تكوين DOCSIS 2.0 ATDMA على السلسلة MC28U و MC5x20S

المحتويات

المقدمة
64-QAM بسرعة 6.4 ميجاهرتز
أنواع قنوات DOCSIS
الفوائد
القيود
تسجيل CM في بيئة مختلطة
النقاط الرئيسية
الدياسات والأبراج
مستويات الطاقة للتدفق
التكوينات
ملفات تعريف التعديل
مثال على Cable Modulation-Profile 121 - الوضع المختلط
5x20S في الوضع المختلط باستخدام مزالج ذات tick-2 بعرض قناة 3.2 ميجاهرتز
28 وحدة في الوضع المختلط باستخدام وحدتين صغيرتين من نوع Tick بعرض قناة 3.2 ميجاهرتز
مثال على Cable Modulation-Profile 221 - وضع ATDMA
5x20S في وضع ATDMA باستخدام قطع صغيرة ذات tick-1 بعرض قناة 6. 4 ميجاهرتز
28 وحدة في وضع ATDMA باستخدام Tick Minislots-1 بعرض قناة 6.4 ميجاهرتز
التحقق من تكوينات ATDMA وحركة المرور
التحقق من حركة مرور ATDMA
التحقق من صحة محلل النطاق
ملخص
معلومات ذات صلة

المقدمة

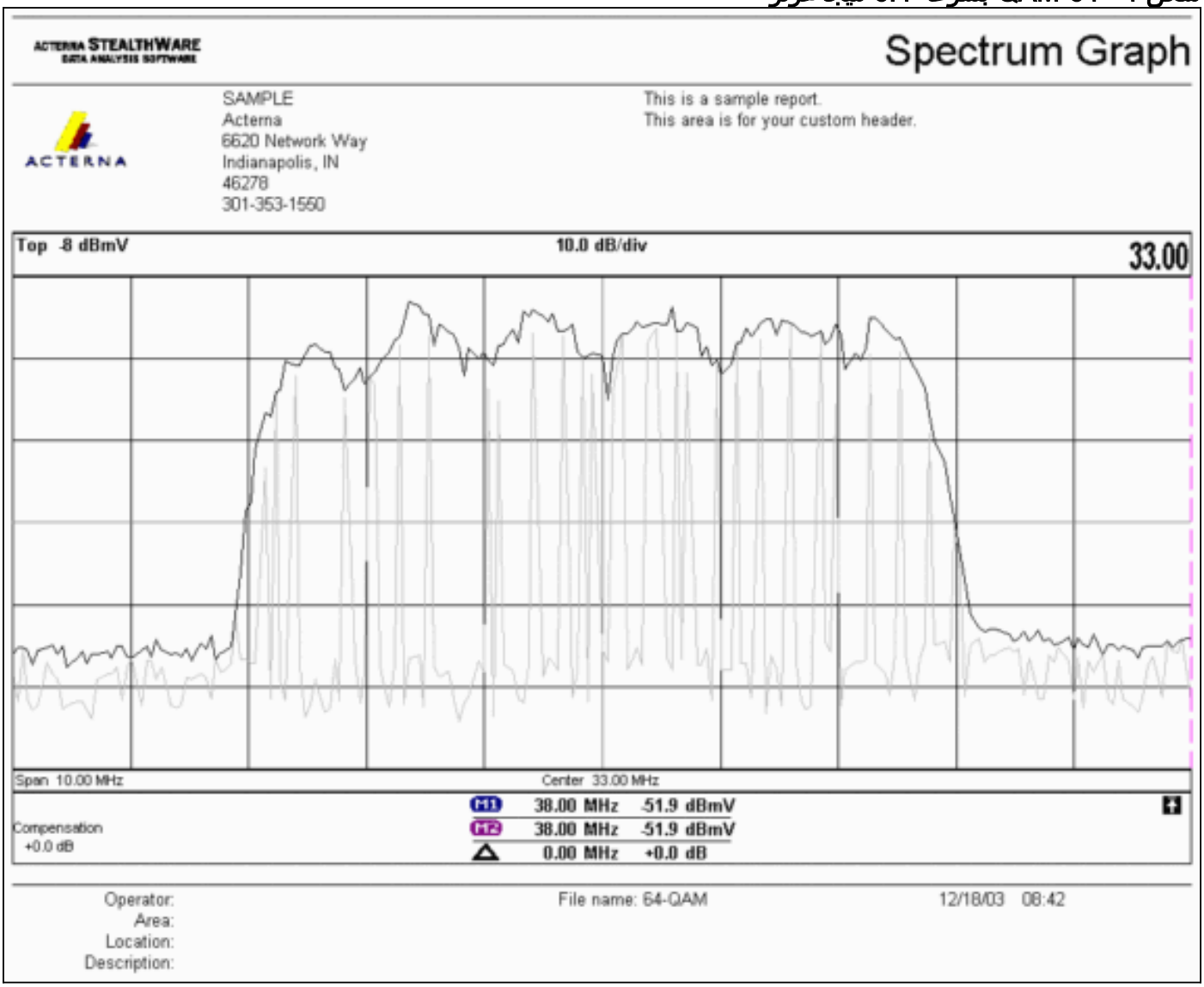
الوصول المتعدد لتقسيم الوقت المتقدم (ATDMA) هو امتداد مواصفات واجهة خدمة البيانات المنقولة عبر الكبلات (DOCSIS) 2.0 لسعة الخادم (الولايات المتحدة). وهو يوفر قناة أكبر في الولايات المتحدة بسرعة تصل إلى 6. 4 ميجاهرتز بسرعة 5. 12 ميجاهرتز في الثانية، كما يوفر أنظمة تعديل أعلى مثل تعديل السعة الرباعي 8 (QAM-8) و QAM-32 و QAM-64. كما يوفر ATDMA المزيد من القوة المادية للطبقة في شكل ست عشرة بايت من تصحيح الخطأ الأمامي (FEC)، وتداخل الاندفاع في الولايات المتحدة، ومعادل TAP-24.

كما توفر الطبقة المادية المتقدمة (PHY) الموجودة على خطوط الاتصال الأحدث تحويل تناظري إلى رقمي ومعالجة الإشارة الرقمية وإلغاء الدخول الذي يمكن أن يساعد أجهزة مودم DOCSIS 1.0 القديمة. لمزيد من المعلومات حول إمكانيات PHY المتقدمة الجديدة، ارجع إلى تقنيات طبقة PHY المتقدمة للحصول على بيانات عالية السرعة عبر الكبلات.

64-QAM بسرعة 6.4 ميجاهرتز

الشكل 1 يعرض قناة بعرض 6. 4 ميجاهرتز تستخدم QAM-64 على محلل طيف. عرض القناة واضح، لكن مخطط التعديل غير موجود. يتأثر المظهر أيضا بإعدادات محلل ونموذج حركة مرور البيانات. أستخدم نمط عشوائي من مولد حركة مرور للحصول على مسار أنعم.

