فهم الضغط (بما في ذلك cRTP) ووجود الخدمة

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
نظرة عامة على ضغط البيانات
أجهزة الضغط من Cisco
قوائم الانتظار الفاخرة وضغط الأجهزة
قوائم انتظار الترجيح وضغط البرامج
ضغط رأس RTP وجودة الخدمة
مشكلات معروفة
معلومات ذات صلة

المقدمة

يراجع هذا المستند المشاكل المعروفة مع تمكين ميزات برامج Cisco IOS® الخاصة بالضغط وجودة الخدمة (QoS) على الموجه نفسه.

يوفر برنامج Cisco IOS العديد من الميزات التي تعمل على تحسين روابط الشبكة واسعة النطاق (WAN) لتسهيل إزدحام النطاق الترددي العريض لشبكة WAN. الضغط هو طريقة تحسين فعالة ويتضمن نوعين:

- **ضغط البيانات** - يوفر لكل نهاية نظام ترميز يسمح بإزالة الحروف من الإطارات الموجودة على الجانب المرسل من الرابط، ثم يتم إستبدالهم بشكل صحيح على الجانب المتلقي. ونظرا لأن الإطارات الكثيفة تشغل نطاقا ترددية أقل، يمكن إرسال أعداد أكبر لكل وحدة من الوقت. من بين أمثلة أنظمة ضغط البيانات STAC وضغط Microsoft من نقطة إلى نقطة (MPPC) ومنتدى ترحيل الإطارات 9 (FRF.9).
- **ضغط الرأس** - يضغط رأس ما في طبقات مختلفة من نموذج مرجع اتصال النظام المفتوح (OSI). وتتضمن الأمثلة ضغط رأس بروتوكول التحكم في الإرسال (TCP) و RTP المضغوط (cRTP) وبروتوكول الإنترنت المضغوط/بروتوكول مخطط بيانات المستخدم (IP/UDP).

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

الاصطلاحات

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

نظرة عامة على ضغط البيانات

تتمثل الوظيفة الأساسية لضغط البيانات في تقليل حجم إطار البيانات الذي يتم نقله عبر إرتباط شبكة. يقلل تقليل حجم الإطار الوقت المتطلب لنقل الإطار عبر الشبكة.

اللوغاريتمان الأكثر إستخداما لضغط البيانات على أجهزة التشبيك هما Stacker و Predict.

تظهر التكوينات العينة التالية طريقتين لتمكين ضغط الحمولة على واجهة ترحيل الإطارات أو الواجهة الفرعية.

```
interface Serial0/5
ip address 10.0.0.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
encapsulation frame-relay IETF
clockrate 1300000
frame-relay map ip 10.0.0.2 16 broadcast IETF payload-compression FRF9 stac

interface Serial0/0.105 point-to-point
ip address 192.168.162.1 255.255.255.0
no ip directed-broadcast
frame-relay interface-dlci 105 IETF
class 128k
frame-relay payload-compression FRF9 stac
```

أجهزة الضغط من Cisco

يعمل ضغط البيانات المدعوم بواسطة العتاد على تحقيق نفس الوظائف الإجمالية مثل ضغط البيانات القائم على البرامج، ولكنه يعمل على زيادة معدلات الضغط من خلال إلغاء تحميل هذا الضغط بواسطة الكمبيوتر من وحدة المعالجة المركزية (CPU) الرئيسية. وبعبارة أخرى:

- ضغط البرامج - يتم تنفيذ الضغط في برنامج Cisco IOS المثبت في المعالج الرئيسي للموجه.
- ضغط الأجهزة - يتم تنفيذ الضغط في أجهزة الضغط المثبتة في فتحة النظام. يعمل ضغط الأجهزة على إزالة مسؤوليات الضغط وفك الضغط من المعالج الرئيسي المثبت في الموجه لديك.يسرد الجدول التالي أجهزة ضغط Cisco والأنظمة الأساسية المدعومة:

أجهزة الضغط	الأنظمة الأساسية المدعومة	ملاحظات
مهايئات الخدمة SA-Comp/1 و SA-Comp/4 (CSA)	سلسلة موجهات طراز 7200 ومعالج الواجهة متعدد الاستخدام (VIP2) من الجيل الثاني في موجهات سلسلة 7000 و 7500 من Cisco	يدعم خوارزمية Stacker عبر الواجهات

		التسلسلية التي تم تكوينها باستخدام بروتوكول الاتصال من نقطة إلى نقطة (PPP) أو تضمين ترحيل الإطارات.
إن إم-كومر	الموجّهات من السلسلة 3600 من Cisco	يدعم خوارزمية Stacker عبر إرتباطات PPP وارتباطات ترحيل الإطارات باستخدام خوارزمية ضغط FRF.9.
AIM-COMPR4	الموجهات من السلسلة 3660 من Cisco فقط	يدعم خوارزميات Lempel-ZIV Standard ((LZS و MPPC.

