تحسينات Cisco uBR7200 - QoS/MAC لمكالمات الصوت والفاكس: DOCSIS 1.0+

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
ملخص نظرية مختصر
ماذا يحدث عندما يتم تسجيل ITCM مع CMTS؟
ماذا يحدث عندما تريد إجراء مكالمة صوتية؟
التكوين: الخطوات المختلفة التي يجب اتباعها
توصيفات في CMTS
توصيفات في أجهزة مودم الكبلات
تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يشرح هذا المستند كيفية تكوين تحسينات جودة الخدمة (QoS) واستكشاف أخطائها وإصلاحها على الموجه Cisco uBR7200 العالمي الواسع النطاق، لدعم حركة مرور الصوت والفاكس. لتنفيذ هذه الميزة، تحتاج إلى برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.0.7XR2، أو إصدار من الفرع 12.1.1T، أو 12.1(1a)T1، أو إصدار أحدث.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون لدى قراء هذا المستند معرفة بالمواضيع التالية:

- مواصفات واجهة خدمة البيانات المنقولة عبر الكبلات (DOCSIS)
- برنامج IOS من Cisco
- الصوت عبر بروتوكول الإنترنت (VoIP)

المكونات المستخدمة

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

- برنامج IOS الإصدار 12.0.7XR2 من Cisco، أو إصدار من الفرع 12.1.1T، أو 12.1(1a)T1، أو إصدار أحدث.
- Cisco uBR7200

- مودم كابل هاتفي مدمج (ITCM) متوافق مع DOCSIS

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.

ملخص نظرية مختصر

يكون تنفيذ DOCSIS 1.0+ هو DOCSIS 1.0 مع ملحقات جودة الخدمة لدعم الصوت والفاكس والفيديو في الوقت الفعلي على شبكة LAN.

لا يعد DOCSIS 1.0+ مواصفات جديدة أو متوسطة بواسطة معامل الكبلات. بنية DOCSIS 1.0+ بالكامل هي حل من وقت إلى سوق تقدمه Cisco وبعض موردي مودم الكبل (CM) حتى تتوفر مواصفات DOCSIS 1.1 وتطويرها على نطاق واسع.

يوفر DOCSIS 1.0+ ميزات جودة الخدمة الإضافية لحزم الصوت والفاكس والبيانات في الوقت الفعلي من بطاقات ITCM. هذه هي الملحقات الخاصة التي تمت إضافتها إلى DOCSIS 1.0 في DOCSIS 1.0+:

- رسالتان جديدتان ل MAC بدأتا CM: إضافة خدمة ديناميكية (DSA) وحذف خدمة ديناميكي (DSD). تتيح هذه الرسائل إنشاء معرفات الخدمة الديناميكية (SID) وحذفها في وقت التشغيل على أساس كل مكالمة.
- خدمة المنح غير المطلوبة (معدل البت الثابت [CBR]-schedule) في مرحلة التشغيل الأولي. توفر هذه الخدمة قناة جودة عالية ل QOs تدفق صوت CBR و حزم الفاكس من ITCM إلى الخادم.بالنسبة لأي ITCM محدد، تستند القدرة على توفير معدلات تدفق منفصلة إلى الخادم إلى قيمة أسبقية IP في الحزمة. ويساعد ذلك في فصل حركة مرور الصوت والإشارات والبيانات التي تنتقل إلى نفس ITCM لأغراض تشكيل المعدل.

