فهم فئة خدمة uBR للدوائر الظاهرية ATM

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
مزايا ومساوئ uBR
فهم ضمانات عرض النطاق الترددي
فهم أولوية الإرسال
مقارنة PCR مع VBR-NRT و UBR PVCs
اعتبارات تصميم الشبكة
معلومات ذات صلة

المقدمة

فئة خدمة معدل البت غير المحدد (uBR) هي واحدة من خمس فئات خدمة ATM المحددة في مواصفات إدارة حركة مرور منتدى ATM الإصدار 4.0 .

وفئات الخدمة الخمس هي:

- معدل البت الثابت (CBR)
- الوقت غير الحقيقي لمعدل البت المتغير (VBR-NRT)
- الوقت الحقيقي لمعدل البت المتغير (VBR-RT)
- معدل البت المتاح (ABR)
- معدل البت غير المحدد (uBR) وuBR+

يقصد ب uBR التطبيقات غير الآنية التي لا تتطلب أي حد أقصى لتقييد تأخير النقل أو نسبة فقد الخلايا.

الغرض من هذا المستند هو توضيح الفروق بين دائرة افتراضية دائمة للدائرة ذات معدل الإرسال ثنائي الإتجاه (PVC) وبين PVC بمعدل بت متغير غير زمني (VBR-NRT) عن طريق توضيح أن دائرتين ظاهريتين من هذا القبيل (VCs) لهما معدل الذروة نفسه للخلايا (PCR) تجربان ضمانات عرض نطاق ترددي وأولويات جدولة مختلفة جدا. قد تؤثر هذه الاختلافات على مستوى الأداء الذي يتم توفيره للمستخدمين على الاتصال.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

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

مزايا ومساوئ uBR

فيما يلي ملخص لمزايا ومساوئ الوحدات العاملة بموجب البروتوكول الاختياري. تحتوي فئة خدمة ATM هذه على بعض العيوب الهامة المتعلقة بضمانات النطاق الترددي وأولويات الجدولة. وهذه العيوب موضحة أكثر في الاقسام التالية.

الفوائد:

- يسمح بدرجة عالية من التجميع الإحصائي من خلال عدم الاحتفاظ بأي حد أدنى من عرض النطاق الترددي لكل معرف فئة المورد (VC). تستخدم بطاقات VCs النطاق الترددي حتى وحدة PCR التي تم تكوينها عند توفرها.
- تمثل الخدمة الأفضل جهدا التي توفرها الإنترنت عادة. مناسب للتطبيقات التي تتحمل التأجيل ولا تتطلب إستجابة في الوقت الفعلي. وتتضمن الأمثلة على ذلك البريد الإلكتروني وإرسال الفاكسات واستقبالها ونقل الملفات وتtelnet والشبكات المحلية (LAN) والاتصالات البينية للمكاتب البعيدة. ومثل هذه التطبيقات ليست حساسة للتأخير، ولكنها حساسة لفقدان الخلايا. تقوم محولات ATM، مثل سلسلة Cisco Catalyst 8500، بتخصيص حد أقصى أكبر لكل قائمة انتظار VC لقوائم الانتظار uBR PVCs.**ملاحظة:** تقلل قوائم الانتظار من الخسارة على حساب زيادة التأخير.يوضح إخراج العينة التالي من موجه خدمات مدمجة Catalyst 8510 MSR مع بطاقة ميزة قوائم انتظار لكل تدفق (FC-PFQ) كيفية تخصيص محول ATM للحد الأقصى الأكبر من قوائم الانتظار بشكل افتراضي لفئات خدمة ATM غير الوقت الفعلي، بما في ذلك uBR.

```
Switch>show atm resource

                                        :Resource configuration
      Over-subscription-factor 8 Sustained-cell-rate-margin-factor 1%

                                                      Abr-mode: efci
                                    :Service Category to Threshold Group mapping
                                           cbr 1 vbr-rt 2 vbr-nrt 3 abr 4 ubr 5
                                                        :Threshold Groups
      Group Max    Max Q  Min Q      Q thresholds Cell    Name
            cells  limit  limit       Mark Discard count
                                     instal instal instal
     ------------------------------------------------------
       cbr-default-tg      0    % 87 % 25        63       63  65535     1
     vbrrt-default-tg      0    % 87 % 25       127      127  65535     2
    vbrnrt-default-tg      0    % 87 % 25        31      511  65535     3
       abr-default-tg      0    % 87 % 25        31      511  65535     4
      ubr-default-tg       0    % 87 % 25        31      511  65535     5
     well-known-vc-tg      0    % 87 % 25      1023     1023  65535     6
```

