# تهيئة uBR7100 All-in-One في وضع Bridge

## المحتويات


المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
الوصف
عملية التوجيه والجسر
الربط والتوجيه المدمج (IRB)
الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر
خدمة Cisco IOS DHCP على CMTS
المزيد من وظائف خادم DHCP
خدمة Cisco IOS TFTP
خدمة IOS إلى D من Cisco
منشئ ملف تكوين DOCSIS الداخلي
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
تهيئة أساسية متعددة الإمكانات
تلميحات التحقق من التكوين الأساسي
تهيئة متقدمة متعددة الإمكانات
تلميحات التحقق من التكوين المتقدم
معلومات ذات صلة


## المقدمة

يقدم هذا المستند نموذجا لتكوين نظام توصيل المودم الكابلي (Cisco uBR7100 (CMTS الذي يعمل كبروتوكول تكوين مضيف ديناميكي (DHCP)، والوقت من اليوم (ToD)، وخادم TFTP. كما يشرح كيفية إنشاء ملف تكوين مواصفات واجهة خدمة البيانات المنقولة عبر الكبلات (DOCSIS) باستخدام واجهة سطر الأوامر (CLI) على CMTS. وهذا التكوين يعرف باسم "التكوين متعدد الإمكانات ل Cisco CMTS" أثناء تكوين CMTS في وضع التوصيل. وفي الوقت الحالي، فإن النظام الأساسي uBR7100 هو النظام الأساسي CMTS الوحيد الذي يدعم التوصيل.

## المتطلبات الأساسية

### المتطلبات

يجب أن يكون لقارئ هذا المستند فهم أساسي لبروتوكولات التوصيل و DOCSIS و DHCP و ToD و TFTP.

### المكونات المستخدمة

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

- نظام توصيل المودم الكابلي Cisco uBR7100
- أجهزة مودم الكبلات المتوافقة مع DOCSIS
- برنامج IOS® الإصدار EC(7)12.1 أو إصدار أحدث من Cisco

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

## الاصطلاحات

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

# الوصف

يتطلب مودم الكبل المتوافق مع DOCSIS الوصول إلى ثلاثة أنواع من الخوادم للوصول إلى الإنترنت بنجاح.

- خادم DHCP، الذي يوفر مودم الكبل بعنوان IP، وقناع شبكة فرعية، والمعلمات الأخرى ذات الصلة ب IP.
- خادم متوافق مع معيار 868 -RFC للطراز D، يعلم المودم بالوقت الحالي. يحتاج مودم الكبل إلى معرفة الوقت حتى يتمكن من إضافة الطوابع الزمنية الدقيقة بشكل صحيح إلى سجل الأحداث الخاص به.
- خادم TFTP، الذي يمكن من خلاله لمودم الكبل تنزيل ملف تكوين DOCSIS يحتوي على معلمات تشغيل خاصة بمودم الكبل.

تستخدم معظم مشغلات الكبلات (Cisco Network Registrar (CNR كخوادم DHCP، و Domain Name Server (DNS))، و TFTP. خادم ToD ليس جزءا من CNR. يعتمد خادم ToD الذي يتم إستخدامه على النظام الأساسي على نظام مشغل الكبل. يجب أن تكون بوابة ToD متوافقة مع معيار RFC-868 . بالنسبة لأنظمة UNIX، يتم تضمينه في Solaris، ومن الضروري التأكد من أن ملف intd.conf في دليل /etc يحتوي على هذه البنود:

```
.Time service is used for clock synchronization #
                                                #
time    stream  tcp     nowait  root    internal
time    dgram   udp     wait    root    internal
```

بالنسبة لنظام التشغيل Windows، فإن البرامج الأكثر إستخداما هي Greyware .

يوضح هذا الجدول إصدارات برنامج Cisco IOS التي تمت فيها إضافة قدرات خادم مختلفة إلى CMTS:

| إمكانات الخوادم | إصدار برنامج IOS من Cisco |
|---|---|
| DHCP | T(1)12.0 |
| ToD | XI(4)12.0 |
| TFTP | 11.0 (لجميع الأنظمة الأساسية) |

يشرح هذا المستند كل من هذه الميزات. يسمى التكوين على CMTS الذي يحتوي على جميع هذه القدرات "تكوين الكل في واحد ل CMTS". بفضل هذه التهيئة، لن تحتاج إلى أي خوادم إضافية لاختبار مصانع الكبلات لديك وتوفير إمكانية الوصول إلى الإنترنت بسرعة فائقة.

كما يمكن تكوين ملف تكوين DOCSIS الموجود على CMTS بدلا من خادم TFTP. وفقا لملاحظات الإصدار، يلزمك على الأقل برنامج Cisco IOS الإصدار EC1(2)12.1 لاستخدام هذه الميزة.

على الرغم من أن هذه "التهيئة متعددة الإمكانات" مريحة للغاية لبيئات المعامل والاختبارات الأولية وعمليات النشر الصغيرة واستكشاف الأخطاء وإصلاحها، إلا أنها غير قابلة للتطوير لدعم عدد كبير للغاية من أجهزة مودم الكبلات. لذلك لا يوصى باستخدام هذا التكوين في مصانع الكبلات التشغيلية التي تتضمن عمليات نشر كبيرة لأجهزة مودم الكبلات.

غالبا ما يستخدم مهندسو الدعم الفني من Cisco هذا التكوين لإزالة المتغيرات أثناء أستكشاف أخطاء الكبلات وإصلاحها.

## عملية التوجيه والجسر

تدعم الموجهات من السلسلة Cisco uBR7100 أوضاع التشغيل التالية:

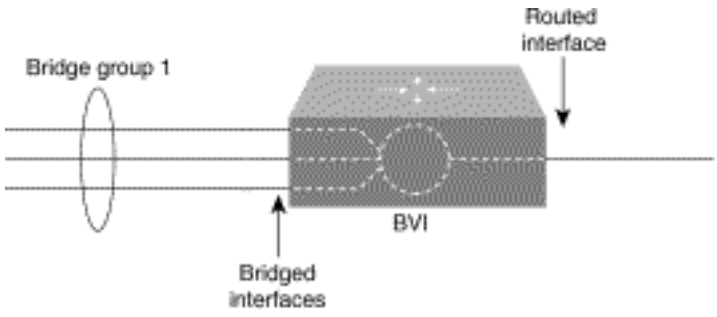
- **وضع التوجيه**—عملية التوجيه هي الوضع الافتراضي النموذجي لموجهات Cisco CMTS. وهو يوفر نطاقا واسعا من ميزات توجيه برنامج Cisco IOS Software، مثل خادم DHCP والتحكم في الحزم التي يتم إرسالها عبر كل واجهة.
- **وضع التوصيل الشفاف**—لا يتم إستخدام عملية الربط بين واجهة الكبل وواجهات مهايئ المنفذ في عمليات تثبيت DOCSIS CMTS بشكل نموذجي بسبب مشاكل الأداء والأمان المحتملة. ومع ذلك، فإن الربط فعال جدا في بيئات CMTS التي تحتوي على عدد محدود من أجهزة أجهزة فرضية العميل (CPE) - كما هو الحال في بيئة نموذجية لوحدة متعددة المساكن (MDU) أو وحدة متعددة المستأجرين (MTU) - لا سيما إذا كان CMTS يستبدل شبكة ربط موجودة.

## الربط والتوجيه المدمج (IRB)

تتيح عملية التوجيه والربط المدمجة (IRB) إمكانية التوصيل داخل جزء محدد من الشبكات أو الأجهزة المضيفة، ولكنها تسمح أيضا لتلك الأجهزة المضيفة بالاتصال بأجهزة على شبكات أخرى موجهة دون الاضطرار إلى إستخدام موجه منفصل لتوصيل الشبكتين معا.