يتيح تكوين الضغط على واجهة تسلسلية باستخدام أمر مثل **ضغط وضع** الضغط تلقائيا ضغط الأجهزة إذا كان متوفرا. وإلا، يتم تمكين ضغط البرامج. يمكنك إستخدام أمر **ضغط وضع** البرنامج لإجبار إستخدام ضغط البرنامج.

قوائم الانتظار الفاخرة وضغط الأجهزة

يناقش هذا القسم مشكلة تم حلها مع ميزة قائمة الانتظار القديمة ذات الأولوية (PQ) من Cisco وأجهزة الضغط. قامت أجهزة الضغط في الأصل بفصل الحزم عن PQs بشراسة، مما يعمل على إزالة فوائد PQ بشكل فعال. وبمعنى آخر، تعمل PQ بشكل صحيح، ولكن يتم نقل قوائم الانتظار بشكل وظيفي إلى قوائم الانتظار الخاصة بجهاز الضغط (HOLDQ، والحلقة الدائرية للأجهزة و CompQ)، والتي تكون بشكل صارم أول دخول وأول خروج (FIFO). يتم توثيق أعراض هذه المشكلة في معرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdp33759 (تم تمييزه كتكرار ل CSCdm91180).

تقوم الدقة بتعديل برنامج تشغيل جهاز الضغط. وعلى وجه التحديد، يعمل هذا النظام على التحكم في معدل إلغاء قوائم انتظار أجهزة الضغط عن طريق تقليل حجم قوائم انتظار الأجهزة استنادا إلى النطاق الترددي العريض للواجهة. تضمن آلية الضغط الخلفية هذه بقاء الحزم في قوائم الانتظار الفاخرة بدلا من الاحتفاظ بها في قوائم انتظار أجهزة الضغط. راجع معرفات الأخطاء التالية للحصول على مزيد من المعلومات:

ملاحظة: يمكن العثور على مزيد من المعلومات حول معرفات الأخطاء هذه باستخدام مجموعة أدوات الأخطاء (للعملاء المسجلين فقط).

- CSCdm91180 - ينطبق على تضمين ترحيل الإطارات ومهايئ خدمة الضغط (CSA).
- CSCdp3759 (و CSCdr18251) - ينطبق على تضمين PPP و CSA.
- CSCdr18251 - يطبق على تضمين PPP وضغط وحدة الواجهة غير المتزامن (AIM-COMPR).

يمكن ملاحظة قوائم الانتظار على مستوى الأجهزة لضغط Cisco 3660 في إخراج العينة التالية من الأمر **show pas caim**. إذا كانت قوائم انتظار ضغط الأجهزة تقوم بتخزين العديد من الحزم، فإن الحزمة التي تم إلغاء قوائم الانتظار من PQ تنتظر في نهاية قائمة الانتظار هذه، ومن ثم تتعرض للتأخير.

```
Router> show pas caim stats 0

                                                CompressionAim0
                                      ds:0x80F56A44 idb:0x80F50DB8
                uncomp paks in  -->      422076 comp paks out 422074
              comp paks in    -->      422075 uncomp paks out 422071
               uncomp bytes in -->    22791798 comp bytes out 633912308
             comp bytes in   -->   633911762 uncomp bytes out 27433911
           uncomp paks/sec in -->      974 comp paks/sec out 974
         comp paks/sec in -->        974 uncomp paks/sec out 974
           uncomp bits/sec in -->   422070 comp bits/sec out 11739116
         comp bits/sec in -->   11739106 uncomp bits/sec out 508035
                                      seconds since last clear 433
                    holdq: 0  hw_enable: 1  src_limited: 0  num cnxts: 4
       no data: 0  drops: 0  nobuffers: 0 enc adj errs: 0 fallbacks: 0
  no Replace: 0 num seq errs: 0 num desc errs: 0 cmds complete: 844151
                       Bad reqs: 0  Dead cnxts: 0 No Paks: 0 enq errs: 0
                rx pkt drops: 0  tx pkt drops: 0 >dequeues: 0 requeues: 0
                      drops disabled: 0 clears: 0 ints: 844314 purges: 0
                       no cnxts: 0  bad algos: 0 no crams: 0 bad paks: 0
                                   opens: 0 # closes: 0 # hangs: 0 #
```

ملاحظة: يزيل CSCdr86700 التغييرات التي تم تنفيذها في CSCdm91180 من الأنظمة الأساسية التي لا تدعم CSA.