ماذا يحدث عندما يتم تسجيل ITCM مع CMTS؟

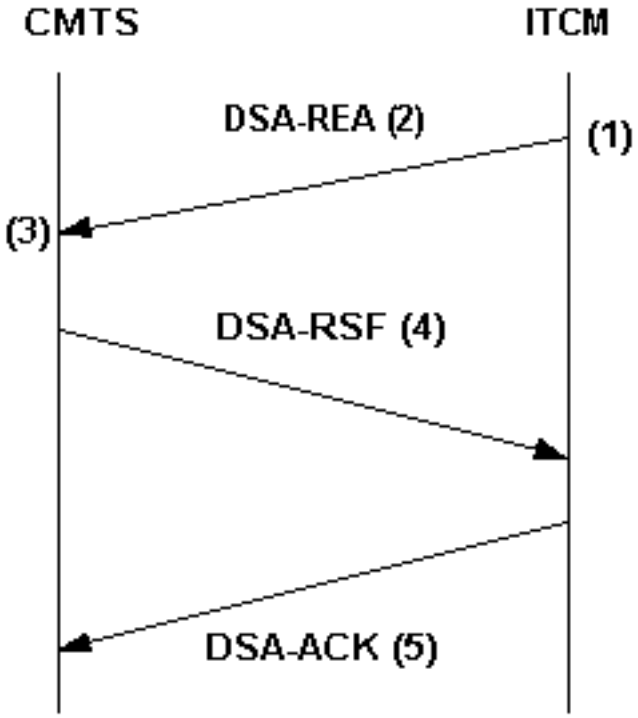
عندما يستقبل نظام توصيل المودم الكابلي (CMTS) طلب التسجيل، فإنه يخلق إدخال قاعدة بيانات محلية ل ITCM. تم تعيين SID ثابت على الفور إلى ITCM لخدمة البيانات. بالنسبة لخدمة خط الهاتف، يقوم CMTS بإنشاء بعض تدفقات الخدمة المؤجلة (للتنشيط اللاحق) في إدخال قاعدة البيانات الخاصة ب ITCM. لم يتم تعيين أي معرف أمان (SID) لخدمة خط الهاتف أثناء التسجيل.

ملاحظة: يعتمد عدد التدفقات المؤجلة التي أنشأها CMTS ل ITCM في وقت التسجيل على قيمة معلمة عدد خطوط الهاتف المزودة لمودم الكبل. يمكن أن تكون القيمة أي رقم يبدأ من 0 (على سبيل المثال: 0، 1، 2، 3، وهكذا دواليك).

ماذا يحدث عندما تريد إجراء مكالمة صوتية؟

1. يتلقى ITCM مكالمة صوتية أو فاكس جديدة ويحدد معلمات جودة الخدمة لتلك المكالمة باستخدام نوع الترميز G.711 أو G.729 المتلقاة من بروتوكول إرسال إشارات المكالمات الصوتية عالية الطبقة.
2. يرسل ITCM طلب DSA (DSA-REQ) إلى uBR، يطلب معرف أمان (SID) ديناميكي جديد.
3. يقوم CMTS بالوصول إلى معلومات قاعدة بيانات ITCM (باستخدام عنوان MAC في رسالة DSA-REQ) ويتحقق مما إذا كان هناك أي تدفق خدمة غير نشط أو غير مسموح به (مؤجل) في ITCM هذا. إذا كان ITCM به تدفق مؤجل غير مستخدم وإذا كانت قناة الخادم (US) (المتصلة بها ITCM) بها قدرة كافية لقبول فتحة CBR دورية جديدة كما هو مطلوب في DSA-REQ، عندئذ يتم إنشاء معرف أمان (SID) ديناميكي جديد بواسطة CMTS.

4. تستجيب CMTS لطلب ITCM باستخدام إستجابة DSA-RSP) DSA).
5. يقر ITCM ببروتوكول DSA-RSP. (تتوقع CMTS إقرار DSA-ACK] DSA] من ITCM في كل مرة ترسل



ITCM-initiated DSA handshake

فيها إستجابة لبروتوكول DSA.)
6. عند مسح مكالمة الصوت أو الفاكس، يرسل ITCM رسالة MAC من DSD-REQ إلى CMTS، ويحدد معرف أمان (SID) الديناميكي الذي سيتم حذفه.
7. يقوم CMTS بحذف SID الديناميكي وإرسال DSD-RSP إلى ITCM. للحصول على مزيد من التوضيح حول DOCSIS 1.0+، ارجع إلى الأسئلة المتداولة حول DOCSIS 1.0+.

التكوين: الخطوات المختلفة التي يجب اتباعها

يستخدم مثال التكوين في هذا المستند إعداد الشبكة التالي:

يعمل برنامج IOS الإصدار 12.1(1T1a من Cisco على أجهزة مودم الكبل وعلى Cisco uBR7246.

توصيفات في CMTS

ملف تعريف جودة الخدمة

في CMTS، يتم تكوين إثنين من ملفات تعريف جودة الخدمة (المتعلقة بالصوت والفاكس) الخاصة بشكل ديناميكي وهي متاحة لكود جودة الخدمة CMTS في أي وقت. يتم تكوين ملفات تعريف جودة الخدمة هذه (G711 و G729)

باستخدام معلمات الجدولة الخاصة لأجهزة فك الترميز من النوع G.711 أو G.729 (برامج الترميز). يمكن ل CMTS الحصول على المعلمات المحددة - مثل حجم المنحة وفترات المنحة - من محتويات رسالة DSA-REQ التي تطلب هذه المعالجة الخاصة للجدولة. يجب تكوين قوالب ملفات تعريف جودة الخدمة على CMTS لكل مجموعة معلمات ترميز فريدة.

