ملاحظات التكوين الخاصة بتنفيذ EIGRP عبر ترحيل الإطارات والروابط منخفضة السرعة

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
التحكم في النطاق الترددي
أوامر التكوين
مشاكل التكوين
إرشادات التكوين
واجهات LAN (إيثرنت، FDDI، Token Ring)
الواجهات التسلسلية من نقطة إلى نقطة (PPP، HDLC)
واجهات NBMA (ترحيل الإطارات، ATM، X.25)
تكوين نقطي متعدد النقاط (لا يوجد واجهات فرعية)
تكوين نقي من نقطة إلى نقطة (كل VC على واجهة فرعية منفصلة)
التكوين المختلط (الواجهات الفرعية من نقطة إلى نقطة و Multipoint)
الأمثلة
تكوين ترحيل الإطارات المحدث والمبالغ في اشتراكه (الواجهات الفرعية)
تكوين ترحيل الإطارات كامل الشبكة مع سرعات مختلفة لخط الوصول
معلومات ذات صلة

المقدمة

تم تحسين بروتوكول العبارة الداخلية المحسنة (EIGRP) بشكل كبير في إصدارات برامج Cisco IOS® Software 10.3(11) و 11.0(8) و 11.1(3) والإصدارات الأحدث. تم تغيير التطبيق للحصول على مزيد من التحكم في مقدار النطاق الترددي المستخدم من قبل EIGRP وتحسين الأداء على الشبكات منخفضة السرعة (بما في ذلك ترحيل الإطارات) وفي التكوينات مع العديد من الدول المجاورة.

في معظم الأحيان، تكون التغييرات شفافة. يجب أن تستمر معظم التكوينات الحالية في العمل كما كان الحال من قبل. ومع ذلك، من أجل الاستفادة من التحسينات الخاصة بالروابط المنخفضة السرعة وشبكات ترحيل الإطارات، من المهم تكوين النطاق الترددي بشكل صحيح على كل واجهة يتم تشغيل EIGRP عليها.

وعلى الرغم من أن التنفيذ المحسن سوف يتفاعل مع الإصدار السابق، إلا أنه قد لا يتم تحقيق الفوائد الكاملة للتحسينات حتى تتم ترقية الشبكة بالكامل.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

يجب أن يكون لدى قراء هذا المستند الفهم الأساسي لما يلي:

- EIGRP
- ترحيل الإطارات Frame Relay

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.

التحكم في النطاق الترددي

يستخدم التنفيذ المحسن نطاق نطاق الواجهة الذي تم تكوينه لتحديد كمية بيانات EIGRP التي سيتم إرسالها في مقدار معين من الوقت. بشكل افتراضي، سيقتصر EIGRP على إستخدام ما لا يزيد عن 50٪ من عرض النطاق الترددي للواجهة. إن الفائدة الأساسية للتحكم في إستخدام عرض النطاق الترددي من EIGRP هي تجنب فقدان حزم EIGRP، والتي يمكن أن تحدث عندما يقوم EIGRP بتوليد البيانات بشكل أسرع من قدرة سطر الواجهة على امتصاصها. وهذا يفيد بشكل خاص شبكات ترحيل الإطارات، حيث قد يكون النطاق الترددي لواجهة الوصول وسعة PVC مختلفين جدا. فائدة ثانوية هي السماح لمسؤول الشبكة التأكد من بقاء بعض النطاق الترددي لنقل بيانات المستخدم، حتى عندما يكون EIGRP مشغولا جدا.

أوامر التكوين

يتم التحكم في مقدار النطاق الترددي بواسطة أمرين فرعيين للواجهة:

- **نسبة الموجه إلى الرقم**
- *شبكة عرض النطاق الترددي*

وأحد الأمور التالية ل IP و AppleTalk و IPX EIGRP على التوالي:

- نسبة EIGRP *كرقم* لعرض النطاق الترددي ل IP
- نسبة النطاق الترددي ل AppleTalk EIGRP *كنسبة مئوية*
- نسبة EIGRP *كنسبة مئوية* ل *IPX* النطاق الترددي

يعلم الأمر EIGRP **bandwidth-percent** النسبة المئوية للنطاق الترددي الذي قد يستخدمه. الافتراضي هو 50 بالمائة. ونظرا لأنه يتم إستخدام الأمر **bandwidth** أيضا لتعيين قياس بروتوكول التوجيه، فقد يتم تعيينه على قيمة معينة للتأثير على تحديد المسار لأسباب تتعلق بالسياسة. يمكن أن يكون للأمر **bandwidth-percent** قيم أكبر من 100 إذا تم تكوين النطاق الترددي بشكل مصطنع منخفض بسبب أسباب النهج هذه.

