكروثانية/كم / 0.35 ديسيبيل/كم = 28.4 ميكروثانية/1310@ dB نانومتر
- 9.94 ميكروثانية/كم / 0.22 ديسيبل/كم = 45.18 ميكروثانية/1550@ dB نانومتر

أجهزة المودم التي تتجاوز الحد الأقصى لتوقيت التعوض بعد تعيين حدود لتأخير جولة

يتم حساب علامات تجزئة إزاحة التوقيت من الإعداد الموجود في تكوين واجهة CMTS ومن التأخيرات الأخرى مثل أرقام إزاحة توقيت DS والمعالج والمودم الداخلي. إذا زاد مودم سيئ واحد باستمرار من عمليات ضبط وقته، يصل في النهاية إلى "السقف" (السعة)، ويبقى هناك، ويميز ب ! لمدة أربع وعشرين ساعة.

من المثال المذكور سابقا **لديناميكية خريطة الكبل المتقدم 500 700**، فإن إزاحة التوقيت تساوي 700 × 64 / 6.25، أي حوالي 7168 من قطع إزاحة التوقيت. يعرض الأمر **show cable modem** هذا الإخراج:

```
Interface    Prim  Online  Timing  Rec   QoS CPE IP address    MAC address
                                   Sid   State   Offset  Power
Cable3/0/U4   2    online  !5570    0.25  5   1  10.125.16.38  0020.4026.b65c
Cable3/0/U4  15    online   4967   -0.75  5   1  10.125.16.20  0010.9510.1873
Cable3/0/U4  10    online  !7168   -0.25  5   1  10.125.16.15  0004.bdef.5dda
```

علامات التعجب (!) في هذا الإخراج علامات تشير إلى معلومات محل الاهتمام حول أجهزة مودم كبلات معينة. a ! في عمود طاقة Rec هو تنبيه بأن مودم الكبل يرفع مستوى الطاقة إلى الحد الأقصى لمستوى الإرسال. تحتوي أجهزة مودم كبلات Cisco على طاقة إرسال كحد أقصى تبلغ 61 ديسيبل BmV تقريبا. يمكن مراقبة هذا لمعرفة ما إذا كانت هناك أي مشاكل محتملة في مسار الإرجاع.

يشير ! يظهر في عمود إزاحة التوقيت إلى أن مودم كبل معين قد تجاوز الحد الأقصى لسعة إزاحة التوقيت المتعلقة بإعداد **الحد الأقصى للتأخير** 700 ميكرو ثانية (في هذا السيناريو). إذا حدث عطل ما في أكثر مودم كبل (على سبيل المثال، يتم تشغيله دون اتصال)، يقوم CMTS بإجراء مسح كل 15 دقيقة لمعرفة ما إذا كان أكثر مودم كبل متصل بالإنترنت. إذا كان غير متصل، سيجد CMTS المرشح التالي الأفضل مع أكبر **تأخير أقصى**. لاحقا، عند إعادة نطاق أجهزة المودم بمقابل توقيت صالح، ستظل ترى ! لإعلامك بأن هذا المودم تجاوز الحد الأقصى لإزاحة التوقيت في وقت ما خلال الأربع والعشرين ساعة الأخيرة.

المثال التالي للمخرجات هو من أمر **show controllers** مع قراءات جيدة، لأنه أقل من سعة 7168 قطع إزاحة توقيت. ويظهر بعد ذلك مثال قراءة رديئة. يعرض إزاحة التوقيت الموضحة في **show controllers *cablex/y up*** z ***stream*** أعلى إزاحة توقيت من جميع أجهزة المودم على منفذ الخادم، حتى على الرغم من أنه تمت جدولة خرائط مجال MAC بالكامل. إذا كنت ترغب في إعادة ضبط إزاحة التوقيت، **أغلق** ثم **لا تغلق** منفذ الولايات المتحدة. يعرض إزاحة التوقيت في أمر **show cable modem** إزاحة توقيت الصيانة الحالية لكل مودم كبل فردي.

```
CMTS# show controllers cable3/0 upstream 4
```

```
Cable3/0 Upstream 4 is up
Frequency 25.008 MHz, Channel Width 1.600 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden SNR 38.620 dB
(Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 5570 (Time Offset Ticks
(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 = 0x4BF
Piggyback Requests = 0x0
Invalid BW Requests= 0x0
Minislots Requested= 0x161FD
Minislots Granted  = 0x161FD
Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Dynamic) : 2224 usecs
Takes into account the Timing Offset ticks and other processing delays. UCD Count = 609 ---!
```

