فهم فئة خدمة VBR-NRT وتشكيل حركة مرور البيانات ل ATM VCs

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
معلومات أساسية
ما الغرض من إستخدام تنظيم حركة البيانات؟
ما هي شرطة المرور؟
الخلايا في الثانية مقابل سرعة منفذ الواجهة
قيم المعدل المدعومة على واجهات Cisco
يفهم VBR-NRT VCs
رؤية انفجار VBR-NRT
تكوين قيم تشكيل فريدة في نقطتي نهاية
أستكشاف أخطاء تنظيم حركة البيانات وإصلاحها
عمليات إسقاط الإخراج
فشل إختبار الاتصال
تجميع الخلايا
معلومات ذات صلة

المقدمة

ينشر منتدى ATM توصيات متعددة البائعين لزيادة إستخدام تكنولوجيا ATM.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

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

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

معلومات أساسية

يحدد الإصدار 4.0 من مواصفات إدارة حركة المرور خمس فئات خدمة ATM التي تصف حركة المرور المرسلة بواسطة المستخدمين إلى شبكة وجودة الخدمة (QoS) التي تحتاج الشبكة إلى توفيرها لحركة المرور تلك. وقد تم إدراج فئات الخدمة الخمس هنا:

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

التركيز في هذا وثيقة على VBR-NRT.

عادة ما يتم تنفيذ تنظيم حركة مرور ATM الأصلي من خلال تعيين دائرة افتراضية (VC) إلى فئة خدمة VBR-NRT. تقوم واجهات Cisco Router ATM بتنفيذ تنظيم حركة مرور بيانات VBR-NRT بطريقة فريدة للأجهزة.

يمكن أن تكون المصطلحات المتعلقة بتشكيل حركة مرور بيانات VBR-NRT مربكة للغاية. يسعى هذا المستند إلى توضيح معلمات الحد الأقصى لمعدل الخلايا (PCR) ومعدل الخلايا المستمر (SCR) والحد الأقصى لحجم الاندفاع (MBS) التي يتم تحديدها عند تكوين وحدات التحكم في vbr-nrt. كما يوفر هذا المستند مرجعا واحدا حول كيفية تنفيذ واجهات موجه Cisco ATM لتنظيم حركة مرور البيانات.

ما الغرض من إستخدام تنظيم حركة البيانات؟

يحدد تنظيم حركة المرور معدل الإرسال، وبسلاسة معدلات الإرسال عن طريق تخزين حركة المرور التي تتجاوز المعدل الذي تم تكوينه في قائمة الانتظار.

بمعنى آخر، عندما تصل حزمة إلى واجهة للبث على دائرة ATM الظاهرية (VC)، يحدث ما يلي:

- إذا كانت قائمة الانتظار فارغة، يتم وضع الحزمة القادمة في قائمة الانتظار. خلال كل فترة زمنية، يقوم شاحن حركة المرور بجدولة وإرسال حزمة.
- إذا كانت قائمة الانتظار ممتلئة، يتم إسقاط الحزمة. وهذا يعرف باسم Tail-drop، بافتراض إستخدام آلية قوائم انتظار الخروج الأول (FIFO) الافتراضي.

لماذا تريد التحكم في معدل ATM VC أو الحد منه؟ إليك بعض الأسباب التي تدعو إلى التفكير:

- لتقسيم إرتباطات T1 و T3 وحتى OC-3 (الناقل الضوئي) إلى قنوات أصغر.
- للتأكد من أن حركة المرور من معرف فئة المورد (VC) لا تستهلك النطاق الترددي الكامل لواجهة ما، وبالتالي تؤثر سلبا على خوادم VC الأخرى مع ما ينتج عن ذلك من فقدان البيانات.
- للتحكم في الوصول إلى عرض النطاق الترددي عندما تملي السياسة ألا يتجاوز معدل رأس مال محدد (VC) في المتوسط معدل معين.
- لمطابقة معدل الإرسال الخاص بالواجهة المحلية مع سرعة واجهة الهدف البعيد. لنفترض أن أحد طرفي الرابط يرسل سرعة 256 كيلوبت في الثانية والآخر يرسل سرعة 128 كيلوبت في الثانية. من دون أنبوب توصيل مستوي من نهاية إلى نهاية، قد يضطر المحول الوسيط إلى إسقاط بعض الحزم في الطرف الأقل سرعة، مما يؤدي إلى تعطيل التطبيقات التي تستخدم الارتباط.

يحتفظ تنظيم حركة المرور بالبيانات الزائدة في الموجه ويسمح للموجه بتطبيق آليات جودة الخدمة الذكية (QoS) مثل

الكشف المبكر العشوائي المرجح (WRED) وقوائم الانتظار العادلة والمقدرة المعتمدة على الفئة (CBWFQ). تحدد آليات جودة الخدمة هذه ترتيب خدمة الحزم داخل قوائم انتظار كل VC وكذلك الحزم التي يجب تجاهلها عندما تتجاوز قوائم الانتظار حدودا معينة.

ملاحظة: لا يوفر الأمر **bandwidth** ضمن واجهة ATM تنظيم حركة مرور البيانات على الواجهة. وبدلا من ذلك، يتم إستخدامه لخوارزميات بروتوكولات التوجيه مثل IGRP و EIGRP لحساب المقياس المركب لتحديد أفضل مسار إلى مسار.