على سبيل المثال، يتيح التكوين التالي ل IP-EIGRP AS 109 إستخدام 42 كيلوبت/ثانية (75٪ من 56 كيلوبت/ثانية) على السلسلة 0:

```
interface Serial 0
      bandwidth 56
ip bandwidth-percent eigrp 109 75
```

يتيح هذا التكوين IPX-EIGRP AS 210 إستخدام 256 كيلوبت/ثانية (200٪ من 128 كيلوبت/ثانية) على السلسلة 1:

```
interface Serial 1
     bandwidth 128
ipx bandwidth-percent eigrp 210 200
```

ملاحظة: هذا يفترض أن السلسلة 1 تعمل فعليا بسرعة 256 كيلوبت/ثانية على الأقل.

مشاكل التكوين

إذا تم تكوين النطاق الترددي ليكون قيمة صغيرة نسبة إلى سرعة الارتباط الفعلية، فقد يتلاقى التنفيذ المحسن بمعدل أبطأ من التنفيذ السابق. إذا كانت القيمة صغيرة بشكل كاف وكان هناك عدد كاف من المسارات في النظام، فقد يكون التقارب بطيئا للغاية إلى الحد الذي يؤدي إلى تشغيل اكتشاف "الدخول في وضع نشط"، مما قد يمنع الشبكة من التقارب على الإطلاق. وتثبت هذه الحالة الرسائل المتكررة من النموذج:

```
DUAL-3-SIA: Route XXX stuck-in-active state in IP-EIGRP YY.  Cleaning up%
```

ال workaround ل هذا مشكلة أن يرفع قيمة "نشط" مؤقت ل EIGRP ب يشكل التالي:

```
router eigrp as-number

timers active-time
```

القيمة الافتراضية في الرمز المحسن هي ثلاث دقائق؛ في الإصدارات السابقة، تكون القيمة الافتراضية دقيقة واحدة. يجب زيادة هذه القيمة عبر الشبكة.

إذا تم تكوين النطاق الترددي بحيث يكون مرتفعا للغاية (أكبر من النطاق الترددي المتاح الفعلي)، فقد يحدث فقد حزم EIGRP. سيتم إعادة إرسال الحزم، ولكن قد يؤدي ذلك إلى تراجع التقارب. بيد أن التقارب في هذه الحالة لن يكون أبطأ من التنفيذ السابق.

إرشادات التكوين

يتم وصف هذه التوصيات فيما يتعلق بتكوين معلمة "النطاق الترددي" للواجهة (مع قدرة EIGRP على إستخدام 50 في المائة من هذا النطاق الترددي بشكل افتراضي). إذا تعذر تغيير تكوين عرض النطاق الترددي للواجهة بسبب اعتبارات سياسة التوجيه، أو لأي سبب آخر، يجب إستخدام الأمر **bandwidth-percent** للتحكم في عرض النطاق الترددي ل EIGRP. في الواجهات منخفضة السرعة، من المستحسن زيادة النطاق الترددي المتاح ل EIGRP فوق الحد الافتراضي البالغ 50 في المائة من أجل تحسين التقارب.

كأفضل ممارسة يجب تعطيل ميزة التلخيص التلقائي. قم بتكوين الأمر **no auto-summary** من أجل تعطيل الملخص التلقائي.

واجهات LAN (إيثرنت، FDDI، Token Ring)

يتم تعيين معلمة النطاق الترددي على واجهات شبكة LAN بشكل افتراضي على سرعة الوسائط الفعلية، لذلك لا يجب أن يكون أي تكوين ضروريا ما لم يتم تكوين النطاق الترددي بشكل صريح إلى قيمة منخفضة للغاية.