هذا مثال على المخرجات السيئة من أمر **show controllers** مع برنامج Cisco IOS القديم، لأنه أعلى من السعة الخاصة بقوائم إزاحة التوقيت 7168:

```
CMTS# show controllers cable3/0 upstream 4

Cable3/0 Upstream 4 is up
Frequency 26.000 MHz, Channel Width 1.6 MHz, QPSK Symbol Rate 1.280 Msps
Spectrum Group is overridden
SNR 35.1180 dB
Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 35671
(Ranging Backoff automatic (Start 0, End 3
(Ranging Insertion Interval automatic (270 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 = 0x5BE40B3
Piggyback Requests = 0x7042B0B
Invalid BW Requests= 0x11A3E
Minislots Requested= 0x55DF81D2
Minislots Granted  = 0x55DF81B0
Minislot Size in Bytes = 16
Map Advance (Dynamic) : 2853 usecs
show cable modem lists Current Timing Offset while !--- the Map Advance is based on the ---!
.Initial Timing Offset

UCD Count = 832662
DES Ctrl Reg#0 = C000C043, Reg#1 = 0
```

يجب ألا تكون إزاحة التوقيت ل Tx أعلى من 18000 من قطع إزاحة التوقيت تقريبا. وإذا كان الأمر كذلك، فإنه يشير إلى أن أبعد مودم يبعد أكثر من 100 ميل.

يعرض الأمر **show cable modem** هذا الإخراج:

```
Interface    Prim  Online  Timing  Rec   QoS CPE IP address    MAC address
                                   Sid   State   Offset  Power
Cable3/0/U4  2     online  !5570    0.25  5   1  10.125.16.38  0020.4026.b65c
Cable3/0/U4  15    online  !4967   -0.75  5   1  10.125.16.20  0010.9510.1873
Cable3/0/U4  17    online   5393   -0.25  5   1  10.125.16.13  0020.405b.a234
Cable3/0/U4  18    online   5064    0.00  5   1  10.125.16.18  0004.753c.318c
Cable3/0/U4  10    online  !7168   -0.25  5   1  10.125.16.15  0004.bdef.5dda
```

إذا كنت تستخدم الأمر **الديناميكي** مع تأمين **500** وتأخير قصوى من **700**، فإن السعة ستساوي نحو 7168 نقطة. يشير أمر **العرض** السابق إلى أن ثلاثة من أجهزة المودم قد تجاوزت السعة في نفس الوقت، لأنها قد تم وضع علامة عليها **!** . يوصى بتعيين أجهزة المودم التي يحتمل أن تكون سيئة من خلال عنوان MAC الخاص بها، حتى يمكنك تحديث الرمز الخاص بها أو إستبدالها.