ما هي شرطة المرور؟

يفرض موفرو شبكات محول ATM عقد حركة مرور بتنفيذ آليات تنظيم حركة المرور. يطبق التحكم في معلمة الاستخدام (UPC) صيغة رياضية لتحديد ما إذا كانت حركة المرور التي يتم إرسالها بواسطة موجه على VC تتوافق مع العقد. ينفذ الموفرون بشكل نموذجي تنظيم على المحول الأول إلى الشبكة عند نقطة يشار إليها باسم واجهة شبكة المستخدم (UNI). بما أن محولات ATM تعمل في الطبقة 2 من نموذج مرجع OSI، فإنها لا تستطيع قراءة الحقول في رأس IP وتحديد الحزم التي تأخذ أولوية عند حدوث إزدحام. تعتمد عملية ضبط الأمن بشكل كامل على مواعيد وصول الخلايا.

على موجهات محولات Catalyst 8500 Series و LightStream1010 ATM Switch Routers، قم بتكوين تنظيم حركة مرور البيانات من خلال تحديد قيمة لمعلمة UPC في الأمر **atm pvc**.

```
[atm pvc vpi vci [cast-type type] [upc upc] [pd pd
[rx-cttr index] [tx-cttr index] [wrr-weight weight]
```

تحدد سياسة كل VC UPC أحد الإجراءات الثلاثة التي يجب إتخاذها مع الخلايا التي تعتبر غير متوافقة بواسطة محول ATM:

- أسقط الخلايا.
- قم بتمييز الخلايا عن طريق تعيين بت أولوية فقد الخلايا (CLP) في رأس ATM.
- مرروا الخلايا.

بشكل افتراضي، يتخطى UPC أي خلايا غير متوافقة.

وفيما يلي مثال نموذجي على مجموعة من القواعد التي ستفرضها سياسة إتحاد الوطنيين ظاهرية (UPC) فيما يتعلق بمعرف فئة المورد (VBR):

- يتم نقل الخلايا المستلمة في SCR أو أسفله دون تغيير من خلال الشبكة.
- يتم إرسال دفعات الخلايا ذات المعدلات أعلى من SCR ولكن أسفل PCR دون تغيير بالنسبة لأحجام الاندفاع الأصغر من MBS.
- تعتبر الخلايا المستلمة أعلى PCR غير متوافقة وتخضع لإجراء UPC الذي تم تكوينه، مثل العلامة أو التجاهل.
- تعتبر عمليات انفجار الخلايا التي تتجاوز عدد الخلايا MBS غير متوافقة وتكون خاضعة لإجراء UPC الذي تم تكوينه، مثل العلامة أو التجاهل.

في محولات Cisco ATM، أستخدم الأمر **show atm vc interface atm** لعرض عدد انتهاكات Rx و Tx UPC بالإضافة إلى أي حالات إسقاط ناجمة.

```
switch#show atm vc interface atm 1/0/1 0 100
Interface: ATM1/0/1, Type: e1suni
VPI = 0 VCI = 100
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:09:51
Connection-type: PVC
```

```
                                                Cast-type: point-to-point
                                        Packet-discard-option: disabled
                                    Usage-Parameter-Control (UPC): drop
                                                        Wrr weight: 2
                                Number of OAM-configured connections: 0
                                             OAM-configuration: disabled
                                              OAM-states: Not-applicable
                            Cross-connect-interface: ATM4/0/0, Type: oc3suni
                                                Cross-connect-VPI = 0
                                               Cross-connect-VCI = 100
                                            Cross-connect-UPC: drop
                                Cross-connect OAM-configuration: disabled
                                  Cross-connect OAM-state: Not-applicable
                                      Threshold Group: 3, Cells queued: 0
                                           Rx cells: 5317, Tx cells: 5025
                                                Tx Clp0:5025, Tx Clp1: 0
                                                Rx Clp0:5317, Rx Clp1: 0
                                    Rx Upc Violations:45, Rx cell drops:45
                            Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
                                  Rx connection-traffic-table-index: 70
(Rx service-category: VBR-nrt (Non-Realtime Variable Bit Rate
                                                      Rx pcr-clp01: 720
                                                      Rx scr-clp01: 320
                                                    Rx mcr-clp01: none
                                                          Rx cdvt: 300
                                                           Rx mbs: 64
                                  Tx connection-traffic-table-index: 70
(Tx service-category: VBR-nrt (Non-Realtime Variable Bit Rate
                                                      Tx pcr-clp01: 720
                                                      Tx scr-clp01: 320
                                                    Tx mcr-clp01: none
                                                          Tx cdvt: 300
                                                           Tx mbs: 64
```

وبشكل تقليدي، كانت محولات ATM فقط هي التي تنفذ تنظيم حركة مرور البيانات. مؤخرا، كجزء من مجموعة ميزات جودة الخدمة (QoS) القوية من Cisco، يمكن تكوين واجهات موجه Cisco ATM الآن لتعيين بت CLP كجزء من سياسة خدمة مصممة لتنفيذ تنظيم حركة مرور البيانات. على موجه، يختلف تنظيم حركة المرور عن تنظيم حركة المرور من خلال إسقاط حركة المرور الزائدة أو إعادة كتابة رأس الحزمة، بدلا من تخزين الزيادة في قائمة الانتظار.

أستخدم الأمر **set-clp-transmit** لتكوين موجه لتعيين بت CLP كإجراء تنظيم. للقيام بذلك، قم بإنشاء خريطة سياسة ثم قم بتكوين الأمر **police** باستخدام **set-CLP-transmit** كإجراء.

```
config)# policy-map police)7500
config-pmap)# class group2)7500
config-pmap-c)# police bps burst-normal burst-max conform-action action)7500
exceed-action action violate-action action
```

يتم دعم الأمر **set-clp-transmit** بدءا من برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.1(5)T على أنظمة RSP الأساسية و 12.2(1)T على الأنظمة الأساسية الأخرى.

