تصميم شبكات Stub واسعة النطاق باستخدام ODR.

المحتويات

المقدمة
الشبكات المجمعة مقابل شبكات النقل
شبكات المحوري والمعلومات ODR
الفروع ذات نقطة الخروج المفردة
الفروع ذات نقاط الخروج المتعددة
موازنة الأحمال أو النسخ الاحتياطي باستخدام موجه واحد
موازنة التحميل أو النسخ الاحتياطي باستخدام لوحات التوزيع المتعددة
ODR مقابل بروتوكولات التوجيه الأخرى
ODR مقابل EIGRP
ODR مقابل OSPF
شبكات كبسولة OSPF من نقطة إلى نقطة
شبكات كبسولة OSPF من نقطة إلى عدة نقاط
ODR مقابل RIPv2
دائرة RIPv2 عبر الطلب
تصميم شبكة على نطاق واسع مع ODR
ODR مع تشغيل EIGRP على لوحات التوزيع
التكرار والتلخيص
ODR مع تشغيل OSPF على لوحات التوزيع
التكرار والتلخيص
ODR مع شبكات من نقطة إلى نقطة
ODR مع شبكات من نقطة إلى عدة نقاط
ODR وعدة موردين
قضايا النمو في المستقبل
الأداء
ضبط وحدات التوقيت من أجل تقارب أسرع
موجه الموزع
الموجه الذي تم التحدث عنه
تصفية مسارات ODR وتلخيصها
تعديل مؤقت Telco
أداء المعالج
التحسينات
معلومات ذات صلة

المقدمة

التوجيه حسب الطلب (ODR) هو تحسين لبروتوكول أستكشاف Cisco (CDP)، وهو بروتوكول يستخدم لاكتشاف

أجهزة Cisco الأخرى على وسائط البث أو غير البث. باستخدام مساعدة CDP، من الممكن العثور على نوع الجهاز وعنوان IP وإصدار Cisco IOS® الذي يعمل على جهاز Cisco المجاور وقدرات الجهاز المجاور وما إلى ذلك. في برنامج Cisco IOS الإصدار 11.2، تمت إضافة ODR إلى CDP للإعلان عن بادئة IP المتصلة لموجه كعب عبر CDP. تحتاج هذه الميزة إلى خمس وحدات بايت إضافية لكل شبكة أو شبكة فرعية، وأربعة وحدات بايت لعنوان IP، وبايت واحد للإعلان عن قناع الشبكة الفرعية مع IP. يمكن ODR حمل معلومات قناع الشبكة الفرعية متغيرة الطول (VLSM).

تم تصميم ODR لعملاء البيع بالتجزئة في المؤسسات ممن لا يرغبون في إستخدام عرض النطاق الترددي للشبكة الخاصة بهم لتوجيه تحديثات بروتوكول. في بيئة X.25، على سبيل المثال، غالبا ما يكون تشغيل بروتوكول توجيه عبر ذلك الرابط مكلفا للغاية. التوجيه الثابت هو إختيار جيد، ولكن هناك الكثير من التكاليف الإضافية للحفاظ على المسارات الثابتة يدويا. لا تستخدم ODR وحدة المعالجة المركزية (CPU) بشكل مكثف، كما يتم إستخدامها لنشر مسارات IP بشكل ديناميكي عبر الطبقة 2.

ODR ليس بروتوكول توجيه ويجب عدم معالجته على هذا النحو عند تكوينه. لن تعمل التكوينات التقليدية لبروتوكولات توجيه IP المختلفة في ODR، حيث إن ODR يستخدم CDP على الطبقة 2. لتكوين ODR، أستخدم الأمر **router odr** على موجه الموزع. قد يكون من الصعب تصميم وتنفيذ وتفاعل ODR مع بروتوكولات توجيه IP الأخرى.

لن تعمل ODR على موجهات سلسلة 700 من Cisco أو عبر إرتباطات ATM باستثناء محاكاة LANE) LAN).

الشبكات المجمعة مقابل شبكات النقل

عندما لا تمر أي معلومات عبر الشبكة، فإنها تكون شبكة كبسولة. مخطط صرة وتكلم هو مثال جيد لشبكة كعب. تستخدم المؤسسات الكبيرة التي تحتوي على العديد من المواقع المتصلة بمركز البيانات هذا النوع من المخططات.