**ملاحظة:** يتم دعم التوصيل الشفاف وعملية IRB فقط عند إستخدام برنامج Cisco IOS الإصدار 12.1(7)EC والإصدارات الأحدث. للحصول على تفاصيل كاملة حول التوصيل الشفاف وعملية IRB، راجع فصول التوصيل في دليل تكوين شبكات Cisco IOS و IBM، الإصدار 12.1، المتاحة على Cisco.com وعلى القرص المضغوط الخاص بالوثائق.

## الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر




ولأن التوصيل يعمل في طبقة إرتباط البيانات ويعمل التوجيه في طبقة الشبكة، فإنهم يتبعون نماذج تكوين بروتوكول مختلفة. بافتراض نموذج IP الأساسي كمثال، ستنتمي جميع الواجهات المترابطة إلى الشبكة نفسها، بينما تمثل كل واجهة موجهة شبكة منفصلة.

في IRB، يتم تقديم الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر لتجنب إرباك نموذج تكوين البروتوكول عندما يتم جسر بروتوكول معين وتوجيه بروتوكول محدد في مجموعة جسر.

الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر هي واجهة عادية موجهة لا تدعم التوصيل، ولكنها تمثل مجموعة الجسر المطابقة

لها إلى الواجهة الموجهة. له كل خصائص طبقة الشبكة (مثل عنوان طبقة الشبكة ومرشحات) التي تنطبق على مجموعة الجسر المرادفة. يتوافق رقم الواجهة المعين إلى هذه الواجهة الظاهرية مع مجموعة الجسر التي تمثلها هذه الواجهة الظاهرية. هذا الرقم هو الرابط بين الواجهة الظاهرية ومجموعة الجسر.

عند تمكين التوجيه لبروتوكول محدد على الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر، يتم توجيه الحزم الواردة من واجهة موجهة ولكنها موجهة لمضيف في مجال جسر إلى الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر ويتم إعادة توجيهها إلى الواجهة الواجهة الواجهة المتطابقة. تتم إعادة توجيه جميع حركات المرور الموجهة إلى الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر إلى مجموعة الجسر المقابلة كحركة مرور جسر. يتم توجيه جميع حركة المرور القابلة للتوجيه التي يتم تلقيها على واجهة جسر إلى واجهات أخرى موجهة كما لو كانت واردة مباشرة من الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر.

لتلقي الحزم القابلة للتوجيه الواردة على واجهة جسر ولكن الموجهة إلى واجهة موجهة أو لتلقي حزم موجهة، يجب أن تحتوي واجهة مجموعة الجسر الظاهرية أيضا على العناوين المناسبة. يتم تعيين عناوين MAC وعناوين الشبكة إلى الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر بهذه الطريقة:

- تقوم الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر "باستعارة" عنوان MAC الخاص بإحدى الواجهات المتقاطعة في مجموعة الجسر المرتبطة بواجهة مجموعة الجسر الظاهرية.
- لتوجيه بروتوكول محدد وجسر له في مجموعة الجسر نفسها، يجب تكوين سمات طبقة الشبكة للبروتوكول على الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر.
- يجب عدم تكوين سمات بروتوكول على الواجهات المتشابكة، ولا يمكن تكوين سمات جسر على الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر.

نظرا لأنه يمكن أن تكون هناك واجهة ظاهرية واحدة لمجموعة جسر تمثل مجموعة جسر — ويمكن تكوين مجموعة الجسر من أنواع وسائط مختلفة مكونة لعدة طرق تضمين مختلفة — فقد تحتاج إلى تكوين الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر باستخدام طرق التضمين الخاصة المطلوبة لتبديل الحزم بشكل صحيح.

## خدمة Cisco IOS DHCP على CMTS

يكون لموجهات Cisco التي تشغل برنامج CISCO IOS الإصدار 12.0(1)T أو إصدار أحدث القدرة على العمل كخوادم DHCP. قد يتم تكوين خدمة DHCP هذه لتوفير تأجيرات DHCP لأجهزة مودم الكبلات و CPE، مثل أجهزة الكمبيوتر الشخصي ومحطات العمل.

هناك مجموعة دنيا من خيارات DHCP التي تتطلبها *أجهزة مودم الكبلات* عادة لكي تصبح متصلة:

- عنوان IP (حقل **addr}** في رأس حزمة DHCP)
- قناع شبكة فرعية (خيار DHCP 1)
- إزاحة الوقت المحلي من توقيت جرينتش المركزي (GMT) بالثواني (خيار DHCP رقم 2)
- موجه افتراضي (الخيار DHCP 3)
- عنوان IP الخاص بخادم ToD (خيار DHCP رقم 4)
- خادم السجل (الخيار DHCP 7)
- عنوان IP الخاص بخادم TFTP (حقل **الخادم** في رأس حزمة DHCP)
- اسم ملف تكوين DOCSIS (حقل **الملف** في رأس حزمة DHCP)
- مدة إيجار DHCP بالثواني (خيار DHCP 51)

في الموجه، يمكن تكوين هذه الخيارات باستخدام الأوامر التالية:

```
!
ip dhcp pool cm-platinum
network 10.1.4.0 255.255.255.0
bootfile platinum.cm
next-server 10.1.4.1
default-router 10.1.4.1
option 7 ip 10.1.4.1
option 4 ip 10.1.4.1
```

```
option 2 hex ffff.8f80
lease 7 0 10
!
```

هذه هي توضيحات لكل من هذه الأوامر:

- **تجمع DHCP**— يحدد اسم نطاق مودم الكبل (`cm-platinum`).
- **الشبكة**— توفر عنوان IP وقناع الشبكة الفرعية (خيار DHCP 1).
- **bootfile**— يوفر اسم ملف التمهيد والذي، في هذه الحالة، يكون platinum.cm.
- **الخادم التالي**— يحدد عنوان IP لخادم TFTP، والذي، في هذه الحالة، هو عنوان IP الأساسي في الواجهة c4/0.
- **الموجه الافتراضي**— يحدد البوابة الافتراضية التي، في هذه الحالة، تكون عنوان IP الأساسي للواجهة c4/0 (خيار DHCP 3).
- **الخيار 7**—يحدد خيار خادم السجل DHCP.
- **الخيار 4**—يوفر عنوان IP للخادم ToD (عنوان IP الأساسي للواجهة c4/0).
- **الخيار 2**- يوفر خيار إزاحة الوقت ل GMT - 8 ساعات (-8 ساعات تساوي -28800 ثانية، أي يساوي **ffff.8f80** في الأرقام السداسية العشرية).**ملاحظة:** لمعرفة المزيد حول كيفية تحويل قيمة عشرية لوقت الإزاحة إلى قيمة سداسية عشرية، ارجع إلى كيفية حساب القيمة السداسية العشرية لخيار DHCP رقم 2 (إزاحة الوقت).
- **عقد التأجير** — يحدد مدة التأجير (**7** أيام، **0** ساعات، **10** دقائق).