الخلايا في الثانية مقابل سرعة منفذ الواجهة

تحتوي كل واجهة موجه على سرعة منفذ، والتي تحدد الحد الأقصى لعدد وحدات بت التي يمكن إرسالها واستقبالها عبر الواجهة المادية في الثانية. نشير أحيانا إلى سرعة المنفذ باسم "معدل الخط". على سبيل المثال، يوفر PA-A3-T3 منفذا فرديا ل ATM في الطبقة 2 و DS-3 في الطبقة 1. يتم تقريب سرعة المنفذ الفعلي على DS-3 إلى 45 ميجابت في الثانية.

يتم تحويل معدل سطر الواجهة إلى عدد من خلايا ATM ذات 53 بايت. لتحديد هذا الرقم، أستخدم الصيغة التالية:

معدل الخط / 424 بت لكل خلية = عدد الخلايا أو مساحات الخلايا الزمنية في الثانية

على سبيل المثال، يرسل DS-1 (بدون تحميلات إطار) بسرعة 1.536 ميجابت في الثانية. ويساوي معدل خط DS-1 البالغ 1.536 ميجابت في الثانية مقسوما على 424 بت لكل خلية 3622 خلية في الثانية. يوضح الجدول التالي نوع الخط ومعامل التحويل متعدد الطبقات (MBPS) ومعدل الخلايا في الثانية لمختلف معدلات البنود:

نوع البند	ميجابت في الثانية	معدل سرعة الخلايا في الثانية
إس إس-1	51.84	114,113.21
STS-3C	155.2	353,207.55
STS-12c	622.8	1,412,830.19
دي إس-1	1.544	3622.64
إس دي-3	44.76	96,000.00
E-1	2.048	4528.30
E-3	34.38	80,000.00

ملاحظة: تقوم العديد من محولات ATM بقياس النطاق الترددي في الخلايا في الثانية، بينما تستخدم موجهات Cisco وحدات البت في الثانية (كيلوبت/ثانية أو ميجابت/ثانية). معامل التحويل بين الخلايا في الثانية ووحدات بت في الثانية هو:

خلية واحدة = 53 بايت = (53 بايت) * (8 بت/بايت) = 424 بت

يمكننا حساب معدل الذروة ومعدل السرعة المتواصل بمعدل كيلوبت لكل ثانية باستخدام الصيغ أدناه:

معدل الذروة = معدل ذروة الخلايا (PCR) [خلايا في الثانية] × 424 [بت لكل خلية]

المعدل المستدام = معدل الخلايا المستمر (SCR) [خلايا في الثانية] x [وحدات بت لكل خلية]

من المفيد فهم مفهوم وقت خلية ATM. يسمى الوقت المستغرق لخلية ATM واحدة لتمرير نقطة معينة في واجهة ما زمن الخلية. يمكننا حساب هذه القيمة على النحو التالي:

زمن خلية 1 = ATM خلية / معدل خلايا ATM (في الخلايا في الثانية)

فيما يلي نموذج حساب لارتباط DS-1:

خلية واحدة / 3622 خلية في الثانية = 0002760417 ثانية لكل خلية ATM

ملاحظة: المللي ثانية هي 0.001 (الألف) من الثانية والميكروثانية هي 0.00001 (مليون) من الثانية. التمثيل ل 0002760417. بالمللي ثانية هو 276. والتمثيل في الميكروثانية هو 276.04. يستخدم هذا المستند تمثيل أوقات الخلايا في الميكروثانية.

قيم المعدل المدعومة على واجهات Cisco

تدعم جميع واجهات موجه Cisco ATM شكلا ما من أشكال تنظيم حركة مرور البيانات. تدعم معظم الواجهات تنظيم حركة مرور ATM الأصلية عبر الأمر vbr-nrt.

عند تحديد قيم PCR و SCR، راجع الجدول التالي الذي يصف القيم المعتمدة رسميا لكل نوع من أجهزة الواجهة. لا تدعم واجهات موجه Cisco ATM أي قيمة kbps في النطاق من صفر إلى معدل الخط. وبدلا من ذلك، تدعم مجموعة من القيم التي تلتزم بصيغة أو بمجموعة من القيم المتزايدة. بالإضافة إلى ذلك، لاحظ أن القيم التي تم

تكوينها في كيلوبت/ثانية تتضمن النطاق الترددي الذي تستهلكه بيانات المستخدم بالإضافة إلى جميع مصروفات ATM، بما في ذلك رأس الخلية سعة 5 بايت ومساحة الخلية والنفقات العامة ل AAL5.

بما أن تعيين PCR و SCR إلى نفس القيمة يزيل أي إمكانية اندفاع بشكل فعال، أنت لم يعد يستطيع شكلت قيمة غير صفرية ل MBS في هذا تشكيل إن ك cisco ios برمجية يتضمن إطلاق التغيير تم في CSCdr50565 و CSCds86153.

أجهزة الواجهة	معلمات تنظيم حركة البيانات المدعومة
دليل الطيران	• يدعم قيم PCR من 130 كيلوبت/ثانية إلى 155 ميجابت/ثانية. • تكوين PCR كمضاعف متكامل من SCR، مثل SCR=PCR أو SCR=PCR/2 أو SCR=PCR/3. • يدعم ما يصل إلى ثماني قوائم انتظار ذات معدل ذروة. • قم بتهيئة الاندفاع على هيئة عدة خلايا من 32 خلية. راجع أيضا فهم تنظيم

	حركة مرور البيانات باستخدام AIP.
PA-A1	• لا يدعم تنظيم حركة مرور ATM الأصلية. • انظر أيضا هل يدعم مهايئ منفذ PA-A1 ATM تنظيم حركة مرور البيانات؟.
PA-A3-OC3 / PA-A6-OC3	• يدعم قيم PCR و SCR بزيادات تبلغ 4.57 كيلوبت/ثانية ل OC-3c و Synchronous Transport Module مستوى 1 (STM-1). • تكوين MBS بزيادات خلية واحدة.
PA-A3-T3/E3 / PA-A6-T3/E3	• يدعم قيم PCR و SCR بزيادات تبلغ 1.33