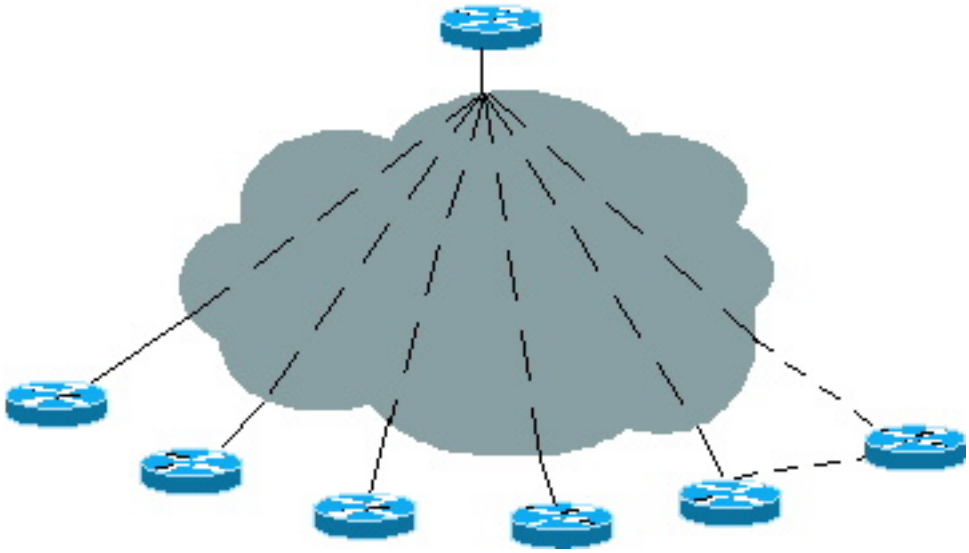
يتم إستخدام الموجهات منخفضة الطرف مثل موجهات السلسلة 2500 و 1600 و 1000 من Cisco على الجانب المتصل. إذا مرت المعلومات عبر الموجهات المحكية للوصول إلى شبكة أخرى، فإن موجه الجذع هذا يصبح موجه عبور. يحدث هذا التكوين عندما يتم توصيل أحد المتكلمين بموجه آخر بخلاف موجه الموزع.

إن أحد المخاوف المشتركة هو مدى ضخامة تحديث برنامج تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر الذي يمكن أن يرسله. عادة، تكون المحددات موصولة فقط بموزع. إذا كانت مكبرات الصوت متصلة بموجهات أخرى، فإنها لم تعد تشكل بذرة، وتصبح شبكة عبور. عادة ما تحتوي المربعات المنخفضة على واجهة LAN أو واجهتين. على سبيل المثال، يمكن أن يدعم Cisco 2500 واجهات LAN. في الحالات العادية، يتم إرسال حزمة من 10 بايت (في حالة وجود شبكتي LAN على الجانب المتصل) كجزء من بروتوكول CDP. يتم تمكين CDP بشكل افتراضي، لذلك لا توجد مشكلة زيادة في المصاريف. ولن تكون هناك أبدا حالة يكون فيها تحديث كبير للذاكرة. ولن يكون حجم تحديثات تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر مشكلة في بيئة قائمة على المحاور.

شبكات المحوري والمعلومات ODR

شبكة hub-and-talk هي شبكة نموذجية حيث يقوم محور (موجه عالي المستوى) بخدمة العديد من المحولات (موجهات منخفضة الطرف). وفي الحالات الخاصة، قد يكون هناك أكثر من محور واحد، إما لأغراض التكرار أو لدعم الفروع الإضافية عن طريق محور منفصل. في هذه الحالة، قم بتمكين ODR على كلا المركزين. ومن الضروري أيضا أن يكون هناك بروتوكول توجيه لتبادل معلومات توجيه ODR بين المركزين.

الشكل 1: طبولوجيا المحوري



الفروع ذات نقطة الخروج المفردة

في الشكل 1 أعلاه، يتم توصيل الفروع بموزع واحد حتى يمكنها الاعتماد على البوابة الافتراضية بدلا من تلقي جميع معلومات التوجيه للمحور مع نقطة خروج واحدة. ليس من الضروري تمرير جميع المعلومات إلى الفروع، لأن المتحدث لن يحتاج إلى إتخاذ قرار توجيه ذكي. التحادث يرسل دائما الحركة مرور إلى الصرة، لذلك يحتاج الجهات فقط طريق افتراضي يشير نحو الصرة.