بالنسبة لأجهزة CPE، تكون هذه الخيارات هي الحد الأدنى المطلوب للعمل بنجاح:

- عنوان IP (حقل **addr}** في رأس حزمة DHCP)
- قناع شبكة فرعية (خيار DHCP 1)
- موجه افتراضي (الخيار DHCP 3)
- عنوان IP لواحد أو أكثر من DNSs (خيار DHCP 6)
- اسم مجال (الخيار DHCP 15)
- مدة إيجار DHCP بالثواني (خيار DHCP 51)

في الموجه، يمكن تكوين هذه الخيارات باستخدام الأوامر التالية:

```
!
ip dhcp pool pcs-irb
 The scope for the hosts. network 172.16.29.0 255.255.255.224 !--- The IP address and mask ---!
 for the hosts. next-server 172.16.29.1 !--- TFTP server; in this case, the secondary address is
 used. default-router 172.16.29.1 dns-server 172.16.30.2 !--- DNS server (which is not configured
 ! on the CMTS). domain-name cisco.com lease 7 0 10
```

## المزيد من وظائف خادم DHCP

هذا بعض آخر سمة أن يستطيع كنت استعملت من ال cisco ios برمجية DHCP نادل:

- **ip dhcp ping**—ping قبل عملية الإيجار، والتي تضمن أن خادم DHCP لا يصدر عقود إيجار لعناوين IP المستخدمة بالفعل.
- **ip dhcp قاعدة معطيات**— وظيفة تقوم بتخزين روابط DHCP في قاعدة بيانات خارجية للحفاظ على علاقات عنوان MAC إلى عنوان IP أثناء دورة طاقة CMTS.
- **show ip dhcp**— مجموعة من الأوامر التي يمكن إستخدامها لمراقبة تشغيل خادم DHCP.
- **debug ip dhcp server**—مجموعة من الأوامر التي يمكن إستخدامها لاستكشاف أخطاء عملية خادم DHCP وإصلاحها.

كل هذه الوظائف والميزات الإضافية موصوفة في ال cisco ios برمجية DHCP نادل سمة إطلاق بطاقة في ال cisco ios DHCP نادل وثيقة.

## خدمة Cisco IOS TFTP

بعد أن حاول مودم الكبل الاتصال بخادم ToD، ينتقل إلى الاتصال بخادم TFTP لتنزيل ملف تكوين DOCSIS. إذا يمكن نسخ ملف تكوين DOCSIS ثنائي إلى جهاز فلاش على Cisco CMTS، فيمكن أن يعمل الموجه كخادم TFTP لذلك الملف.

هذا هو الإجراء لتنزيل ملف تكوين DOCSIS في flash:

1. قم بإصدار الأمر **ping** هذا لضمان إمكانية وصول CMTS إلى الخادم حيث يوجد ملف تكوين DOCSIS.

```
Ubr7111# ping 172.16.30.2

.Type escape sequence to abort
:Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.30.2, timeout is 2 seconds
Output suppressed. Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ---!
ms
```

2. انسخ الملف (في هذه الحالة، يسمى silver.cm) في ذاكرة الفلاش الخاصة ب CMTS.

```
Ubr7111# copy tftp flash

Address or name of remote host []? 172.16.30.2
Source filename []? silver.cm
?[Destination filename [silver.cm

...Accessing tftp://172.16.30.2/silver.cm
! :(Loading silver.cm from 172.16.30.2 (via Ethernet2/0
[OK - 76/4096 bytes]

bytes copied in 0.152 secs 76
```

3. تحقق من ذاكرة Flash (الذاكرة المؤقتة) وتأكد من أن حجم الملف صحيح، باستخدام الأمر **dir**.

```
Ubr7111# dir

/:Directory of disk0

                    rw-          74   Feb 13 2001 16:14:26  silver.cm-  1
rw-    10035464   Feb 14 2001 15:44:20  ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin-  2

(bytes total (17936384 bytes free 47890432
```

4. لتمكين خدمة TFTP على CMTS، قم بإصدار هذا الأمر في وضع التكوين العام:

```
tftp-server slot0:silver.cm alias silver.cm
```

5. تأكيد الخطوة 4 عن طريق التحقق من وجود هذه الخطوط في التكوين:

```
!
tftp-server slot0:silver.cm alias silver.cm
tftp-server server
!
```

لمزيد من المعلومات حول تكوين خادم TFTP في موجه، ارجع إلى مستند أوامر وظيفة نقل الملفات الإضافية.

## خدمة IOS إلى D من Cisco

بعد أن يحصل مودم الكبل بنجاح على تأجير DHCP، يحاول بعد ذلك الاتصال بخادم ToD. يمكن لمنتجات CMTS التي تشغل برنامج Cisco IOS الإصدار 12.0(4)XI أو الأحدث توفير خدمة toD RFC 868.

هناك مفهوم خاطئ شائع وهو أن خدمة ToD التي تحتاج أجهزة مودم الكبلات إلى إستخدامها للوصول إلى الإنترنت هي نفسها خدمة بروتوكول وقت الشبكة (NTP) التي يتم تكوينها بشكل شائع على موجهات Cisco. خدمة NTP وخدمة ToD غير متوافقين. لا يمكن لأجهزة مودم الكبل التحدث إلى خادم NTP. في حين يجب أن تحاول أجهزة مودم الكبلات الاتصال بخادم ToD كجزء من عملية الوصول إلى الإنترنت، فإن أجهزة المودم المتوافقة مع أحدث المراجعات الخاصة بمواصفات DOCSIS 1.0 لتداخل التردد اللاسلكي (RFI) لا تزال مستمرة في الظهور على الإنترنت حتى في حالة عدم الوصول إلى خادم ToD.

وفقا لأحدث إصدارات المواصفة، إذا كان مودم الكبل غير قادر على الاتصال بخادم ToD، فقد يستمر في عملية الوصول إلى الإنترنت. ومع ذلك، يجب أن يحاول الاتصال بخادم ToD بشكل دوري حتى ينجح. قامت الإصدارات السابقة من مواصفات DOCSIS 1.0 RFI بتكليف أنه في حالة تعذر اتصال مودم الكبل بخادم ToD، فلا يمكن أن يأتي المودم عبر الإنترنت. من المهم أن تدرك أن أجهزة مودم الكبلات التي تشغل البرامج الثابتة القديمة قد تتوافق مع هذا الإصدار الأقدم من المواصفات.

**ملاحظة:** لا تعمل أجهزة مودم الكبلات لبعض الموردين مع خدمة "إرسال إلى d" من برنامج Cisco IOS software. إذا كانت أجهزة المودم هذه متوافقة مع أحدث الإصدارات من مواصفات DOCSIS 1.0 RFI، فيجب عليها الاستمرار في الاتصال بالإنترنت بغض النظر عن ذلك. تتم معالجة مشكلة قابلية التشغيل البيني هذه بواسطة معرف تصحيح الأخطاء من CSCdt24107 Cisco (العملاء المسجلون فقط).

لتكوين ToD على Cisco CMTS، قم بإصدار الأوامر العامة التالية:

```
service udp-small-servers max-servers no-limit
!
cable time-server
!
```

## منشئ ملف تكوين DOCSIS الداخلي

يمكن تكوين منتجات Cisco CMTS التي تشغل برنامج Cisco IOS الإصدار 12.1(2)EC أو إصدار أحدث (في قطار إصدار EC) لإنشاء ملفات تكوين DOCSIS وتخزينها داخليا. فهذا مفيد لأنه يلغي متطلبات الوصول إلى أداة إنشاء ملف تكوين DOCSIS خارجي. عند إنشاء ملف تكوين DOCSIS باستخدام أداة التكوين الداخلي، يصبح الملف متاحا تلقائيا من خلال TFTP. علاوة على ذلك، يمكن فقط لأجهزة مودم الكبلات الموجودة على واجهات الكبلات المتصلة مباشرة تنزيل ملفات التكوين هذه.

تظهر نماذج التكوين هذه إنشاء ملفين تكوين DOCSIS.

يسمى الأول disable.cm، والذي يسمح لمودم الكبل أن يأتي عبر الإنترنت ولكن يمنع أجهزة CPE المتصلة من الوصول إلى شبكة مزود الخدمة. في هذه الحالة، هناك أمر **access-deny**. لاحظ أن سرعات تدفق البيانات من الخادم إلى الخادم أو إلى الخادم في هذه الحالة هي 1 كيلوبت في الثانية، والحد الأقصى لحجم الاندفاع هو 1600 بايت.

```
cable config-file disable.cm
    access-denied
  service-class 1 max-upstream 1
service-class 1 max-downstream 1600
    timestamp
!
```

يستخدم مشغل الكبل ملف تكوين DOCSIS disable.cm هذا لرفض الوصول إلى CPE خلف مودم الكبل مع السماح باستمرار لمودم الكبل بالاتصال. هذه طريقة أكثر فعالية لرفض خدمة CPE من إستخدام خيار **الاستبعاد** في CNR، والذي لا يسمح بمودم الكبل بالاتصال: يحاول مودم الكبل بشكل متكرر الاتصال بالإنترنت ويضيع النطاق الترددي.

