تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات لـ VoIP و VoFR

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
نظرة عامة على تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات
الرسم التخطيطي للشبكة
نموذج السيناريو: تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات للبيانات فقط
FRTS للبيانات PVCs
أوامر FRTS ذات الصلة
تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات للصوت
نموذج السيناريو: تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات للصوت
تكوين تنظيم حركة البيانات لـ VoIP (Voice over IP) عبر ترحيل الإطارات
تكوين تنظيم حركة البيانات للصوت عبر ترحيل الإطارات (VoFR)
أوامر FRTS ذات الصلة
التحقق واستكشاف الأخطاء وإصلاحها
التحقق من تكوين IOS
معلومات ذات صلة

المقدمة

يقدم هذا المستند إرشادات لتكوين تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات (FRTS) للتطبيقات الصوتية.

يختلف تكوين FRTS لحركة مرور البيانات الصوتية عن تكوين تنظيم حركة مرور البيانات فقط، وخاصة إذا كانت جودة الصوت مطلوبة. عند تكوين FRTS لتحقيق جودة الصوت، يتم إجراء بعض التنازلات مع حركة مرور البيانات، مثل تقليل سعة المعالجة بسبب قيود النطاق الترددي لتنظيم حركة البيانات. ويجب على المستخدم أن يقرر في نهاية المطاف ما إذا كانت الأولوية لنقل البيانات أو جودة الصوت.

قبل البدء

الاصطلاحات

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

المتطلبات الأساسية

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

نظرة عامة على تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات

يوفر FRTS معلمات مفيدة لإدارة إزدحام حركة مرور الشبكة على شبكات ترحيل الإطارات. تعمل خدمة FRTS على التخلص من المشكلات في شبكات ترحيل الإطارات من خلال الاتصالات فائقة السرعة بالموقع الرئيسي والاتصالات منخفضة السرعة بمواقع الفروع. يمكنك تكوين قيم فرض المعدل للحد من معدل إرسال البيانات من الدائرة الظاهرية (VC) في الموقع المركزي.

هذه التعريفات مهمة بالنسبة ل FRTS:

مدة	التعريف
معدل المعلومات الإلزامية (CIR)	معدل (وحدات بت في الثانية) ضمانات موفر ترحيل الإطارات لنقل البيانات. يتم تعيين قيم CIR بواسطة موفر خدمة ترحيل الإطارات ويتم تكوينها بواسطة المستخدم على الموجه. **ملاحظة:** يمكن أن يكون معدل الوصول إلى المنفذ / الواجهة أعلى من CIR. ويتم حساب متوسط المعدل

	على مدى فترة زمنية محددة بإجمالي المكونات المطلوبة.
الاندفاع الملتزم به (BC)	الحد الأقصى لعدد وحدات بت التي تلتزم شبكة ترحيل الإطارات بنقلها عبر فاصل قياس المعدل الملتزم (TC). TC = BC / CIR.
اندفاع فائض (BE)	الحد الأقصى لعدد وحدات بت غير المرتبطة التي يحاول محول ترحيل الإطارات نقلها خارج CIR عبر الفاصل الزمني لقياس المعدل الملتزم (TC).
الفاصل الزمني لقياس المعدل الملتزم به (TC)	الفاصل الزمني الذي يتم إرسال وحدات بت BC أو (BC+ BE) خلاله. يتم حساب TC ك

	TC = BC / CIR. لم يتم تكوين قيمة TC مباشرة على موجهات Cisco. يتم حسابه بعد تكوين قيم BC و CIR. لا يمكن أن يتجاوز TC 125 مللي ثانية.
إعلام الازدحام الصريح (BECN) الخلفي	البت في رأس إطار ترحيل الإطارات الذي يشير إلى الازدحام في الشبكة. عندما يقوم محول ترحيل الإطارات بالتعرف على الازدحام، فإنه يقوم بتعيين بت BECN على الإطارات الموجهة للموجه المصدر، وإرشاد الموجه لتقليل معدل الإرسال.