الواجهات التسلسلية من نقطة إلى نقطة (HDLC، PPP)

معلمة النطاق الترددي الافتراضي إلى سرعة 1.544) T1 ميجابت في الثانية) على الواجهات التسلسلية. ويجب تعيينها على سرعة الارتباط الفعلية.

واجهات NBMA (ترحيل الإطارات، ATM، X.25)

من المهم بشكل خاص تكوين واجهات الوصول المتعدد غير البث (NBMA) بشكل صحيح، لأنه وإلا فقد يتم فقد العديد من حزم EIGRP في الشبكة المحولة. هناك ثلاث قواعد أساسية:

1. لا يمكن أن تتجاوز حركة مرور البيانات التي يسمح ل EIGRP بإرسالها على دائرة افتراضية واحدة (VC) سعة مركز VC هذا.
2. لا يمكن أن يتجاوز إجمالي حركة مرور EIGRP لجميع الدوائر الظاهرية سرعة خط الوصول للواجهة.
3. يجب أن يكون النطاق الترددي المسموح به ل EIGRP على كل دائرة افتراضية هو نفسه في كل إتجاه.

هناك ثلاثة سيناريوهات مختلفة لواجهات NBMA.

- تكوين نقطي متعدد النقاط (لا يوجد واجهات فرعية)
- تكوين نقي من نقطة إلى نقطة (كل VC على واجهة فرعية منفصلة)
- التكوين المختلط (الواجهات الفرعية من نقطة إلى نقطة و متعددة النقاط)

ويبحث كل منها على حدة أدناه.

تكوين نقطي متعدد النقاط (لا يوجد واجهات فرعية)

في هذه التهيئة، سيقوم EIGRP بقسمة النطاق الترددي الذي تم تكوينه بشكل متساو عبر كل دائرة افتراضية. يجب التأكد من أن هذا لن يؤدي إلى تحميل كل دائرة ظاهرية فوق طاقتها. على سبيل المثال، إذا كان لديك خط وصول T1 مع أربع بطاقات VC بسرعة 56 كيلو، فيجب عليك تكوين النطاق الترددي بحيث يكون 224 كيلوبت/ثانية (4 * 56 كيلوبت/ثانية) لتجنب إسقاط الحزم. إذا كان النطاق الترددي الإجمالي للدوائر الظاهرية يساوي سرعة خط الوصول أو يتجاوز هذه السرعة، فقم بتكوين النطاق الترددي ليساوي سرعة خط الوصول. لاحظ أنه إذا كانت الدوائر الظاهرية بسعات مختلفة، فيجب تعيين النطاق الترددي بحيث يأخذ في الاعتبار الدائرة الظاهرية الأقل سعة.

على سبيل المثال، إذا كان خط الوصول T1 يحتوي على ثلاث بطاقات VC سرعة 256 كيلوبت/ثانية وبطاقة VC واحدة بسرعة 56 كيلوبت/ثانية، فيجب تعيين النطاق الترددي على 224 كيلوبت/ثانية (4 * 56 كيلوبت/ثانية). في هذه التكوينات، يوصى بشدة بوضع الدائرة الافتراضية البطيئة على الأقل في واجهة فرعية من نقطة إلى نقطة (حتى يمكن زيادة عرض النطاق الترددي على الآخرين).

تكوين نقي من نقطة إلى نقطة (كل VC على واجهة فرعية منفصلة)

ويتيح هذا التكوين التحكم في النطاق الترددي إلى أقصى حد، نظرا لأنه يمكن تكوين النطاق الترددي بشكل منفصل على كل واجهة فرعية، وهو أفضل تكوين إذا كانت الدوائر الظاهرية ذات سعات مختلفة. يجب تكوين كل نطاق ترددي للواجهة الفرعية بحيث لا يزيد عن النطاق الترددي المتاح على خط الوصول (VC) المقترن، ولا يمكن أن يتجاوز النطاق الترددي الإجمالي لجميع الواجهات الفرعية النطاق الترددي المتاح لبند الوصول. إذا تم زيادة الاشتراك في الواجهة، فيجب تقسيم النطاق الترددي لسطر الوصول عبر كل واجهة من الواجهات الفرعية. على سبيل المثال، إذا كان خط الوصول 1544) T1 كيلوبت في الثانية) يحتوي على عشر دوائر افتراضية بسعة 256 كيلوبت/ثانية، فيجب تكوين النطاق الترددي على كل واجهة فرعية بحيث يكون 154 كيلوبت/ثانية (10/1544) بدلا من 256 كيلوبت/ثانية لكل واحدة.