شكل 1 - QAM-64 بسرعة 6.4 ميجاهرتز



أنواع قنوات DOCSIS

قام DOCSIS 2.0 بإدخال أنواع القنوات لتمييز الأوضاع المختلفة لعملية قناة الخادم. هذه الأنواع هي:

- النوع DOCSIS 1.0-1 و 1.1 فقط.
- النوع DOCSIS 1.x-2 و ATDMA (الوضع المختلط).تستخدم أجهزة مودم كبل (CMs DOCSIS 1.x) رموز إستخدام الفاصل الزمني (5 (IUCs و 6 بينما تقوم أجهزة مودم DOCSIS 2.0 CMs بالبث في وحدات 9 IUCs و 10 و 11 المحددة حديثا، والتي قد تستخدم أوامر التعديل الأعلى غير المتاحة في x.1. تمت إضافة IUC 11 لتدفقات خدمة المنح غير المطلوبة (UGS). للحصول على توضيحات ملف تعريف التعديل، راجع فهم ملفات تعريف التعديل المنبع.
- النوع DOCSIS 2.0—3 فقط.يستخدم نوع القناة هذا نوع رسالة MAC 29 في واصف قناة الخادم (UCD) الذي تم إرساله على قناة تدفق البيانات من الخادم (DS) لضمان أن 2.0 سم فقط تحاول التسجيل. وهذا يمنع x CMs.1 من أي محاولة لاستخدام قناة الولايات المتحدة هذه. وأضيف أيضا إتحاد دولي آخر لتدفقات خدمات المنح غير الملتمسة. وهذا يعرف باسم IUC 11 للأجسام ugs المتقدمة (a-UGS).نوع 3 قنوات DOCSIS لها وضعان فرعيان:النوع 3a ل ATDMAالنوع 3S ل (SCDMA (Synchronous Code Division Multi Access-

لن يكون هذا الوضع الفرعي متوفرا على نظام توصيل المودم الكابلي (CMTS) من Cisco حتى أواخر عام 2004.

الفوائد

يوفر DOCSIS 2.0 كفاءة طيفية أكبر واستخدام أفضل للقنوات الموجودة وسعة معالجة أعلى في إتجاه الولايات المتحدة (حتى 30.72 ميجابت في الثانية) وسرعة أعلى لكل مودم مع مزيد من الحزم في الثانية (PPS) وقنوات أوسع (التي توفر إمكانات تجميع إحصائية أفضل). القناة التي بعرض 6. 4 ميجاهيرتز هي أفضل إحصائيا من قناتين بعرض 3. 2 ميجاهيرتز، وتتطلب فقط منفذا واحدا في الولايات المتحدة بدلا من قناتين.

بالاقتران مع دعم DOCSIS 2.0، يدعم أحدث جيل من سلاسل CMTS ميزات أخرى، مثل إلغاء الدخول المحسن مما يسمح بمستويات أعلى من التعديل وتداخل التردد البسيط. هذه النقطة الأخيرة غير مستحسنة، ولكن يمكن إظهارها على أنها ناجحة. يثبت إلغاء الدخول أنه قوي في مواجهة أسوأ حالات الإعاقة النباتية مثل تشويه المسار الشائع (CPD)، النطاق الترددي للمواطن (CB)، جهاز لاسلكي قصير الموجة، وجهاز راديو هام. يؤدي هذا إلى فتح أجزاء غير مستخدمة من نطاق المنبع وتوفير التأمين على خدمات شريان الحياة.

كما يعمل ATDMA على تحسين المرونة عند إستخدامه مع الواجهات الظاهرية وموازنة الأحمال. قد يكون مجال MAC 1x1 أكثر منطقية للعملاء التجاريين، في حين أن مجال MAC 1x7 قد يكون مناسبا بشكل أفضل للاستخدام المنزلي.

القيود

هذه بعض القيود الحالية على ATDMA:

- لا تعمل مع موازنة الأحمال، لأن أوزان موازنة الأحمال في الولايات المتحدة غير معروفة عند إستخدام قنوات Type 2 US (الوضع المختلط). ترتبط الأوزان بالسرعة الكلية "للأنبوب". في بيئة مختلطة (DOCSIS 1.x و 2.0)، يمكن أن يكون ل CMs.1 x وزن 10.24 ميجابت في الثانية، ويمكن أن يكون ل 2.0 سم وزن 15 ميجابت في الثانية.
- وهو متوفر على بطاقة MC5x20S في برنامج IOS® الإصدار BC2a(15)12.2 والإصدارات الأحدث.
- وهو لا يعمل بشكل كامل مع الإدارة المتقدمة للطيف، نظرا لأنه لا يوجد سوى حدين قابلين للتكوين، ولكن قد يكون هناك ما يبرر ثلاثة عند إستخدام أوامر تعديل أعلى باستخدام ATDMA.
- أقصى عرض للقناة في الوضع المختلط هو 3. 2 ميجاهيرتز، لذلك 2. 0 سم محددة ب 1. x سم.
- لا يوجد دعم SCDMA أو مؤهلات DOCSIS 2.0-CableLabs "كاملة" حتى يتم إصدار بطاقة MC5x20T قرب نهاية عام 2004.

تسجيل CM في بيئة مختلطة

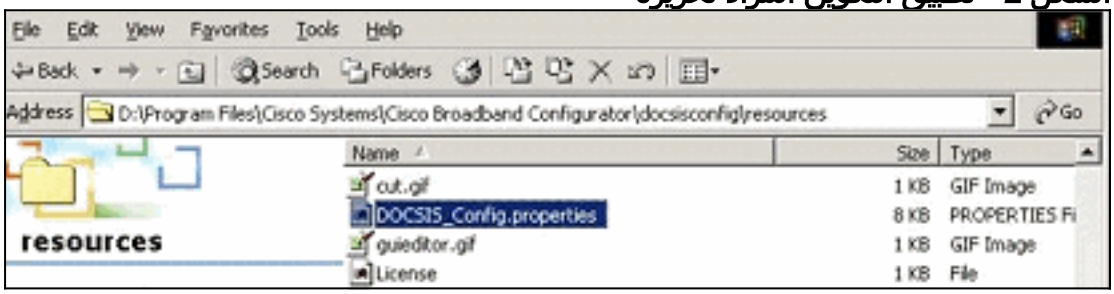
إن توفير مودم الكبل (CM) مع ملف التكوين الخاص به - في وضع 1.0 أو 1.1 - مستقل عن وضع PHY المستخدم (وصول متعدد لتقسيم الوقت إلى [TDMA] أو ATDMA أو SCDMA). يؤدي إعداد النوع والطول والقيمة (TLV 39) التي تساوي 0 إلى منع ظهور 2.0 سم في وضع 2.0. إذا تم حذف TLV 39 (الافتراضي) أو تم تعيينه ليساوي 1، يحاول 2.0 سم الاتصال في الوضع 2.0.

يتم إستخدام TLV 40 لتمكين أوضاع الاختبار في 2. 0 سم. ويتم تحديد ذلك في القسم C.1.1.20 من SP-RFIv2.0-I02-020617 كما يتم تحديده على أنه ينتمي إلى ملف تكوين DOCSIS في القسم D.3.1. يجب تضمين هذا الحقل في حساب التحقق من تكامل رسائل CMTS (MIC). ارجع إلى c.1.1.19 الملحق DOCSIS 2.0 RFI ، الصفحة 336.

الشكل 2 يوضح الملف الذي يجب تحريره ليكون قادرا على تكوين TLV 39. الملف موجود على: C:\Program Files\Cisco systems\Cisco Broadband Configurator\docsiConfig\resources. انقر بزر الماوس الأيمن

فوق خصائص DOCSIS_Config وافتحه باستخدام محرر نصي.