ملاحظة: يتم إنشاء ملفات تعريف جودة الخدمة للترميز G.711 و G.729 بشكل ديناميكي بمجرد تكوين خطوط الهاتف في ملف تكوين أجهزة مودم الكبلات. وتتلقى فترة منح افتراضية مقدارها 20 مللي ثانية وحجم منحة مقداره 31.22 كيلوبت/ثانية (للطراز G.729) و 87.2 كيلوبت/ثانية (للطراز G.711).

هذا هو المخرج من الأمر **show cable qoS profile** عند تكوين خط هاتف واحد على الأقل في ملف تكوين أجهزة مودم الكبل:

```
show cable qos profile #

.ID  Prio Max       Guar      Max        Max      TOS  TOS   Created Privacy IP prec
     upstream  upstream  downstream transmit mask value by      B       rate
     bandwidth bandwidth bandwidth  burst                    enabled enabled
      0x0  0x0   cmts    yes      no         0          0     31200     31200    7   3
      0x0  0x0   cmts    yes      no         0          0     87200     87200    7   4
```

إذا كان موردو ITCM يستخدمون إصدارات من برامج الترميز G.711 أو G.729 التي تختلف عن تلك المستخدمة في هذا المثال، فيجب تكوين قوالب ملفات تعريف جودة الخدمة بشكل ثابت على CMTS لكل مجموعة معلمات ترميز فريدة (حجم المنحة غير المطلوب وفترات المنحة).

يوضح هذا الجدول كيفية حساب حجم المنحة وفواصل المنح غير المرغوب فيها (لمشكلات CODECS G.711 و G.729):

ملف تعريف جودة الخدمة لمشفر G.711	
هذه هي الأرقام المقابلة لملف تعريف G.711 QoS:	
حجم المنحة غير المطلوب	229 بايت
الفاصل الزمني للمنح غير المطلوبة	20 مللي ثانية
معدل المحجوزة/الذروة	87.2 كيلوبت/ثانية
ملف تعريف جودة الخدمة ل G.729 Codec	
هذه هي الطريقة التي تقوم بها بحساب الحجم الإجمالي لإطار MAC لكبل DOCSIS:	
إخراج ترميز G.729 لكل فاصل زمني	20 بايت
رأس بروتوكول جدول التوجيه (RTP)	12 بايت
رأس بروتوكول مخطط بيانات المستخدم (UDP)	8 بايت
عنوان IP	20 بايت
التحقق الدوري من رأس إطار الإيثرنت والتكرار (CRC)	18 بايت
رأس MAC لكبل DOCSIS	11 بايت (بافتراض أن العنوان الموسع لخصوصية 5 بايت إلزامي)
إجمالي حجم إطار MAC لكبل DOCSIS	**89 بايت**

يتبع الفاصل الزمني للمنحة الذي يبلغ 20 ملي ثانية مباشرة من تأخير عملية التأطير أو ترتيب الحزم الخاص بمشفر G.729. يتم الحصول على معدل التحديث المحجوز من خلال مراعاة إستخدام النطاق الترددي على مستوى الإيثرنت فقط لكل إخراج ترميز G.729. يعمل هذا على إطار إيثرنت 78 بايت كل 20 ملي ثانية، وهو ما يعادل 31.2 كيلوبت/ثانية.

في قسم أستكشاف الأخطاء وإصلاحها والتلميحات، يتم توفير مثال لإظهار ما يحدث في إخراج **تصحيح الأخطاء** إذا لم يتم تحديد حجم المنحة أو الفاصل الزمني بشكل صحيح للمشفر المستخدم.

يمكنك التحقق من توصيفات التعديل باستخدام الأمر **show cable qos profile x verbose**.