	كيلوبت/ثانية لمستوى الإشارة الرقمية 3 (DS-3) و 1. 03 كيلوبت/ثانية ل E3. • تكوين MBS بزيادات خلية واحدة.
PA-A3-OC12	• يدعم حدا أقصى لمعدل PCR أو SCR يبلغ 299520 كيلوبت/ثانية، أو نصف معدل الخط. في • الأصل، نتج عن تكوين قيمة غير مدعومة في سطر الأوامر رسالة الخطأ التالية: `ATMPA-%4-ADJUSTPEAKRATE: ATM2/0/0: Shaped peak rate adjusted to 299520`

NP-1A-DS3 NP-1A-E3	• يدعم ما يصل إلى 4 قوائم انتظار ذات معدل ذروة.
NP-1A-MM NP-1A-SM NP-1A-SM-LR	• يدعم ما يصل إلى 4 قوائم انتظار ذات معدل ذروة
NM-1A-OC3	• يدعم تقنية PCR و SCR و MCR بزيادات تبلغ 32 كيلوبت/ثانية.[1]
NM-1A-T3	• يدعم تقنية PCR و SCR و MCR بزيادات تبلغ 32 كيلوبت/ثانية.[1]
NM-4T1-IMA NM-8T1-IMA	• يدعم كلا من PCR و SCR بزيادات تبلغ 8 كيلوبت لكل ثانية.[1] • يعمل معرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdr5

	0853 على حل مشكلة مع قصر عمليات النفخ على خليتين فقط. • يستخدم قيم MBS الخاصة ب 32 خلية من أجل VBR VCs مشكلة تحت 4 ميجابايت و 200 خلية من أجل VCs مشكلة فوق 4 ميجابايت. CSCdv) (06900
NM-1ATM-25	• يدعم قيم PCR و SCR بين 201 كيلوبت/ثانية و 25000. (معرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdp 28801 هو طلب تحسين ميزة

	لتنفيذ قيم أقل.)
AIM-ATM AIM-ATM-VOICE-30	• أقل معدل لتنظيم حركة البيانات المدعومة هو 32 كيلوبت في الثانية. • دقة تبلغ 1 كيلوبت في الثانية لمعدلات SCR و PCR. • يدعم أكبر قيمة للإرسال متعدد الطبقات (MBS) من 255 خلية.
وحدة خط الاتصال متعدد المرن (MFT)	• يدعم قيم PCR المشتقة من الصيغة التالية: PCR = معدل البند / N • في هذه الصيغة، N عبارة عن عدد صحيح (مثل 1 أو 2 أو 3)، ويساوي معدل الخط 1920 لواجهة

	E1 و 1536 للواجهة T1. بالنسبة للفئة T1، يمكن أن تكون وحدات PCR هي 1536 و 768 و 512 و 384 و 307 و 256 وما إلى ذلك. • يقوم الموجه بتعيين أي قيم أخرى تم تكوينها على القيمة الرسمية الأدنى التالية. على سبيل المثال، تكوين PCR من 900 ينشئ VC بالفعل مع PCR من 768.
واجهة ADSL ل 826، 827	VBR-nrt و uBR و CBR، قوائم انتظار كل-VC. لمزيد من التفاصيل، تفضل بقراءة قوائم الانتظار وتشكيل حركة

	مرور ATM على موجه Cisco 827
واجهة ADSL ل IAD 2400	يدعم شاغل IAD قيم العدد الصحيح فقط للحد الأقصى من التأخير بين الخلايا، على سبيل المثال 1،2،3،... لذلك إذا كان معدل الخط 1536، فإن PCRs متوفرة هي 1536، 768، 512، 384. لا يعني ذلك أنه لا يمكنك تكوين أي قيمة، ولكن ستكون القيمة الفعلية المستخدمة هي نفسها المذكورة أعلاه.2 بالنسبة إلى SCR، تحتاج إلى تحديد الحد الأقصى لعدد خلايا الاندفاع لتنظيم تدفق حركة المرور بشكل صحيح. جميع فئات الخدمة قابلة للتكوين.
WIC-1ADSL	• يجب أن تكون وحدات PCR و SCR مضاعفا ت تبلغ 32 كيلوبت لكل ثانية. وإلا فإن المضاعف الأدنى

	التالي من 32 سوف يؤخذ. • لتكوين VBT-NRT: PCR LowBound هو 32، الحد الأعلى هو معدل تدريب الخط.SCR LowBound هو 32، الحد الأعلى هو قيمة PCR التي تم تكوينها. • قوائم انتظار كل-VC المدعومة في الإصدار 12.2(2)XK و 12.2(4)XL من Cisco IOS. • قوائم انتظار كل-VC غير مدعومة في الإصدار 12.1(5)YB أو الإصدار 12.2(4) من Cisco

	IOS.
WIC-1SHDSL	• يجب أن تكون وحدات PCR و SCR مضاعفا ت تبلغ 32 كيلوبت لكل ثانية. وإلا فإن المضاعف الأدنى التالي من 32 سوف يؤخذ. • لتكوين VBT-NRT: PCR LowBou nd هو 10 Upperb ound هو المضاعف الأدنى التالي من 32 حيث يتم تدريب الخط.تم تكوين قيمة PCR LowBou nd ل 10 Upperb ound. • جودة خدمة IP (كما هو مدعوم في Cisco