الشكل 2 - تطبيق التكوين المراد تحريره

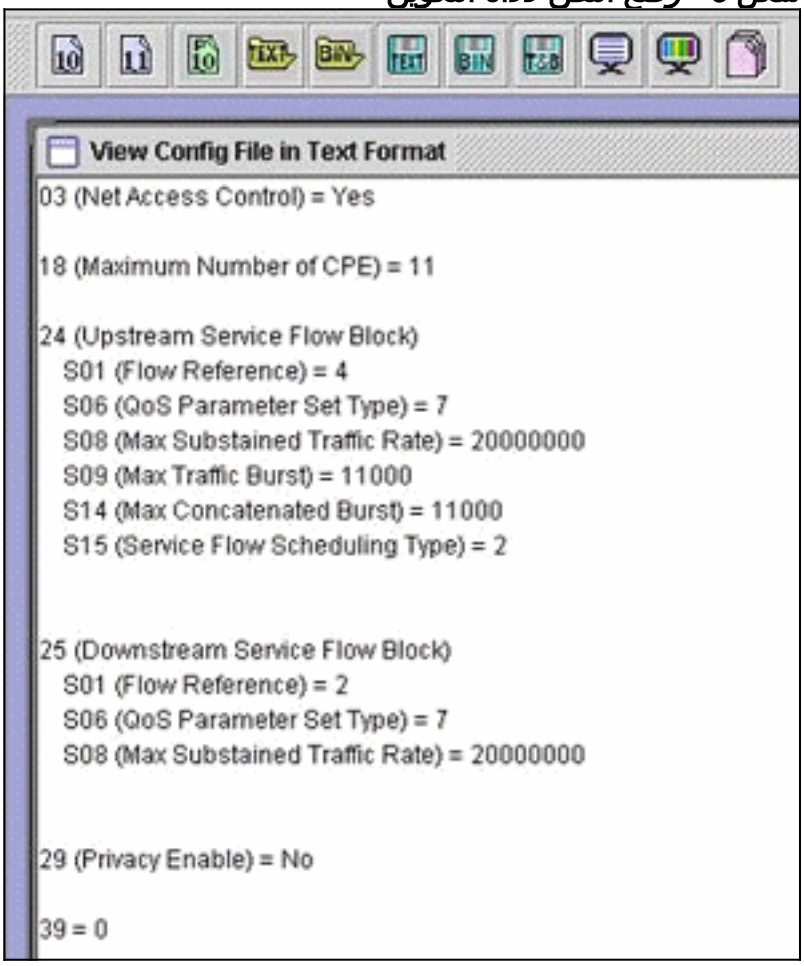


ابحث عن `RemoveUnknownTypeTLV=no` وتأكد من أنه يقرأ `no`. يحتوي الملف أيضا على الأسطر التالية:

```
.This field is editable #
& (This specifies whether the non-DOCSIS, non-PacketCable TLVs (type in range 128 to 250 #
.DOCSIS 2.0 specific TLVs 39 & 40 should be removed when save generated config file #
```

وهذا يسمح للمستخدم بتعيين DOCSIS TLV 39 في تطبيق التكوين. الشكل 3 يوضح وضع النص لملف DOCSIS مقاس 1.1 سم أثناء إستخدام تطبيق التكوين.

شكل 3 - وضع النص لأداة التكوين



إدراج `39 = 0` لإجبار 2.0 سم على التسجيل في وضع x.1، أو إدراج `39 = 1` لوضع 2.0. بعد الحفظ وإعادة الفتح، يظهر تغييرك بهذا الشكل:

على العكس، يظهر السطر عند ضبطه على `1`.

النقاط الرئيسية

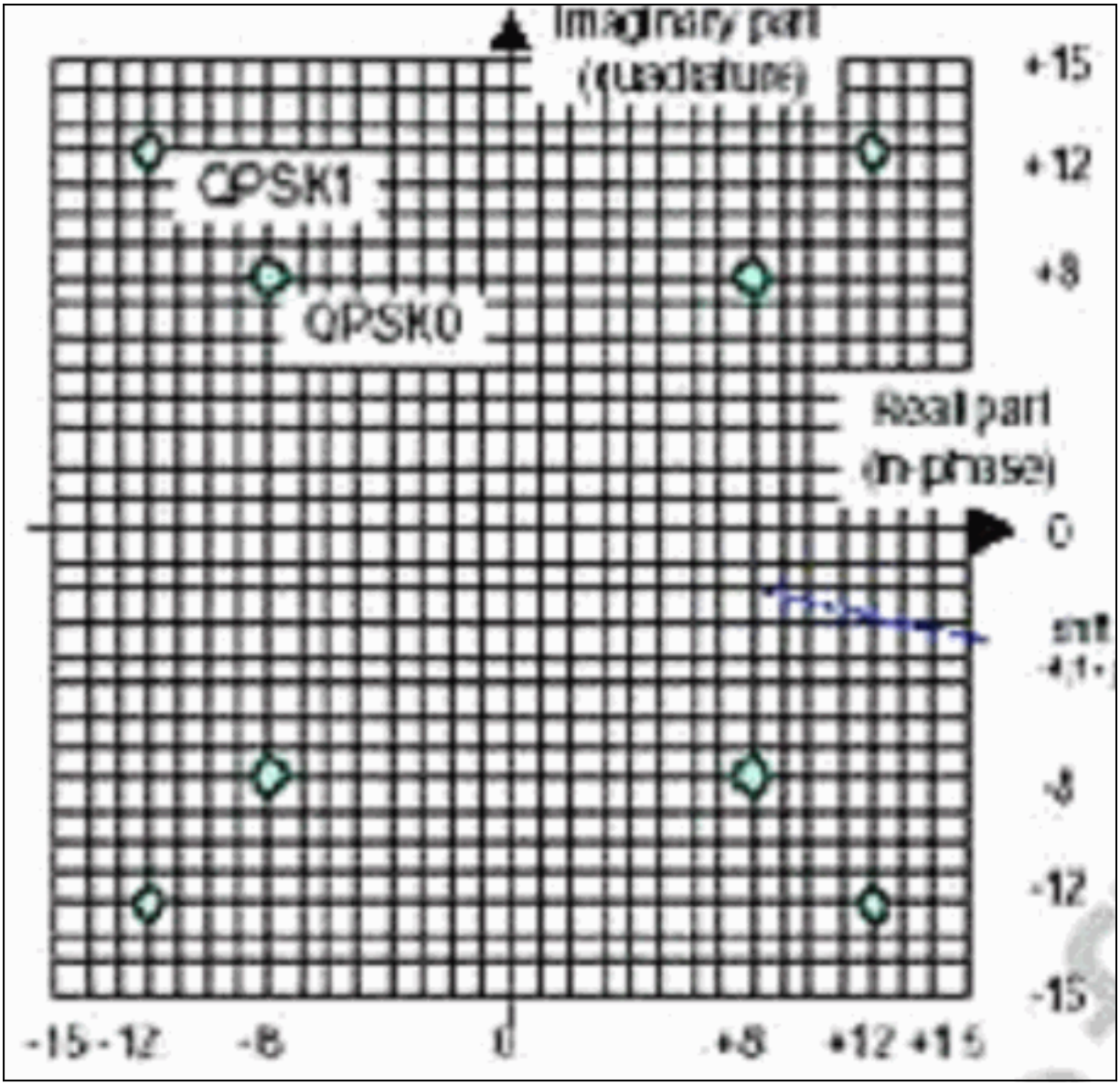
تأكد من أن عرض القناة يلائم المكان المقصود. على سبيل المثال، تردد مركز 8 ميجاهيرتز غير قانوني لأن قناة 6. 4 ميجاهيرتز تمتد خارج حافة النطاق 5 ميجاهيرتز. عند إستخدام مجموعات الطيف، تأكد من أن مدى الموجات كبير بما يكفي للقناة المقصودة. كما يجب أن تكون على علم بأن أحجام التأشير تتغير تلقائيا مع تغير عرض القناة. تستخدم القناة التي عرضها 6. 4 ميجاهيرتز مساحة صغيرة قدرها 1 تيكا افتراضيا، 3. 2 ميجاهيرتز، 2 تيكاكس، 1. 6 ميجاهيرتز، 4 تيكاكس، 0. 8 ميجاهيرتز، 8 تيكات، وهكذا دواليك.

قد تستخدم العلامات شرائح مختلفة في الولايات المتحدة وتتطلب مراجع تعديل مختلفة لكل منها. تستخدم بطاقة الخط MC5x20S بطاقة TI4522 للإزاحة المادية في الولايات المتحدة، كما تستخدم وحدة التحكم MC28U بطاقة Broadcom 3138 للإزاحة في الولايات المتحدة. تستفيد كلتا السلسلتين من واجهة DMPI) DOCSIS MAC-PHY) المحددة في DOCSIS 2.0. توفر DMPI المرونة لموردي CMTS مثل Cisco لاستخدام مجموعة متنوعة من موردي شرائح DOCSIS ولتوفير منتج أقل تكلفة لمستخدمي CMTS.