ملف تعريف التعديل

يمكنك تغيير ملف تخصيص التعديل لتعظيم عدد المكالمات الصوتية التي يمكنك الحصول عليها لكل قناة تدفق. هذا ملف تخصيص تعديل يمكنك إستخدامه:

```
cable modulation-profile 5
This configuration line is entered on one line: cable modulation-profile 5 short 2 52 35 8 ---!
   qpsk scrambler 152 diff 72 shortened uw8 interface Cable3/0 cable upstream 5 minislot-size 4
cable upstream 5 modulation-profile 5
```

تكوين CMTS

```
cable modulation-profile 5 request 0 16 1 8 qpsk
                scrambler 152 no-diff 64 fixed uw16
cable modulation-profile 5 initial 5 34 0 48 qpsk
                scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
cable modulation-profile 5 station 5 34 0 48 qpsk
                scrambler 152 no-diff 128 fixed uw16
  cable modulation-profile 5 short 6 75 6 8 16qam
                scrambler 152 no-diff 144 fixed uw8
  cable modulation-profile 5 long 8 220 0 8 16qam
                scrambler 152 no-diff 160 fixed uw8
cable qos profile 5 ip-precedence 5 max-downstream 128
                        no cable qos permission update
   This command was created automatically during CM ---!
   registration; !--- no cable qos permission creates 2
phone lines with IP precedence 5 and !--- with 128K for
.max downstream, as specified in CM configuration file

                                cable qos permission modems
                                          cable time-server
                                                        !
                                       interface Ethernet2/0
                             ip address 10.200.68.3 255.255.255.0
                                                        !
                                         interface Cable3/0
                        ip address 10.200.70.17 255.255.255.240
                    secondary ip address 10.200.69.1 255.255.255.240
                                                 no keepalive
                                      cable downstream annex B
                                cable downstream modulation 64qam
                             cable downstream interleave-depth 32
                                          cable upstream 0 shutdown
                                          cable upstream 1 shutdown
                                          cable upstream 2 shutdown
                                          cable upstream 3 shutdown
```

```
cable upstream 4 shutdown
cable upstream 5 frequency 30000000
cable upstream 5 power-level 0
cable upstream 5 minislot-size 4
cable upstream 5 modulation-profile 5
no cable upstream 5 shutdown
cable dhcp-giaddr policy
cable helper-address 10.200.68.11
!
ip classless
```

توصيفات في أجهزة مودم الكبلات

ملف تكوين مودم كبل DOCSIS

جهز ملف التكوين لأجهزة مودم الكبلات باستخدام مكون معدات أماكن عمل عملاء DOCSIS (CPE). حدد عدد خطوط الهاتف التي تريدها. بالنسبة لمودم كبل Cisco uBR924، يمكن أن تكون هذه القيمة 0 أو 1 أو 2، حيث يمثل 0 البيانات فقط دون منافذ صوتية وحيث يمثل 1 و 2 عدد الهواتف. حدد إعدادات أسبقية IP المستخدمة لفصل الصوت وإرسال الإشارات من البيانات والحد الأقصى للمعدل.

في هذا المثال، يتم تعيين قيمة أسبقية نقل الصوت (4) على حد معدل تدفق من الخادم يبلغ 128 كيلوبت في الثانية:

```
Value = 4; Rate Limit (kps) = 128000
```

تكوين نظائر الطلب في مودم الكبل إذا كنت تستخدم التكوين الثابت

قم بتكوين أقران الطلب وحدد أسبقية IP التي تريد إستخدامها لحركة مرور الصوت والفاكس.

تكوين مودم الكبل 1

```
voice-port 0
input gain -2
cptone xx
!
voice-port 1
input gain -2
cptone xx
!
!
dial-peer voice 1 pots
destination-pattern 444
port 0
!
dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 555
session-target ipv4:10.200.69.3
IP address of CM2's cable interface. ip precedence ---!
5
```

تكوين مودم الكبل 2

```
voice-port 0
input gain -2
cptone xx
!
voice-port 1
input gain -2
```

```
cptone xx
!
!
dial-peer voice 1 pots
destination-pattern 555
port 0
!
dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 444
session target ipv4:10.200.69.10
IP address of CM1's cable interface. ip precedence ---!
5
```

تلميحات أستكشاف المشكلات وإصلاحها

يوفر هذا القسم أوامر **تصحيح أخطاء** و**show** مفيدة لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

ملاحظة: قبل إصدار أوامر **تصحيح الأخطاء**، راجع المعلومات المهمة في أوامر تصحيح الأخطاء.

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

هذه بعض أوامر **تصحيح الأخطاء** المفيدة:

- **debug cable dynsrv** — لتصحيح أخطاء جميع رسائل MAC الديناميكية (مثل DSA-REQ و DSA-RSP و DSA-ACK و DSD-REQ و DSD-RSP) التي تعالج في CMTS.
- **debug cable scheduler (مجدول الكبلات)** - **منح** غير مطلوبة—لتصحيح أخطاء متوسط التأخير والحد الأقصى لرجفان التأخير على المنح غير المرغوب فيها التي تم تلقيها.
- **debug cable scheduler admission-control**—لعرض محاولة مجدول MAC لإدخال فتحة CBR وإلغاء قبولها.