يجب أن تكون هناك طريقة لإرسال معلومات الشبكة الفرعية الخاصة بالمحادثة إلى الصرة. قبل Cisco IOS 11.2، كانت الطريقة الوحيدة لتحقيق ذلك هي تمكين بروتوكول توجيه في المحادثة. ومع ذلك، باستخدام ODR، لا يلزم تمكين بروتوكولات التوجيه على الجانب المتصل. مع ODR، يحتاج فقط cisco IOS 11.2 ومسار افتراضي ساكن إستاتيكي يشير إلى صرة على ال يتحدث.

الفروع ذات نقاط الخروج المتعددة

قد يكون للمحادثة عدة إتصالات بالموجه لأغراض التكرار أو النسخ الاحتياطي في حالة فشل الارتباط الأساسي. وغالبا ما يلزم وجود مركز منفصل لهذا التكرار. في هذه الحالة، تكون للسبوكات نقاط خروج متعددة. ويعمل ODR أيضا بشكل جيد في هذه الشبكة.

يجب أن تكون المسارات من نقطة إلى نقطة، وإلا فلن يعمل المسار الافتراضي الثابت العائم. في عملية تكوين متعددة النقاط، لا توجد طريقة لاكتشاف فشل الخطوة التالية، تماما مثل وسائط البث.

موازنة الأحمال أو النسخ الاحتياطي باستخدام موجه واحد

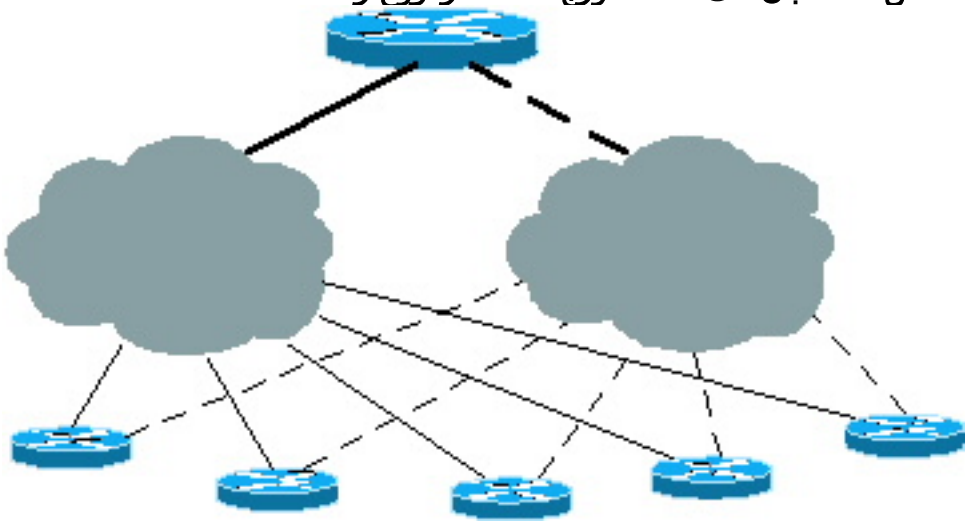
لتحقيق موازنة الأحمال، قم بتعريف خطين افتراضيين ثابتين على سبقين لهما نفس المسافة وسيؤدي الحديث إلى موازنة الأحمال بين هذين المسارين. إذا كان هناك مسارين إلى الوجهة، فإن ODR سيحتفظ بكلا الموجهين في جدول التوجيه وسيؤدي إلى موازنة الأحمال على الموزع.

بالنسبة لعمليات النسخ الاحتياطي، قم بتعريف موجهين افتراضيين ثابتين بمسافة أفضل من الآخر. المحادثة ستستخدم الربط الأساسي، وعندما ينقطع الربط الأساسي، الطريق الثابت العائم سيعمل. في موجه الصرة، أستخدم الأمر **distance** لكل عنوان مجاور CDP وعمل مسافة واحدة أفضل من الأخرى. ومن خلال هذا التكوين، سيتم تفضيل مسارات ODR التي تم التعرف عليها من خلال أحد الروابط على المسارات الأخرى. ويكون هذا التكوين مفيدا في بيئة توجد فيها روابط أساسية سريعة وروابط نسخ إحتياطي بطيئة (ذات نطاق ترددي منخفض) وحيث لا يكون موازنة الأحمال مطلوبا.

ملاحظة: لا توجد اليوم طريقة أخرى في الجانب المتكلم تفضيل رابط على الآخر في حالة محور واحد، باستثناء ما ورد

أعلاه. إذا كنت تستخدم IOS 12.0.5T أو إصدار أحدث، يرسل الصرة تلقائيا المسار الافتراضي عبر كلا الروابط ولا يمكن أن يميز ال يتحدث بين المسارين وسيثبت كلا المسارين في جدول التوجيه الخاص به. الطريقة الوحيدة لتفضيل واحد المسار الافتراضي على الآخر هي إستخدام مسار افتراضي ثابت على المحادثة التي لها مسار بمسافة مسؤول أقل تريد تفضيلها. وهذا يتخطى تلقائيا المسارات الافتراضية التي تأتي على المحولات الفرعية عبر ODR. وفي الوقت الحالي، يجري النظر في فكرة تزويد الناطقين بلسان، حيث يمكن ان تفضل رابطا واحدا على الآخر.