يعرض الأمر verbose **show cable modem [*mac-address*]** إزاحة التوقيت الحالية وإزاحة التوقيت الأولية:

```
CMTS# show cable modem 0004.bdef.5dda verbose

                     MAC Address                          : 0004.bdef.5dda
                       IP Address                           : 10.125.16.15
                            Prim Sid                              : 10
                          Interface                            : C3/0/U4
(Upstream Power                       : 0 dBmV (SNR = 36.66 dBmV
(Downstream Power                     : 0 dBmV (SNR = ----- dBmV
                      Timing Offset                         : !7168
                       Initial Timing Offset                 : 6498
                     Received Power                        :  -0.25
                     MAC Version                           : DOC1.1
                     Provisioned Mode                      : DOC1.1
{+Capabilities                        : {Frag=Y, Concat=Y, PHS=Y, Priv=BPI
     {Sid/Said Limit                       : {Max Us Sids=4, Max Ds Saids=0
               {Optional Filtering Support          : {802.1P=N, 802.1Q=N
    {Transmit Equalizer Support          : {Taps/Symbol= 1, Num of Taps= 8
       (Number of CPE IPs                    : 0(Max CPE IPs = NO LIMIT
                             CFG Max-CPE                           : 1
          (Flaps                                : 4(Mar 1  00:04:17
             Errors                               : 0 CRCs, 0 HCSes
        Stn Mtn Failures                     : 0 aborts, 1 exhausted
                 (Total US Flows                      : 2(2 active
                 (Total DS Flows                      : 1(1 active
  Total US Data                       : 33 packets, 15364 bytes
Total US Throughput                 : 0 bits/sec, 0 packets/sec
     Total DS Data                        : 5 packets, 468 bytes
Total DS Throughput                 : 0 bits/sec, 0 packets/sec
       (Active Classifiers                   : 1 (Max = NO LIMIT
```

أخيرا، هذا مثال على المخرج من أمر detail **show cable modem [*mac-address*]** من موجه مختلف، والذي يعرض إزاحات التوقيت الأولية والدورية المعروضة عندما تقوم بتشغيل رمز EC:

```
CMTS# show cable modem 0003.e3fa.5e8f detail
                  Interface        : Cable4/0/U0
                            Primary SID      : 8
                MAC address      : 0003.e3fa.5e8f
                            Max CPEs         : 1
                          Concatenation    : yes
                        Receive SNR      : 23.43
                         Initial Timing   : 2738
                         Periodic Timing  : 2738
```

الأسئلة المتداولة

س. إذا تم تعيين السعة ل 700 ميكرو ثانية كحد أقصى لتأخير المصنع وزيادات المودم إلى 10000 كتك، هل يتم عدم الاتصال؟

- **ألف -** تبلغ السعة المحسوبة في التذاكر نحو 7168. قد يكون المودم غير متصل أو لا يعمل. قد يعتقد أن MAPs متأخرة جدا، لكنها قد تستخدم أيضا الإزاحة الداخلية لضبط الوقت الفعلي للإرسال دون التفكير في أن MAPs متأخر جدا.

س. إذا ظل مودم الكبل ذو السلوك الخاطئ متصلا، كيف يعرف CMTS المودم الذي سيستخدم في "إزاحة التوقيت" المحدثة؟

- **أ.** يستخدم CMTS قيمة السعة (الحد الأقصى للتأخير) لأنه لا يمكن أن يعرف حقا. ولكن الآن بعد أن أسست هذه الشفرة حساب مقابل التوقيت على النطاق الأولي، فإن هذا أقل بكثير من المشكلة. وهذا يعني أنه عندما تدخل أجهزة المودم لأول مرة مع صيانتها الأولية، يقوم CMTS بتسجيل جميع عمليات إزاحة التوقيت وتعيين تقدم الخريطة الديناميكية بناء على أكبر إزاحة توقيت تم تسجيلها. حتى إذا زادت بعض أجهزة المودم، فإن متقدم الخريطة الديناميكية يبقى عند إزاحة التوقيت الأصلية. يقوم CMTS بتحديث تقدم الخريطة الديناميكية الخاص به لهذا العرض تحديدا عند ظهور أجهزة مودم جديدة ذات إزاحة توقيت أكبر عبر الإنترنت.

س. هل يتجاهل CMTS جميع أجهزة المودم التي وصلت إلى السعة؟

- **أ.** يتجاهل CMTS جميع أجهزة المودم لأنه يستخدم إزاحة توقيت الصيانة الأولية عندما يكون المودم متاحا لأول مرة على الإنترنت بدلا من قيمة إزاحة التوقيت بعد الصيانة الأولية، والتي يمكن أن تزيد مع الوقت.