تظهر أجهزة مودم الكبل باستخدام ملف تكوين DOCSIS هذا الإخراج، عند إصدار الأمر **show cable modem**:

```
Cable1/0/U0 10  online(d)  2287  0.50  6  0  10.1.4.65  0010.7bed.9b45
```

يعطي قسم التحقق من التكوين المتقدم في هذا المستند المزيد من التفاصيل حول هذا الإخراج. الحالة **online(d)** تعني أن أجهزة مودم الكبل متصلة ولكن يتم رفض الوصول.

في المثال الثاني، يتم إنشاء ملف تكوين DOCSIS باسم platinum.cm. في هذه الحالة، يكون الحد الأقصى لقيمة

المعالجة هو 1 ميجابت في الثانية، وتكون قيمة تدفق البيانات المضمون 100 كيلوبت في الثانية، والحد الأقصى للتدفق هو 10 ميجابت في الثانية، وهي تسمح بتوصيل ما يصل إلى 30 جهاز من أجهزة CPE.

```
cable config-file platinum.cm
service-class 1 max-upstream 1000
service-class 1 guaranteed-upstream 100
service-class 1 max-downstream 10000
service-class 1 max-burst 1600
cpe max 30
timestamp
!
```

لاحظ أنه، أثناء تكوين ملف تكوين DOCSIS في CMTS، لا تحتاج إلى **كشف** الحساب **tftp server slot0:platinum.cm alias platinum.cm** لأنه لا يوجد ملف **.cm** مخزن في الذاكرة، وهو موجود ضمن التكوين.

يمكن العثور على مزيد من التفاصيل حول أداة ملف تكوين DOCSIS الداخلي في المستند أوامر تكوين Cisco CMTS.

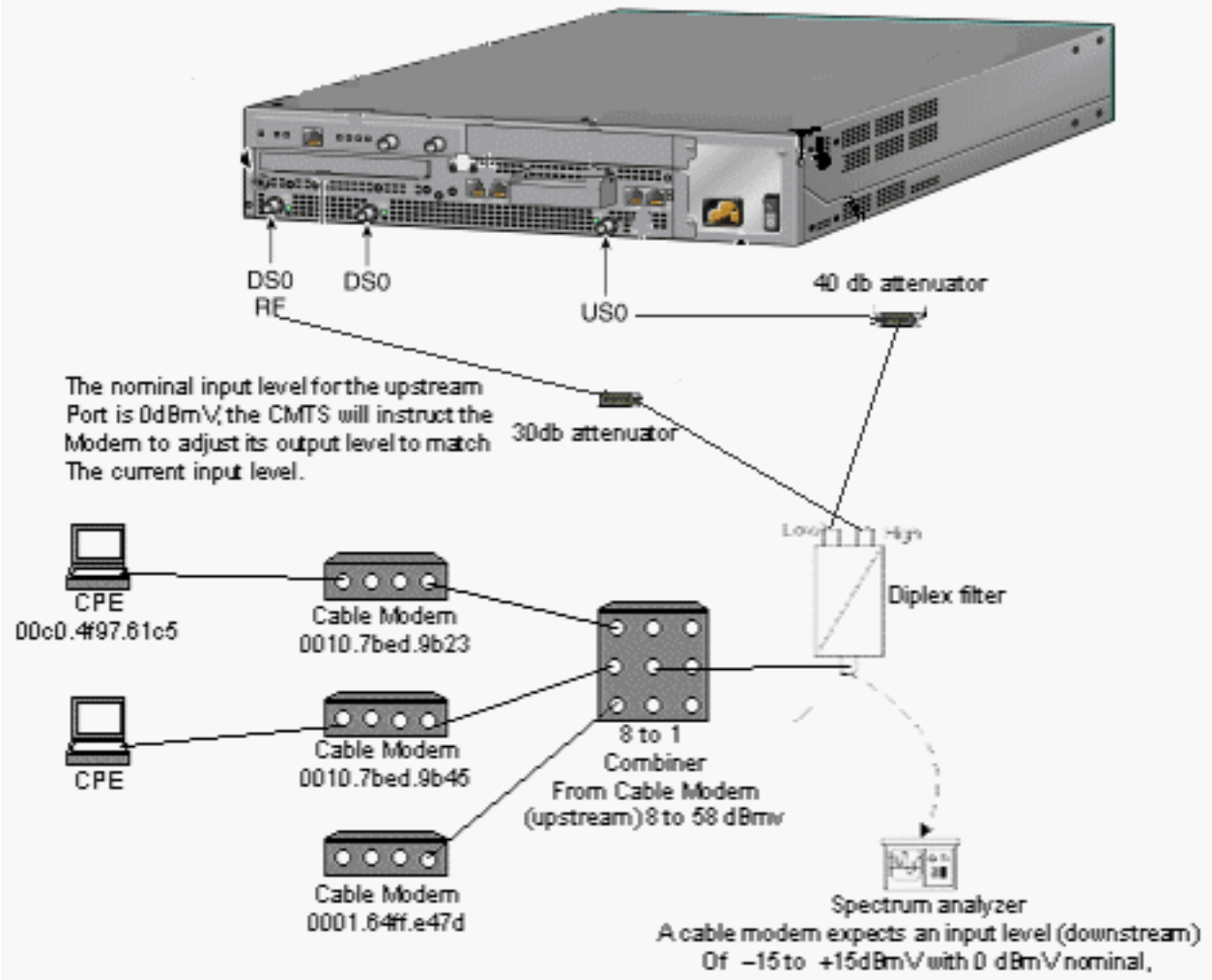
## التكوين

في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

**ملاحظة:** أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط) للعثور على مزيد من المعلومات حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند.

### الرسم التخطيطي للشبكة

يتم عرض مخطط إعداد مختبر نموذجي في هذه الصورة:




## التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات التالية:

- تهيئة أساسية متعددة الإمكانات
- تهيئة متقدمة متعددة الإمكانات

يتم دعم هذا التكوين فقط على الأنظمة الأساسية uBR7100 CMTS.

إن إصدار برنامج Cisco IOS software الذي يدعم التكوين متعدد الإمكانات، بما في ذلك تكوين ملف تكوين DOCSIS، هو برنامج Cisco IOS الإصدار EC(2)12.1 والإصدارات اللاحقة من تدريب EC. قطار برنامج Cisco IOS Software الذي تم إستخدامه في هذا التكوين هو ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin.

## تهيئة أساسية متعددة الإمكانات

يلخص هذا التكوين جميع الأجزاء الموضحة حتى الآن. وهو يحتوي على نطاقي DHCP: أحدهما لأجهزة مودم الكبل والآخر للأجهزة المضيفة خلف أجهزة مودم الكبل.

يتم إنشاء ملف تكوين DOCSIS واحد، يسمى platinum.cm. يتم تطبيق هذا الملف على تجمع DHCP الذي يسمى **cm-platinum**. لا يتم تطبيق ملف تكوين DOCSIS الآخر، المسمى disabled.cm، على أي شيء في هذه اللحظة.