مساوئ:

- السمات الوحيدة المحددة كجزء من uBR هي PCR وتفاوتات تأخير الخلايا (CDVT). توفر تقنية PCR إشارة فقط إلى تحديد النطاق الترددي الفعلي داخل رأس المال (VC).**ملاحظة:** يسمح خيار جديد نسبيا من uBR، يسمى uBR+، لنظام ATM الطرفي بالإشارة إلى حد أدنى لمعدل الخلية في محول ATM في طلب اتصال، وتحاول شبكة ATM الحفاظ على هذا الحد الأدنى كضمان شامل. راجع المستند الذي يفهم فئة الخدمة uBR+ ل ATM VCs.
- يكون للمركبات الخاصة الظاهرية (VCs) لفئات خدمة ATM الأخرى أولوية أعلى كما هو معروض من قبل مجدول إعادة التجميع وتجزئة واجهة (SAR ATM). عندما تنشأ المنافسة على جدول زمني للخلايا، يعطي المجدول الوقت إلى VC من فئات الخدمة ذات الأولوية الأعلى.

- لا يضع أي حدود فيما يتعلق بنسبة فقد الخلايا (CLR) أو تأخير نقل الخلايا (CTD). من المتوقع أن يقوم النظام الطرفي بالمعالجة والتعديل لأي فقد أو تأخر في الخلايا.
- لا تضمن توصيل الخلايا. تحدث إعادة الإرسال في طبقات أعلى.

وعلى الرغم من هذه العيوب، يمكن لشبكة ATM جيدة التصميم تنفذ التحكم في الازدحام، وتشكيل حركة المرور في الأنظمة الطرفية، وآليات تجاهل الخلايا الذكية مثل تجاهل الحزمة المبكر (EPD) أو تجاهل حزمة الذيل أن توفر دعما معقولا ل uBR وبمعنى آخر، فإن أي جودة خدمة (QoS) يتم توفيرها إلى UBR PVC تنتج من إرشادات تصميم الشبكة وتطبيقات النظام النهائي مقارنة بأي شيء يعمل ضمن ATM.

فهم ضمانات عرض النطاق الترددي

يوضح هذا القسم كيفية قيام الموجه بضمان تلبية ضمانات النطاق الترددي من خلال حجز النطاق الترددي أو عدم حفظه لمعرف فئة المورد (VC) المعين وفقا لفئة خدمة ATM الخاصة به. في جدولة الخلية التالية التي سيتم إرسالها من منفذ ما، تقوم عملية تسمى المجدول بتحديد خلية من PVC ذات معدلات خلايا مضمونة.

يسرد هذا الجدول معدلات الخلايا التي يتم ضمانها بواسطة مجدول المعدل لكل فئة من فئات الخدمات:

فئة الخدمة	معدل الخلايا مضمون
معدل البت الثابت (CBR)	بي آر
VBR-RT	معدل الخلايا المستمر (SCR)
VBR-NRT	SCR
معدل البت المتاح (ABR)	الحد الأدنى لمعدل الخلايا (MCR) غير الصفري في حالة تحديده
uBR+	MCR غير صفري إذا تمت الإشارة إليه بواسطة الموجه، وينطبق على الدائرة الظاهرية المحولة (SVCs) فقط على PA-A3
يو بي آر	None

تتخذ كل من موجهات ATM المرفقة ومحولات ATM الخطوات اللازمة للوفاء بضمانات النطاق الترددي. يوضح المثال التالي كيفية إنجاز الموجه لهذا الإجراء.