الديباسات والأبراج

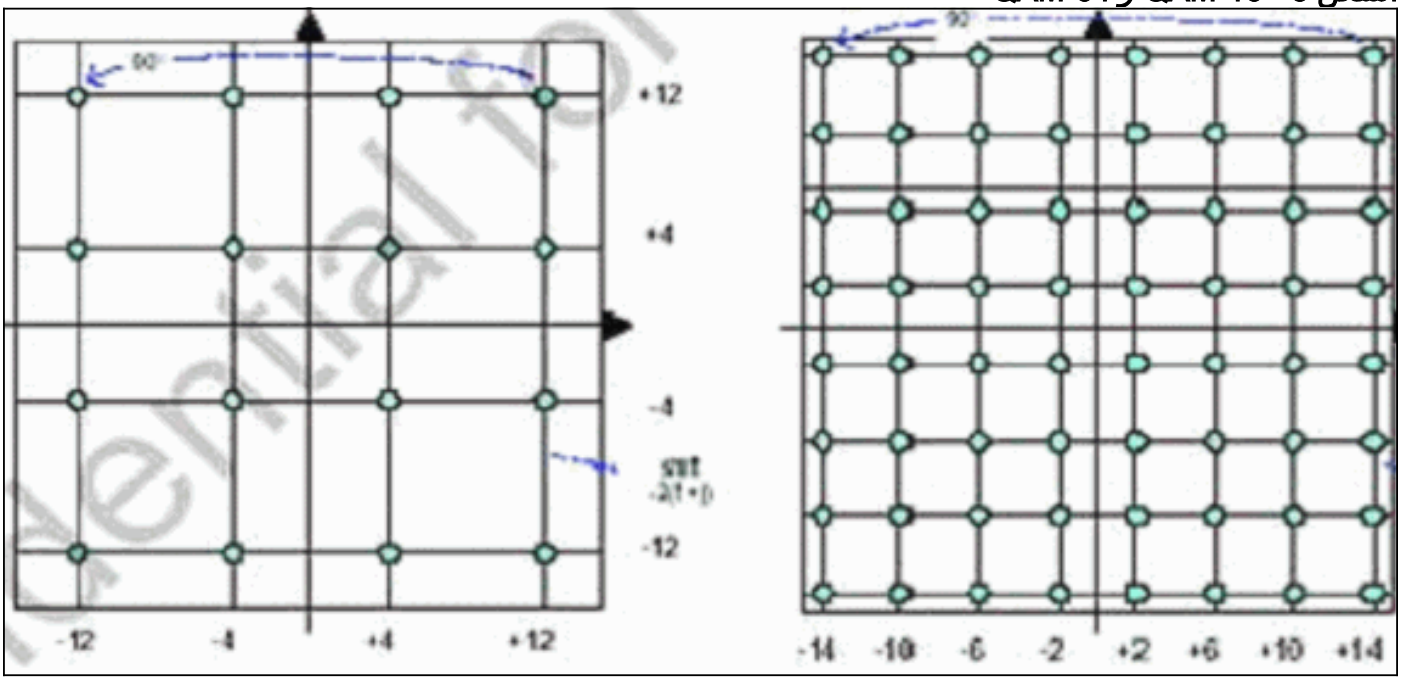
وهناك نقطة رئيسية أخرى هي أن ديباجة ATDMA هي دائما عبارة عن عملية تضمين تربيعي للتحول الطوري (0 (QPSK أو 1، حيث يشير صفر إلى مقدمة ذات طاقة منخفضة ويشير 1 إلى مقدمة ذات طاقة عالية. تستخدم x.1 سم الأصلية ديباجة تماثل البيانات، سواء كانت QPSK أو QAM-16. ولأن الديباجة كانت نمطا متسقا بين حفرتي إنزال للرموز، فقد كانت في الأساس عملية تحويل برشتين (BPSK). الشكل 4 يوضح تشكيلات ديباجة ATDMA الجديدة.

الشكل 4 - تشكيلات ديباجة ATDMA

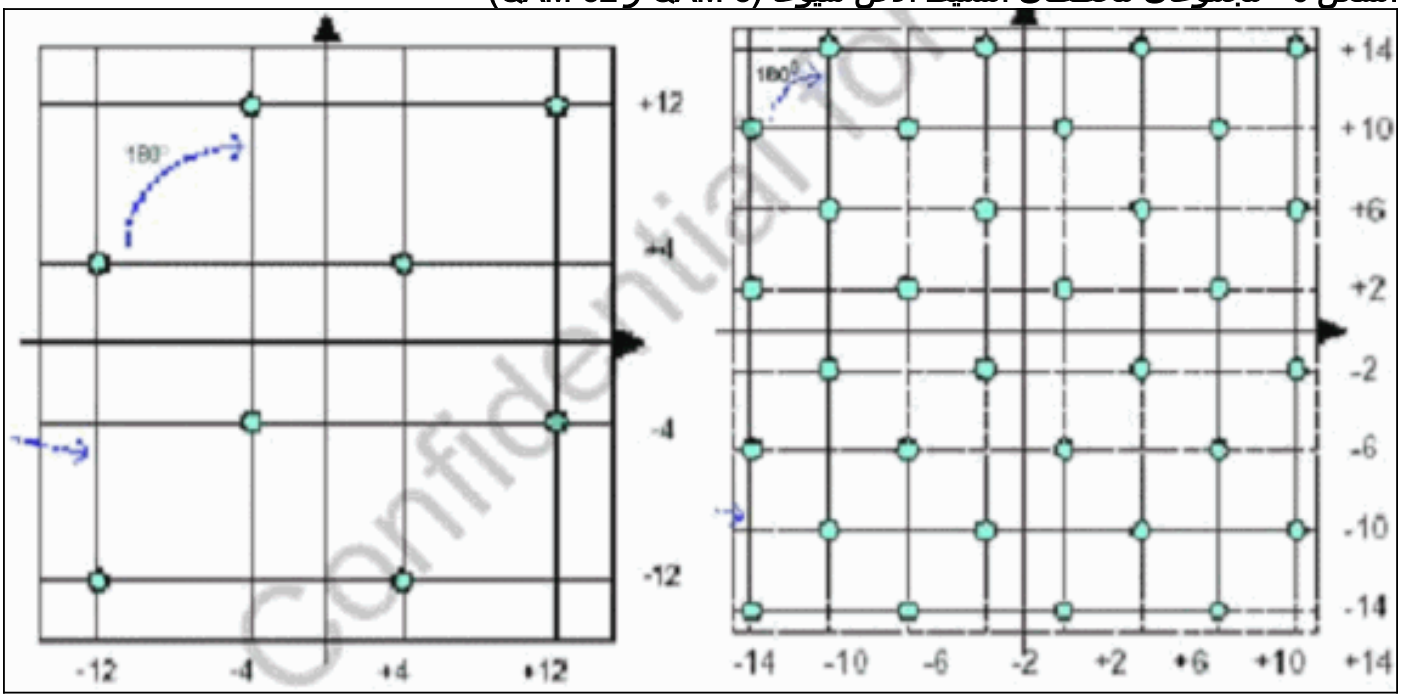


الشكل 5 يعرض QAM-16 و QAM-64 على التوالي، بينما يعرض الشكل 6 بعض التكوينات الأقل إستخداما، مثل 8-QAM و 32-QAM.

الشكل 5 - QAM-16 و QAM-64



الشكل 6 - مجموعات مخططات التنميط الأقل شيوعا (QAM-8 و QAM-32)



مستويات الطاقة للتدفق

يوفر DOCSIS نطاقات مستوى الطاقة استنادا إلى عرض القناة في الولايات المتحدة. الجدول 1 يسرد نطاقات الطاقة الخاصة بعروض القناة المقترنة.