تكون التعليقات بالأزرق، بعد الأوامر المرتبطة. تكون أوامر التكوين متعددة الإمكانات **غامقة**.

| تهيئة أساسية متعددة الإمكانات |
| --- |

```
ubr7100# show run
...Building configuration

Current configuration : 3511 bytes
!
Last configuration change at 01:12:37 PST Mon Sep 3 !
2001
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug datetime msec localtime
Provides useful timestamps on all log messages. ---!
service timestamps log datetime localtime no service
password-encryption service linenumber service udp-
small-servers max-servers no-limit
Supports a large number of modems or hosts ---!
attaching quickly. ! hostname ubr7111 ! boot system
flash disk0:ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin ! cable
spectrum-group 3 frequency 40800000 no cable qos
permission create no cable qos permission update cable
qos permission modems cable timeserver
Allows cable modems to obtain ToD from the uBR7100. ---!
! cable config-file platinum.cm
service-class 1 max-upstream 128
service-class 1 guaranteed-upstream 10
service-class 1 max-downstream 10000
service-class 1 max-burst 1600
cpe max 8
timestamp
!
clock timezone PST -9
clock calendar-valid
ip subnet-zero
no ip routing
Disables routing on the CMTS. no ip domain-lookup ---!
Prevents the CMTS from looking up domain names or ---!
attempting !--- to connect to machines (for example,
when mistyping commands). ip host ubr7111 172.16.26.103
ip domain-name cisco.com ip name-server 171.68.10.70 ip
name-server 171.69.2.132 ip name-server 171.68.200.250
no ip dhcp relay information check ip dhcp excluded-
address 10.45.50.1 10.45.50.5 ! ip dhcp pool cm-platinum
Name of the DHCP pool. This scope is for the cable ---!
modems attached !--- to interface cable 4/0. network
10.1.4.0 255.255.255.0
Pool of addresses for scope modems-c1/0. bootfile ---!
platinum.cm
DOCSIS configuration file name associated with this ---!
pool. next-server 10.1.4.1
IP address of the TFTP server which sends the boot ---!
file. default-router 10.1.4.1
Default gateway for cable modems; necessary to get ---!
DOCSIS files. option 7 ip 10.1.4.1
Log Server DHCP option. option 4 ip 10.1.4.1 ---!
ToD server IP address. option 2 hex ffff.8f80 ---!
Time offset for ToD, in seconds (HEX), from GMT. !- ---!
-- Pacific Standard Time offset from GMT = -28,000
seconds = ffff.8f80 lease 7 0 10
Lease 7 days 0 hours 10 minutes. ! ip dhcp pool ---!
pcs-irb
Name of the DHCP pool. This scope is for the CPE ---!
attached to !--- the cable modems that are connected to
```

```
 interface cable 1/0. network 172.16.29.0 255.255.255.0
Pool of addresses for scope pcs-c4 (associated with ---!
        the secondary address). next-server 172.16.29.1
                          default-router 172.16.29.1
                              dns-server 172.16.29.1
                               domain-name cisco.com
                                        lease 7 0 10
                                                   !
                                    ip ssh time-out 120
                          ip ssh authentication-retries 3
                                                   !
                                                   !
                                                   !
                                                   !
                                                   !
                                         bridge irb
                                                   !
                                                   !
                                  interface FastEthernet0/0
                        ip address 14.66.1.2 255.255.255.0
                                       no ip route-cache
                                     no ip mroute-cache
                                           no keepalive
                                            duplex half
                                             speed auto
                                        no cdp enable
                                      bridge-group 1
                      bridge-group 1 spanning-disabled
                                                   !
                                  interface FastEthernet0/1
                        ip address 14.66.1.2 255.255.255.0
                                       no ip route-cache
                                     no ip mroute-cache
                                                shutdown
                                           duplex auto
                                              speed 10
                                        no cdp enable
                                      bridge-group 1
                      bridge-group 1 spanning-disabled
                                                   !
                                   interface Cable1/0
                        ip address 14.66.1.2 255.255.255.0
                                       no ip route-cache
                                     no ip mroute-cache
                                       load-interval 30
                                            no keepalive
                                   cable packet-cache
                                cable downstream annex B
                    cable downstream modulation 256qam
                  cable downstream interleave-depth 32
                  cable downstream frequency 525000000
                       no cable downstream rf-shutdown
                          cable downstream rf-power 55
                   cable upstream 0 frequency 17808000
                        cable upstream 0 power-level 0
                cable upstream 0 channel-width 3200000
                          no cable upstream 0 shutdown
                                      bridge-group 1
                bridge-group 1 subscriber-loop-control
                      bridge-group 1 spanning-disabled
                                                   !
                                    interface BVI1
                         ip address 10.1.4.1 255.255.255.0
                                                   !
```

```
ip default-gateway 14.66.1.1
ip classless
no ip http server
!
no cdp run
bridge 1 protocol ieee
bridge 1 route ip
alias exec scm show cable modem
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
length 0
line aux 0
line vty 0 4
privilege level 15
no login
line vty 5 15
login
!
end
```

## تلميحات التحقق من التكوين الأساسي

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

تدعم أداة مترجم الإخراج (للعملاءالمسجلين فقط) بعض أوامر **show**. استخدم أداة مترجم الإخراج (OIT) لعرض تحليل مُخرَج الأمر **show** .

1. تأكد من دعم الأوامر في إصدار برنامج Cisco IOS software عن طريق إصدار الأمر **show version**.
2. تحقق من أن ملف تكوين DOCSIS في flash.

```
Ubr7111# dir

/:Directory of disk0

                    rw-          74   Feb 13 2001 16:14:26  silver.cm-  1
rw-    10035464   Feb 14 2001 15:44:20  ubr7100-ik1s-mz.121-11b.EC.bin-  2

(bytes total (17936384 bytes free 47890432
```

**ملاحظة:** تم إنشاء الملف silver.cm باستخدام أداة تكوين DOCSIS CPE. بالنسبة لملف platinum.cm الذي تم إنشاؤه في تكوين CMTS، لا تحتاج إلى **كشف** الحساب **TFTP server slot0:platinum.cm alias platinum.cm** لأنه لا يوجد ملف **.cm**؛ إنه موجود ضمن التكوين.

3. تحقق من أن أجهزة مودم الكبل متصلة من خلال إصدار الأمر **show cable modem**.

```
Ubr7111# show interface cable 1/0 modem 0

   SID   Priv bits  Type      State     IP address    method    MAC address
host      unknown   172.16.29.2   static    00c0.4f97.61c5        00    75
modem     up        10.1.4.2      dhcp      0010.7bed.9b23        00    75
modem     up        10.1.4.3      dhcp      0002.fdfa.0a63        00    76
host      unknown   172.16.29.3   dhcp      00a0.243c.eff5        00    77
modem     up        10.1.4.5      dhcp      0010.7bed.9b45        00    77
modem     up        10.1.4.4      dhcp      0004.2752.ddd5        00    78
modem     up        10.1.4.6      dhcp      0002.1685.b5db        00    79
modem     up        10.1.4.7      dhcp      0001.64ff.e47d        00    80
```