في هذا المثال، يتم تكوين شبكات PVC باستخدام فئات الخدمة على مهايئ منفذ PA-A3 ATM.

1. قم بإصدار الأمر **show atm interface atm**. لاحظ قيمتين رئيسيتين: `PLIM: SONET - 155000 /` و"`Avail bw = 155000`". بما أن الواجهة لا تدعم بعد أي PVCs، فإن النطاق الترددي المتاح يساوي معدل الخط الفعلي.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop 0
Avail bw = 155000
Config. is ACTIVE
```

2. قم بتكوين PVC وتعيينه إلى فئة خدمة ATM VBR-NRT باستخدام SCR سعة 50 ميجابايت.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/200
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
(abr Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr
broadcast Pseudo-broadcast
class-vc Configure default vc-class name
default Set a command to its defaults
encapsulation Select ATM Encapsulation for VC
exit-vc Exit from ATM VC configuration mode
ilmi Configure ILMI management
inarp Change the inverse arp timer on the PVC
no Negate a command or set its defaults
oam Configure oam parameters
oam-pvc Send oam cells on this pvc
protocol. Map an upper layer protocol to this connection
random-detect Configure WRED
service-policy Attach a policy-map to a VC
transmit-priority set the transmit priority for this VC
tx-ring-limit Configure PA level transmit ring limit
ubr Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
vbr-nrt Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs

Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 55000 50000 100
```

3. قم بإصدار الأمر **show atm interface atm** للاطلاع على قيمة النطاق الترددي المتاحة الجديدة. لاحظ أن الموجه قام بطرح النطاق الترددي الذي يساوي SCR الخاص ب VBR-NRT VC.

```
Router#show atm interface atm 5/0
Interface ATM5/0:
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000 0
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE
```

4. قم الآن بإنشاء UBR PVC باستخدام PCR سعة 50 ميجابايت. يؤكد إخراج الأمر **show atm interface atm**

على أن فئة الخدمة لا توفر أي ضمانات الحد الأدنى للنطاق الترددي، وتظل قيمة النطاق الترددي المتاحة هي نفسها كما هو الحال عندما تدعم واجهة ATM واجهة nrt-VBR PVC ببساطة.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/300
Router(config-if-atm-vc)#ubr 50000

Router#show atm interface atm 5/0
:Interface ATM5/0
AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 4096, Current VCCs: 0

