WRED و MDRR على موجه الإنترنت Cisco 12000 Series Internet Router مع مزيج من Unicast، multicast، و Voice Traffic Configuration مثال

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
معلومات أساسية
فئات الأسبقية المستخدمة في الاختبار
تلوين حزم IP
النتائج المتوقعة
إعداد الشبكة
تنفيذ قوائم انتظار محرك جيجابت إيثرنت 2 ذو 3 منافذ
خوارزمية WRED من المحرك 2 في برنامج Cisco IOS
تكوين جودة الخدمة
Rx CoS
جودة خدمة Tx
تخطيط الواجهة
البدء من دون حالات سقوط
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 151 ميجابايت
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 160 ميجابايت
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 167 ميجابايت
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 191 ميجابايت
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 244 ميجابايت
تمت إزالة جميع جودة الخدمة
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 153 ميجابايت
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 158 ميجابايت
إضافة حمل مدخل
واجهات RP#show g 6/0-12
تغيير حجم التدفقات
التحقق من خلال بطاقة خط تحتوي على 10 منافذ لمحرك إيثرنت جيجابت 4
معلومات ذات صلة

المقدمة

يشرح هذا المستند كيفية تكوين بطاقة خط من السلسلة Cisco 12000 Series للكشف المبكر العشوائي المرجح (WRED)، الموضحة في RFC 2309 ، في بيئة متعددة الخدمات.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون قراء هذا المستند على دراية بما يلي:

- يفهم ويشكل MDRR و WRED على ال cisco 12000 sery إنترنت مسحاج تخديد
- كيف أن يقرأ الإنتاج من العرض جهاز تحكم frfab | أوامر قائمة انتظار TOFAB على موجه إنترنت من السلسلة Cisco 12000 Series
- نوع الخدمة في مجموعة بروتوكولات الإنترنت، الأسبقية (RFC-1349)
- اكتشاف مبكر عشوائي مقدر

المكونات المستخدمة

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

- أي إصدار من برنامج Cisco IOS®الذي يدعم موجه الإنترنت من السلسلة Cisco 12000 Series. عادة ما تكون هذه هي الإصدارات 12.0S و 12.0ST.
- تتم تغطية جميع الأنظمة الأساسية Cisco 12000 بواسطة هذا المستند. وتشمل هذه الفئات الأعوام 12008 و 12012 و 12016 و 12404 و 12406 و 12410 و 12416.

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، راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

معلومات أساسية

تعد سلسلة Cisco 12000 واحدة من الأنظمة الأساسية الأكثر شيوعا المستخدمة لإنشاء شبكة IP الأساسية ذات النطاق الترددي العريض الفائق. يقدم هذا النظام الأساسي الإمكانية الحصرية لتكوين جودة الخدمة (QoS).

ونظرا لأنه من الشائع بشكل متزايد مزج أنواع مختلفة من حركة مرور IP (مثل نقل الصوت عبر IP - و VoIP - والبث المتعدد) في نفس الشبكة، فإن متطلبات تحديد الأولوية وسلوك الإسقاط المتحكم به تصبح بالغة الأهمية، وفي العديد من الحالات، تمثل الفرق بين النجاح والفشل عند تشغيل خدمة جديدة مثل VoIP.

تتجاوز متطلبات الشبكة للأنواع المختلفة من حركة مرور IP نطاق هذا المستند. يركز هذا المستند على الاختبارات التي تم إجراؤها في المختبرات للعثور على تكوين قابل للتطبيق على بطاقات خط مختلفة، بما في ذلك بطاقة الخط Cisco 12000 Series، 3-Port Gigabit Ethernet (3-Port GbE) Line Card. توضح نتائج هذه الاختبارات أن بطاقة الخط لمحرك شبكة جيجابت إيثرنت المزود بثلاثة منافذ مناسبة تماما لبيئة الشبكة التي تتضمن مزيجا من حركة مرور الصوت والبيانات والبث المتعدد. كما يثبت أن تكوين جودة الخدمة يحدث فرقا حقيقيا في شبكة مزدحمة.

فئات الأسبقية المستخدمة في الاختبار

يجب أن تكون قيم السابقة التي تم تعيينها لفئات مختلفة هي نفسها في الشبكة بالكامل. تحتاج إلى تحديد سياسة عامة.

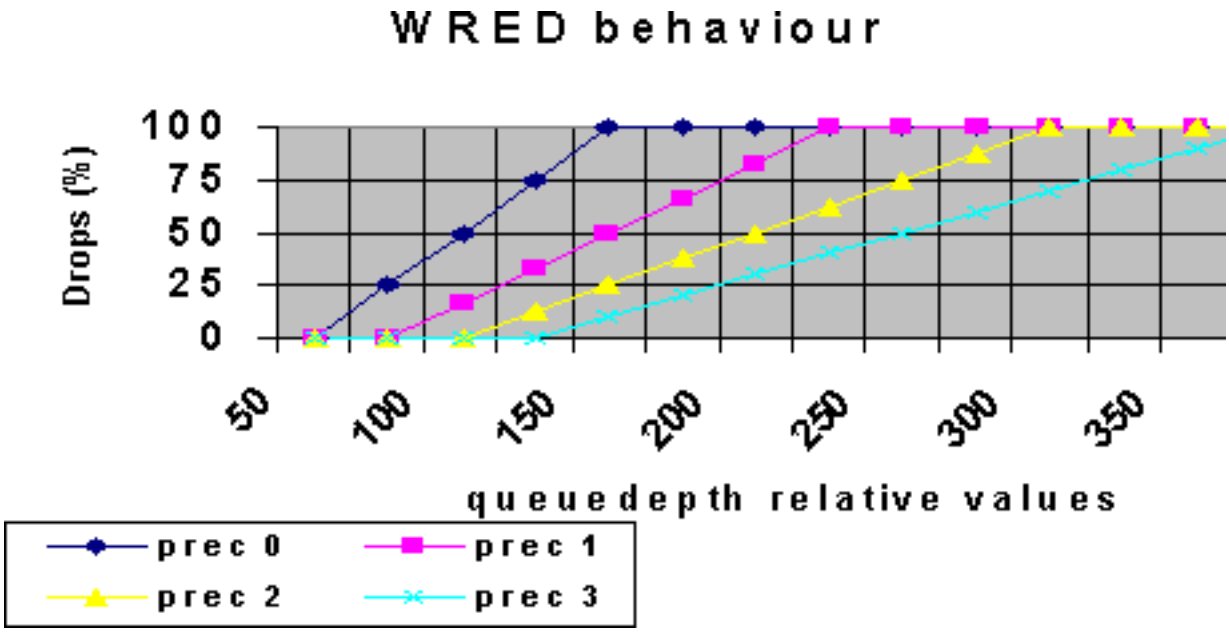
فئة	أسبقية	حركة المرور
زحمة الشر		جميع حركات المرور الصافية غير المحددة (خارج الشبكة)
على الشبكة — على الشبكة	1	حركة المرور التي تظل داخل شبكة SP (على الشبكة)
خدمات مزود خدمة الإنترنت (ISP)	2	حركة مرور ISP، SMTP، POP، FTP، DNS، Telnet، SSH، WWW، https
المؤسسات الصغيرة والمتوسطة الحجم	3	عملاء المؤسسات، خدمة ذهبية
في الوقت الحقيقي، لا صوت	4	التلفاز، ممارسة الألعاب في الوقت الفعلي
الصوت	5	حركة مرور RTP Voip
رسائل التحكم في الشبكة	6-7	بروتوكول العبارة الحدودية (BGP) ورسائل التحكم الأخرى

تلوين حزم IP

إذا كان سيتم تنفيذ جودة الخدمة في مركز الشبكة، فإن الشرط الأساسي هو أن يكون مزود الخدمة في التحكم الكامل في قيمة أسبقية جميع حزم IP التي يتم نقلها في الشبكة. والسبيل الوحيد للقيام بذلك هو وضع علامة على جميع الحزم عند إدخالها إلى الشبكة، دون تمييز سواء أكانت واردة من جانب العميل/المستخدم النهائي أو من الإنترنت. لا يجب وضع أي علامات أو تلوين في اللب.