س. ماذا يحدث عندما يظهر أبعد مودم كبل من CMTS عمليات إزاحة توقيت سلبية؟

- **أ.** يمكن أن تنقل إزاحة التوقيت السالب طلبات النطاق الأولي قبل الوقت الصحيح. وقد يتعارض هذا الإرسال المبكر مع البيانات المرسلة من مودم آخر. لذلك، يمكن أن يكون كل من طلب النطاق الأولي والبيانات المرسلة من أجهزة مودم أخرى تالفا. يمكن لأجهزة مودم الكبل التي تظهر إزاحة توقيت سالبة إرسال طلب نطاق أولي كل بضع ثوان يستبدل إرسال بيانات صالح من أجهزة مودم أخرى. لمزيد من المعلومات حول إزاحة التوقيت السالب، راجع لماذا تعرض بعض أجهزة مودم الكبلات إزاحة وقت سالبة؟

س. ما هي اهمية ال DS Interleaver في ما يتعلق بتقدم الخريطة؟

- **ألف** - يؤثر إعداد التتالي تأثيرا كبيرا على التأخير الكلي. القيمة الافتراضية والمستحسنة هي 32. عند زيادة تدفق البيانات، يمكنك تحسين إستقرار الضوضاء، ولكن يمكنك أيضا إضافة زمن وصول لأنه يزيد من وقت الطلب ويمنح وقت الذهاب والعودة (RTT). عندما يزداد ال RTT، قد ينتقل من كل فرصة أخرى ل MAP إلى كل ثالث أو رابع خريطة. إذا قمت بتقليل هذا الرقم إلى قيمة أصغر، فيمكنه بالفعل تقليل الوقت بين إرسال حزمة MAP (التي تعمل على تخصيص فرص الإرسال إلى الخادم) واستقباله عند مودم الكبل. وهذا من شأنه أن يزيد الأداء. ومع ذلك، بما أن الشباك البيني يتقلص كذلك إستقرار الضوضاء في إتجاه التيار، لذا تأكد من أن لديك نسبة جيدة بين الحامل والضوضاء. راجع فهم خرج البانات في عالم DOCSIS للحصول على مزيد من المعلومات.

ملخص

في الشفرة الأصلية، كان الغرض الأساسي من تقدم الخريطة "الديناميكية" هو مساعدة المستخدم على تجنب حساب كل أطوال الكبلات وتأخر التكاثر في المصنع. يعرف نظام إدارة الاتصالات حجم المصنع لأنه ينظر إلى عمليات إلغاء التوقيت لأجهزة المودم ويختار أكبر إزاحة كمقياس لتقدم الخريطة المطلوبة.

أستخدم الرمز الأصلي النطاق الدوري لقياس عمليات إزاحة التوقيت. لسوء الحظ، بعض أجهزة المودم غير متوافقة مع DOCSIS ولا تستجيب دائما لتعديلات التوقيت من CMTS. وكنتيجة لذلك، فإن إزاحتهم تزداد إلى ما لا نهاية، وبالتالي، فإن الخريطة تتقدم. يحدث هذا بسبب كيفية عمل DOCSIS. تسويات التوقيت هي علامات (+1/-1) وإذا لم يستجب المودم (أو لم يستجب ببطء جدا) يستمر CMTS في إرسال المزيد والمزيد من التعديلات.

من المحتمل في بعض البيئات أنه لا توجد أجهزة مودم غير متوافقة ولذا فلا توجد مشكلة في حالة ترك تكوينات متقدمة للخريطة في الإعدادات الافتراضية. في الإصدار 12.2(8) BC1 أو إصدار أحدث من برنامج Cisco IOS Software، يستند حساب مقابل التوقيت إلى النطاق الأولي فقط. ويكون هذا النطاق أكثر موثوقية من ثم يكون نطاقا دوريا ويقلل الحاجة إلى إستخدام قيم غير ذلك من الإعدادات الافتراضية: **ديناميكية خريطة الكبلات المتقدمة 1000** **1800**.

معلومات ذات صلة

- فهم معدل الإنتاجية في عالم DOCSIS
- تنزيلات Cisco Cable/Broadband (**العملاء** المسجلون **فقط**)
- دعم التقنية
- الأدوات والأدوات المساعدة - Cisco Systems (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).