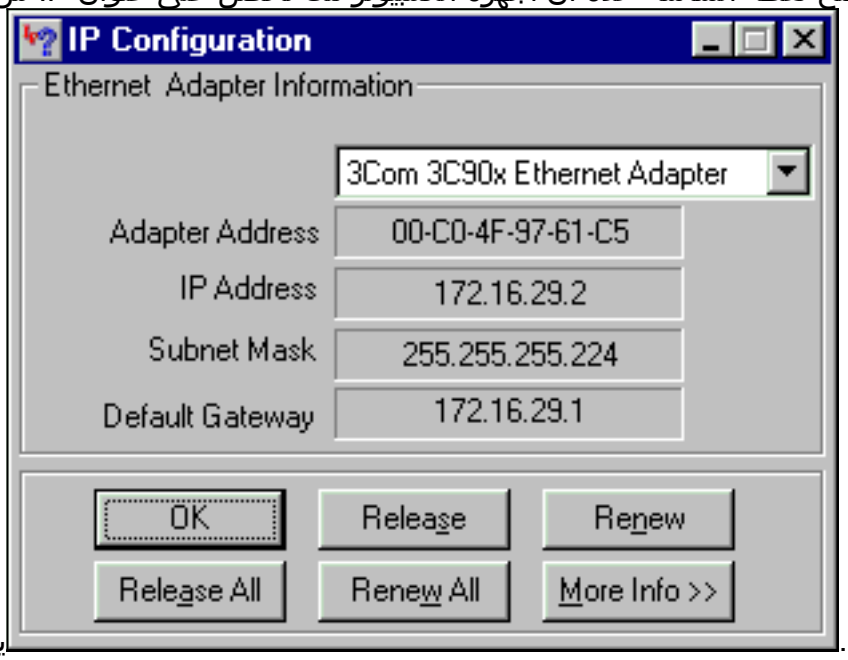
لاحظ أن جميع أجهزة مودم الكبلات متصلة. توجد الأنظمة المتصلة بكبل الواجهة **U0/0/1** في الشبكة **10.1.4.0**. يمكنك أن ترى من التكوين أن عناوين IP الخاصة بهم قد أخذت من تجمع DHCP المسمى **cm-platinum**.لاحظ أيضا أن أجهزة مودم الكبل ذات عناوين **0010.7bed.9b23** MAC و**0010.7bed.9b45** بها CPE. وتأتي أجهزة مودم الكبلات هذه عبر الإنترنت باستخدام تكوين الربط الافتراضي. يتم تكوين أجهزة

الكمبيوتر هذه باستخدام بروتوكول DHCP حتى يمكنها الحصول على عناوين IP الخاصة بها من الشبكة.

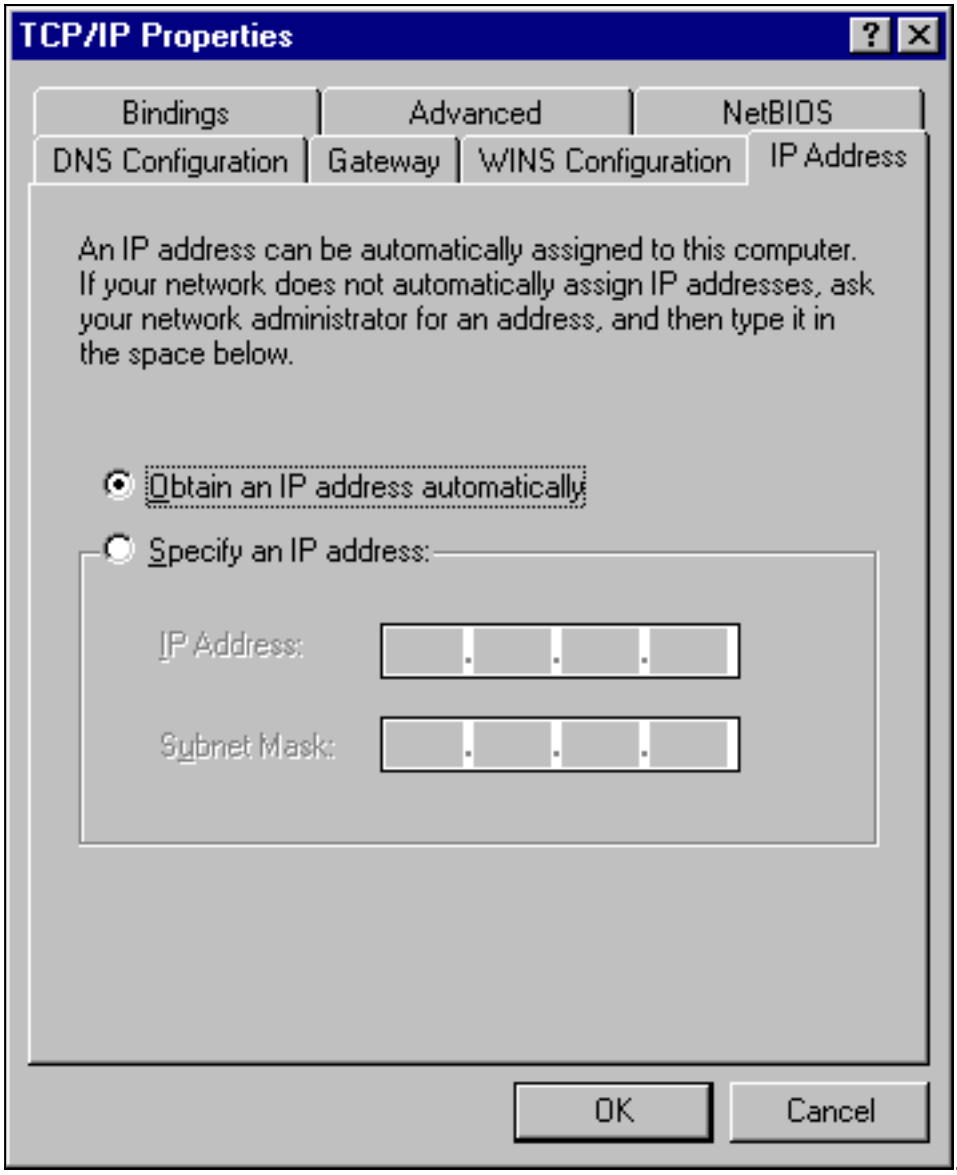
```
Ubr7111# show interface cable 1/0 modem 0

   SID   Priv bits  Type      State     IP address    method    MAC address
host      unknown   172.16.29.2   static    00c0.4f97.61c5          00    75
modem     up        10.1.4.2      dhcp      0010.7bed.9b23          00    75
modem     up        10.1.4.3      dhcp      0002.fdfa.0a63          00    76
host      unknown   172.16.29.3   dhcp      00a0.243c.eff5          00    77
modem     up        10.1.4.5      dhcp      0010.7bed.9b45          00    77
modem     up        10.1.4.4      dhcp      0004.2752.ddd5          00    78
modem     up        10.1.4.6      dhcp      0002.1685.b5db          00    79
modem     up        10.1.4.7      dhcp      0001.64ff.e47d          00    80
```

توضح لقطة الشاشة هذه أن أجهزة الكمبيوتر تلك تحصل على عنوان IP من التجمعات التي تسمى **PCs-**




**C4**. يمكنك أيضا أن ترى من هذا الكمبيوتر أنه تم تعيين إعدادات TCP/IP للحصول على عنوان IP



تلقائيا.

## تهيئة متقدمة متعددة الإمكانات

يقدم هذا القسم مثال تكوين أكثر تعقيدا يتضمن وظيفة التدرج الهرمي لتجمعات DHCP. الطريقة التي يعمل بها التدرج الهرمي لتجمع DHCP هي أن أي تجمع DHCP برقم شبكة يكون مجموعة فرعية من رقم شبكة تجمع آخر يرث جميع خصائص ذلك التجمع الآخر. يؤدي هذا إلى حفظ التكرار في تكوين خادم DHCP. ومع ذلك، إذا تم تنفيذ نفس المواصفات مع معلمة مختلفة، فسيتم الكتابة فوق المعلمة. يوضح هذا المثال تجمع عام مع ملف تمهيد يسمى platinum.cm ومجموعة فرعية من هذا التجمع مع ملف تمهيد يسمى disable.cm.

بالإضافة إلى تجمعات DHCP التي تم إنشاؤها في المثال الأساسي، هناك متطلبات خاصة لأجهزة مودم الكبلات.

أولا، يتم رفض الوصول إلى مودم الكبل **0010.7**bed.9 **b45**، ويتم منحه عنوان IP ولكنه لا يأتي عبر الإنترنت. إنشاء هذا التجمع:

```
ip dhcp pool cm-0010.7bed.9b45
host 10.1.4.65 255.255.255.0
client-identifier 0100.107b.ed9b.45
bootfile disable.cm
```

أبرز ميزة من مثال التكوين هذا هو القسم الذي تحدد فيه تجمعات DHCP الخاصة التي تطابق عناوين MAC لمودم الكبل الفردي. تتيح هذه المواصفات لخادم DHCP إرسال خيارات DHCP الفريدة إلى أجهزة المودم هذه. لتحديد مودم كبل معين، يتم إستخدام المعلمة **client-identifier**. يجب تعيين **معرف العميل** على **01**، متبوعا بعنوان MAC

الخاص بالجهاز الذي يتوافق معه الإدخال. **ال 01** يماثل الإثرنيت ل DHCP جهاز نوع .