النتائج المتوقعة

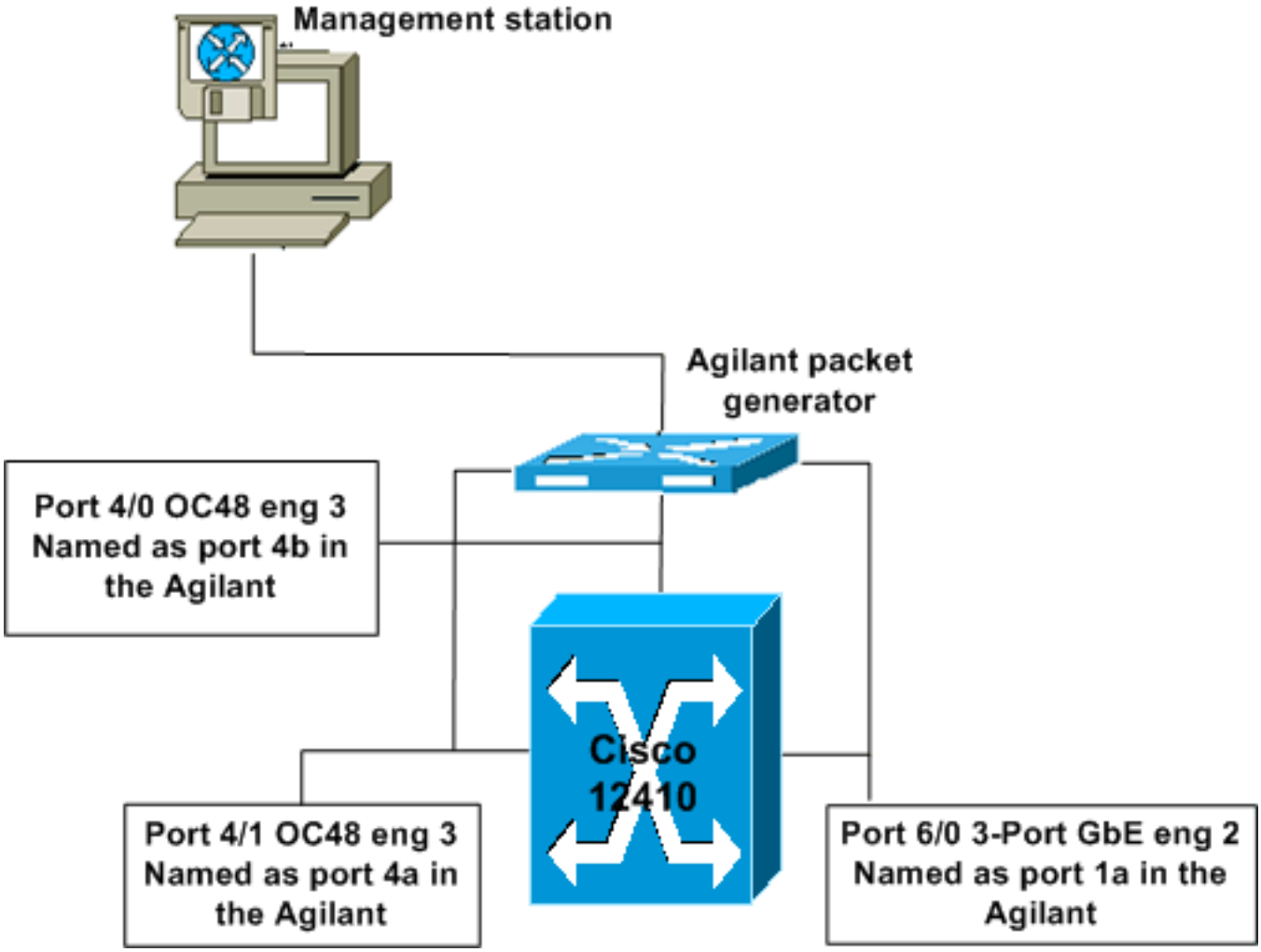
الهدف من هذا التصميم هو أن يكون لديك سلوك WRED حقيقي في الفصول 0-3. هذا يعني أننا نود أن يكون لدينا موقف حيث نبدأ في إسقاط الأسبقية 0 حزم أثناء الازدحام. بعد ذلك، يجب أن نبدأ أيضا بالتخلي عن الأسبقية 1 إذا استمر الازدحام، ومن ثم تأتي الأسبقية 2 و 3. هذا كله موصوف في الرسم البياني أدناه.



يجب أن يكون لديك أقل زمن انتقال ممكن للحزم الصوتية، وعدم حدوث حالات إسقاط على الإطلاق لحركة مرور الصوت والبث المتعدد.

إعداد الشبكة

لاختبار التكوين وتقييمه، إستخدمنا Cisco 12410 مع مولد حزمة من Agilant. يقوم الموجه 12000 من Cisco بتشغيل إصدار هندسي استنادا إلى برنامج Cisco IOS الإصدار 12.0(21)S1.



تنفيذ قوائم انتظار محرك جيجابت إيثرنت 2 ذو 3 منافذ

تحتوي بطاقات Engine 2 عادة على ثماني قوائم انتظار من النوع FromFab وقائمة انتظار واحدة منخفضة زمن الوصول وثماني قوائم انتظار من النوع Tofab لكل فتحة وجهة. هناك أيضا قائمة انتظار منفصلة للبث المتعدد من نوع TOFAB. في بطاقة شبكة جيجابت إيثرنت ذات 3 منافذ، هناك قائمة انتظار واحدة فقط من Microsoft لكل منفذ مادي. في الاختبار، التشكيل الذي تم تطبيقه يحدد المزيد من قوائم الانتظار. توضح النتائج أن بطاقة شبكة جيجابت إيثرنت التي تحتوي على 3 منافذ تقبل هذا التكوين، ويتم تعيين قوائم الانتظار تلقائيا على قوائم الانتظار المتوفرة.

خوارزمية WRED من المحرك 2 في برنامج Cisco IOS

يجب عليك فهم الخوارزمية المستخدمة ل WRED في بطاقة الخط Engine 2 عند تكوين قيم الحد الأدنى والحد الأقصى لعمق قائمة الانتظار. لا يهتم الرمز بالحد الأدنى للقيمة التي تم تكوينها، وبدلا من ذلك، يستخدم الصيغة الخاصة به (استنادا إلى الحد الأقصى للقيمة التي تم تكوينها) لتعيين الحد الأدنى للقيمة.

الصيغة:

الحد الأدنى للقيمة = الحد الأقصى للقيمة - (الحد الأقصى للقوة 2 التي لا تولد نتيجة سالبة)

نتج عن القيم المستخدمة في هذا الاختبار القيم الدنيا التالية المبرمجة على الدائرة المتكاملة الخاصة بالتطبيق (ASIC):

أسبقية	الحد الأدنى المكون	الحد الأقصى المكون	أعلى طاقة مقدارها 2	الحد الأدنى للقيمة في ASIC
0	50	5000	4096	5000-4096=904
1	60	6000	4096	6000-4096=1904
2	70	7000	4096	7000-4096=2904
3	80	8000	4096	8000-4096=3904

إستخدام هذه الصيغة لحساب الحد الأدنى للقيمة يعني أنه يمكنك الانتهاء بسلوك معالجة حزم غير صحيح إذا لم تأخذ هذا في الاعتبار عند تكوين معلمات WRED الخاصة بك. وهذا موضح في المثال التالي:

أسبقية	الحد الأدنى المكون	الحد الأقصى المكون	أعلى طاقة مقدارها 2	الحد الأدنى للقيمة في ASIC
0	50	150	128	150-128=22

1	75	225	128	225-97=128
2	100	300	256	300-44=256
3	125	375	256	375-119=256

هذا يعني أنه، على الرغم من أن القيم يتم تكوينها لتبدأ في الإسقاط وفقا للقاعدة 0 أولا، ثم 1 و 2 وأخيرا 3 (أعلاه)، عندما يتم كتابة القيم إلى ASIC، فإنك تبدأ في إسقاط الأولوية 0، ثم الأولوية 2، ثم الأسبقية 1، وأخيرا الأسبقية 3. لا توجد طريقة لمعرفة القيم التي تم تكوينها في ASIC على بطاقة Engine 2. إذا قمت بتطبيق التكوين على بطاقة Engine 3، فإن القيم التي تظهر في التكوين ستكون القيم الحقيقية (القيمة الدنيا المعاد حسابها).

تكوين جودة الخدمة

لمزيد من التفاصيل حول تكوين جودة الخدمة، يرجى قراءة فهم MDRR و WRED وتكوينه على موجه الإنترنت Cisco 12000 Series".