الرسم التخطيطي للشبكة

يوضح هذا المخطط مخطط الشبكة لعينة السيناريوهات المستخدمة في هذا المستند:

نموذج السيناريو: تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات للبيانات فقط

تخيل هذا السيناريو: دائرة ترحيل إطارات بسرعة 128 كيلوبت/ثانية مع CIR PVC بسرعة 64 كيلوبت/ثانية. يريد المستخدم الاندفاع إلى سرعة المنفذ (128 كيلوبت في الثانية) والإخفاق إلى معدل CIR (64 كيلوبت في الثانية) إذا تم تلقي BECN لتجنب فقدان البيانات.

FRTS للبيانات PVCs

هذا تكوين FRTS نموذجي لوحدات PVCs للبيانات:

```
Output suppressed. interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast  encapsulation ---!
                                                                                    frame-relay
                                                                                  no fair-queue
                                                                       frame-relay traffic-shaping
                                                                                              !
                                                                    interface Serial1.100 point-to-point
                                                                       ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
                                                                             no ip directed-broadcast
                                                                    frame-relay interface-dlci 100
                                                                                  class my_net
                                                                                              !
                                                          Output suppressed. ! map-class frame-relay my_net ---!
                                                                    frame-relay adaptive-shaping becn
                                                                          frame-relay cir 128000
                                                                             frame-relay bc 8000
                                                                             frame-relay be 8000
                                                                       frame-relay mincir 64000
```

أوامر FRTS ذات الصلة

- **تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات**—يقوم هذا الأمر بتمكين FRTS للواجهة. يتم تشكيل كل DLCI تحت هذه الواجهة بحركة مرور بيانات باستخدام معلمات تنظيم حركة مرور البيانات الافتراضية أو المعرفة من قبل المستخدم. يمكن تحديد المعلمات المعرفة من قبل المستخدم بطريقتين:باستخدام الأمر class *class_name* ضمن تكوين **ترحيل الإطارات** interface-dlci أوباستخدام الأمر **فئة ترحيل الإطارات** أسفل الواجهة التسلسلية.في المثال أعلاه، يتم إستخدام **class my_net** ضمن تكوين DLCI.
- class *class_name* — أستخدم هذا الأمر لتكوين معلمات FRTS لمعرف DLCI محدد. في المثال أعلاه، يتم تعريف الفئة ب "my_net". يتم تكوين معلمات الفئة تحت الأمر **map-class frame-relay** *class_name* .
- **map-class frame-relay** *class_name* — أستخدم هذا الأمر لتكوين معلمات FRTS لفئة محددة. يمكن أن يكون هناك عدة خرائط فئة في تكوين ما. يمكن أن يكون لكل DLCI فئة منفصلة أو يمكن أن تشارك DLCIs فئة واحدة من فئات الخرائط.
- **تشكيل تكيفي لترحيل الإطارات** — يقوم هذا الأمر بتكوين الموجه للاستجابة لإطارات ترحيل الإطارات التي تحتوي على مجموعة بت BECN. عندما يتم تلقي إطار على PVC هذا مع مجموعة بت BECN، يقوم الموجه بتقييد حركة مرور البيانات أسفل على PVC هذا إلى قيمة Mincir. عادة ما يتم تعيين CIR على سرعة المنفذ أو

قيمة أعلى من CIR الحقيقي ل PVC. وبعد ذلك يتم تعيين قيمة MINCIR على CIR الحقيقي ل PVC.

- **cir ترحيل الإطارات *bps* - أستخدم هذا الأمر لتحديد معدل المعلومات الإلزامية الواردة أو الصادرة (CIR) للدائرة الظاهرية لترحيل الإطارات.**
- *وحدات بت ترحيل الإطارات ل (BC) — أستخدم هذا الأمر لتحديد حجم الاندفاع الصادر أو الصادر (BC) للدائرة الظاهرية لترحيل الإطارات.*
- **ترحيل الإطارات يكون *وحدات بت* -** أستخدم هذا الأمر لتحديد حجم الاندفاع الزائد (BE) الوارد أو الصادر للدائرة الظاهرية لترحيل الإطارات.
- **mincir *bps* لترحيل الإطارات — أستخدم هذا الأمر لتحديد الحد الأدنى المقبول لمعدل المعلومات الإلزامية الواردة أو الصادرة (CIR) للدائرة الظاهرية لترحيل الإطارات.** هذا هو معدل خفض حركة المرور عند إستخدام التشكيل المتكيف.

تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات للصوت

عند تكوين FRTS للصوت، قد يعاني أداء البيانات على حساب جودة الصوت. فيما يلي بعض الإرشادات لتحسين جودة الصوت عند تكوين FRTS للصوت:

- **عدم تجاوز CIR الخاص بمعرف فئة المورد (PVC)**يواجه معظم المستخدمين صعوبة في اتباع هذه التوصية لأن النتيجة هي أن الموجه لن يعود قادرا على الاندفاع إلى سرعة المنفذ. نظرا لأن جودة الصوت لا يمكن أن تتحمل الكثير من التأخير، فيجب تقليل أي قوائم انتظار للحزم الصوتية داخل سحابة ترحيل الإطارات. عند تجاوز CIR PVC CIR)، وليس الموجه الذي تم تكوينه CIR)، وفقا للموفر ومدى إزدحام بقية شبكة ترحيل الإطارات، قد تبدأ الحزم في قائمة الانتظار في شبكة ترحيل الإطارات. وبحلول الوقت الذي تكون فيه قوائم انتظار محول ترحيل الإطارات قد نسخت إحتياطيا بما يكفي لتشغيل BECN، تكون جودة الصوت قد تضاءلت بالفعل. نظرا لأن العملاء لديهم العديد من موفري ترحيل الإطارات المختلفين والمبالغ المختلفة من الازدحام عبر مواقعهم، فمن الصعب التنبؤ بالتكوين الذي يعمل. الاحتفاظ بقيم عند (أو أسفل) CIR على PVCs التي أثبت صوت النقل عملها بشكل متناسق.يقوم بعض الموفرين ببيع خدمة ترحيل الإطارات التي تبلغ 0 CIR. من الواضح أن عدم تجاوز CIR في هذه الحالة سيمنع أي صوت من الإرسال عبر إرتباط الإطار. قد يتم إستخدام خدمة 0 CIR للصوت، ولكن يلزم وجود إتفاقية مستوى الخدمة (SLA) مع الموفر لضمان الحد الأدنى من التأخير والتشوه لعرض نطاق ترددي معين عبر CIR PVC.
- **لا تستخدم تشكيل تكيفي لترحيل الإطاراتإ**ذا كانت CIR التي تم تكوينها داخل فئة خريطة ترحيل الإطارات هي نفسها CIR الحقيقي ل PVC، فلا حاجة إلى تعطيل حركة المرور بسبب BECN. إذا لم يتم تجاوز CIR، لا يتم إنشاء BECNs.
- **أجعل BC صغيرا بحيث يكون TC (الفاصل الزمني للتشكيل) صغيرا (TC = BC/CIR)**الحد الأدنى لقيمة TC هو 10 ملي ثانية، وهو مثالي للصوت. مع قيمة TC صغيرة، لا يوجد خطر من الحزم الكبيرة باستخدام جميع اعتمادات التشكيل. يمكن أن تؤدي قيم TC الكبيرة إلى فجوات كبيرة بين الحزم المرسلة لأن شاغل حركة المرور ينتظر فترة TC بأكملها لإنشاء أرصدة إضافية لإرسال الإطار التالي. يكون تكوين 1000 = BC بت عادة قيمة منخفضة بالقدر الكافي لإجبار الموجه على إستخدام الحد الأدنى ل TC وهو 10 ملي ثانية. يجب ألا يؤثر هذا الإعداد على معدل نقل البيانات.
- **تعيين BE = صفر**لضمان عدم تجاوز قيمة CIR، يتم تعيين BE على صفر لذلك لا يوجد زيادة في الدفق ضمن فترة التشكيل الأولى.

ملاحظة: أحد الحلول الجيدة التي يوظفها بعض العملاء هو إستخدام بطاقات PVC منفصلة للبيانات والصوت. يتيح هذا الحل للعميل إمكانية الإرسال حتى سرعات المنافذ في البيانات فقط PVC مع الحفاظ على حمل عند أو أسفل CIR على PVC الصوتي. قد لا يجد بعض موفري الإطارات الحل المناسب بناء على محول الإطارات وهيكل قوائم الانتظار الخاص به. إن أمكن، اطلب من موفر ترحيل الإطارات تحديد أولوية الصوت PVC عبر البيانات الأولى بحيث لا يوجد أي تأخير في قائمة الانتظار بسبب حزم البيانات.