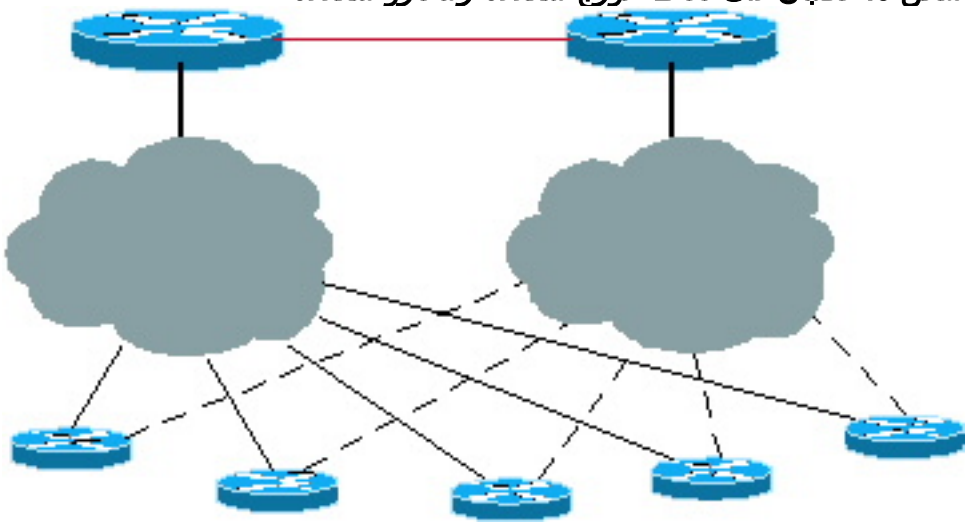
الشكل 2: قضبان ذات نقاط خروج متعددة وموزع واحد



موازنة التحميل أو النسخ الاحتياطي باستخدام لوحات التوزيع المتعددة

كما يمكن إستخدام هذه التكوينات لموازنة الأحمال أو إجراء عمليات نسخ إحتياطي عند وجود مراكز متعددة. ويجب ان تكون كل المحاور متشابكة كاملا بحيث انه إذا فشل احد الارتباطات من القبيين، يمكن الوصول إلى الوجهة من خلال محور ثان. راجع قسم ODR مقابل بروتوكولات التوجيه الأخرى في هذا المستند للحصول على شرح أكثر تفصيلا.
بالمثل، في حالة لوحات التوزيع المتعددة، إذا كان IOS 12.0.5T أو الأحدث قيد الاستخدام، فإن لوحات التوزيع ترسل المسارات الافتراضية لذاكرة ODR إلى الفروع والأطراف التي يتم تثبيتها في جدول التوجيه. وسيتيح تعزيز مستقبلي للكلام تفضيل أحد المحورين على الآخر. حاليا، هذا يستطيع كنت أنجزت من خلال ساكن إستاتيكي تقصير طريق يعين على ال يتحدث مسحاج تخديد واستخدام مسافة admin في الطريق ساكن إستاتيكي أمر أن يفضل واحد صرة على الآخر. لا يؤثر هذا على حالات موازنة الأحمال.

شكل 3: قضبان ذات نقاط خروج متعددة ومحاور متعددة



ODR مقابل بروتوكولات التوجيه الأخرى

تتمثل أكبر ميزة لذاكرة ODR عبر توجيه IP في أن موجه الموزع سيتعلم بادئات IP دون تمكين بروتوكولات التوجيه على الطبقة 3. تعد تحديثات ODR جزءا من CDP في الطبقة 2.

ODR مقابل EIGRP

في بيئة حقيقية تعتمد على محور الكلام، من غير الضروري تمرير جميع معلومات التوجيه إلى جميع الفروع. يؤدي ربط الملقمات البطيء إلى إهدار عرض النطاق الترددي في تحديثات التوجيه والحفاظ على علاقات الجوار. بتمكين بروتوكول توجيه العبارة الداخلي المحسن (EIGRP) على الفروع، يتم إرسال تحديثات التوجيه إلى الفروع. في الشبكات الكبيرة، تصبح هذه التحديثات كبيرة الحجم، مما يؤدي إلى هدر النطاق الترددي لوحدة المعالجة المركزية (CPU)، وقد تتطلب مزيدا من الذاكرة على الموجهات التي يتم التحدث بها.