Rx CoS

```
rx-cos-slot 2 B2-Table
rx-cos-slot 3 B2-Table
rx-cos-slot 6 B2-Table
```

في معظم الحالات، يمكنك إستخدام الأمر **rx-co-slot all**. في حالة الاختبار الخاصة بنا، كان لدينا بعض البطاقات التي لا تدعم قوائم انتظار Tofab، وبالتالي لم نتمكن دائما من إستخدام الأمر **rx-co-slot all**. بدلا من ذلك، قمنا بتعيين جدول الفتحات الخاص بنا إلى بطاقات الخط المستخدمة في الاختبار.

```
!
slot-table-cos B2-Table
destination-slot all B2
multicast B2  !--- If you don't fulfill the steps above, you will not be able to reach the goal
  of 0 drops for Multicast traffic. With no rx-cos configured, multicast will be treated in the
! .default queue, meaning it will drop as soon as there is congestion
```

جودة خدمة Tx

الآن يمكنك تكوين tx-co. أختر اسما لجودة خدمة tx، مثل "co-queue-group B2".

كل قيمة أسبقية تريد تكوين سلوك إسقاط لها يجب تعيينها إلى تسمية الكشف العشوائي المنفصلة.

```
precedence 0 random-detect-label 0

precedence 1 random-detect-label 1

precedence 2 random-detect-label 2

precedence 3 random-detect-label 3
```

من أجل ترتيب دوري للعجز المعدل (MDRR)، قم بتعيين كل أسبقية على قائمة انتظار MDRR. في مثالنا، قمنا بتعيين الأولوية 0-3 لنفس قائمة انتظار MDRR من أجل حجز النطاق الترددي للفيديو (حركة مرور البث المتعدد). يوفر هذا التعيين السلوك المطلوب.

```
precedence 0 queue 0

precedence 1 queue 0

precedence 2 queue 0

precedence 3 queue 0

precedence 4 queue 4
```

يتم وضع علامة على الصوت بالأسبقية 5، ولهذا السبب يتم تعيين الأولوية 5 على قائمة الانتظار ذات زمن الوصول المنخفض.

```
precedence 5 queue low-latency

precedence 6 queue 6

precedence 7 queue 6
```

الآن عليك تكوين سلوك الإسقاط لكل من تسميات الكشف العشوائي. أثناء الاختبار، تم تغيير هذه الأرقام حتى تم العثور على قيم تعطي نمط الإسقاط المرغوب. للحصول على تفاصيل، راجع قسم النتائج المتوقعة. يتم قياس عمق قائمة الانتظار على قائمة الانتظار الفعلية وليس على قائمة الانتظار MDRR أو Red-Label.

```
random-detect-label 0 50 5000 1

random-detect-label 1 60 6000 1

random-detect-label 2 70 7000 1

random-detect-label 3 80 8000 1
```

في Cisco 12000، من الممكن إنشاء سلوك قوائم الانتظار العادلة والمقدرة (CBWFQ) المستندة إلى الفئة، من خلال إعطاء قوائم انتظار MDRR المختلفة وزنا. الوزن الافتراضي هو 10 لكل قائمة انتظار. يعد عدد وحدات البايت التي يتم إرسالها كل دورة MDRR دالة دالة لقيمة الوزن. قيمة 1 تعني 1500 بايت لكل دورة. القيمة 10 تعني 1500+(9*512) بايت لكل دورة.

```
queue 0 20

queue 4 20

queue 6 20

!
```

تخطيط الواجهة

يلزم تكوين كل واجهة ل WRED. يتم القيام بذلك باستخدام الأوامر:

- **تكوين الوحدة الطرفية**
- **interface gig 6/0**
- **tx-coB2**

البدء من دون حالات سقوط

يستخدم الدفق الذي تم إنشاؤه القيم التالية ما لم يتم ذكر شيء آخر:

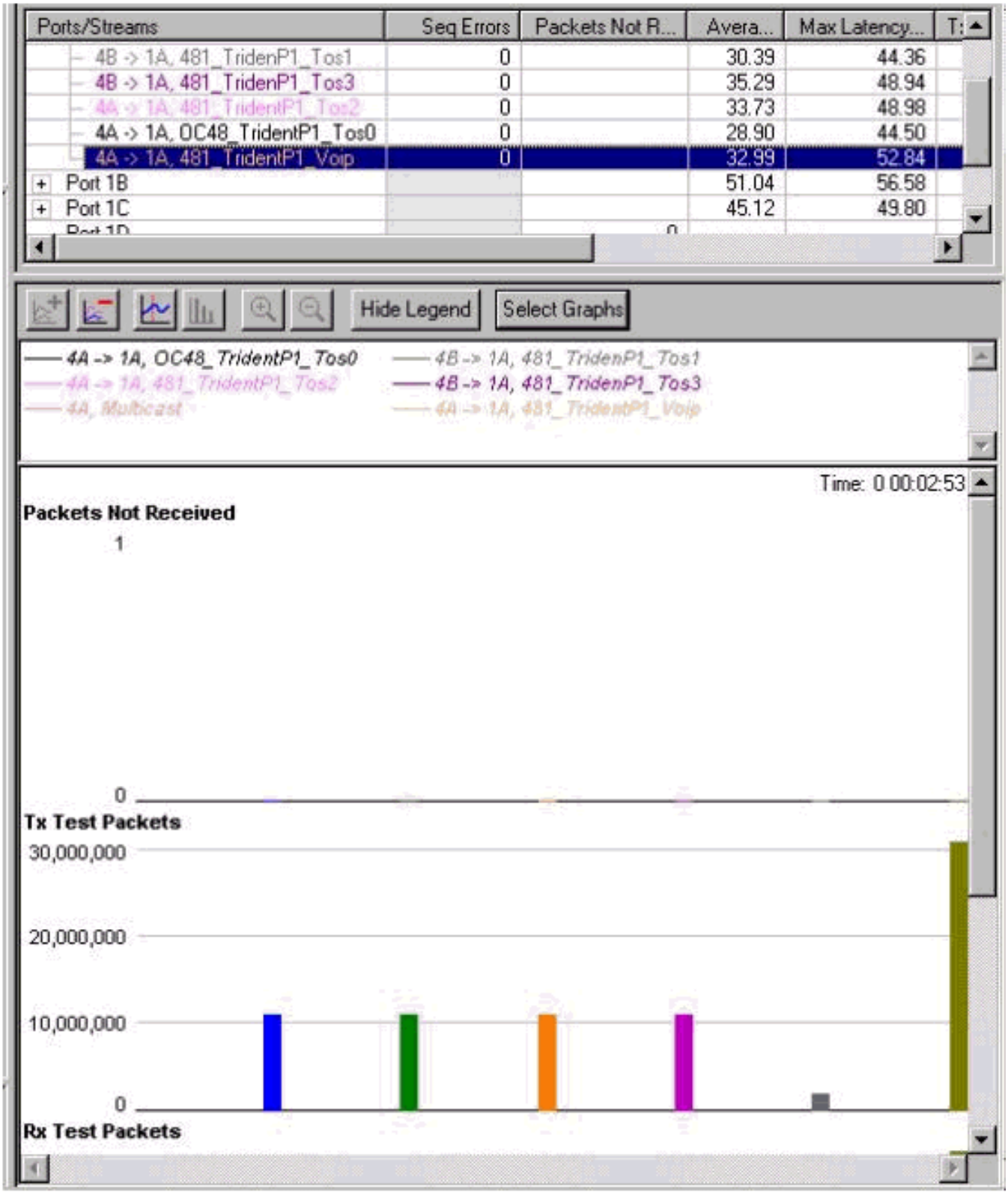
```
MTU all three data streams 300byte, MTU voice 80byte, MTU MC 1500byte

126Mb MC, 114Mb voip
```

وهذا ينتج عنه تدفق في الخلفية بسرعة 240 ميجابت (VoIP والبث المتعدد).

ثم نقوم بإضافة أربعة تدفقات بيانات بنفس الحجم، ولكن مع أسبقية 0-3 (قيمة أسبقية واحدة لكل تدفق).