نموذج السيناريو: تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات للصوت

تخيل السيناريو التالي: دائرة ترحيل إطارات بسرعة 128 كيلوبت في الثانية مع CIR PVC بسرعة 64 كيلوبت في الثانية. يتم إستخدام PVC لترحيل الإطارات لنقل حركة مرور الصوت والبيانات.

تكوين تنظيم حركة البيانات ل VoIP) Voice over IP) عبر ترحيل الإطارات

هذا تكوين نموذجي لتنظيم حركة البيانات لنقل الصوت عبر VoIP) IP) عبر ترحيل الإطارات:

```
Output suppressed. ! interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast ---!
                                                    encapsulation frame-relay
                                                frame-relay traffic-shaping

                                                                             !
                                                ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
                                                        no ip directed-broadcast
                                              frame-relay interface-dlci 100
                                                                 class voice


                                                                             !
Output suppressed. ! map-class frame-relay voice ---!
                                                        frame-relay fragment 160
                                                 no frame-relay adaptive-shaping
                                                           frame-relay cir 64000
                                                            frame-relay bc 1000
                                                               frame-relay be 0
                                                        frame-relay fair-queue
                                                                             !
```

تكوين تنظيم حركة البيانات للصوت عبر ترحيل الإطارات (VoFR)

هذا تكوين نموذجي لتنظيم حركة البيانات ل VoFR:

```
Output suppressed. ! interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast ---!
                                                    encapsulation frame-relay
                                                  frame-relay traffic-shaping
                                                                             !
                                                interface Serial1.100 point-to-point
                                                   ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
                                                        no ip directed-broadcast
                                              frame-relay interface-dlci 100
                                                                 class voice
                                                                  vofr cisco
                                                                             !

Output suppressed. ! map-class frame-relay voice ---!
                                                 frame-relay voice bandwidth 32000
                                                        frame-relay fragment 160
                                                 no frame-relay adaptive-shaping
                                                           frame-relay cir 64000
                                                            frame-relay bc 1000
                                                               frame-relay be 0
                                                        frame-relay fair-queue
                                                                             !
```

أوامر FRTS ذات الصلة

يتم شرح أوامر FRTS ذات الصلة (التي لا تتم مناقشتها في قسم تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات) في هذا القسم.

- **vofr cisco**— (قابل للتطبيق فقط ل VoFR) هذا أمر يمكن VoFR ل ال PVC.
- *النطاق الترددي* ***الصوتي لترحيل الإطارات*** *bps* ***- يمكن تطبيقه فقط ل VoFR) أستخدم هذا الأمر لتحديد مدى حجز النطاق الترددي لحركة المرور الصوتية على معرف اتصال إرتباط البيانات (DLCI) المحدد.*** يوفر هذا الأمر لحركة مرور الصوت حدا أقصى للنطاق الترددي.
- **وحدات *بايت* تجزئة ترحيل الإطارات** - أستخدم هذا الأمر لتمكين تجزئة إطارات ترحيل الإطارات لفئة خريطة ترحيل الإطارات. لمزيد من المعلومات ارجع إلى: تجزئة ترحيل الإطارات للصوت. مدرك أن كل PVC يشارك واجهة مع PVC صوتي يحتاج إلى تجزئة حسب أقل سرعة إرتباط بين الموجهين، حتى إذا كانت PVC هي بيانات فقط. بما أن PVC الصوتي قد يشارك نفس الواجهة المادية مثل PVCs الأخرى، فإن مخططات البيانات الكبيرة الخارجة على PVCs الأخرى هذه قد تتسبب في تأخير الحزم الصوتية التي تحاول الخروج من نفس الواجهة المادية على PVC صوتي.
- **لا يوجد تشكيل تكيفي لترحيل الإطارات**- يعجز هذا الأمر التشكيل التكيفي.
- **cir ترحيل الإطارات 64000** — أستخدم هذا الأمر لإجبار الموجه على الإرسال بنفس معدل CIR الخاص بمعرف فئة المورد (PVC) (في المثال أعلاه، بسرعة 64 كيلوبت في الثانية حتى على الرغم من أن سرعة المنفذ هي 128 كيلوبت في الثانية).
- **ترحيل الإطارات bc 1000**—أستخدم هذا الأمر لتكوين الموجه لاستخدام TC صغير أو فاصل تكوين.
- **يكون ترحيل الإطارات 0**— نظرا لأنه لم يتم تجاوز مستوى التحكم في الوصول للوسائط (CIR) الخاص بمعرف فئة المورد (PVC)، فيجب تعيينه على 0 حتى لا يكون هناك زيادة في الفاصل الزمني الأول للشكل.