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4528
PLIM Type: SONET - 155000Kbps, TX clocking: LINE
Cell-payload scrambling: ON
sts-stream scrambling: ON
input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out dropVBR-NRT : 50000 0
Avail bw = 105000
Config. is ACTIVE
```

بمعنى آخر، تقوم واجهة جهاز توجيه ATM بتخصيص النطاق الترددي أولا ل PCR الخاص ببروتوكول CBR VC. وبعد ذلك، تتميز فئات VBR-RT و VBR-NRT بقيم PCRs و SCRs الخاصة بها. أخيرا، تقوم بطرح MCR من ABR VCs. يتوفر أي نطاق ترددي متبق للمكونات الخاصة بفئات الخدمة الأخرى مثل uBR. ومع ذلك، فإن مقدار النطاق الترددي المتبقي وعندما يظهر غير مضمون. وبالمقابل، فإن ميزة مركبات PVCs المحتوية على مركبات ثنائي الفينيل متعدد البروم هي أنها تسمح بدرجة عالية من التعدد الإحصائي بعدم الاحتفاظ بالنطاق الترددي لكل عامل افتراضي، حتى عندما يتم تكوين نسبة تباين غير افتراضية.

فهم أولوية الإرسال

بالإضافة إلى تعيين أي ضمانات للنطاق الترددي، تؤثر فئة خدمة ATM على الأولوية التي تم تعيينها من قبل شريحة SAR على واجهة ATM. اعتبارا من الإصدار 12.2(5) من برنامج Cisco IOS®، تستخدم أداة SAR على PA-A3 ستة مستويات أولوية إرسال داخلية وتعين مستوى افتراضي لكل VC. تحدد أولوية الإرسال الخلايا التي تم إختيارها في قائمة الانتظار ليتم إرسالها عبر واجهة أثناء وقت الخلية، كما تضمن أن فئات خدمة ATM التي توفر عادة جودة خدمة (QoS) أقوى وضمانات حركة مرور البيانات لديها أحتمالية أعلى للوصول إلى زمن الخلايا التالي.

يسرد الجدول التالي فئات خدمة ATM وأولويات الإرسال الافتراضية الخاصة بها على PA-A3.

فئة الخدمة	أولوية الإرسال
خلايا وإرسال إشارات cBR والتشغيل والإدارة والصيانة (OAM)	0
طبقة ملاءمة ATM 5 ((AAL5 أو AAL2 Voice over ATM (VoATM	1

VC ((أي فئة خدمة)	
rt-VBR	2
nrt-VBR	3
عبر	4
يو بي آر	5

ملاحظة: إذا كنت تستخدم الإصدار 12.2(4) من برنامج Cisco IOS Software أو إصدار أقدم، فإنه تتوفر أربعة مستويات فقط من أولوية إرسال SAR. تكوين VBR-NRT PVC مع تعيين PCR و SCR على نفس القيمة يوفر أداء مكافئ من فئة الخدمة في الوقت الفعلي على PA-A3 ل CBR أو VBR-RT للبيانات.

على PA-A3، قم بإصدار الأمر **transmit-priority** في وضع تكوين VC لتغيير قيمة الأولوية. في العينة التالية، يتم تكوين مخطط ترتيب أولويات مخصص من خلال تغيير أولوية الإرسال الخاصة بمعرف فئة المورد (VC) من أربعة إلى إثنين.

1. إنشاء UBR PVC وتحديد PCR إختياري. بشكل افتراضي، عند تكوين PVC دون تحديد أي معلمات تشكيل، يقوم الموجه بتثبيت UBR PVC مع PCR يساوي معدل خط واجهة ATM الفعلية. في ما يلي، تم تكوين PCR غير افتراضي سعة 10 ميجابايت.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#ubr ?
  Output Peak Cell Rate (PCR) in Kbps <1-155000>

Router(config-if-atm-vc)#ubr 10000
```

2. أصدرت **العرض *vcd*] vc atm#**] أمر أن يشاهد صفة من ك PVC. لاحظ كيف يقوم الموجه بتعيين قيمة أولوية إرسال افتراضية تبلغ أربعة إلى uBR PVC.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
(OAM frequency: 0 second(s
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
(InARP frequency: 15 minutes(s
Transmit priority 4
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

3. دخلت VC تشكيل أسلوب وشكلت غير تقصير إرسال قيمة أولوية. أحرص على تجنب إستخدام أولوية إرسال واحدة، والتي يجب حجزها للتحكم في حركة المرور مثل OAM وإرسال الإشارات.

```
Router(config)#interface atm 5/0
Router(config-if)#pvc 1/100
Router(config-if-atm-vc)#?
ATM virtual circuit configuration commands:
(abr Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr
broadcast Pseudo-broadcast
class-vc Configure default vc-class name
default Set a command to its defaults
```

```
                encapsulation       Select ATM Encapsulation for VC
              exit-vc               Exit from ATM VC configuration mode
                 ilmi               Configure ILMI management
            inarp                   Change the inverse arp timer on the PVC
              no                    Negate a command or set its defaults
                 oam                Configure oam parameters
              oam-pvc               Send oam cells on this pvc
.protocol                           Map an upper layer protocol to this connection
                 random-detect      Configure WRED
           service-policy           Attach a policy-map to a VC
   transmit-priority   set the transmit priority for this VC
 tx-ring-limit      Configure PA level transmit    ring limit
ubr                 Configure Unspecified Bit Rate (UBR) for this interface
 (vbr-nrt           Enter Variable Bit Rate (pcr)(scr)(bcs

? Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority
                    priority level <1-4>

Router(config-if-atm-vc)#transmit-priority 2
```