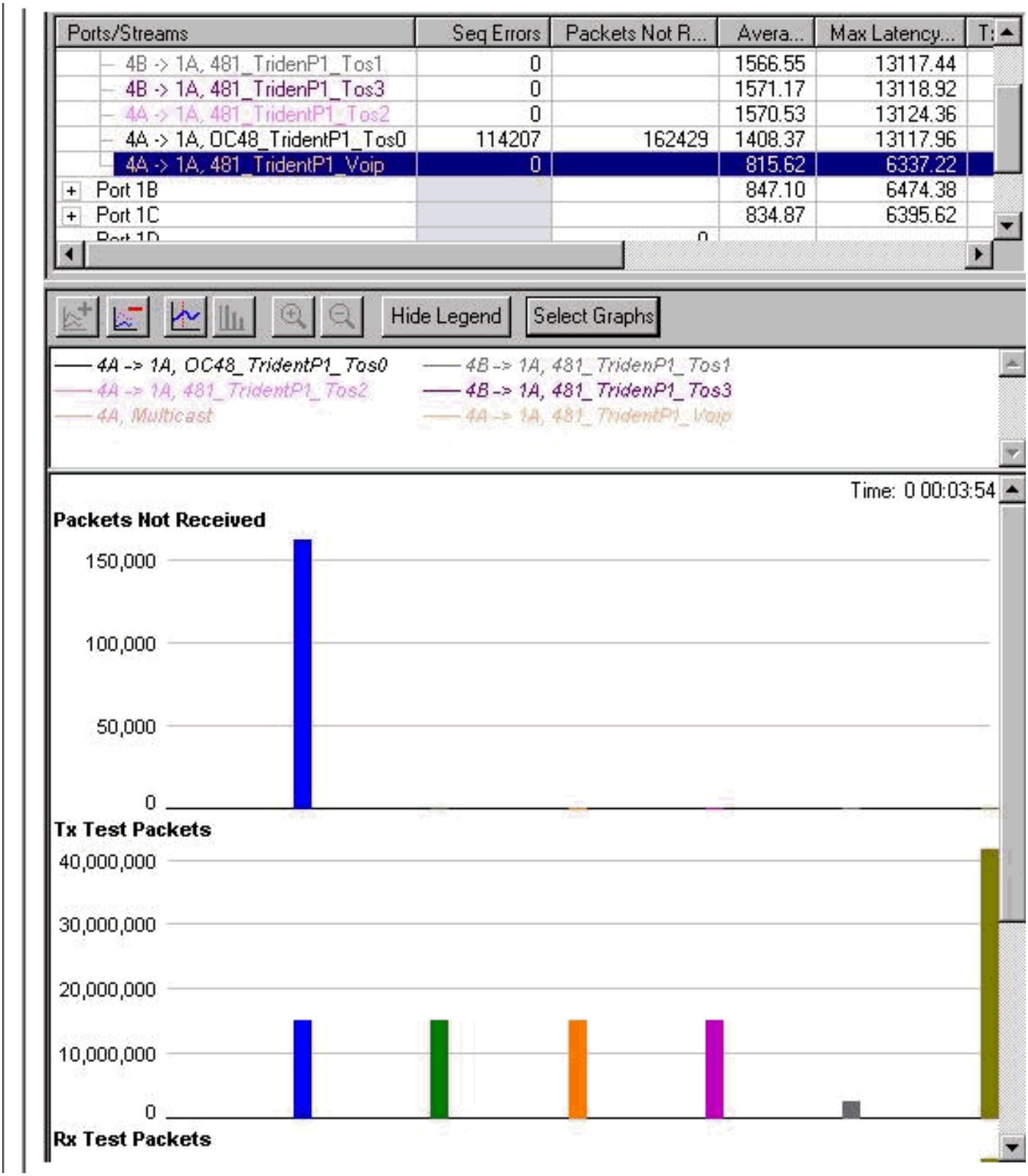
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 151 ميجابايت

يوفر هذا التكوين عرض نطاق ترددي إجمالي يبلغ 844 ميجابايت. الرسم البياني أسفله يوضح أنه هناك 0 عمليات إسقاط حزم، و زمن انتقال منخفض جدا (حوالي 50 لنا - ميكروثانية - لكل تدفق، بما في ذلك الصوت).



أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 160 ميجابايت

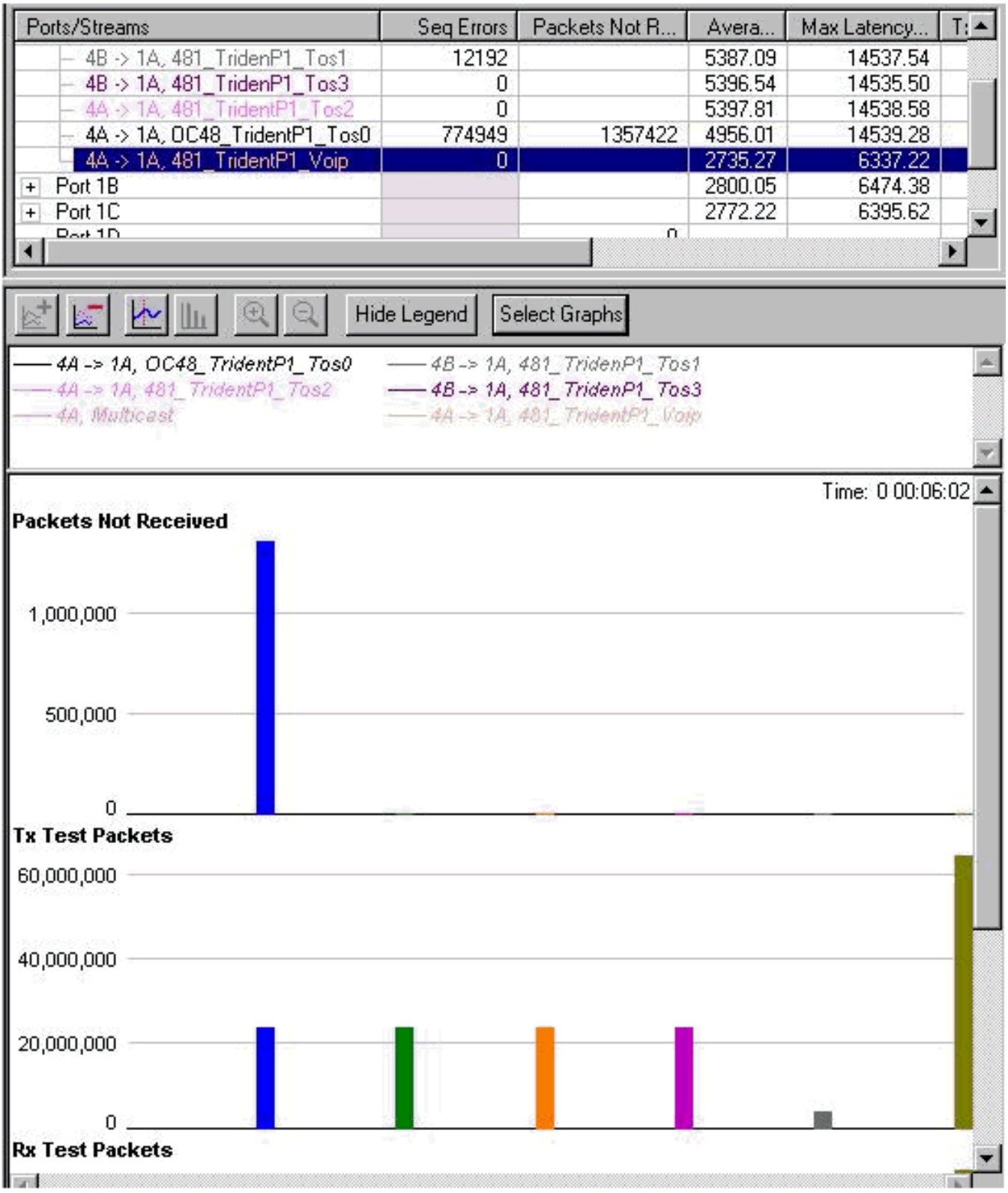
يوفر هذا التكوين عرض نطاق ترددي إجمالي يبلغ 880 ميجابايت. يوضح الرسم البياني أدناه أن الحزم تبدأ في الإسقاط من فئة الأسبقية 0، وأن زمن انتقال الصوت قد زاد إلى 6 ملليثانية - ملليثانية.



أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 167 ميجابايت

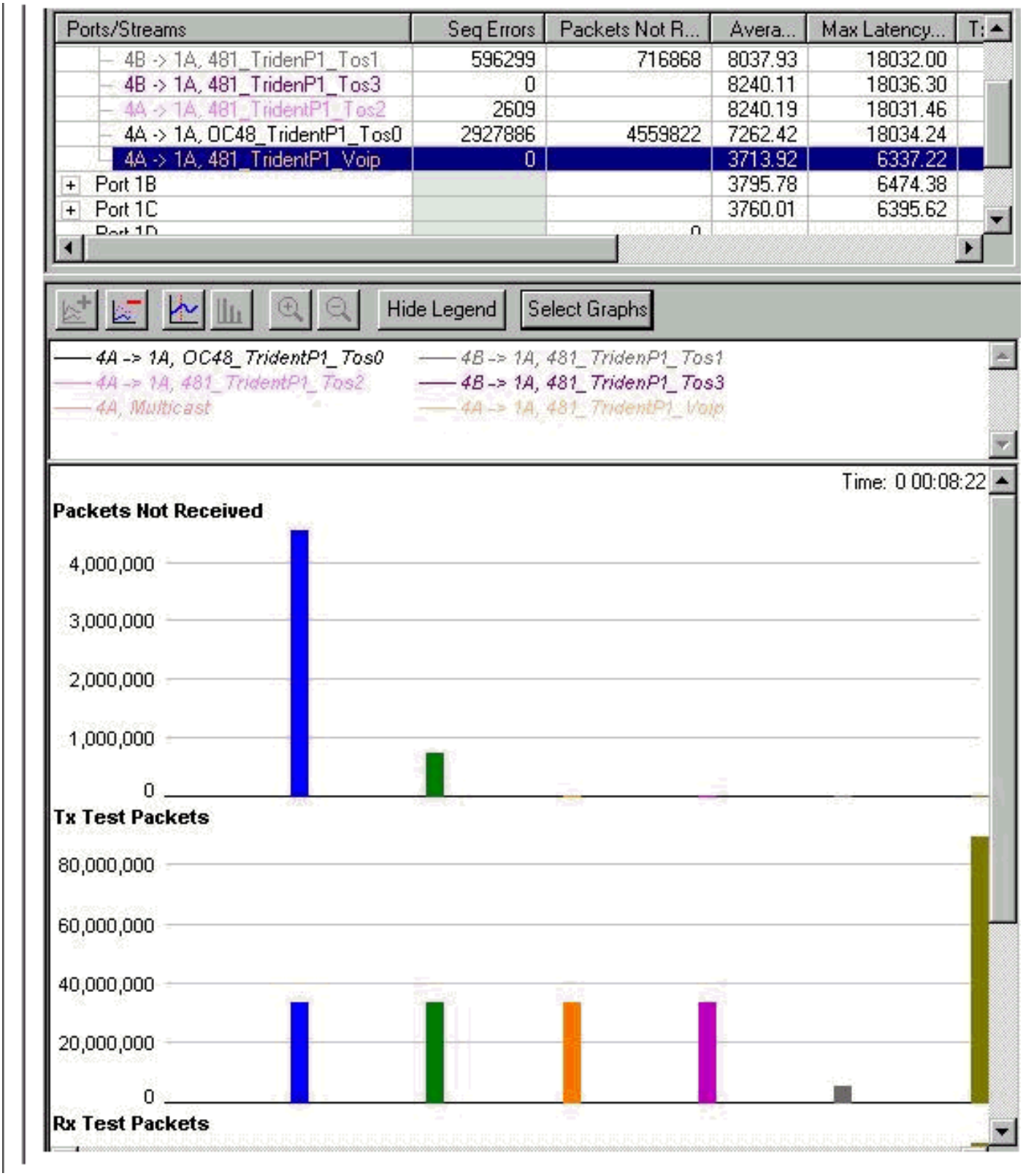
يوفر هذا التكوين عرض نطاق ترددي إجمالي يبلغ 908 ميجابايت. تبدأ عمليات السقوط الآن لفئة الأسبقية 1 أيضا. لا يزال زمن انتقال حركة مرور الصوت كما هو.

ملاحظة: لم يتم إيقاف الدفق قبل زيادته، لذا فإن الفرق بين عدد حالات السقوط في الدفق 0 و 1 يكون تراكميا.



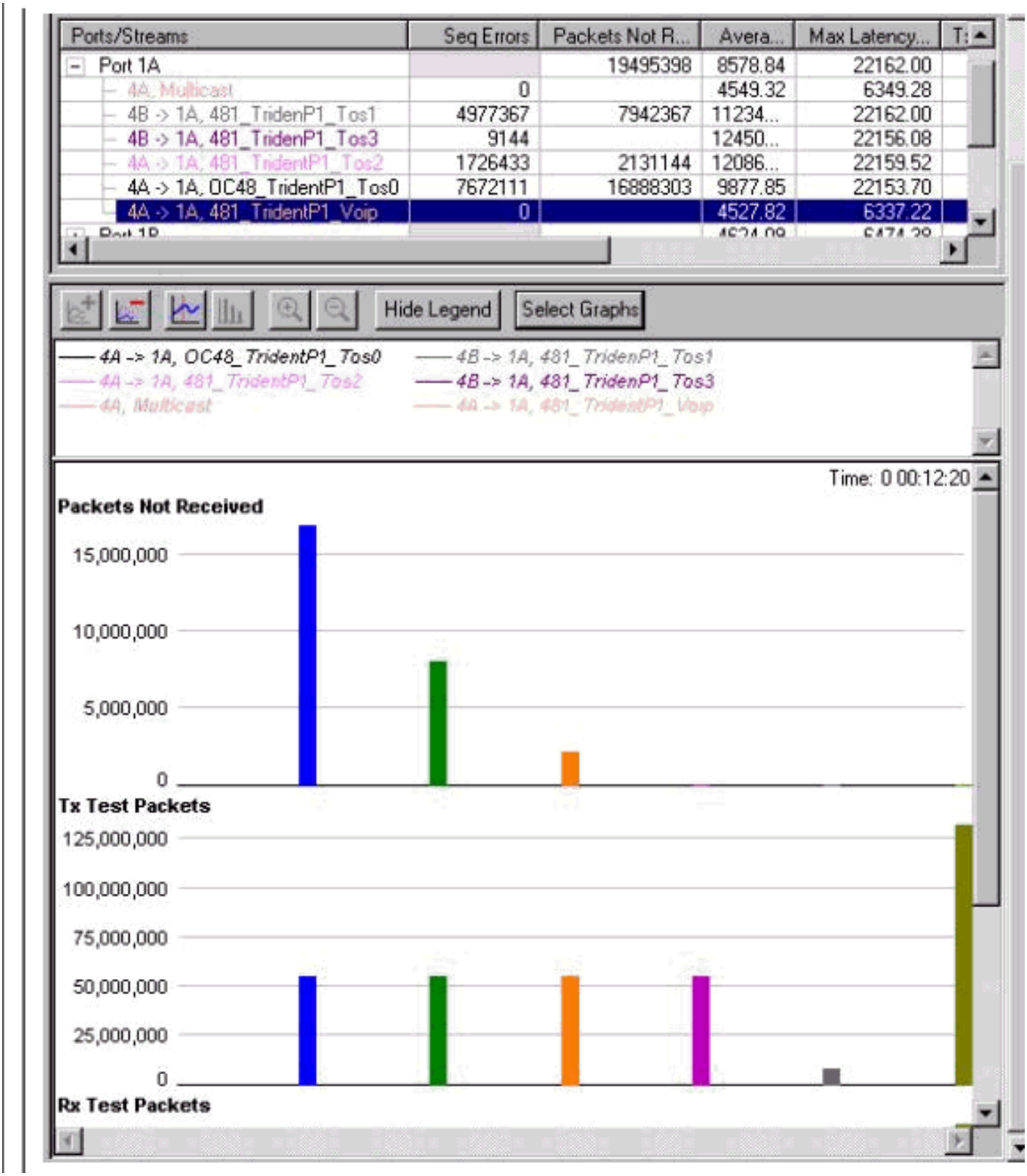
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 191 ميجابايت

عندما يزداد إجمالي النطاق الترددي، تبدأ الحزم في الإفلات من قائمة الانتظار ذات الأولوية 2 كذلك. يبلغ إجمالي النطاق الترددي الذي نحاول الوصول إليه لواجهة Gigabit Ethernet الآن 1004 ميجابايت. ويتم توضيح ذلك في عدادات أخطاء التسلسل في الرسم البياني أدناه.



أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 244 ميجابايت

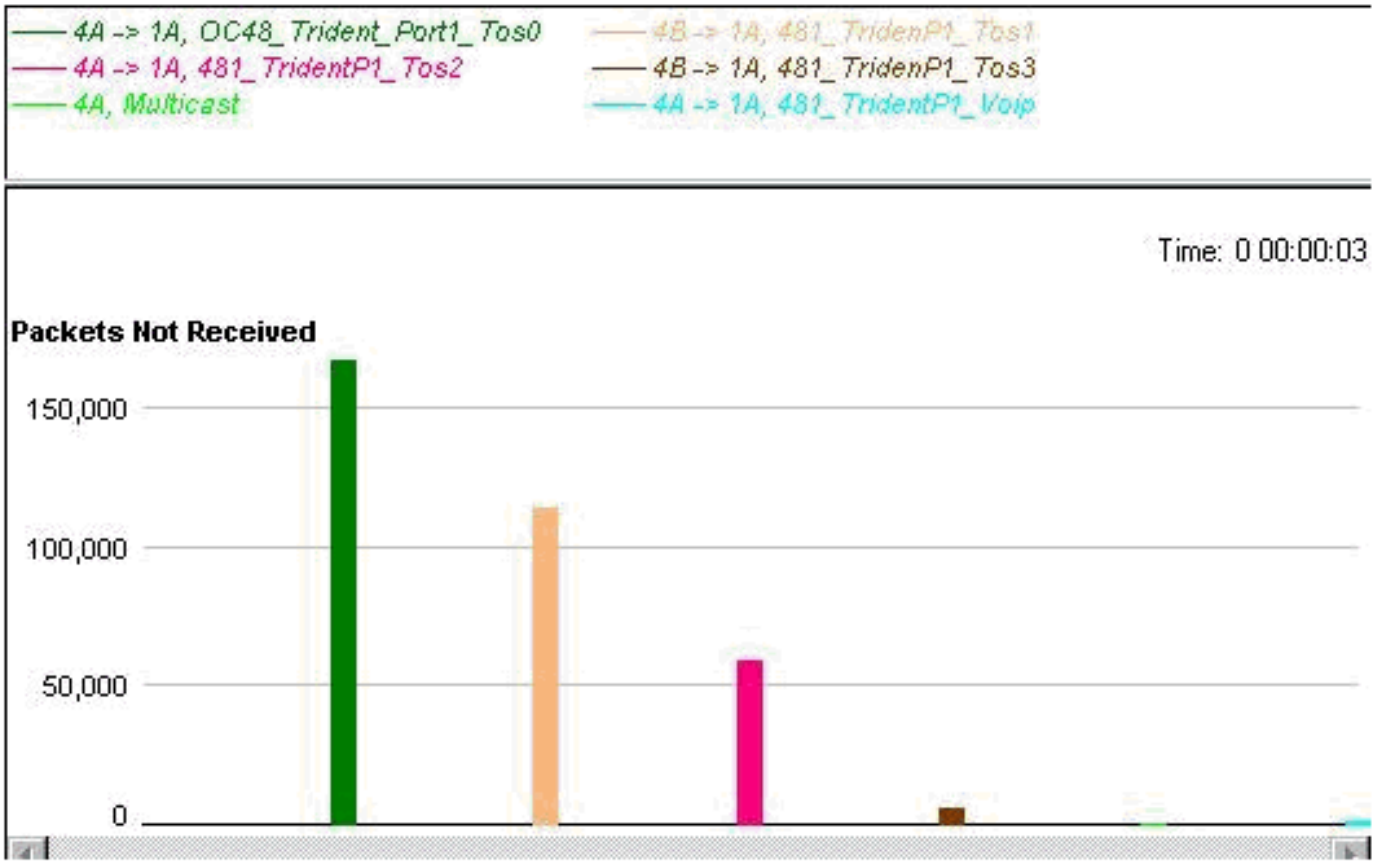
أخطاء التسلسل للأسبقية 3 بدأت في الزيادة أيضا. هذه هي العلامة الأولى التي تبدأ عندها عمليات السقوط من قائمة الانتظار هذه. يبلغ الآن إجمالي حجم النطاق الترددي الذي نحاول إرساله من خلال واجهة شبكة جيجابت إيثرنت 1216 ميجابايت. لاحظ أن حالات الإسقاط على البث المتعدد (MC) وقائمة انتظار الصوت لا تزال صفرية، ولم تتم زيادة زمن انتقال قائمة انتظار الصوت.



الإيقاف وبدء التشغيل

تم إيقاف كافة التدفقات وبدأت في إنشاء رسم بياني قام بمسح العدادات. وهذا يظهر كيف سيبدو خلال الازدحام الشديد. كما يمكنك أن ترى أدناه، أن السلوك هو المرغوب.

Ports/Streams	Packets Not Received
All Ports	244885
Port 1A	259941
4A -> 1A, OC48_Trident_Port1_Tos0	133621
4A -> 1A, 481_TridentP1_Tos2	45024
4A -> 1A, 481_TridentP1_Voip	
4A, Multicast	
4B -> 1A, 481_TridenP1_Tos1	89282
4B -> 1A, 481_TridenP1_Tos3	624



تمت إزالة جميع جودة الخدمة

ولإثبات أن جودة الخدمة تعمل حقا على تحسين الأداء أثناء الازدحام، فقد تم الآن إزالة جودة الخدمة وتم إزدحام الواجهة. النتائج أدناه (يستخدم الدفق الذي تم إنشاؤه القيم التالية ما لم يتم ذكر شيء آخر).

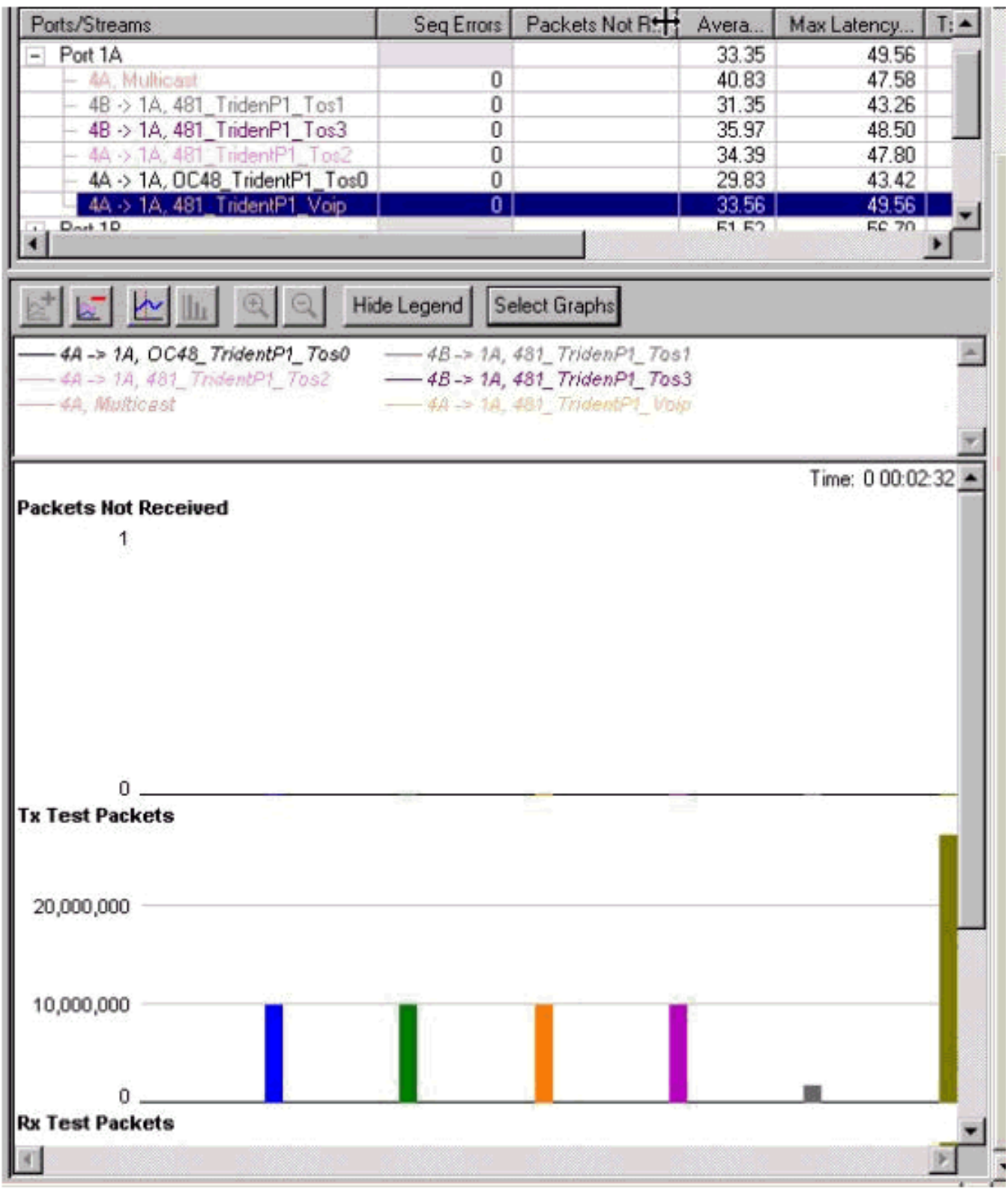
```
MTU all three data streams 300byte, MTU voice 80byte, MTU MC 1500byte

126Mb MC, 114Mb VoIP
```