	IOS 12.2(4) XL و 12.2(4) XL2) • لا يتم دعم مميزات جودة خدمة IP في الإصدار 12.2(8) T. تتضمن الميزات تشكيل كل VC ATM ل VBR-NRT.
OSM-2OC12-ATM-MM OSM-2OC12-ATM-SI	• يدعم قيم PCR و SCR من 37 كيلوبت لكل ثانية إلى 2/1 لمعدل الخط.
7300-2OC3ATM-MM 7300-2OC3ATM-SMI 7300-2OC3ATM-SML	• يدعم قيم PCR من 38 كيلوبت/ثانية إلى 77. 5 ميجابت/ثانية و 155 ميجابت/ثانية. • يدعم قيم SCR من 38 كيلوبت/ثانية < متوسط

	< معدل الذروة.
ESR ل 4xOC3	• يدعم قيم PCR من 38 كيلوبت/ثانية إلى 149760 كيلوبت/ثانية. • يدعم قيم SCR من 38 كيلوبت/ثانية إلى PCR.
ESR ل 1xOC12	• يدعم قيم PCR من 84 كيلوبت/ثانية إلى 299520 كيلوبت/ثانية و 599040 كيلوبت/ثانية. • يدعم معدل نقل بيانات SCR من 84 كيلوبت/ثانية إلى 299520 كيلوبت/ثانية و 599040 كيلوبت/ثانية.

[1] تستخدم الوحدات النمطية لشبكة ATM للسلسلتين 2600 و 3600 أداة التحكم RS8234 SAR، والتي تدعم 256 قيمة محددة مسبقا ل PCR ل VBR-NRT.

[2] على سبيل المثال، إذا تم تكوين PCR على هيئة 320، فسيظهر شاغر الشاشة على PCR=298. وهذا يعني أنه على الرغم من تهيئة مجموعة SCR من 320 لدعم أربع مكالمات صوتية متزامنة، إلا أن جودة المكالمة الرابعة ستكون ضعيفة لأن نسبة SCR أكثر من 298 PCR. في هذه الحالة، قم بتغيير PCR في تكوين IAD إلى 448

.(2/896=)

يفهم VBR-NRT VCs

تستخدم فئة خدمة VBR-NRT ثلاث معلمات عند تنفيذ تنظيم حركة مرور البيانات:

معلمة التشكيل	التعريف
SCR	يعرف معدل نقل البيانات والصوت والفيديو الذي تتوقع نقل البيانات إليه. اعتبر SCR هو النطاق الترددي الحقيقي للمعرف الافتراضي (VC) وليس متوسط معدل حركة المرور على المدى البعيد.
بي آر	يعرف الحد الأقصى لمعد

	ل نقل البيانا ت والصو ت والفيد يو. إعتبار تقنية PCR والميك روبات MB) (S وسيلة لتقليل زمن الوصو ل وليس زيادة النطا ق التردد ي.
MBS	يحدد مقدار الوقت أو المدة التي يرسل فيها الموج ه إلى PCR . احسـ ب هذا الوقت بالثوان ي باستخ دام الصيغ ة التالية: **T = (خلايا الاندفا ع x**

	424 بت لكل خلية) / PC) R - SCR) MBS سيست وعب الدفعا ت المؤقت ة أو الزيادا ت القصي رة في نمط حركة المرو ر. على سبيل المثال ، تسمح مجمو عة توصي ل في الثانية MB) (S) تتألف من 100 خلية بتدفق ثلاثة إطارا ت إيثرنت حجم وحدة الحد الأقص ى للنقل MT)

	U) أو إطار FDDI واحد بحجم وحدة الحد الأقصى للنقل MTU). من المهم أن تأخذ في الاعتبار فترات أطول في ميثاق حقوق السحب الخاصة.

ملاحظة: يبلغ الحد الأقصى لعدد وحدات التحويل متعدد الطبقات (MBS) الخاصة بوحدات NM-1A-T3 و NM-1A-E3 و NM-1A-OC3 النمطية 200 خلية. يرجى الرجوع إلى هذا الخطأ CSCeb42179. الحد الأقصى لوحدات MBS الخاصة بوحدات PA-A3-OC3 و PA-A3-T3/E3 النمطية هو 23376 خلية. يرجى الرجوع إلى هذا الخطأ CSCdk37079.

ابتداء من 12.3(5) تم تعديل سلوك قيمة MBS من أجل PVCs التي تساوي PCR SCR. عند الأخذ في الاعتبار أن MBS يحتفظ بمدة الاندفاع، عندما يكون PCR يساوي SCR، لم نقم بتكوين PCR أكبر من قيمة SCR و MBS لن يتم إستخدامه. بدلا من السماح للمستخدم بتكوين MBS، سيكون الافتراضي هو 1. سيتيح السلوك السابق تكوين MBS على الرغم من تجاهل القيمة. يوضح المثال التالي الإخراج من موجه تم فيه تكوين PCR ليساوي SCR.

فيما يلي مثال على قيمة MBS عندما يساوي PCR SCR:

```
? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt
  Peak Cell Rate(PCR) in Kbps  <1-6093>
? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1000
  Sustainable Cell Rate(SCR) in Kbps  <1-1000>
? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1000 1000
  Maximum Burst Size(MBS) in Cells  <1-1>
  <cr>
```

تتبع عمليات تنفيذ VBR-NRT خوارزمية دلو مسرب أو دلو رمز مميز. يحتاج ATM VC إلى وجود رمز مميز في الدلو لإرسال خلية. تقوم الخوارزمية بتجديد العلامات المميزة في الدلو بمعدل SCR. إذا كان المصدر خاملا ولا يبث لفترة من الوقت، فإن العلامات المميزة تتراكم في الدلو. يمكن أن يستخدم ATM VC العلامات المميزة المتراكمة لتدفق بمعدل PCR حتى يكون الدلو فارغا، وعندها يتم تجديد العلامات المميزة مرة أخرى بمعدل SCR.