ملاحظة: يمكن تمكين أوامر **تصحيح الأخطاء** الجديدة فقط لكل واجهة أو لكل SID. وهذا يجعل تصحيح الأخطاء أكثر قابلية للإدارة. لا تنس تمكين كبل واجهة كبل تصحيح الأخطاء *x/y* أو **كبل واجهة كبل تصحيح الأخطاء** SID ***x/y*** مع كل تصحيح أخطاء تريده.

هذا بعض مفيد **عرض** أمر:

- **إظهار واجهة الكبل SID *x/y***
- **أبديت قارن كبل *n* up *x/y***
- **إظهار ملف تعريف جودة خدمة الكبل**
- **show cable qos profile *z* verbose**

إجراء مكالمة هاتفية من CM1 إلى CM2 وتحليل ما يحدث:

```
big-cmts# debug cable dynsrv

CMTS dynsrv debugging is on

big-cmts# debug cable interface cable 3/0
:Each of these timestamped lines of output appear on one line ---!

May 5 05:15:36.531: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52*
May 5 05:15:36.531: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52*
:May 5 05:15:36.531: DSA-REQ TLV Information*
May 5 05:15:36.531: Type Subtype Subtype Length Value*
```

```
May 5 05:15:36.531: 24 10*
May 5 05:15:36.531: 19 2 89*
May 5 05:15:36.531: 20 4 20000*
May 5 05:15:36.531: 80 69*
:May 5 05:15:36.531: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information*
May 5 05:15:36.531: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000*
(May 5 05:15:36.531: Requested QoS parameters match QoS Profile:3 (G729*
May 5 05:15:36.531: DSA-REQ-SID-ASSIGNED: CM 0050.734e.b5b1 SID 11*
May 5 05:15:36.531: DSA-RSP-SEND: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52*
May 5 05:15:36.531: DSA-RSP msg TLVs*
May 5 05:15:36.531: Type:Length:Value*
May 5 05:15:36.531: US QoS Encodings 24:8*
May 5 05:15:36.531: SID 3:2:11*
May 5 05:15:36.531: Service Flow Reference 1:2:0*
:May 5 05:15:36.531: DSA-RSP hex dump*
May 5 05:15:36.531: 0x0000: C2 00 00 26 00 00 00 50 73 4E B5 B1 00 10 0B AF*
May 5 05:15:36.531: 0x0010: BC 54 00 14 00 00 03 01 10 00 00 34 00 18 08 03*
May 5 05:15:36.531: 0x0020: 02 00 0B 01 02 00 00 00*
May 5 05:15:36.535: DSA-RSP-SENT: CM->0050.734e.b5b1 TranscId->52*
:May 5 05:15:36.539: DSA-ACK-RECD*
OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52 ConfCode->0
: May 5 05:15:36.539: DYN-SRV-STATE-DESTROYED*
OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->52
May 5 05:15:42.779: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->51*
May 5 05:15:42.779: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->51*
:May 5 05:15:42.779: DSA-REQ TLV Information*
May 5 05:15:42.779: Type Subtype Subtype Length Value*
May 5 05:15:42.779: 24 10*
May 5 05:15:42.779: 19 2 89*
May 5 05:15:42.779: 20 4 20000*
May 5 05:15:42.779: 80 69*
:May 5 05:15:42.779: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information*
May 5 05:15:42.779: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000*
(May 5 05:15:42.779: Requested QoS parameters match QoS Profile:3 (G729*
  If the configured Unsolicited Grant size or Unsolicited Grant interval !--- are not ---!
  correct. *May 5 05:15:42.779: DSA-REQ-SID-ASSIGNED: CM 0050.7366.1bdb SID 12 !--- You see
  "Requested QoS doesn't match any profile" here. *May 5 05:15:42.779: DSA-RSP-SEND: OrgMac-
>0050.7366.1bdb OrgId->51 !--- TIP: check the configured QoS Profile with the !--- show qos
.profile x verbose command

May 5 05:15:42.779: DSA-RSP MSG TLVs*
May 5 05:15:42.779: Type:Length:Value*
  Also, if you forgot to specify the number of phone lines you want !--- in CM config file. ---!
  *May 5 05:15:42.779: US QoS Encodings 24:8 !--- You see "QoS profile matched but DSA-REQ is
  rejected" here. *May 5 05:15:42.779: SID 3:2:12 *May 5 05:15:42.779: Service Flow Reference
1:2:0 *May 5 05:15:42.779: DSA-RSP hex dump: *May 5 05:15:42.779: 0x0000: C2 00 00 26 00 00 00
50 73 66 1B DB 00 10 0B AF *May 5 05:15:42.779: 0x0010: BC 54 00 14 00 00 03 01 10 00 00 33 00
18 08 03 *May 5 05:15:42.779: 0x0020: 02 00 0C 01 02 00 00 00 *May 5 05:15:42.779: DSA-RSP-SENT:
CM->0050.7366.1bdb TranscId->51 *May 5 05:15:42.787: DSA-ACK-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId-
>51 ConfCode->0 *May 5 05:15:42.787: DYN-SRV-STATE-DESTROYED : OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->51
cmts# show interfaces cable 3/0 SID

SID  Prim  Type Online  Admin   QoS  Create    IP Address     MAC Address
                                SID      State     Status         Time
stat online  enable  5    04:26:35  10.200.69.3   0050.734e.b5b1          1
stat online  enable  5    04:26:47  10.200.69.10  0050.7366.1bdb          2
                          dyn          enable  3    05:22:20     1   13
                          dyn          enable  3    05:22:20     2   14
```