بالإضافة إلى ذلك، أثناء أستكشاف أخطاء هذه المشكلة وإصلاحها، تم حل مشكلات توسيع الحزم بالحزم الصغيرة (حول 4 وحدات بايت) والأنماط المتكررة المحددة، مثل إختبارات اتصال Cisco بنمط 0x0xCSCdm11401، باستخدام معرف الخطأ CSCdm11401. يكون احتمال إرتباط الحزم الصغيرة بالحزم الأخرى في الدفق أقل، وقد تؤدي محاولة ضغطها إلى توسيع الحزم، أو إلى عمليات إعادة تعيين القاموس. السبب الجذري هو مشكلة مع الرقاقة المستخدمة على CSA. يعمل معرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdp64837 على حل هذه المشكلة بتغيير رمز ضغط FRF.9 لتجنب ضغط الحزم التي تقل حمولتها عن 60 بايت.

قوائم انتظار الترجيح وضغط البرامج

على النقيض من ضغط الأجهزة، لا يتم دعم ضغط البرامج ووضع قوائم الانتظار الترجيحية، بما في ذلك قوائم الانتظار المخصصة والأولوية والمقدرة العادلة، على الواجهات التي تم تكوينها باستخدام تضمين بروتوكول الاتصال من نقطة إلى نقطة (PPP). وثقت هذا تحديد في بق CSCdj45401 id و CSCdk86833.

سبب هذا التحديد هو أن ضغط PPP ليس عديم الحالة ويحافظ على محفوظات الضغط عبر تدفق البيانات لتحسين نسب الضغط. يجب الاحتفاظ بالحزم المضغوطة للحفاظ على محفوظات الضغط. إذا تم ضغط الحزم قبل قوائم الانتظار، فيجب وضعها في قائمة انتظار واحدة. وقد يؤدي وضعهم في قوائم انتظار مختلفة، كما تفعل قوائم الانتظار المخصصة وذات الأولوية، إلى وصول الحزم من التسلسل، مما يكسر الضغط. الحلول البديلة دون المستوى الأمثل ولم يتم تنفيذها. تتضمن هذه البدائل حزم الضغط عند إلغاء قائمة الانتظار (غير مقبولة لأسباب تتعلق بالأداء)، والاحتفاظ بسجل ضغط منفصل لكل قائمة انتظار (غير مدعومة وتتضمن مصاريف كبيرة)، وإعادة ضبط محفوظات الضغط لكل حزمة (تؤثر بشكل كبير على نسب الضغط). كحل بديل، يمكنك تكوين تضمين التحكم في إرتباط البيانات عالي المستوى (HDLC)، ولكن قد يؤثر هذا التكوين على أداء النظام ولا يوصى به. بدلا من ذلك، أستخدم ضغط الأجهزة.

ضغط رأس RTP وجودة الخدمة

RFC 1889 يحدد RTP، الذي يدير نقل مسار الصوت ل Voice over IP (VoIP). يوفر RTP خدمات مثل التسلسل لتحديد الحزم المفقودة وقيم 32 بت للتعرف على المرسلين المتعددين في دفق البث المتعدد وتمييزهم. والأهم من ذلك، أنها لا توفر أو تضمن جودة الخدمة.

تتكون حزم VoIP من نموذج واحد أو أكثر من برامج ترميز الكلام أو إطارات مضمنة في 40 بايت من رؤوس IP/UDP/RTP. 40 بايت هي كمية كبيرة نسبيا من التكاليف الإضافية لحمولات بروتوكول VoIP النموذجية التي يبلغ حجمها 20 بايت، وخاصة عبر الارتباطات منخفضة السرعة. يحدد RTP 2508 RFC المضغوط (cRTP)، والذي تم تصميمه لتقليل رؤوس IP/UDP/RTP إلى بايتين لمعظم الحزم في حالة عدم إرسال أي مبالغ تدقيق UDP، أو أربعة وحدات بايت تحتوي على مجاميع إختيار. تعتمد خوارزمية الضغط المعرفة في هذا المستند بشدة على تصميم ضغط رأس TCP/IP كما هو موضح في RFC 1144 .