ومن المهم أن نفهم أن نظام مراقبة إطلاق القذائف هو بمثابة انفجار مؤقت. المدة التي تقوم فيها بالإرسال على PCR مستمدة من MBS المترجمة إلى "وقت على السلك." على سبيل المثال، تذكر الصيغة الواردة أعلاه لحساب وقت الخلية باستخدام إرتباط DS-1:

خلية واحدة / 3622 خلية في الثانية = 276.04 ميكروثانية لكل خلية صراف آلي

في إرتباط DS-1، تساوي قيمة MBS التي تبلغ 100 قيمة PCR لمدة 2.8 ثانية. من المستحسن أن تأخذ الوقت لفهم كيفية ترجمة قيمة MBS إلى مدة PCR عند توفير VBR-nrt VCs.

بما أن ال PCR اندفاع مؤقت، شكلت VC ك VBR-NRT إن يكون حركة المرور الخاصة بك مشتعلة ويمكن أن تستفيد من الشعلات القصيرة في PCR. وإلا، فإذا كان نمط حركة المرور الخاص بك عبارة عن نقل بيانات مجمع، فإن ميزة PCR لا تعود بأية فائدة تقريبا. السبب هو أنه لتنفجر عند PCR، يجب أن يرسل ATM VC لمدة معينة أسفل SCR. دعونا ننظر إلى بعض الأمثلة.

إفترض حاجة إلى إرسال حركة مرور تفاعلية تتكون من حزمة سعة 1500 بايت كل ثانية لإجمالي سرعة يبلغ 12 كيلوبت في الثانية. (سوف نتجاهل ATM Overhead في هذا المثال.) قم بتكوين VBR باستخدام المواصفات التالية:

- PCR = 800 كيلوبت لكل ثانية
- SCR = 64 كيلوبت لكل ثانية
- MBS = 32 خلية

يعني معدل PCR الذي يبلغ 800 كيلوبت في الثانية إرسال الحزمة الأولى في 15 ميكروثانية (حزمة 12 كيلوبت في الثانية / PCR سعة 800 كيلوبت في الثانية). ثم يستغرق الأمر 187.5 ميكروثانية (حزمة 12 كيلوبت/ثانية / SCR 64 كيلوبت/ثانية) لكي يتم تزويد دلو الرمز. يتم إرسال الحزمة التالية في 15 ميكرو ثانية. توضح هذه العينة كيف تعمل عمليات انفجار PCR على تقليل زمن الوصول. بدون PCR، على VC مع SCR بمقدار 64 كيلوبت/ثانية، قد يستغرق إرسال الحزمة الأولى والثانية 187.5 ميكرو ثانية.

الآن افترض حاجة إلى إرسال ملف كبير. يتم إرسال الحزمة الأولى فقط (على الأرجح) في PCR. وسيبلغ متوسط معدل التحويل ذروته في SCR نظرا لأنه لا يمكن أن تتراكم العلامات المميزة. وبالتالي، لا يقدم انفجار VBR-NRT فائدة تذكر لعمليات نقل الملفات الكبيرة.

أستخدمت هذه الأمثلة قيمة MBS تطابق حجم حزمة واحدة سعة 1500 بايت تماما. تقوم بعض التطبيقات، مثل أجهزة فيديو معينة، بإرسال حزم IP كبيرة جدا تصل إلى 64 كيلوبت في الثانية. تتجاوز هذه الحزم بسهولة وحدة الحد الأقصى للنقل (MTU) الخاصة بالارتباط، ومن الممكن أن يكون من المفيد إرسال الحزمة بالكامل كدفعة. لذلك، حدد MBS من 1334 خلية مشتقة من صيغة 64 كيلوبايت حزمة / 48 بايت حمولة لكل خلية.

لا يوجد تعريف رسمي للانفجار. يمكننا التفكير في الاندفاع من حيث الإطارات بحجم وحدة الحد الأقصى للنقل (MTU) أو أي حجم آخر تقدمه حركة المرور. سيتم تقسيم هذا الإطار بعد ذلك إلى عدد من الخلايا. أفضل ما يمكننا القيام به هو الذهاب مع التوصيات ومرة أخرى فهم عندما نستخدم MBS.

لاحظ أنه إذا قمت بتكوين PCR=SCR، يتم تجاهل حساب الاندفاع ويتم تعيين الائتمان على 1، بغض النظر عن حجم الاندفاع. باختصار، نوصي بما يلي عند إختيار معلمات تنظيم حركة مرور البيانات لأجهزة VBR-NRT VCs:

- SCR: يجب أن يكون هذا المعدل هو المعدل الذي تختاره إذا تم تقييد حركة المرور لديك بدائرة ثابتة بمعدل البت ولم تهتم بزمن الوصول. أنظر إلى هذا على أنه عرض النطاق الترددي الحقيقي للرأس المالي.
- MBS: يجب أن يستوعب هذا العدد من الخلايا حجم الاندفاع النموذجي الذي تتوقعه لحركة المرور "المتقطعة".
- PCR: يجب اشتقاق هذا المعدل بالاقتران مع MBS من أجل تحقيق زمن الوصول المطلوب لحركة المرور "المشبعة". انظر إلى هذه كوسيلة لخفض زمن انتقال رأس المال بدلا من زيادة عرض الحزمة.