التكوين المختلط (الواجهات الفرعية من نقطة إلى نقطة و Multipoint)

وينبغي للهيئات المختلطة أن تستخدم مزيجا من الاستراتيجيتين الفرديتين، مع ضمان اتباع القواعد الأساسية الثلاثة.

الأمثلة

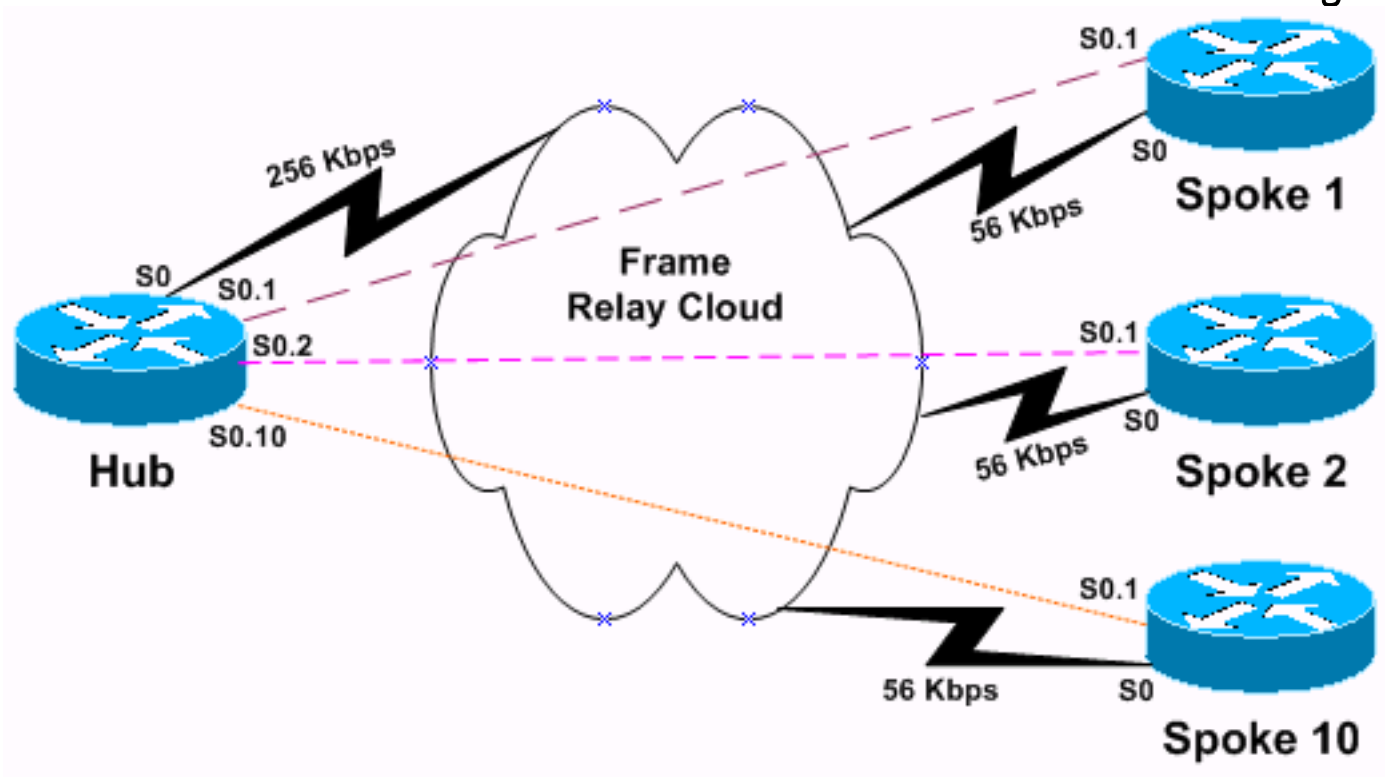
توضح الأمثلة الواردة في هذا القسم العلاقة بين المخطط والتكوين. يتم عرض أوامر التكوين المتعلقة باستخدام عرض النطاق الترددي ل EIGRP فقط في أمثلة التكوين هذه.