تم إنشاء SID ديناميكي للمكالمة الصوتية. فهم يستخدمون معرف جودة الخدمة (QoS) رقم 3، وهو ملف تعريف G729.

```
cmts# show cable qos profile
```

.ID	Prio	Max upstream bandwidth	Guar upstream bandwidth	Max downstream bandwidth	Max transmit burst	TOS mask	TOS value	Created by	Privacy enabled	IP prec rate	
	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	320000	32000	7	*3
	0x0	0x0	cmts	yes	no	0	0	87200	87200	7	**4
	0x0	0x0	cm	no	yes	1600	2000000	0	1000000	1	5

```
.Profile for the G.729 codec. !--- ** Profile for the G.711 codec * ---!
```

لحركة مرور البيانات من الخادم، ما زلت تستخدم SID الأساسي (ملف تعريف البيانات) وملف تعريف جودة الخدمة المتوافق. (يوفر تحديد معدل أسبقية IP شكلا من أشكال التمييز بين الصوت والبيانات. ويتم تمكينها لرقم ملف تعريف جودة الخدمة 5 الخاص بالمتدفق.)

ضمن DOCSIS 1.0+، يتم إستخدام إعدادات أسبقية IP لفصل الصوت وإرسال الإشارات من البيانات. في حالة مكالمة تقع فيها نقطة نهاية واحدة خارج شبكة الكبلات، فإنها مسؤولية الشبكة "الخارجية" ضمان لون جميع الحزم الصوتية بشكل مناسب قبل إعادة توجيهها إلى CMTS. في حالة الاتصال حيث تكون نقطتا النهاية على شبكة الكبلات، فإنها تقع على نقطة النهاية (العميل) التي تنشأ حركة المرور لتلوين الحزم الصوتية قبل إطلاقها في الشبكة.

ملاحظة: يمكنك إستخدام الأمر **ip toS overwrite** (متوفر منذ إصدارات uBR7200 المبكرة) لتعيين قيمة نوع خدمة (ToS) غير افتراضية في حزم تدفق البيانات التي يتم استقبالها على مجموعات SIDs التي تنتمي إلى ملفات تعريف CBR. بهذه الطريقة، يمكن أن يتأكد عامل التشغيل من أن الحزم المستلمة على مجموعات SID الخاصة ببروتوكولات CBR الديناميكية سيكون لها النمط الصحيح قبل إعادة توجيهها إلى إرتباط WAN بواسطة uBR7200 (يحمي هذا من قيام ITCM بأي تلوين خاطئ).