الجدول 1 - عرض القناة مقابل نطاق الطاقة

عرض القناة (ميجاهرتز)	النطاق @ dBmV) CMTS)
0.2	من -16 إلى 14
0.4	من -13 إلى 17
0.8	من -10 إلى 20
1.6	من -7 إلى 23
3.2	من -4 إلى 26
6.4	من -1 إلى 29

ملاحظة: يؤدي مضاعفة عرض القناة إلى خفض نسبة النقل إلى التشويش (CNR) بمقدار 3 ديسيبل. إذا إحتفظت Cisco بنفس كثافة الطاقة الطيفية (PSD)، فسيكون ل CMs نفس CNR، ولكن يمكنك تشغيل فرصة زيادة CMs تدريجيا. لمزيد من المعلومات حول تحسين الخادم، ارجع إلى كيفية زيادة توفر مسار الإرجاع والإنتاجية.

كما أن التعديل المستخدم يفرض الحد الأقصى لخرج الطاقة CM. تذكر DOCSIS 58 ديسيبل BmV ل QPSK و 55 ديسيبل BmV ل QAM-16 و 54 ديسيبل BmV ل QAM-64 و 53 ديسيبل BmV ل SCDMA. ومع ذلك، فإن معظم أنظمة إدارة الوجهات المفتوحة (CM) سوف تفعل المزيد.

التكوينات

تكون جميع مخرجات الأوامر والأوامر كما هو موضح على uBR10k التي تشغل برنامج Cisco IOS الإصدار 12.2(15)BC2a. أثناء وجوده في تكوين واجهة الكبل، يمكن تعيين وضع **DOCSIS** لمنفذ الولايات المتحدة كما هو موضح في هذا المثال:

```
? ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode
```

```
atdma       DOCSIS 2.0 ATDMA-only channel
      tdma        DOCSIS 1.x-only channel
tdma-atdma  DOCSIS 1.x and DOCSIS 2.0 mixed channel
```

إذا تم تحديد وضع ATDMA، فيجب ألا يصل حتى 1.CMs x إلى هذه الولايات المتحدة، ويتم عرض هذه المعلومات:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 docsis-mode atdma

(Docsis mode set to ATDMA-only (1.x CMs will go offline%
                        Modulation profile set to 221%
```

عروض القناة هذه متوفرة:

```
? ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width

Channel width 1600 kHz, symbol rate 1280 ksym/s     1600000
  Channel width 200 kHz, symbol rate 160 ksym/s      200000
Channel width 3200 kHz, symbol rate 2560 ksym/s     3200000
  Channel width 400 kHz, symbol rate 320 ksym/s      400000
Channel width 6400 kHz, symbol rate 5120 ksym/s     6400000
  Channel width 800 kHz, symbol rate 640 ksym/s      800000
```

إذا كان عرض قناة 6. 4 ميجاهيرتز محددا، فإن القطعة الصغيرة تتغير تلقائيا إلى 1 تيكا، وتظهر هذه المعلومات:

```
ubr10k(config-if)# cable upstream 0 channel-width 6400000

With this channel width, the minislot size is now changed to 1 tick%
```

دققت القارن عملية إعداد مع **العرض جهاز تحكم** أمر:

```
ubr10k# show controller cable6/0/0 upstream 0

                        Cable6/0/0 Upstream 0 is up
Frequency 16 MHz, Channel Width 6.400 MHz, 64-QAM Symbol Rate 5.120 Msps
                    This upstream is mapped to phy port 0
                            Spectrum Group is overridden
                       .SNR - Unknown - no modems online
          Nominal Input Power Level 0 dBmV, Tx Timing Offset 0
                        (Ranging Backoff auto (Start 0, End 3
                    (Ranging Insertion Interval auto (60 ms
                       Tx Backoff Start 3, Tx Backoff End 5
                              Modulation Profile Group 221
                                  Concatenation is enabled
                                  Fragmentation is enabled
                 part_id=0x0952, rev_id=0x00, rev2_id=0x00
                      nb_agc_thr=0x0000, nb_agc_nom=0x0000
                                  Range Load Reg Size=0x58
                                Request Load Reg Size=0x0E
                      Minislot Size in number of Ticks is = 1
                                Minislot Size in Symbols = 32
                                     Bandwidth Requests = 0x0
                                     Piggyback Requests = 0x0
                                     Invalid BW Requests= 0x0
                                     Minislots Requested= 0x0
                                     Minislots Granted  = 0x0
                                  Minislot Size in Bytes = 24
                          Map Advance (Dynamic) : 2180 usecs
                                          UCD Count = 313435
                                          ATDMA mode enabled
```

تظهر الواجهة الجاري تشغيلها كما يلي:

```
ubr10k# show running interface cable6/0/0

interface Cable6/0/0
 no ip address
 cable bundle 1
 cable downstream annex B
 cable downstream modulation 64qam
 cable downstream interleave-depth 32
 cable downstream frequency 453000000
 cable downstream channel-id 0
 no cable downstream rf-shutdown
 cable upstream max-ports 5
 cable upstream 0 connector 0
 cable upstream 0 frequency 16000000
 cable upstream 0 docsis-mode atdma
 cable upstream 0 power-level 0
 cable upstream 0 channel-width 6400000
 cable upstream 0 minislot-size 1
 cable upstream 0 modulation-profile 221
 cable upstream 0 s160-atp-workaround
 no cable upstream 0 shutdown
Output suppressed. cable upstream 4 connector 16 cable upstream 4 frequency 15008000 cable ---!
upstream 4 power-level 0 cable upstream 4 channel-width 1600000 cable upstream 4 minislot-size 4
 cable upstream 4 modulation-profile 21 cable upstream 4 s160-atp-workaround no cable upstream 4
 shutdown
```

ملفات تعريف التعديل

تتيح مقدمة **وضع DOCSIS** تكوين قناة الولايات المتحدة إلى الوضع المرغوب. لكل وضع نطاق ملف تعريف "صالح" خاص به:

- TDMA— **تعديل الكبل *XX*** (حيث يساوي *xx* من 01 إلى 99) يتطلب وضع TDMA أرقام ملف تعريف التعديل الأقل من 100.
- ATDMA-TDMA— **تعديل الكبل-*xx*1 profile** (حيث *xx* يساوي 01 إلى 99، وبالتالي من 101 إلى 199)
- ATDMA— **تعديل الكبل-*xx*2 profile** (حيث *xx* يساوي 01 إلى 99، وبالتالي من 201 إلى 299)

يتم تقديم دفعات ATDMA الجديدة، المعروفة باسم رموز إستخدام الفاصل الزمني (IUCs)، لأوضاع DOCSIS المختلطة والخاصة ب ATDMA فقط.

- IUC 9 — منحة PHY القصيرة المتقدمة (a-short)
- IUC 10 — منحة PHY طويلة (طويلة) متقدمة
- IUC 11 - PHY UGS المتقدم (وضع A-UGS؛ ATDMA فقط)

تحذير: قد لا تكون أوامر **show run** و**show cable modulation** دقيقة عند عرض ملفات تعريف التعديل. تأكد من إستخدام z **upStream** ***cable/y*** **show cable modulation** في برنامج Cisco IOS الإصدار BC2a(15)12.2 لعرض ملف التعريف الفعلي المستخدم.

ملاحظة: تحتوي كل بطاقة خطوط على نظام ترقيم "صالح": من 1 إلى 10 للبطاقات القديمة، و x2x لبطاقة MC5x20، و x4x لبطاقة الخط MC28U. يسرد الجدول 2 السيناريوهات المختلفة:

الجدول 2 - رقم ملف تعريف التعديل لكل وضع DOCSIS

أرقام ملفات التعريف	خطوط	وضع DOCSIS
10–1	MC28C و MC16x	TDMA

30–21	الطراز MC5x20S	TDMA
130–121	الطراز MC5x20S	TDMA-ATDMA
230–221	الطراز MC5x20S	اتدما
50–41	MC28U	TDMA
150–141	MC28U	TDMA-ATDMA
250–241	MC28U	اتدما
370–361	MX5x20T	SCDMA

مثال على Cable Modulation-Profile 121 - الوضع المختلط

الجدول 3 هو مثال لملف تعريف تعديل لبطاقة الخط MC5x20S ل ATDMA-TDMA، الوضع المختلط. يشير النص **الغامق** إلى توصيفات منشأة من Cisco.

الجدول 3 - إعدادات ملف تعريف التعديل للوضع المختلط

IUC	مدخل	الوصف
10	طويل	دفعة المنحة الطويلة لـ PHY المتقدم
9	قصيرة	دفع المنحة القصيرة لـ PHY المتقدم
11	أ-أوغ	دفع المنحة غير المرغوب فيها لـ PHY

		المتقدم
1	أولي	اندفاع التوتر الأولي
6	طويل	دفعة منحة طويلة
	ميكس-هاي	إنشاء ملف تعريف مزج QPSK/ATDMA QAM-64 افتراضي
	مزيج منخفض	إنشاء ملف تعريف مزج QPSK/ATDMA QAM-16 افتراضي
	ميكس أواسط	إنشاء ملف تعريف مزج QP

		SK/ ATDMA QAM-32 افترا ضي
	ميكس كام	إنشا ء ملف تعري ف المز ج QAM-16/ ATDMA QAM-64 الافت راض ي
	قص-16	إنشا ء ملف تعري ف QAM-16 افترا ضي
	qpsk	إنشا ء ملف تعري ف QPSK افترا ضي
2	reqdata	الطل ب/تد فق البيانا ت

3	طلب	اندفاع الطلب
	طراز متين-mix-high	إنشاء ملف تعريف تعديل مزيج QPSK/ATDMA QAM-64 قوي
	Strong-Mix-Mid	إنشاء ملف تعريف تعديل مزيج QPSK/ATDMA QAM-32 قوي
	Strong-Mix-QAM	إنشاء ملف تعريف تعديل مزيج QAM-16/

		ATDMA QAM-64 قوي
5	مختصر	دفعة الهبة القصيرة
4	محطة	اندفاع محدد المسار للمحطة

توضح هذه الأمثلة الأمر الصحيح لعرض التوصيفات المعينة لنقاط معينة في الولايات المتحدة:

5x20S في الوضع المختلط باستخدام مزاليج ذات tick-2 بعرض قناة 3.2 ميجاهرتز

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0

Mod  IUC     Type   Pre Diff FEC  FEC  Scrm  Max Grd  Last Scrm Pre  Pre   RS
     len enco T      k   seed   B  time CW       offst Type
request qpsk  32   no   0x0  0x10 0x152  0  22   no   yes  0    qpsk0 na 121
initial qpsk  64   no   0x5  0x22 0x152  0  48   no   yes  0    qpsk0 na 121
station qpsk  64   no   0x5  0x22 0x152  0  48   no   yes  0    qpsk0 na 121
short   qpsk  64   no   0x3  0x4E 0x152  12 22   yes  yes  0    qpsk0 na 121
long    qpsk  64   no   0x9  0xE8 0x152  0  22   yes  yes  0    qpsk0 na 121
a-short qpsk  64   no   0x3  0x4E 0x152  12 22   yes  yes  0    qpsk0 no 121
a-long  qpsk  64   no   0x9  0xE8 0x152  0  22   yes  yes  0    qpsk0 no 121
a-ugs   qpsk  64   no   0x9  0xE8 0x152  0  22   yes  yes  0    qpsk0 no 121
```

28 وحدة في الوضع المختلط باستخدام وحدتين صغيرتين من نوع Tick بعرض قناة 3.2 ميجاهرتز

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0

Mod  IUC     Type   Pre Diff FEC  FEC  Scrm  Max Grd  Last Scrm Pre  Pre   RS
     len enco T      k   seed   B  time CW       offst Type
request qpsk  64   no   0x0  0x10 0x152  0  8    no   yes  396  qpsk  no 141
initial qpsk  128  no   0x5  0x22 0x152  0  48   no   yes  6    qpsk  no 141
station qpsk  128  no   0x5  0x22 0x152  0  48   no   yes  6    qpsk  no 141
short   qpsk  100  no   0x3  0x4E 0x152  35 25   yes  yes  396  qpsk  no 141
long    qpsk  80   no   0x9  0xE8 0x152  0  135  yes  yes  396  qpsk  no 141
a-short 64qam 100  no   0x9  0x4E 0x152  14 14   yes  yes  396  qpsk1 no 141
a-long  64qam 160  no   0xB  0xE8 0x152  96 56   yes  yes  396  qpsk1 no 141
a-ugs   64qam 160  no   0xB  0xE8 0x152  96 56   yes  yes  396  qpsk1 no 141
```

مثال على Cable Modulation-Profile 221 - وضع ATDMA

الجدول 4 هو مثال لملف تعريف تعديل لوضع MC5x20 linecard لوضع ATDMA. يشير النص **الغامق** إلى توصيفات منشأة من Cisco.

الجدول 4 - إعدادات ملف تعريف التعديل لوضع ATDMA

مدخل	الوصف
طويل	دفعة المنحة الطويلة ل PHY المتقدم
قصيرة	دفع المنحة القصيرة ل PHY المتقدم
أ-أوغ	دفع المنحة غير المرغوب فيها ل PHY المتقدم
أولي	اندفاع التواتر الأولي
ميكس-هاي	إنشاء ملف تعريف مزج ATDMA QPSK/QAM-64 الافتراضي
مزيج منخفض	إنشاء ملف تعريف مزج ATDMA QPSK/QAM-16 افتراضي
ميكس أواسط	إنشاء ملف تعريف مزج ATDMA QPSK/QAM-32 الافتراضي
ميكس كام	إنشاء ملف تعريف مزج -ATDMA QAM 16/QAM-64 الافتراضي
قص-16	إنشاء ملف تعريف ATDMA QAM-16 افتراضي
qam-32	إنشاء ملف تعريف ATDMA QAM-32 افتراضي
طراز QAM-64	إنشاء ملف تعريف ATDMA QAM-64 افتراضي
كاك-8	إنشاء ملف تعريف ATDMA QAM-8 افتراضي
qpsk	إنشاء ملف تعريف ATDMA QPSK افتراضي
reqdata	الطلب/تدفق البيانات
طلب	اندفاع الطلب
طراز متين-mix-high	إنشاء ملف تعريف تعديل مزيج ATDMA QPSK/QAM-64

	قوي
طراز قوي-mix-low	إنشاء ملف تعريف تعديل مزيج ATDMA QPSK/QAM-16 قوي
Strong-Mix-Mid	إنشاء ملف تعريف تعديل مزيج ATDMA QPSK/QAM-32 قوي
محطة	اندفاع محدد المسار للمحطة

5x20S في وضع ATDMA باستخدام قطع صغيرة ذات tick-1 بعرض قناة 6. 4 ميجاهرتز