تكوين ترحيل الإطارات المحدث والمبالغ في اشتراكه (الواجهات الفرعية)

تكوين شائع إلى حد ما في الشبكات ذات حركة المرور الخفيفة هو تكوين صرة وتكلم حيث يتم الاشتراك الزائد في خط الوصول إلى الموزع (نظرا لأنه لا يوجد عادة حركة مرور بيانات كافية لجعل هذا مشكلة.) في هذا السيناريو، افترض وصول خط بسرعة 256 كيلوبت في الثانية إلى لوحة الوصل، مع خطوط وصول بسرعة 56 كيلوبت في الثانية إلى كل موقع من المواقع العشر المشهورة كما هو موضح في الشكل 1. تم تكوين معرف عملية IP EIGRP لعام 123.

ملاحظة: يماثل كل خط منقط في الأشكال ضمن هذا المستند PVC منفصل، ويمثل كل لون شبكة IP فرعية منفصلة.

شكل 1



نظرا لتوافر سرعة قصوى تبلغ 256 كيلوبت في الثانية، لا يمكننا السماح لأي PVC فردي بمعالجة أكثر من 25 كيلوبت في الثانية (10/256). بما أن معدل البيانات هذا منخفض إلى حد ما، ونحن لا نتوقع حركة مرور بيانات مستخدم كثيرة، يمكننا السماح ل EIGRP باستخدام ما يصل إلى 90٪ من النطاق الترددي.

سيبدو تكوين الصرة كما يلي. لاحظ أن التكوين يعرض تكوين الواجهات الفرعية S0.1 و S0.2 فقط. قمنا بحذف الواجهات الفرعية الأخرى طراز -8 لإجراء تكوين قصير لأن تكوين جميع الواجهات الفرعية ال 10 هو نفسه.

موجه الموزع
interface Serial 0

```
encapsulation frame-relay
 To enable Frame Relay encapsulation on the ---!
interface. interface Serial 0.1 point-to-point !--- The
  subinterface is configured to function as a point-to-
point link using this command. bandwidth 25 !--- To set
  the bandwidth value for this interface. ip bandwidth-
percent eigrp 123 90 !--- To configure the percentage of
  bandwidth that may be !--- used by EIGRP on this
interface. interface Serial 0.2 point-to-point bandwidth
                    25 ip bandwidth-percent eigrp 123 90
```

يجب تكوين كل موجه من الموجهات العشر التي يتم التحدث بها لتحديد حركة مرور EIGRP إلى نفس معدل حركة مرور الصرة، من أجل تلبية القاعدة الثالثة أعلاه. ستبدو التهيئة التي تم التحدث بها كما يلي.

الموجه الذي تم التحدث عنه

```
interface Serial 0
encapsulation frame-relay
 To enable Frame Relay encapsulation on this ---!
interface. interface Serial 0.1 point-to-point !--- The
  subinterface is configured to function as a point-to-
point link !--- using this command. bandwidth 25 !--- To
  set the bandwidth value for this interface. ip
  bandwidth-percent eigrp 123 90 !--- To configure the
 percentage of bandwidth that may be !--- used by EIGRP
                                    .on this interface
```

لاحظ أن EIGRP لن يستخدم أكثر من 22.5 كيلوبت في الثانية (90٪ من 25 كيلو) على هذه الواجهة، على الرغم من أن سعتها هي 56 كيلوبت في الثانية. لن يؤثر هذا التكوين على سعة بيانات المستخدم، والتي ستظل قادرة على إستخدام 56 كيلوبت/ثانية بالكامل.