وهذا ينتج عنه تدفق في الخلفية بسرعة 240 ميجابت (VoIP والبث المتعدد).

ثم نقوم بإضافة أربعة تدفقات بيانات بنفس الحجم، ولكن مع أسبقية 0-3 (قيمة أسبقية واحدة لكل تدفق).

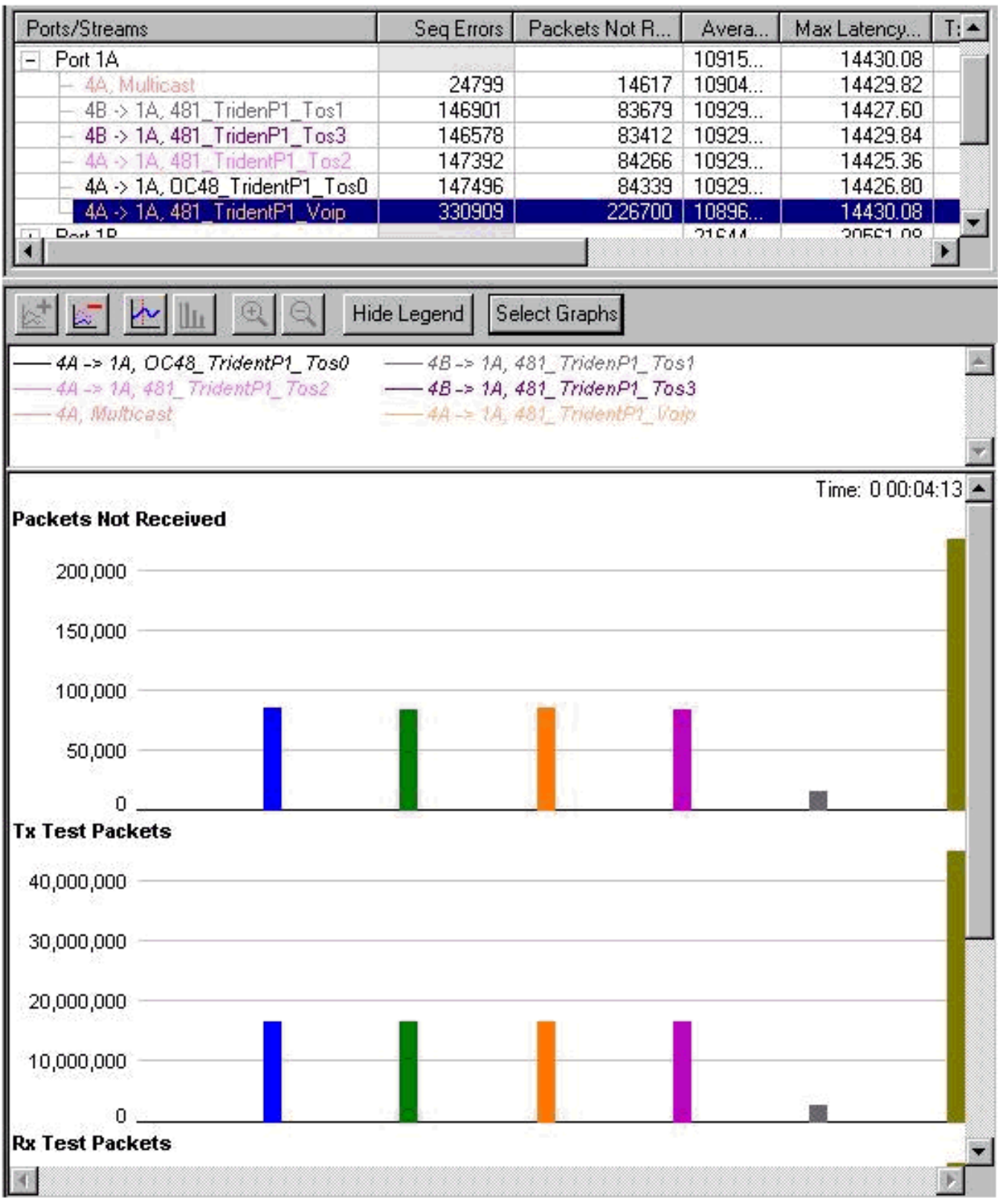
أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 153 ميجابايت

وهذا يوفر ما يصل مجموعه إلى 852 ميجابايت. هناك 0 قطرات، و زمن انتقال أقل من 50 نحن.



أربعة تدفقات بيانات سعة كل منها 158 ميجابايت

ونبدأ بالتراجع عند نفس الاستخدام تقريبا عند تطبيق WRED (872 ميجابايت). الفرق الآن هو أن هناك زمن انتقال للحزم الصوتية يبلغ 14 مللي ثانية (أكثر من ضعف وقت الوصول في إختبار WRED)، وحالات السقوط تحدث بشكل متساو من جميع الفئات، بما في ذلك بروتوكول VoIP والبث المتعدد.



إضافة حمل مدخل

وحتى الآن، لم تتضمن جميع الاختبارات سوى الإرسال عبر واجهات شبكة جيجابت إيثرنت. للتحقق من كيفية تفاعل الواجهة في حالة حيث نقوم أيضا بمطابقة الواجهة في الإتجاه الآخر، تم إجراء الاختبارات التالية.

لتنفيذ هذا الاختبار، قمنا بتحميل واجهة Gigabit Ethernet بمبلغ إجمالي يبلغ 1056 ميجابايت. وأدى ذلك إلى حالات إسقاط على الأسبقية 0-2، ولا حالات إسقاط على حركة مرور الأسبقية 3. (ظل كل من MC و VoIP على نفس المستوى، أي بدون عمليات سقوط). ثم أضفنا حركة مرور في الإتجاه الآخر، بمقدار حركة مرور البيانات التي كان مولد الحزمة قادرا على إرسالها من خلال واجهة Gigabit Ethernet. النتيجة مثيرة للإعجاب حيث أن إزدحام الاستقبال لا

يتعارض على الإطلاق مع قائمة انتظار الإرسال، و زمن الوصول لحركة مرور الاستقبال منخفض للغاية، أقل من 13 منا بالنسبة للصوت.