**ملاحظة:** عند تغيير ملفات التكوين لمودم، يجب القيام بهذه الخطوات لضمان حصول مودم الكبل على المعلمات التي تم تكوينها يدويا:

1. امسح جدول ربط IP DHCP بإصدار الأمر **clear ip dhcp binding *ip address***.
2. قم بإعادة *ضبط* مودم الكبل المعني عن طريق إصدار الأمر **clear cable modem mac address**.

وثانيا، يتطلب مودم الكبل **0010.7bed.9b23** أيضا متطلبات خاصة: حيث يحصل على جودة خدمة مختلفة (QoS). لذلك، يتم إقران ملف تمهيد مختلف بالنطاق، كما هو موضح في هذا التكوين الجزئي:

```
ip dhcp pool cm-0010.7bed.9b23
   host 10.1.4.66 255.255.255.0
client-identifier 0100.107b.ed9b.23
   bootfile silver.cm
!
```

عند تكوين تجمعات DHCP لأجهزة مودم كبل معينة، يكون دائما ممارسة جيدة لإعطاء اسم ذي صلة. أيضا، نظرا لأنه يتم تعيين عنوان IP محدد إلى التجمع باستخدام الأمر **المضيف**، يجب عليك إصدار الأمر العام **ip dhcp except 10.1.4.60 10.1.4.70**. يخبر هذا الأمر DHCP بعدم إستخدام العناوين في هذا النطاق.

## [تلميحات التحقق من التكوين المتقدم]

تركز عملية التحقق من هذا التكوين على الخدمات التي تتلقاها أجهزة مودم الكبلات، وخاصة **0010.7bed.9b45** و**0010.7bed.9b23**. يجب التأكد من أنهم يحصلون على كل من العناوين التي تم تكوينها يدويا معها والخدمة.

أول ما يجب إختباره هو أن 0010.7 **سرير.9 b45** يأتي عبر الإنترنت، و لكن هذه الخدمة مرفوضة. قم بإصدار الأمر **show cable modem**.

```
7246VXR# show cable modem

   Interface   Prim Online     Timing Rec     QoS CPE IP address      MAC address
                                        Sid  State      Offset Power
Cable4/0/U0 7    online      2813    0.00  7    0    10.1.4.7         0002.1685.b5db
Cable4/0/U0 8    online      2809    0.25  7    0    10.1.4.10        0002.fdfa.0a63
Cable4/0/U0 9    online      2288   -0.25  5    1    10.1.4.66        0010.7bed.9b23
Cable4/0/U0 10   online(d)   2287    0.50  6    0    10.1.4.65        0010.7bed.9b45
Cable4/0/U0 11   online      2809   -0.50  7    0    10.1.4.6         0001.64ff.e47d
Cable4/0/U0 12   online      2812   -0.50  7    0    10.1.4.9         0004.2752.ddd5
```

لاحظوا هذه الوقائع:

- حصل مودم الكبل 0010.7bed.9 b23 على عنوان **10.4.1.66** IP، كما هو محدد في **النطاق -cm 0010.7bed.9b23**. يوجد كمبيوتر مرفق به يحصل على عنوان IP الخاص به من تجمع **أجهزة الكمبيوتر الشخصي -C4**.
- يحتوي مودم الكبل **0010. 7bed.9b23** على جودة خدمة مختلفة.
- حصل مودم الكبل **0010.7 سرير.9 b45** على عنوان **10.1.4.65** IP، كما هو محدد في النطاق **-cm 0010.7bed.9b45**. هناك *جهاز* كمبيوتر مرفق به، ولكن قيمة CPE هي **0** بسبب رفض الخدمة.
- تكون حالة **0010.7bed.9b45** على الإنترنت **(d)**، وهو ما يعني أن مودم الكبل يأتي عبر الإنترنت ولكن يتم رفض الوصول إلى شبكة الكبل.وضعت هذا إنتاج من **ال debug كبل mac log** أمر يصدر على الكبل مودم:

```
                                CMAC_LOG_RESET_RANGING_ABORTED 78736.550  :21:52:16
 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                    reset_interface_state 78736.554  :21:52:16
  CMAC_LOG_STATE_CHANGE                    reset_hardware_state 78736.558  :21:52:16
CMAC_LOG_STATE_CHANGE                   wait_for_link_up_state 78737.024  :21:52:17
            CMAC_LOG_DRIVER_INIT_IDB_RESET              0x082B9CA8 78737.028  :21:52:17
```

```
                                                CMAC_LOG_LINK_DOWN 78737.032  :21:52:17
                                                  CMAC_LOG_LINK_UP 78737.034  :21:52:17
 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       ds_channel_scanning_state 78737.040  :21:52:17
   LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to% :21:52:17
                                                                                    down
                         CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD                       1 78738.386  :21:52:18
                 CMAC_LOG_DS_64QAM_LOCK_ACQUIRED             747000000 78739.698  :21:52:19
                                   CMAC_LOG_DS_CHANNEL_SCAN_COMPLETED 78739.702  :21:52:19
           CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       wait_ucd_state 78739.704  :21:52:19
                         CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD                       1 78740.368  :21:52:20
                         CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD                       1 78742.396  :21:52:22
                                            CMAC_LOG_ALL_UCDS_FOUND 78742.398  :21:52:22
           CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       wait_map_state 78742.402  :21:52:22
                         CMAC_LOG_FOUND_US_CHANNEL                   1 78742.406  :21:52:22
                         CMAC_LOG_UCD_MSG_RCVD                       1 78744.412  :21:52:24
                  CMAC_LOG_UCD_NEW_US_FREQUENCY              39984000 78744.416  :21:52:24
                         CMAC_LOG_SLOT_SIZE_CHANGED                  8 78744.420  :21:52:24
                                             CMAC_LOG_UCD_UPDATED 78744.500  :21:52:24
                                           CMAC_LOG_MAP_MSG_RCVD 78744.560  :21:52:24
                       CMAC_LOG_INITIAL_RANGING_MINISLOTS         41 78744.564  :21:52:24
          CMAC_LOG_STATE_CHANGE                     ranging_1_state 78744.566  :21:52:24
                     CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO             9610 78744.570  :21:52:24
    (CMAC_LOG_POWER_LEVEL_IS                    55.0  dBmV (commanded 78744.574  :21:52:24
                                         CMAC_LOG_STARTING_RANGING 78744.578  :21:52:24
                         CMAC_LOG_RANGING_BACKOFF_SET                0 78744.580  :21:52:24
                         CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED                     0 78744.586  :21:52:24
                                      CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 78744.622  :21:52:24
                                         CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 78744.626  :21:52:24
                       CMAC_LOG_RNG_RSP_SID_ASSIGNED               10 78744.628  :21:52:24
                     CMAC_LOG_ADJUST_RANGING_OFFSET             2286 78744.632  :21:52:24
                    CMAC_LOG_RANGING_OFFSET_SET_TO             11896 78744.636  :21:52:24
          CMAC_LOG_STATE_CHANGE                     ranging_2_state 78744.638  :21:52:24
                       CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED                    10 78744.644  :21:52:24
                                      CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 78745.654  :21:52:25
                                         CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 78745.658  :21:52:25
                                          CMAC_LOG_RANGING_SUCCESS 78745.660  :21:52:25
               CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       dhcp_state 78745.680  :21:52:25
                CMAC_LOG_DHCP_ASSIGNED_IP_ADDRESS        10.1.4.65 78745.820  :21:52:25
                 CMAC_LOG_DHCP_TFTP_SERVER_ADDRESS         10.1.4.1 78745.824  :21:52:25
                 CMAC_LOG_DHCP_TOD_SERVER_ADDRESS          10.1.4.1 78745.826  :21:52:25
                                 CMAC_LOG_DHCP_SET_GATEWAY_ADDRESS 78745.830  :21:52:25
                    CMAC_LOG_DHCP_TZ_OFFSET                  -28800 78745.834  :21:52:25
               CMAC_LOG_DHCP_CONFIG_FILE_NAME            disable.cm 78745.836  :21:52:25
                           CMAC_LOG_DHCP_ERROR_ACQUIRING_SEC_SVR_ADDR 78745.840  :21:52:25
                                            CMAC_LOG_DHCP_COMPLETE 78745.846  :21:52:25
      CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       establish_tod_state 78745.968  :21:52:25
                                         CMAC_LOG_TOD_REQUEST_SENT 78745.978  :21:52:25
               CMAC_LOG_TOD_REPLY_RECEIVED               3192525217 78746.010  :21:52:26
                                            CMAC_LOG_TOD_COMPLETE 78746.018  :21:52:26
 CMAC_LOG_STATE_CHANGE                     security_association_state 78746.020  :21:52:26
                                          CMAC_LOG_SECURITY_BYPASSED 78746.024  :21:52:26
   CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       configuration_file_state 78746.028  :21:52:26
                 CMAC_LOG_LOADING_CONFIG_FILE            disable.cm 78746.030  :21:52:26
 LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface cable-modem0, changed state to up% :21:52:26
                                CMAC_LOG_CONFIG_FILE_PROCESS_COMPLETE 78747.064  :21:52:27
        CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       registration_state 78747.066  :21:52:27
                                       CMAC_LOG_REG_REQ_MSG_QUEUED 78747.070  :21:52:27
                                      CMAC_LOG_REG_REQ_TRANSMITTED 78747.076  :21:52:27
                                         CMAC_LOG_REG_RSP_MSG_RCVD 78747.080  :21:52:27
                     CMAC_LOG_COS_ASSIGNED_SID                 1/10 78747.082  :21:52:27
                       CMAC_LOG_RNG_REQ_QUEUED                   10 78747.088  :21:52:27
                                    CMAC_LOG_NETWORK_ACCESS_DENIED 78747.090  :21:52:27
                                          CMAC_LOG_REGISTRATION_OK 78747.094  :21:52:27
    CMAC_LOG_STATE_CHANGE                       establish_privacy_state 78747.096  :21:52:27
```

```
                                CMAC_LOG_PRIVACY_NOT_CONFIGURED 78747.100  :21:52:27
CMAC_LOG_STATE_CHANGE                        maintenance_state 78747.102  :21:52:27
                           CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 78751.122  :21:52:31
                              CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 78751.124  :21:52:31
                           CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 78757.164  :21:52:37
                              CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 78757.168  :21:52:37
                           CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 78763.206  :21:52:43
                              CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 78763.210  :21:52:43
                           CMAC_LOG_RNG_REQ_TRANSMITTED 78769.250  :21:52:49
                              CMAC_LOG_RNG_RSP_MSG_RCVD 78769.252  :21:52:49
```