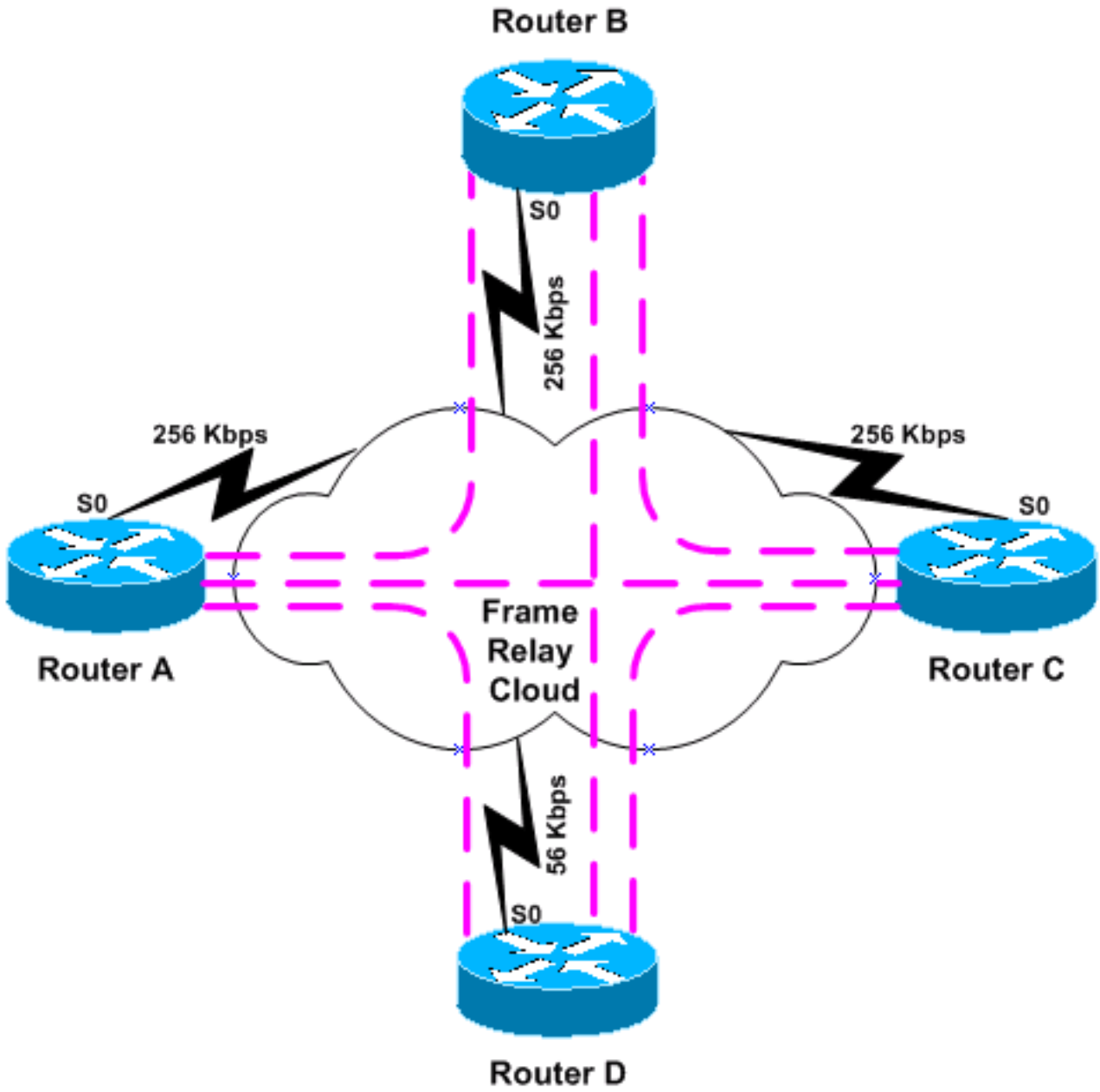
بدلا من ذلك، إذا كنت تريد تعيين عرض النطاق الترددي للواجهة ليعكس سعة PVC، فيمكنك ضبط نسبة النطاق الترددي ل EIGRP. في هذا المثال، النطاق الترددي المطلوب ل EIGRP هو (256 ك/10)*.9 = 23.04 ك، وتكون النسبة المئوية للنطاق الترددي 23.04 ك/56 ك = .41 (41٪). وبالتالي فإن التأثير نفسه سوف يكون من خلال تكوين:

```
interface Serial 0.1 point-to-point
                                bandwidth 56
ip bandwidth-percent eigrp 123 41
```

تكوين ترحيل الإطارات كامل الشبكة مع سرعات مختلفة لخط الوصول

في هذا التكوين، توجد شبكة ترحيل إطارات مجزأة بالكامل تتألف من أربعة موجهات تشغل معرف عملية IPX EIGRP رقم 456، تم تكوينها كشبكة متعددة النقاط كما هو موضح في الشكل 2.