تأمل في هذا المثال:

```
cmts(config)# cable qos profile 3 tos-overwrite 0xE0 0xA0

                                                value : 0xA0
First 3 bits of ToS field: 101, which is an IP precedence of 5. mask : 0xE0 !--- Remember ---!
that IP precedence uses the first 3 bits of the ToS field !--- from the IPv4 header. big-cmts#
show interfaces cable 3/0 upstream 5

                                          Cable3/0: Upstream 5 is up
                  Received 254 broadcasts, 0 multicasts, 20229 unicasts
                          discards, 66907 errors, 0 unknown protocol 0
                                 packets input, 1 uncorrectable 20483
                                       noise, 0 microreflections 101
                   (Total Modems On This Upstream Channel : 2 (2 active
                                                 Default MAC scheduler
                        Queue[Rng Polls] 0/20, fifo queueing, 0 drops
                      Queue[Cont Mslots] 0/104, FIFO queueing, 1 drop
                       Queue[CIR Grants] 0/20, fair queueing, 0 drops
                        Queue[BE Grants] 0/30, fair queueing, 0 drops
                    Queue[Grant Shpr] 0/30, calendar queueing, 0 drops
                    Reserved slot table currently has 2 CBR entries
                                    Req IEs 3645087, Req/Data IEs 0
                                 Init Mtn IEs 56729, Stn Mtn IEs 3196
                              Long Grant IEs 80084, Short Grant IEs 202
                                 Avg upstream channel utilization : 4%
                                    Avg percent contention slots : 92%
                                 Avg percent initial ranging slots : 4%
                              Avg percent minislots lost on late MAPs : 0%
                                 Total channel bw reserved 64000 bps
                                   CIR admission control not enforced
                                Current minislot count : 3101850 Flag: 0
                               Scheduled minislot count : 3102029 Flag: 0
```

```
                                                    cmts# debug cable scheduler

                                                    CMTS scheduler debugging is on

                                                    big-cmts# show debug

May 5 05:24:41.991: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs*
May 5 05:24:51.995: SID:14 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:1 msecs*
May 5 05:25:02.015: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs*
May 5 05:25:12.035: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:1 msecs*
May 5 05:25:22.055: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs*
May 5 05:25:32.075: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs*
May 5 05:25:42.091: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs*
May 5 05:25:52.095: SID:13 max-jitter:2 msecs, avg-jitter:0 msecs*

                                          cmts# show cable qos profile 3 verbose

                                                          Profile Index 3
                                                               Name G729
                                                  Upstream Traffic Priority 7
                                              Upstream Maximum Rate (BPS) 32000
                                           Upstream Guaranteed Rate (BPS) 32000
                                              Unsolicited Grant Size (bytes) 89
                                        Unsolicited Grant Interval (usecs) 20000
                                      Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 0
                                          IP Type of Service Overwrite Mask 0x0
                                        IP Type of Service Overwrite Value 0x0
                                              Downstream Maximum Rate (BPS) 0
                                                          Created By cmts
                                                Baseline Privacy Enabled yes

                                       big-cmts# show cable qos profile 4 verbose

                                                          Profile Index 4
                                                               Name G711
                                                  Upstream Traffic Priority 7
                                              Upstream Maximum Rate (BPS) 87200
                                           Upstream Guaranteed Rate (BPS) 87200
                                             Unsolicited Grant Size (bytes) 229
                                        Unsolicited Grant Interval (usecs) 20000
                                      Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 0
                                          IP Type of Service Overwrite Mask 0x0
                                        IP Type of Service Overwrite Value 0x0
                                              Downstream Maximum Rate (BPS) 0
                                                          Created By cmts
                                                Baseline Privacy Enabled yes

                                                          :Line is released

                                      .The phone line is released: a user hangs up

                                                    big-cmts# show debug

                                                                  :CMTS
                                                CMTS dynsrv debugging is on

                                                        :CMTS specific
                                              Debugging is on for Cable3/0

                                                    big-cmts# show debug
                                  :Each of these timestamped lines of output appear on one line ---!

May 5 05:29:45.659: DSD-REQ-RECD: I/F Cable3/0/U5: OrgMac->0050.734e.b5b1*
```

```
May 5 05:29:45.659: OrgId->54 sfid 13*
:May 5 05:29:45.659: DYN-SID-DELETED*
SID:13 Inpkts:5047 InOctets:393749 Bwreqs:12 Grants:22270
:May 5 05:29:45.659: DSD-RSP Message Hex Dump*
May 5 05:29:45.659: 0x0000: C2 00 00 20 00 00 00 50 73 4E B5 B1 00 10 0B AF*
May 5 05:29:45.659: 0x0010: BC 54 00 0E 00 00 03 01 16 00 00 36 00 00 00 00*
May 5 05:29:45.659: 0x0020: 00 0D*
May 5 05:29:45.659: DSD-RSP-SENT: To CM->0050.734e.b5b1 TranscId->54*
May 5 05:29:48.023: DSD-REQ-RECD: I/F Cable3/0/U5: OrgMac->0050.7366.1bdb*
May 5 05:29:48.023: OrgId->53 sfid 14*
:May 5 05:29:48.023: DYN-SID-DELETED*
SID:14 Inpkts:6512 InOctets:508085 Bwreqs:2 Grants:22378
The dynamic SIDs are deleted. *May 5 05:29:48.023: DSD-RSP Message Hex Dump: *May 5 ---!
05:29:48.023: 0x0000: C2 00 00 20 00 00 00 50 73 66 1B dB 00 10 0B AF *May 5 05:29:48.023:
0x0010: BC 54 00 0E 00 00 03 01 16 00 00 35 00 00 00 00 *May 5 05:29:48.023: 0x0020: 00 0E *May
5 05:29:48.023: DSD-RSP-SENT: To CM->0050.7366.1bdb TranscId->53
```