```
ubr10k# show cable modulation-profile cable6/0/0 upstream 0

Mod  IUC     Type  Pre Diff FEC  FEC  Scrm  Max Grd  Last Scrm Pre   Pre   RS
    len enco T     k   seed  B  time  CW        offst Type
request qpsk  32  no   0x0  0x10 0x152 0   22   no   yes   0    qpsk0 no  221
initial qpsk  64  no   0x5  0x22 0x152 0   48   no   yes   64   qpsk0 no  221
station qpsk  64  no   0x5  0x22 0x152 0   48   no   yes   64   qpsk0 no  221
a-short 64qam 64  no   0x6  0x4E 0x152 6   22   yes  yes   64   qpsk1 no  221
a-long  64qam 64  no   0x8  0xE8 0x152 0   22   yes  yes   64   qpsk1 no  221
a-ugs   64qam 64  no   0x8  0xE8 0x152 0   22   yes  yes   64   qpsk1 no  221
```

28 وحدة في وضع ATDMA باستخدام Tick Minislots-1 بعرض قناة 6.4 ميجاهرتز

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0

Mod   IUC    Type  Pre Diff FEC  FEC  Scrm  Max Grd  Last Scrm Pre   Pre   RS
    len enco T     k   seed  B  time  CW        offst Type
request qpsk  64  no   0x0  0x10 0x152 0   8    no   yes   396  qpsk0 no  241
initial qpsk  128 no   0x5  0x22 0x152 0   48   no   yes   6    qpsk0 no  241
station qpsk  128 no   0x5  0x22 0x152 0   48   no   yes   6    qpsk0 no  241
a-short 64qam 100 no   0x9  0x4E 0x152 6   10   yes  yes   396  qpsk1 no  241
a-long  64qam 160 no   0xB  0xE8 0x152 96  56   yes  yes   396  qpsk1 no  241
a-ugs   16qam 108 no   0x9  0xE8 0x152 18  16   yes  yes   396  qpsk1 no  241
```

للحصول على مزيد من المعلومات حول ملفات تعريف تعديل المنبع، راجع فهم ملفات تعريف تعديل المنبع.

التحقق من تكوينات ATDMA وحركة المرور

للتحقق من أن أجهزة المودم تستخدم ATDMA عندما يراد ذلك، قم بإصدار هذه الأوامر لعرض إمكانيات CM وتكويناتها:

```
ubr7246-2# show cable modem mac

   MAC Address        MAC   Prim  Ver    QoS     Frag Cnct PHS Priv DS    US
  State  Sid          Prov                      Saids Sids
    0090.8343.9c07    online 11   DOC1.1  DOC1.1  yes  yes  yes BPI  22    5
    00e0.6f1e.3246    online 1    DOC2.0  DOC1.1  yes  yes  yes BPI+ 255   16
```

هذا الأمر يعرض إمكانيات CM، ليس بالضرورة ما يفعله.

```
ubr7246-2# show cable modem phy

 MAC Address      I/F   Sid USPwr  USSNR  Timing uReflec DSPwr  DSSNR   Mode
        (dBmV) (dB)   Offset (dBc)   (dBmV) (dB)
 ad7d C3/0/U0  1  41.03  31.13  2806   16      -1.00  34.05   tdma.0006.5305
0000.39f7.8e6b C6/0/U0  5  50.01  36.12  1469   22       0.02  34.08   atdma
 000b.06a0.7120 C6/1/U1  1  32.00  36.12  2010   41       6.02  41.05   tdma
```

يعرض ذلك أمر الصيغة والإعدادات المادية الأخرى للطبقة التي يستخدمها ال CM. لا تظهر بعض هذه الإدخالات ما لم يتم تكوين الاستعلام عن بعد.

التحقق من حركة مرور ATDMA

عند التحقق من حركة مرور ATDMA، من الأسهل مراقبة مودم كبل واحد على الولايات المتحدة. لا يتم تعيين الأمر **ping**، لذلك فهو إختبار سهل للتحقق من إستخدام المنح القصيرة للحزم الصغيرة، مثل إطارات إيثرنت بسرعة 64 بايت. قم بإصدار الأمر **ping** باستخدام 46 بايت من CMTS إلى CM.

أولا، تحقق من الإعدادات الصحيحة، مثل ملف تخصيص التعديل، والتكوين الجاري، ونوع CM.

1. قم بإصدار هذا الأمر:

```
ubr7246-2# show cable modulation-profile cable6/0 upstream 0

a-short 64qam 100 no 0x9 0x4E 0x152   7  14  yes  yes 396 qpsk1 no  242
a-long  64qam 160 no 0xB 0xE8 0x152 245 255  yes  yes 396 qpsk1 no  242
```

2. قم بإصدار هذا الأمر:

```
ubr7246-2# show cable modem cable6/0

000b.06a0.7116 10.200.100.158  C6/0/U0  online  11  1.00 2065  0  N
```

3. إختبار عنوان IP المقصود والتحقق من زيادة الفتحات القصيرة بشكل صحيح.قد تزيد أكثر من المتوقع بسبب حركة مرور بروتوكول إدارة الشبكة البسيط (SNMP) أو صيانة المحطة.قم بإصدار هذا الأمر:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots

ATDMA Short Grant Slots 2100, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

قم بإصدار هذا الأمر:

```
ubr7246-2# ping

                                    :[Protocol [ip
Target IP address: 10.200.100.158
                  Repeat count [5]: 1000
                Datagram size [100]: 46
               Timeout in seconds [2]: 1
                  :[Extended commands [n
               :[Sweep range of sizes [n
            .Type escape sequence to abort
:Sending 1000, 46-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout is 1 seconds
   !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
   !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 1/3/28 ms
```

قم بإصدار هذا الأمر:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots

ATDMA Short Grant Slots 3100, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

هناك طريقة سهلة للتحقق من إستخدام المنح الطويلة للحزم الكبيرة، مثل إطارات إيثرنت بسرعة 1518 بايت، وهي إصدار الأمر **ping** باستخدام 1500 بايت من CMTS إلى CM.

1. قم بإصدار هذا الأمر:

```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots
```

```
ATDMA Short Grant Slots 3281, ATDMA Long Grant Slots 20871
```

2. إختبار الاتصال باستخدام إطارات إيثرنت بسرعة 1500 بايت للتحقق من إستخدام حركة مرور البيانات الطويلة ATDMA بشكل صحيح.

```
ubr7246-2# ping

:[Protocol [ip
Target IP address: 10.200.100.158
Repeat count [5]: 1000
Datagram size [100]: 1500
Timeout in seconds [2]: 1
:[Extended commands [n
:[Sweep range of sizes [n
.Type escape sequence to abort
:Sending 1000, 1500-byte ICMP Echos to 10.200.100.158, timeout is 1 seconds
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (1000/1000), round-trip min/avg/max = 4/5/36 ms
```

3. قم بإصدار هذا الأمر:

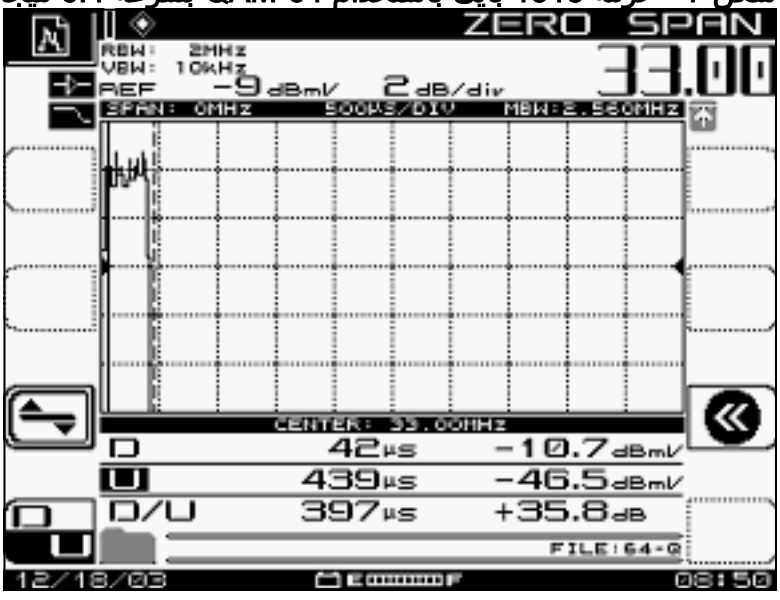
```
ubr7246-2# show interface cable6/0 mac-scheduler 0 | inc Slots

ATDMA Short Grant Slots 3515, ATDMA Long Grant Slots 21871
```

التحقق من صحة محلل النطاق

طريقة أخرى للتحقق من خصائص الطبقة المادية هي عرض الحزمة الأمريكية في مجال الوقت لمحلل النطاق. الشكل 7 يوضح حزمة سعة 1518 بايت باستخدام QAM-64 بسرعة 6. 4 ميجاهرتز.