التحقق واستكشاف الأخطاء وإصلاحها

يحتوي هذا القسم على بعض الإرشادات للتحقق من FRTS واستكشاف أخطائها وإصلاحها.

التحقق من تكوين IOS

- أستخدم الأمر **show traffic-shape** لعرض معلمات FRTS التي تم تكوينها. ينطبق إخراج العينة التالي على تكوين FRTS الصوتية أعلاه:

```
ms3810-3c#sh traffic-shape

          Access Target    Byte   Sustain   Excess    Interval  Increment Adat
I/F       List   Rate      Limit  bits/int  bits/int  (ms)      (bytes)  ActeSe1.100
                           -      125       15        8000      1000   1125     64000
```

ملاحظة: في المثال المذكور أعلاه، تم تعيين الفاصل الزمني للسلسلة TC على 15 ملي ثانية، بينما الحد الأدنى للقيمة هو 10 ملي ثانية. لا تقلق بشأن تعيين BC إلى مستوى منخفض جدا، حيث سيتم إعادة حسابه إلى 10 ملي ثانية إذا حاول BC إجباره على أن يقل عن 10 ملي ثانية. كما تم تعيين CIR على 64000 بت في الثانية وهي تمثل CIR الخاص ب PVC.يشرح هذا الجدول كيفية ترجمة القيم من الأمر output **show traffic-shape**:

- أمر آخر لاستخدامه للتحقق من التكوين هو pvc **show frame-relay** أدناه هو نموذج إخراج لهذا الأمر.

```
ms3810-3c#sh frame pvc 100

(PVC Statistics for interface Serial1 (Frame Relay DTE

DLCI = 100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial1.100

    input pkts 0            output pkts 0           in bytes 0
 out bytes 0            dropped pkts 0          in FECN pkts 0
in BECN pkts 0          out FECN pkts 0         out BECN pkts 0
                          in DE pkts 0            out DE pkts 0
```

```
                                  out bcast pkts 0          out bcast bytes 0
                pvc create time 05:29:55, last time pvc status changed 05:29:05
                                                        Service type VoFR-cisco
              configured voice bandwidth 32000, used voice bandwidth 0
                    fragment type VoFR-cisco          fragment size 160

          cir 64000     bc    1000      be 8000      limit 1125   interval 15
                     mincir 64000     byte increment 125   BECN response no
fragments 0         bytes 0         fragments delayed 0    bytes delayed
                                                          shaping inactive
                                                     traffic shaping drops 0
                          (Voice Queueing Stats: 0/100/0 (size/max/dropped
                                        :Current fair queue configuration
                                     Discard     Dynamic      Reserved
                                   threshold   queue count  queue count
                                           2           16           64
                        Output queue size 0/max total 600/drops 0

                                                                #ms3810-3c
```

ملاحظة: غالبا ما لا يتم تكوين تنظيم حركة مرور البيانات حتى يضيف المستخدم حركة مرور البيانات الصوتية إلى بعض من بطاقات PVCs في واجهة. وهذا يفرض جميع PVCs في واجهة لا تحتوي على معلمات FRTS معرفة من قبل المستخدم لاستخدام المعلمات الافتراضية. يعرض الإخراج التالي معلمات FRTS الافتراضية.

```
ms3810-3c#show traffic-shape

Access Target    Byte   Sustain   Excess    Interval Increment Adat
 I/F         List   Rate      Limit  bits/int  bits/int  (ms)      (bytes)  Acte

   -       Se1               56000     875    56000     0         125       875
```

ملاحظة: إعدادات CIR الافتراضية بقيمة 56 كيلوبت/ثانية. وبالتالي، يتم فرض معالجة PVCs التي ترث سمات FRTS الافتراضية هذه على سرعة معالجة تبلغ 56 كيلوبت/ثانية. هذه تفاصيل مهمة للعملاء الذين قاموا بتكوين PVC للصوت والبيانات تحت الواجهة نفسها.

معلومات ذات صلة

- VoIP عبر ترحيل الإطارات مع جودة الخدمة (التجزئة، تنظيم حركة البيانات، أولوية IP RTP)
- تجزئة ترحيل الإطارات للصوت
- 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).