يظهر الإخراج التالي ما يحدث في حالة تكوين أحد هذه المعلمات (حجم المنحة أو فترة المنحة للترميز الذي تريد إستخدامه) بشكل غير صحيح. في هذا المثال، قمنا بتغيير حجم المنحة لملف التعريف G729 من 89 إلى 80:

```
cmts(config)# cable qos profile 3 grant-size 80

cmts# show cable qos profile 3 verbose

Profile Index 3
Name G729
Upstream Traffic Priority 7
Upstream Maximum Rate (BPS) 31200
Upstream Guaranteed Rate (BPS) 31200
Unsolicited Grant Size (bytes) 80
Unsolicited Grant Interval (usecs) 20000
Upstream Maximum Transmit Burst (bytes) 0
IP Type of Service Overwrite Mask 0x0
IP Type of Service Overwrite Value 0x0
Downstream Maximum Rate (BPS) 0
Created By cmts
Baseline Privacy Enabled yes

big-cmts# show debug
:Each of these timestamped lines of output appear on one line ---!

May 10 04:20:57.885: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59*
May 10 04:20:57.885: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59*
:May 10 04:20:57.885: DSA-REQ TLV Information*
May 10 04:20:57.885: Type Subtype Subtype Length Value*
May 10 04:20:57.885: 24 10*
May 10 04:20:57.885: 19 2 89*
May 10 04:20:57.885: 20 4 20000*
May 10 04:20:57.885: 80 69*
:May 10 04:20:57.885: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information*
May 10 04:20:57.885: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000*
:May 10 04:20:57.885: DSA-REQ-REJECT OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59*
May 10 04:20:57.885: No CMTS QoS profile matching requested parameters*
Request is rejected, because there is no QoS profile. *May 10 04:20:57.885: DSA-RSP-SENT: ---!
CM->0050.734e.b5b1 TranscId->59 *May 10 04:20:57.889: DSA-ACK-RECD: OrgMac->0050.734e.b5b1
: OrgId->59 ConfCode->0 *May 10 04:20:57.889: DYN-SRV-STATE-DESTROYED
OrgMac->0050.734e.b5b1 OrgId->59
The state is destroyed. *May 10 04:20:57.905: DSA-REQ-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId- ---!
>58 *May 10 04:20:57.905: DSx-STATE-CREATED: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->58 *May 10
04:20:57.905: DSA-REQ TLV Information: *May 10 04:20:57.905: Type Subtype Subtype Length Value
*May 10 04:20:57.905: 24 10 *May 10 04:20:57.905: 19 2 89 *May 10 04:20:57.905: 20 4 20000 *May
10 04:20:57.905: 80 69 *May 10 04:20:57.905: DSA-REQ: Requested QoS Parameter Information: *May
10 04:20:57.905: Srv Flow Ref: 0 Grant Size: 89 Grant Intvl: 20000 *May 10 04:20:57.905: DSA-
```

```
 REQ-REJECT OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->58: *May 10 04:20:57.905: No CMTS QoS profile matching
requested parameters *May 10 04:20:57.909: DSA-RSP-SENT: CM->0050.7366.1bdb TranscId->58 *May 10
  04:20:57.913: DSA-ACK-RECD: OrgMac->0050.7366.1bdb OrgId->58 ConfCode->0 *May 10 04:20:57.913:
        DYN-SRV-STATE-DESTROYED : OrgMac->0050.7366.1bdb Org big-cmts# show interfaces cable 3/0
                                                                                      upstream 5

                                                                    Cable3/0: Upstream 5 is up
 .Output suppressed. Reserved slot table currently has 0 CBR entries !--- Output suppressed ---!
```

معلومات ذات صلة

- الأسئلة المتداولة حول DOCSIS 1.0+
- 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).