4. قم بإصدار الأمر **#show atm vc [*vcd*]** مرة أخرى لتأكيد الإعدادات الخاصة بك. لاحظ كيف قام الموجه بتغيير أولوية الإرسال بالفعل إلى إثنتين.

```
Router#show atm vc 2
VC 2 doesn't exist on interface ATM2/0
ATM5/0: VCD: 2, VPI: 1, VCI: 100
UBR, PeakRate: 10000
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x20, VCmode: 0x0
(OAM frequency: 0 second(s
PA TxRingLimit: 0 particles
PA Rx Limit: 0 particles
(InARP frequency: 15 minutes(s
Transmit priority 2
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: ACTIVE
```

من المهم ملاحظة أن أولوية الإرسال لا تغير إلا من أحتمالية منح VC أولوية الوصول إلى مساحة زمنية لخلية معينة. لا تغير أولوية الإرسال سلوك مجدول SAR ولا تقوم بتنفيذ ضمان الحد الأدنى للنطاق الترددي. وتواصل جميع الوحدات العاملة على إعادة البناء والتاهيل لتوفير أفضل الجهود في مجال التنفيذ.

مقارنة PCR مع VBR-NRT و UBR PVCs

عند إمداد ATM PVCs مع ناقل عام، من المهم فهم الاختلافات في كيفية معالجة VBR-nrt و uBR بواسطة كل من أنظمة ATM الطرفية مثل موجه Cisco ومن خلال محولات ATM. من المهم فهم أن فئة خدمة ATM تحدد أكثر من معدلات حركة المرور، مثل معدل ذروة الخلية. تعرف فئة خدمة ATM كيفية معالجة أجهزة شبكة ATM والموجه لخلايا VC فيما يتعلق بضمانات النطاق الترددي والتأخير وفقد الخلايا.

ملاحظة: يمكن تكوين طرفي إرتباط ATM الفعلي باستخدام فئات خدمة مختلفة. لا يتم نقل نوع فئة الخدمة إلى أي مكان في رأس الخلية. ومع ذلك، إذا أخترت القيام بذلك، فتذكر الاختلافات المذكورة أعلاه في كيفية التعامل مع حركة مرور البيانات الخاصة الظاهرية (VC).

اعتبارات تصميم الشبكة

عند توفير ATM PVCs وتحديد فئة خدمة ATM ل VCs هذه، ضع في الاعتبار الأسئلة التالية:

- هل تحتاج إلى توفير ضمانات عرض النطاق الترددي للمستخدمين لديك؟
- هل تحتاج إلى توفير حدود عند التأخير وفقدان الخلايا؟

معلومات ذات صلة

- فهم فئة خدمة CBR ل ATM VCs
- فهم فئة خدمة VBR-NRT وتشكيل حركة مرور البيانات ل ATM VCs
- فهم فئة خدمة الوقت الحقيقي لمعدل البت المتغير (VBR-RT) ل ATM VCs
- فهم فئة خدمة معدل البت المتاح (ABR) ل ATM VCs
- فهم فئة خدمة uBR+ ل ATM VCs
- فهم دعم الموجه لفئات خدمة ATM في الوقت الفعلي
- دعم تقنية ATM
- 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).