رؤية انفجار VBR-NRT

من أكثر التقارير شيوعا التي يتم إرسالها إلى مركز المساعدة التقنية ل Cisco عدم رؤية واجهة ATM تنفجر في PCR

التي تم تكوينها. من المهم فهم أن واجهة ATM لا تنفجر، ولكن لا تنفجر إلا عندما يكون ATM VC قد تم نقله لمدة أسفل SCR. إذا كان ATM VC قد تم إرساله دائما إلى SCR، فلن يتم تجميع أية أرصدة متفجرة.

ل "يرى" الانفجار، cisco يوصي يستعمل التالي إختبار إجراء إن يتلقى أنت منفذ إلى atm خلية مختبر:

1. قم بتكوين PCR الذي يساوي ضعف معدل الكيلوبت/ثانية ل SCR.
2. ابدأ إختبار الخلايا.
3. ابدأ تشغيل مولد حركة المرور وانقل بمعدل أعلى من PCR.
4. راجع الفجوة بين الخلايا المقاسة في مختبر الخلايا. سترون الانفجار لأن ممتحن الخلايا سيكشف عن فجوة صغيرة بين الخلايا.
5. أوقف مختبر الخلايا واستمر في الإرسال على PCR في مولد حركة المرور.
6. ابدأ إختبار الخلايا مرة أخرى. المهم، أنك لن ترى الانفجار. وذلك لأن مولد حركة المرور كان يرسل دائما فوق PCR (و/أو فوق SCR). لم يرسل ATM VC أقل من SCR وبالتالي لم يجمع ما يكفي من الأرصدة لإرسالها فوق SCR مرة أخرى.

عند تكوين قيم تنظيم حركة مرور البيانات لمعرف فئة مورد (VBR-NRT)، قم بوضع عامل لأي دفعات متكررة في SCR. وكما يتضح من إجراء الاختبار المذكور آنفا، فإن هذا الرقم غير مصمم لانتقال مستمر فوق مستوى SCR.

تكوين قيم تشكيل فريدة في نقطتي نهاية

في مخططات الشبكة المحورية والشبكية واسعة النطاق بشكل نموذجي، يكون حجم تدفق حركة المرور غير متماثل، حيث تتدفق حركة مرور البيانات نزولا إلى الموقع البعيد أكثر من تلك التي تأتي من الموقع البعيد. وقد تستفيد هذه التكوينات من توفير دائرة افتراضية دائمة غير متناظرة (PVC)، والتي تستخدم قيم مختلفة لتنظيم حركة مرور بيانات PCR و SCR عند طرفي الموجه من NRT-VBR PVC.

راجع هل تحتاج كلا من نهايات الموجه الخاصة ب ATM PVC إلى إستخدام نفس قيم تنظيم حركة مرور البيانات؟ للحصول على توجيه حول تكوين شبكات PVC غير المتماثلة.

عند تكوين الدوائر الظاهرية المحولة (SVCs) على واجهة موجه ATM، فإن الأمر **vbr-nrt** يقبل معلمات input-pcr و input-scr و input-mbs. في المثال التالي، نحدد PCR و SCR للمخرج سعة 5 ميجابايت و PCR للإدخال و SCR سعة 2.5 ميجابايت.

```
Router(config-subif)#svc nsap 47.00918100000000E04FACB401.00E04FACB401.00
? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1536 768 94
  Input Peak Cell Rate(PCR) in Kbps  <1-1536>
  <cr>

? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1536 768 94 1536 768
  Input Maximum Burst Size(MBS) in Cells  <1-65535>
  <cr>
```

عند تحديد معلمات حركة مرور بيانات لمعرف فئة المورد (PVC)، لاحظ أن بيان تكوين **vbr-nrt** نفسه لا يقدم خيار تكوين هذه القيم نظرا لأن معرف فئة المورد (VC) لا يقوم بتنفيذ أي إشارات.

```
Router(config)#int atm6/6.1
Router(config-subif)#pvc 100/100
? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1536 1536
  Maximum Burst Size(MBS) in Cells  <1-1>
  <cr>

? Router(config-if-atm-vc)#vbr-nrt 1536 1536 1
  <cr>
```

أستكشاف أخطاء تنظيم حركة البيانات وإصلاحها

يجب عليك التأكد من تكوين تنظيم حركة مرور البيانات بشكل صحيح على الموجهات لديك. بدون تنظيم حركة المرور، لن تتطابق الخلايا التي يتم إرسالها بواسطة الموجه مع عقد حركة المرور مع شبكة ATM. سيؤدي عدم المطابقة هذا إلى حدوث انتهاكات وفقدان مفرط للخلية إذا تم تكوين محول ATM لتنظيم حركة المرور.

تتضمن أعراض معلمات تنظيم حركة المرور التي تم تكوينها بشكل غير صحيح ما يلي:

- تنجح إختبارات الاتصال الصغيرة للموقع الطرفي البعيد، ولكن تفشل أحجام الحزم الأكبر.
- يبدو أن بعض التطبيقات مثل Telnet تعمل، لكن التطبيقات الأخرى مثل بروتوكول نقل الملفات (FTP) لا تعمل.

إذا كنت تعاني من هذه الأعراض، فإننا نوصي بالاتصال بموفر شبكة ATM لديك للتحقق مما إذا كانت المحولات تخضع للتنظيم وما إذا كان معرف فئة المورد (VC) قد تعرض لفقد الخلايا. ثم حدد ما إذا كان يلزم إجراء أي تغييرات في التكوين على الموجه.

عمليات إسقاط الإخراج

بما أن تنظيم حركة المرور يحد من إخراج معرف فئة المورد (VC)، فقد ترى عمليات إسقاط الإخراج على واجهة ATM أو على معرف فئة مورد (VC) واحد أو أكثر. راجع أستكشاف أخطاء الإخراج وإصلاحها على واجهات موجه ATM للحصول على إرشادات حول حل هذه المشكلة.