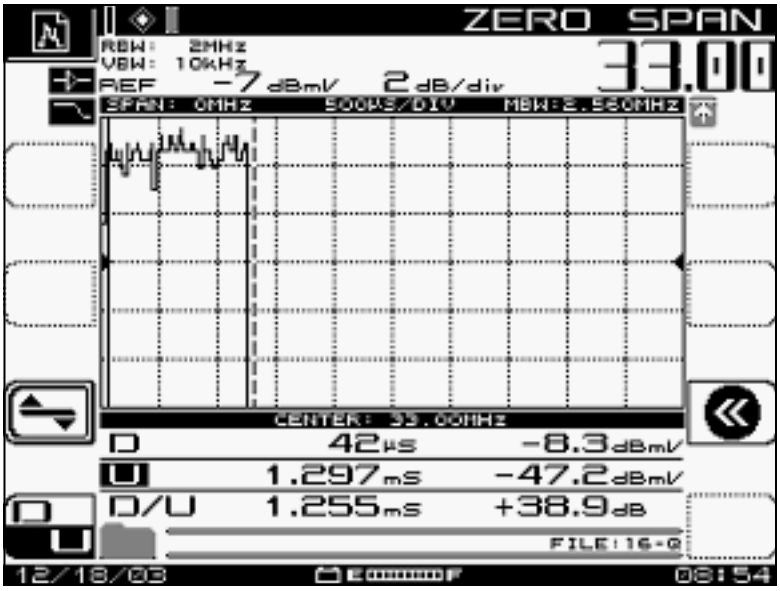
شكل 7 - حزمة 1518 بايت باستخدام QAM-64 بسرعة 6.4 ميجاهرتز



تتطلب الحزمة فقط حوالي 400 µ لأنها تستخدم نظام تعديل عالي ومعدل رمز.

الشكل 8 يوضح الحزمة نفسها باستخدام QAM-16 بسرعة 3. 2 ميجاهرتز.

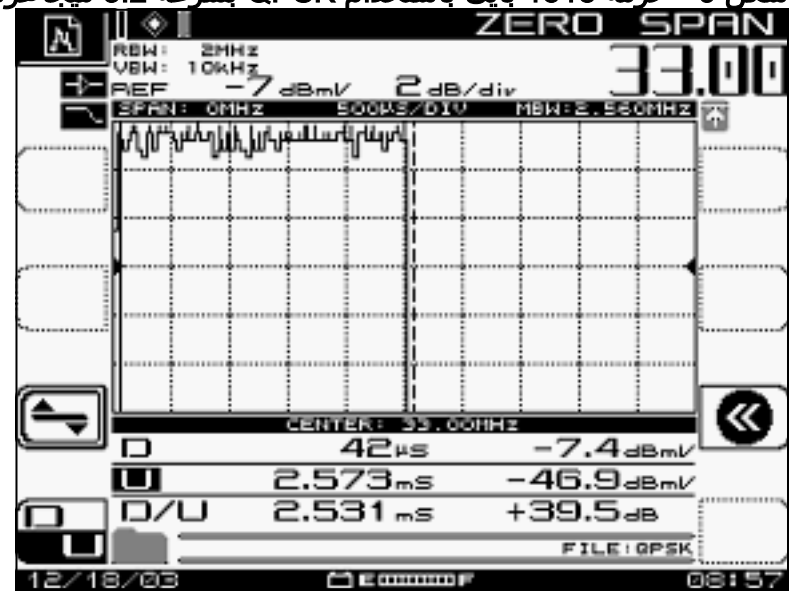
شكل 8 - حزمة 1518 بايت باستخدام QAM-16 بسرعة 3.2 ميجاهرتز



تتطلب الحزمة حوالي 1200 µ لأنها تستخدم نظام تعديل أقل ومعدل رمز. يبلغ سعة المعالجة QAM-64 بسرعة 6.4 ميجاهرتز تقريبا 30 ميجابت في الثانية، مقارنة بذلك مع سعة المعالجة QAM-16 بسرعة 3.2 ميجاهرتز، والتي تبلغ 10 ميجابت في الثانية تقريبا. الفرق هو عامل من ثلاثة عوامل، والتي تتزامن مع مدة أطول بثلاث مرات للحزم.

الشكل 9 يوضح حزمة سعة 1518 بايت باستخدام QPSK بسرعة 3.2 ميجاهرتز.

شكل 9 - حزمة 1518 بايت باستخدام QPSK بسرعة 3.2 ميجاهرتز



تتطلب الحزمة حوالي 2500 µ لأنها تستخدم نظام التعديل الأدنى ومعدل رموز 2.56 مللي ثانية. يبلغ معدل QPSK عند سرعة 3.2 ميجاهرتز 5 ميجابت في الثانية تقريبا وهو أبطأ مرتين من الشكل 8، وبالتالي يعطي حزمة تستغرق وقتا أطول لإجراء التحويل البرمجي.

ملخص

ستقدم PHY، Cisco DOCSIS 2.0 المتقدم، باستخدام الميزات التالية:

- MAC للدائرة المدمجة الخاصة بتطبيق (ASIC) من Cisco (واجهة DMPI هي متطلبات 2.0)
- شركة ATDMA US Texas Instruments (TI) و (Broadcom DS (5x20 و Broadcom US و (DS (28u
- محول محوري مدمج
- الإدارة المتكاملة للطيف

- معالجة موزعة
- تعيين مرن للولايات المتحدة و DS (الواجهات الظاهرية)
- موصل كثيف (5x20)

إذا كان سبب إستخدام ATDMA هو سرعات أكبر لكل مودم، فيجب تغيير العديد من المعلمات الأخرى، مثل علامات التجزئة الصغيرة وملف تعريف التعديل وإعدادات الاندفاع القصوى **وإعدادات الضغط الافتراضي للكابل** وإعدادات أخرى. لمزيد من المعلومات، ارجع إلى فهم خرج البيانات في عالم DOCSIS.

هناك عوامل أخرى يمكن أن تؤثر مباشرة على أداء شبكة الكبلات لديك، مثل ملف تعريف جودة الخدمة (QoS)، والضوضاء التي تحدث في مصنع الكبلات، وتحديد المعدل، وتجميع العقد، والاستخدام المفرط، وما إلى ذلك. وتتم مناقشة معظم هذه الأمور بالتفصيل في أستكشاف الأخطاء وإصلاحها عند الأداء البطيء في شبكات مودم الكبل وفي فهم سعة معالجة البيانات في عالم DOCSIS.

ملاحظة: تأكد من أن 1.0 سم، والتي لا يمكن تجزئها، يكون الحد الأقصى للانفجار فيها أقل من 2000 بايت.

قد تظهر حالة واحدة في الأمر **show cab modem** هي `reject(na)`، وهو ما يشير إلى خطأ رفض. يحدث رفض (na) في هذه الحالات:

- عندما يرسل المودم "NACK للتسجيل" إلى CMTS بعد تلقي إستجابة تسجيل من CMTS.
- إذا فشل DOCSIS 1.1 (أو إصدار أحدث) CM في إرسال "مكدس تسجيل" مرة أخرى خلال الفترة الزمنية الصحيحة.

معلومات ذات صلة

- دعم تقنية الكبلات
- 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).