يظهر إخراج تصحيح الأخطاء هذا أن الوصول إلى الشبكة .

```
Ubr7100# show cable modem detail

Interface   SID  MAC address    Max CPE  Concatenation  Rx SNR
 Cable1/0/U0 7    0002.1685.b5db 10       yes            33.52
 Cable1/0/U0 8    0002.fdfa.0a63 10       yes            33.24
 Cable1/0/U0 9    0010.7bed.9b23 1        no             33.29
 Cable1/0/U0 10   0010.7bed.9b45 1        no             33.23
 Cable1/0/U0 11   0001.64ff.e47d 10       yes            33.20
 Cable1/0/U0 12   0004.2752.ddd5 10       yes            33.44
```

لاحظ أن الحد الأقصى ل CPE لأجهزة مودم الكبلات ذات النطاقات الخاصة هو **1** والبقية هي **10**. إذا رأيت تكوين النطاق **platinum.cm**، فإنه يحتوي على 10 CPE محدد؛ ومن ناحية أخرى، **يحتوي** النطاق **disable.cm** على 1 CPE فقط محددة. تم تحديد ملف تكوين **silver.cm** DOCSIS الذي تم تكوينه مسبقا أيضا 1 CPE فقط.

```
Ubr7111# show interface cable 1/0 modem 0

   SID   Priv bits  Type      State     IP address    method    MAC address
modem     up        10.1.4.7      dhcp      0002.1685.b5db         00     7
modem     up        10.1.4.10     dhcp      0002.fdfa.0a63         00     8
host      unknown   172.16.29.2   static    00c0.4f97.61c5         00     9
modem     up        10.1.4.66     dhcp      0010.7bed.9b23         00     9
modem     up        10.1.4.65     dhcp      0010.7bed.9b45         00    10
modem     up        10.1.4.6      dhcp      0001.64ff.e47d         00    11
modem     up        10.1.4.9      dhcp      0004.2752.ddd5         00    12
```

للتحقق من حصول أجهزة مودم الكبلات على مستوى الخدمة الصحيح، قم بإصدار الأمر **show cable qoS profile**.

```
Ubr7111# show cable qos profile

.ID  Prio Max       Guarantee Max        Max   TOS  TOS   Create  B     IP prec
    upstream  upstream  downstream tx     mask value by      priv  rate
    bandwidth bandwidth bandwidth  burst                    enab  enab
      0x0  0x0   cmts(r) no    no     0          0         0         0    0   1
      0x0  0x0   cmts(r) no    no     0    1000000         0     64000    0   2
      0x0  0x0   cmts    yes   no     0          0     31200     31200    7   3
      0x0  0x0   cmts    yes   no     0          0     87200     87200    7   4
      0x0  0x0   cm      no    no     0     512000         0     64000    4   5
      0x0  0x0   cm      no    no     0    1600000         0      1000    0   6
      0x0  0x0   cm      no    no  1600   10000000     10000    128000    0   7
      0x0  0x0   mgmt    no    no     0          0         0         0    0   8
      0x0  0x0   mgmt    no    no     0          0         0         0    0  10
      0x0  0x0   mgmt    no    no     0          0 100000000         0    0  12
```

لاحظ أن معرف جودة الخدمة **7** يطابق التكوين على platinum.cm:

```
cable config-file platinum.cm
service-class 1 max-upstream 128
```

```
service-class 1 guaranteed-upstream 10
service-class 1 max-downstream 10000
service-class 1 max-burst 1600
cpe max 10
timestamp
```

يحدث نفس الشيء مع تكوين DOCSIS من disable.cm:

```
Ubr7111# show ip dhcp binding

     IP address       Hardware address        Lease expiration        Type
ffe4.7d       Mar 08 2001 07:58 AM    Automatic.0100.0164         10.1.4.6
0100.0216.85b5.db       Mar 08 2001 07:58 AM    Automatic         10.1.4.7
0100.0427.52dd.d5       Mar 08 2001 07:58 AM    Automatic         10.1.4.9
0100.02fd.fa0a.63       Mar 08 2001 08:36 AM    Automatic        10.1.4.10
   0100.107b.ed9b.45       Infinite                Manual        10.1.4.65
   0100.107b.ed9b.23       Infinite                Manual        10.1.4.66
```

## معلومات ذات صلة

- أوامر وظيفة نقل الملفات الإضافية
- مكون DOCSIS CPE
- خادم Cisco IOS DHCP
- أوامر تكوين Cisco CMTS
- صفحة دعم تقنيات كابل النطاق الترددي العريض
- الدعم التقني والمستندات - 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).