− Port 1A	21976403	12050.70	20237.92
4A, Multicast		6277.06	6402.88
4B -> 1A, 481_TridenP1_Tos1	7729260	16763.90	20232.04
4B -> 1A, 481_TridenP1_Tos3		17287.73	20237.92
4A -> 1A, 481_TridentP1_Tos2	2090730	17139.98	20233.44
4A -> 1A, OC48_TridentP1_Tos0	17210053	16519.08	20236.76
4A -> 1A, 481_TridentP1_Voip		6245.21	6376.02
+ Port 1B		6379.18	6512.30
+ Port 1C		6323.52	6432.94
Port 1D	0		
− Port 4A	7	13.09	15.02
1A -> 4A, 481_Trident_P3_tos3		13.37	15.02
1A -> 4A, 481_TridentP3_Voip		12.67	14.30
1A -> 4A, 48`_TridentP3_tos2		13.23	14.94
− Port 4B	6	13.11	14.64
1A -> 4B, 48_Trident_P3_Tos0		13.11	14.62
1A -> 4B, 481_TridentP3_Tos1		13.11	14.64

Ports/Streams	Tx Test Throughput (Mb/s)	Rx Test Throughput (Mb/s)
All Ports		
− Port 1A	747.47	858.75
4A, Multicast	126.24	126.24
4B -> 1A, 481_TridenP1_Tos1	189.55	142.03
4B -> 1A, 481_TridenP1_Tos3	189.54	189.54
4A -> 1A, 481_TridentP1_Tos2	189.54	175.70
4A -> 1A, OC48_TridentP1_Tos0	189.54	95.24
4A -> 1A, 481_TridentP1_Voip	130.00	130.00
+ Port 1B	0.00	126.24
+ Port 1C	0.00	126.24
Port 1D	0.00	0.00
− Port 4A	635.32	424.24
1A -> 4A, 481_Trident_P3_tos3	161.62	161.62
1A -> 4A, 481_TridentP3_Voip	101.01	101.01
1A -> 4A, 48`_TridentP3_tos2	161.62	161.62
− Port 4B	379.09	323.23
1A -> 4B, 48_Trident_P3_Tos0	161.62	161.62
1A -> 4B, 481_TridentP3_Tos1	161.62	161.62

واجهات RP#show g 6/0-12

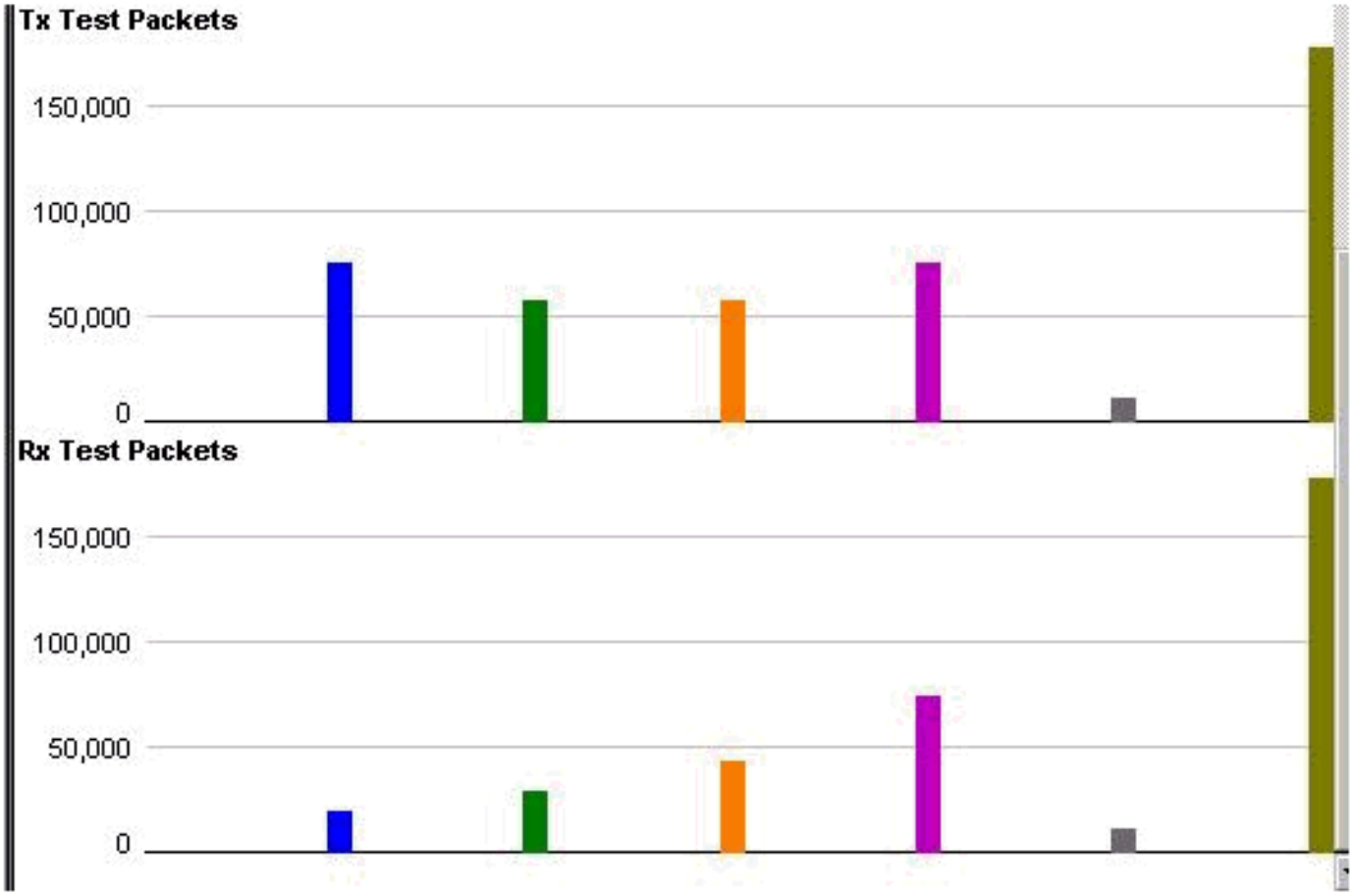
أنت يستطيع راقبت الحمل على ال gigabit خطوة يستعمل **العرض قارن** أمر:

```
Router#show interfaces gig 6/0
GigabitEthernet6/0 is up, line protocol is up
Hardware is GigMac 3 Port GigabitEthernet, address is 0004.de56.c264
(bia 0004.de56.c264)
Internet address is 178.6.0.1/24
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec, rely 255/255, load 232/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
(Keepalive set (10 sec
```

```
Full-duplex mode, link type is force-up, media type is SX
output flow-control is unsupported, input flow-control is off
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:05, output 00:00:05, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 08:52:40
(Queueing strategy: random early detection (WRED
Output queue 0/40, 2174119522 drops; input queue 0/75, 0 drops
second input rate 838969000 bits/sec, 792079 packets/sec 30
second output rate 910819000 bits/sec, 464704 packets/sec 30
packets input, 1003461987270 bytes, 0 no buffer 7584351146
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0
watchdog, 514 multicast, 0 pause input 0
packets output, 2241229569668 bytes, 0 underruns 11167110605
output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0
babbles, 0 late collision, 0 deferred 0
lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output 0
output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
```

تغيير حجم التدفقات

للتحقق من أن نتائج الاختبار ليست بسبب أن عرض النطاق الترددي هو نفسه لجميع التدفقات، قمنا بتغيير التدفقات حيث أنها كانت ترسل كميات مختلفة من البيانات. حاولنا أيضا تغيير وحدة الإرسال القصوى (MTU) لذلك كانت مختلفة لكل تدفق. مع قيم قائمة الانتظار التي تم تكوينها، كانت النتيجة لا تزال كما هي، مع إسقاط الأولوية 0 أولا، ثم 1، ثم 2، وأخيرا الأسبقية 3.



التحقق من خلال بطاقة خط تحتوي على 10 منافذ لمحرك إيثرنت جيجابت 4

ونظرا لأن زمن انتقال قائمة انتظار VoIP (قائمة انتظار تقليل التأخير) في الاختبار كان مرتفعا إلى حد ما، فقد قمنا

بإجراء نفس الاختبار باستخدام بطاقة الخط ذات 10 منافذ لمحرك شبكة جيجابت إيثرنت طراز 4. كما هو متوقع، كانت نتيجة بطاقة الخط هذه أفضل بكثير فيما يتعلق بزمن الوصول في قائمة انتظار تقليل زمن الوصول (LLQ). وكانت النتائج هي نفسها فيما يتعلق بكيفية حدوث الهبوط. كان زمن انتقال LLQ حوالي 10us، وهو 1:1000 من زمن الانتقال في بطاقة الخط لمحرك الإيثرنت جيجابت ذو ال 3 منافذ 2.

معلومات ذات صلة

- يفهم ويشكل MDRR و WRED على ال cisco 12000 sery إنترنت مسحاج تخديد
- كيف أن يقرأ الإنتاج من العرض جهاز تحكم frfab | أوامر قائمة انتظار TOFAB على موجه إنترنت من السلسلة Cisco 12000 Series
- نوع الخدمة في مجموعة بروتوكولات الإنترنت، الأسبقية (RFC-1349)
- اكتشاف ميكر عشوائي مقدر
- 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).