السؤال المتكرر إلى Cisco TAC هو لماذا تحدث عمليات إسقاط الإخراج على الرغم من أن VC يبدو أنه لا يصل إلى SCR التي تم تكوينها، كما هو موضح في إخراج **show interface atm**. بمعنى آخر، لماذا لا يبلغ معدل كيلوبت لكل ثانية للواجهة SCR الذي تم تكوينه (أو PCR إذا كان PCR مساويا ل SCR) ؟ هناك العديد من الأسباب التي قد تجعل معدل الواجهة أقل من SCR:

- لا يقوم محرك التكوين بتعداد مقطورة AAL5 ورأس خلية ATM في معدل kbps الذي يتم عرضه عند إستخدام الأمر **show interface atm**.
- لا يفرق محرك التشكيل بين وحدات بايت البيانات الفعلية وحمولة التحميل. يجب أن تحتوي خلية ATM على 48 بايت في حقل الحمولة. تستخدم واجهة ATM خليتين لإرسال حزمة IP سعة 64 بايت. في الخلية الثانية، يتم حساب الحمولة "المهدرة" في شكل مساحة بواسطة محول ATM، ولكن يتم تجاهلها بواسطة الموجه. وبالتالي، يمكن لحمولة الخلايا غير المستخدمة منع معدل البت الفعلي من الوصول إلى SCR.
- يستند معدل البت المتوسط إلى فترة تحميل افتراضية مدتها 5 دقائق. (أستخدم أمر **load-interval interface** لضبط الفاصل الزمني لأسفل إلى أدنى قيمة له وهي 30 ثانية.) ويمكن أن تتجاوز عمليات التزاحم على حركة المرور كلا من SCR و PCR لفترة قصيرة من الوقت، مما يؤدي إلى انخفاض الناتج على الرغم من أن المعدل *الطويل الأجل* أقل من SCR.

وبالتالي، تجنب إستخدام وحدة وحدات بت في الثانية في إخراج show interface atm لقياس دقة تنظيم حركة المرور. بدلا من ذلك، نوصي بترجمة SCR إلى حزم في الثانية. يجب أن ينتج حجم الحزمة الأكبر معدل بت أقرب إلى SCR الذي تم تكوينه. وبالإضافة إلى ذلك، نوصي بشدة باستخدام محلل حركة مرور ATM عند قياس دقة تشكيل حركة المرور.

فشل إختبار الاتصال

قد تواجه أجهزة ATM VC التي تستخدم قيمة SCR منخفضة للغاية حالات انتهاء المهلة الزمنية لعملية إختبار الاتصال. على سبيل المثال، الحزمة ذات 1500 بايت تساوي 12000 بت بدون مصروفات عامة أو 13200 بت مع ضريبة الخلايا بنسبة 10 في المائة. يمنحك تكوين SCR بسرعة 8 كيلوبت في الثانية وقت إرسال، والذي يطابق مهلة إختبار الاتصال الافتراضية. وبالتالي، قد تحتاج إلى تكوين قيمة مهلة أعلى لحل المشكلة.

إذا تم تكوين ATM VC الخاص بك بقيمة SCR أعلى وتعاني من حالات فشل إختبار الاتصال، فقم بإجراء إختبارات الاتصال لمختلف الأحجام ومراقبة أوقات ذهاب وإياب التي تتم طباعتها على الشاشة. لاحظ قيم الحد

الأدنى/المتوسط/الحد الأقصى للرحلة ذهابا وإيابا.

```
:Byte Ping Results 1500
:Sending 5, 1500-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds
!!!!!
= Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max
ms 420/1345/1732
```

تجميع الخلايا

من الناحية المثالية، يجب أن تقوم واجهة ATM بجدولة خلايا ATM VC بوتيرة متساوية وبفجوة متساوية بين الخلايا. على سبيل المثال، إذا قمت بتكوين ATM VC باستخدام SCR سرعة 500 كيلوبت/ثانية على واجهة DS-1 المادية، فيجب تعيين كل وقت ثالث ل VC (معدل خط يبلغ 1500 كيلوبت/ثانية SCR سرعة 500 كيلوبت/ثانية = 3).

في بعض الحالات، يرسل المجدول على واجهة موجه ATM الخلايا المجاورة من الخلف إلى الخلف، بدلا من إرسال الفجوة المتوقعة بين الخلايا. ويشار إلى هذا الشرط باسم تجميع الخلايا. عندما تحدث هذه الحالة، قد يحدد محول ATM بشكل منطقي أن معدل KBPS الذي يتم نقله بواسطة الموجه يتجاوز من الناحية الفنية المعدل المسموح به لمعرف فئة المورد (VC) في تلك اللحظة المحددة.

تدعم محولات ATM قيمة قابلة للتكوين تعرف باسم تفاوت تأخير الخلايا (CDVT)، والتي تنفذ "عامل السماح" لتكتل الخلايا. وبعبارة أخرى، *تغفر* للموجه وللاتصال *بالأجهزة* العميلة ATM VC إذا تم إعادة بعض الخلايا إلى بعضها البعض وتأخيرات في تنفيذ عقوبة الاتصالات الموحدة. يتم قياس CDVT بالثواني ويتم تصميمه لاستيعاب الانتهاكات الظاهرية لعقد حركة المرور.

معلومات ذات صلة

- تكوين تنظيم حركة المرور على مهايئات المنفذ PA-A3 و ATM PA-A6
- فهم تشكيل حركة مرور البيانات باستخدام AIP
- هل تحتاج كل من نهايات الموجه الخاصة ب ATM PVC إلى إستخدام قيم تنظيم حركة مرور البيانات نفسها؟
- عمليات إسقاط إخراج أستكشاف الأخطاء وإصلاحها على واجهات موجه ATM

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).