في الواقع، يحدد RFC 2508 تنسيقين من cRTP:

- **RTP (CR** المضغوط - يستخدم عندما تظل رؤوس IP و UDP و RTP ثابتة. كل الرؤوس الثلاثة مضغوطة.
- **UDP المضغوط (CU)** - يستخدم عند حدوث تغيير كبير في الطابع الزمني ل RTP أو عند تغيير نوع حمولة RTP. يتم ضغط رؤوس IP و UDP، ولكن رأس RTP غير مضغوط.

قدم برنامج Cisco IOS الإصدار T(5)12.1 العديد من التحسينات للضغط عبر الدوائر الافتراضية الدائمة لترحيل الإطارات (PVCs) على موجهات سلسلة 2600 و 3600 و 7200 من Cisco. وتشمل هذه التحسينات ما يلي:

قبل الإصدار T(5)12.1 من Cisco IOS	IOS الإصدارات T(5)12.1 و 12.2 من Cisco
أساليب تجزئة حافة شبكة WAN بطيئة السرعة المطلوبة لضمان عدم عمل جودة الصوت على الواجهات باستخدام ضغط الأجهزة. وتعمل أساليب التجزئة هذه، والتي تتضمن MLPPP/LFI و FRF.11 Annex C و FRF.12، باستخدام الضغط القائم على البرامج.	يتم دعم التجزئة (FRF.12 أو تجزئة ودمج الارتباط (LFI) مع ضغط الأجهزة. بالإضافة إلى ذلك، يتم دعم تجزئة FRF.12 و FRF.11 Annex-C بضغط أجهزة FRF.9 على نفس PVC. تتجاوز الحزم الصوتية من قائمة الانتظار ذات الأولوية مع قوائم انتظار المهلة المنخفضة (LLQ) محرك ضاغط FRF.9. يتم ضغط حزم البيانات.
يتم دعم عمليات ضغط FRF.9 فقط على IETF-encap PVCs	يتم دعم ضغط cRTP و FRF.9 على نفس PVC. يتم

	دعم ضغط FRF.9 على PVCs التي تم تكوينها باستخدام تضمين Cisco و Internet Engineering Task Force (IETF).
يتم دعم cRTP على PVCs لترحيل الإطارات التي تم تكوينها باستخدام عملية كبسلة Cisco فقط.	يستمر دعم cRTP فقط على PVCs مغلفة من Cisco.

مشكلات معروفة

يسرد الجدول التالي المشاكل المعروفة باستخدام ميزات جودة خدمة cRTP و Cisco IOS. هذه القائمة دقيقة وقت النشر. راجع أيضا ملاحظات الإصدار الخاصة بإصدار برنامج Cisco IOS لديك للحصول على مزيد من المعلومات.

معرف الخطأ	الوصف
CSCdv73543	عندما يتم تطبيق سياسة جودة خدمة هرمية، باستخدام أوامر واجهة سطر الأوامر لجودة الخدمة (CLI) القابلة لإضافة وحدات أخرى، على واجهة صادرة ويحدد منظم من مستويين، فقد يكون معدل حركة المرور غير المتزامن أقل من

	المتوقع . تحدث المشكلة عندما يكون الإجراء المتخذ على الحزمة في مستوى واحد مختلف عن ذلك في المستوى الثاني. على سبيل المثال، يجب أن يتوافق مع المستوى الأول ويتخطى المستوى الثاني. فيما يلي مثال للسياسة:
	`policy-map test-policer`
	
	`class class-default`
	
	`police 10000 1500 1500 conform-`

	action transmit exceed-action transmit service-policy inner-police ! policy-map inner-police class prec5 police 20000 1500 1500 conform-action transmit exceed-action transmit
CSCdt52094	قد يتم ملاحظة عمليات إسقاط حزم غير متوقعة عند إستخدام قوائم انتظار المهلة المنخفضة (LLQ) عبر ترحيل الإطارات. حدثت

	المشكلة بسبب عدم أخذ نظام قوائم الانتظار مكاسب النطاق الترددي لـ cRTP في الاعتبار.
CSCds43465	في الأصل، حدث cRTP بعد قوائم الانتظار. وكانت النتيجة أن قوائم الانتظار (من المحتمل) شهدت حزمة أكبر بكثير من تلك التي تم إرسالها بالفعل على السلك. يتم تغيير هذا السلوك مع هذا الخطأ. يعتبر قوائم الانتظار الآن الحزم

	المضغوطة. مع هذا التغيير، يمكنك تكوين عبارات **النطاق الترددي** باستخدام CBW FQ استنادا إلى معدلات البيانات المضغوطة.

معلومات ذات صلة

- صفحة دعم جودة الخدمة
- 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).