شكل 2



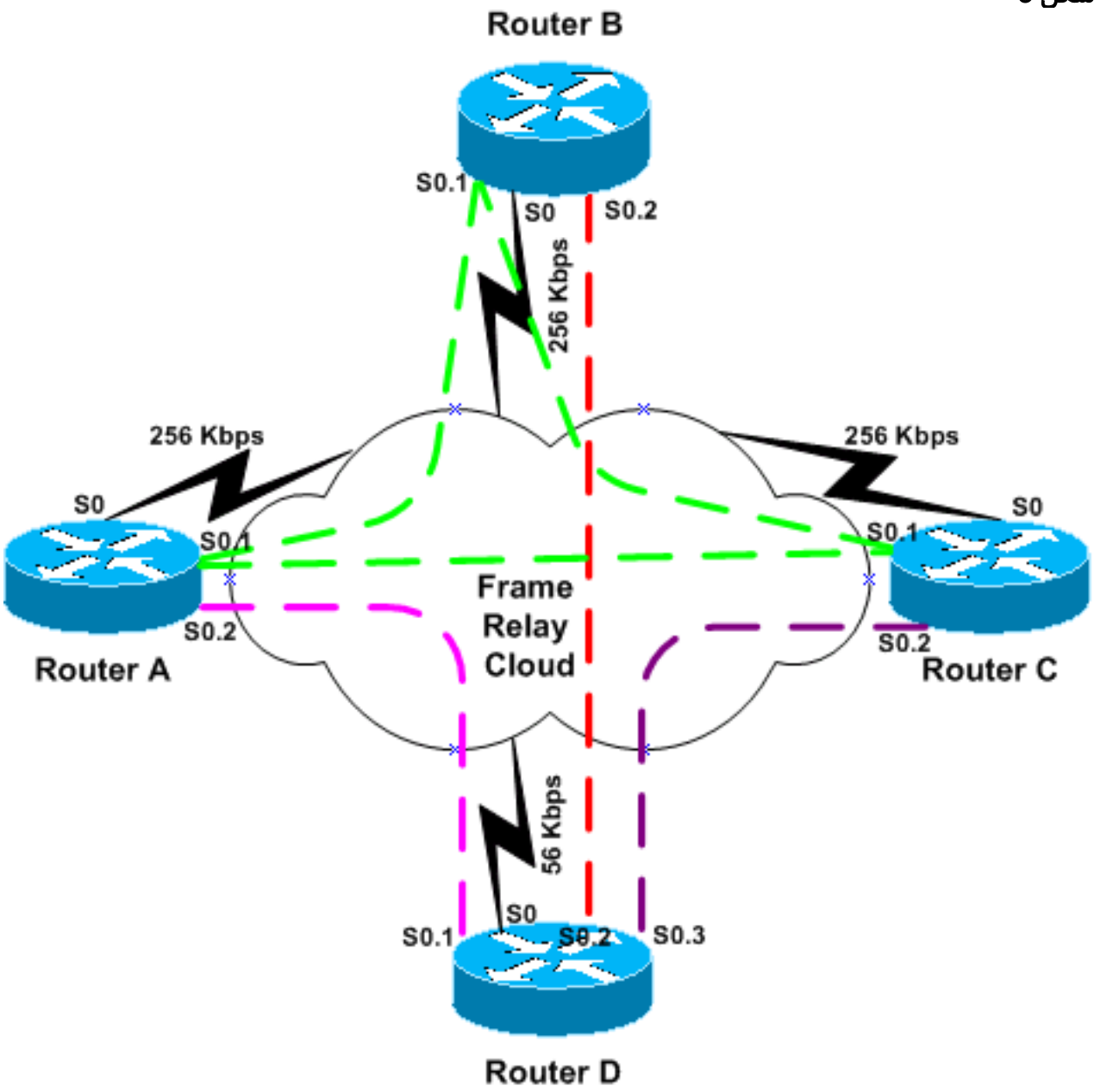
يحتوي ثلاثة من الموجهات الأربعة (الموجهات من A إلى C) على خطوط وصول بسرعة 256 كيلوبت في الثانية، ولكن يوجد في موجه D) خط وصول بسرعة 56 كيلوبت في الثانية فقط. في هذا السيناريو، يجب أن يقيد التكوين عرض نطاق EIGRP الترددي من أجل عدم تحميل الاتصال بالموجه D بشكل زائد. وتقنية النهج الأكثر بساطة هي تعيين النطاق الترددي على 56 كيلوبت في الثانية على جميع الموجهات الأربعة:

الموجهات A-D
interface Serial 0 encapsulation frame-relay *To enable Frame Relay encapsulation on this ---!* *interface.* bandwidth 56 *!--- To set the bandwidth value* *.for this interface*

سيقوم بروتوكول EIGRP بقسمة النطاق الترددي بالتساوي عبر بطاقات PVCs الثلاث. لاحظ، مع ذلك، أن هذا مقيد بشكل مفرط لشركات PVCs التي تصل الموجهات A عبر C، نظرا لأنها تمتلك القدرة الكافية للتعامل مع حركة مرور أكبر بكثير. تتمثل إحدى طرق معالجة هذا الموقف في تحويل الشبكة إلى إستخدام الواجهات الفرعية من نقطة إلى نقطة لجميع شبكات PVC، كما هو الحال في المثال أعلاه. طريقة أخرى، قد تتطلب تكوينا أقل، هي تقسيم الشبكة بوضع الموجهات A عبر C على واجهة فرعية متعددة النقاط مدمجة بالكامل، واستخدام واجهة فرعية من نقطة إلى نقطة للاتصال بالموجه D، وإجراء جميع إتصالات الموجه D من نقطة إلى نقطة بدلا من ذلك، كما هو موضح في

الشكل 3.

شكل 3



الموجه A-C
interface Serial 0 encapsulation frame-relay *To enable Frame Relay encapsulation on this ---!* *interface.* interface Serial 0.1 multipoint *!--- The* *subinterface is configured to function as a point-to-* *point link using this command.* bandwidth 238 *!--- To set* *the bandwidth value for this interface.* interface Serial 0.2 point-to-point bandwidth 18 description PVC to Router D

قد يبدو تكوين الموجه D كما يلي.

الموجه D
interface Serial 0

```
                                                encapsulation frame-relay
        To enable Frame Relay encapsulation on this ---!
interface. interface Serial 0.1 point-to-point bandwidth
  18 !--- To set the bandwidth value for this interface.
 description PVC to Router A interface Serial 0.2 point-
to-point !--- The subinterface is configured to function
        as a point-to-point link !--- using this command.
      bandwidth 18 description PVC to Router B interface
  Serial 0.3 point-to-point bandwidth 18 description PVC
                                                to Router C
```

لاحظ أنه تم تكوين الواجهة الفرعية متعددة النقاط على 238 كيلوبت في الثانية (256-18) وأن الواجهات الفرعية من نقطة إلى نقطة مكونة على 18 كيلوبت في الثانية (3/56).

مرة أخرى يمكن إستخدام تكوين بديل إذا كان مطلوبا لترك إعداد "النطاق الترددي" بالقيمة "الطبيعية". بالنسبة لواجهة الاتصال من نقطة إلى نقطة، يكون النطاق الترددي المطلوب (56 ك/3)*.5 = 9.33 ك، وتكون النسبة المئوية 9.33 ك/56 ك = .16 (16٪). بالنسبة لواجهة النقاط المتعددة يكون النطاق الترددي المطلوب (256 ك-18 ك)*.5 = 119 ك، لذلك تكون نسبة النطاق الترددي (119 ك/256 ك) = .46 (46 ٪). سيكون التكوين الناتج:

الموجه A-C

```
                                        interface Serial 0.1 multipoint
  The subinterface is treated as a multipoint link. ---!
bandwidth 256 !--- To set the bandwidth value for this
  interface. ipx bandwidth-percent eigrp 456 46 !--- To
configure the percentage of bandwidth that may be used
  by !--- EIGRP on this interface. interface Serial 0.2
  point-to-point !--- The subinterface is configured to
      function as a point-to-point link !--- using this
  command. bandwidth 56 description PVC to Router D ipx
                                        bandwidth-percent eigrp 456 16
```

معلومات ذات صلة

- بروتوكول التوجيه المحسّن للعبّارة الداخلية
- صفحة دعم EIGRP
- 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).