الطريقة الأفضل مع EIGRP هي تطبيق المرشحات في الصرة. يتم التحكم في معلومات التوجيه حتى تقوم لوحات التوزيع بإرسال مسار افتراضي ديناميكيا إلى الخوادم. تساعد هذه المرشحات في تقليل حجم جدول التوجيه على الجانب المتصل، ولكن إذا فقدت الصرة جارا، فسوف ترسل استعلامات إلى كل الجيران الآخرين. هذه الاستفسارات غير ضرورية لأن المركز لن يحصل أبدا على رد من أحد الجيران.

أفضل نهج هو التخلص من التكاليف العامة لاستعلامات EIGRP والصيانة المجاورة باستخدام ODR. ومن خلال تعديل وحدات توقيت ODR، يمكن زيادة وقت التقارب.

اليوم، لدينا ميزة جديدة في EIGRP التي تقيس EIGRP بشكل أفضل في حالة المحاور والتحدث. راجع التوجيه المحسن ل IGRP Stub للحصول على مزيد من المعلومات حول ميزة EIGRP Stub.

ODR مقابل OSPF

يوفر بروتوكول فتح أقصر مسار أولا (OSPF) العديد من الخيارات للبيئات المتصلة بالشبكة، كما يحتوي الخيار **كعب بدون تلخيص** على أقل التكاليف.

قد تواجه مشاكل عند تشغيل OSPF على شبكات كبيرة الحجم محولة ولة. تستخدم الأمثلة الواردة في هذا القسم ترحيل الإطارات لأنه أكثر طوبولوجيا المحوري شيوعا.

شبكات كبسولة OSPF من نقطة إلى نقطة

في هذا المثال، يتم تمكين OSPF على 100 خادم متصل بتكوين من نقطة إلى نقطة. أولا، هناك الكثير من عناوين IP المهدرة، حتى إذا قمنا بتقسيم الشبكة إلى شبكات فرعية باستخدام قناع شبكة /30. ثانيا، إذا قمنا بتضمين تلك 100 خادم في منطقة واحدة وتم رفرفة أحد المتكلمين، سيتم تشغيل خوارزمية أقصر مسار أولا (SPF) ويمكن أن تصبح كثيفة المعالج. يصح هذا الموقف بشكل خاص بالنسبة للموجهات التي يتم التحدث عنها إذا كان الارتباط يرفرف بشكل مستمر. يمكن أن يؤدي المزيد من نقاط الوصول المجاورة إلى حدوث مشاكل بقدر ما يتعلق الأمر بالموجهات التي يتم التحدث عنها.

في OSPF، المنطقة عبارة عن كعب وليس الواجهة. في حالة وجود 100 موجه في شبكة كعب، يلزم توفر مساحة أكبر من الذاكرة على الخوادم لاستيعاب قاعدة البيانات الكبيرة. يمكن حل هذه المشكلة بتقسيم منطقة كعب كبيرة إلى مناطق صغيرة. ومع ذلك، فإن الرفرفة الموجودة في منطقة كعب واحد سوف تستمر في دفع SPF للتشغيل على الأكفان، لذلك فإن هذه المصاريف لا يمكن معالجتها عن طريق صنع منطقة كعب صغيرة بدون تلخيص أو أدوات خارجية.

خيار آخر هو أن تشمل كل رابط في مساحة واحدة. باستخدام هذا الخيار، سيتعين على موجه الموزع تشغيل خوارزمية SPF منفصلة لكل منطقة وإنشاء إعلان حالة الارتباط الملخص (LSA) للمسارات في المنطقة. هذا خيار يستطيع أضرت الأداء من الصرة مسحاج تخديد.

إن الترقية إلى نظام أساسي أفضل ليست حلا دائما، ومع ذلك، يوفر نظام تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر حلا. ويمكن إعادة توزيع المسارات التي تم التعرف عليها عبر ODR إلى OSPF لإعلام موجهات المحاور الأخرى بهذه المسارات.

شبكات كبسولة OSPF من نقطة إلى عدة نقاط

في شبكات الاتصال من نقطة إلى عدة نقاط، يتم حفظ مساحة عنوان IP من خلال وضع كل محادثة على الشبكة الفرعية نفسها. أيضا، سيتم خفض حجم موزع LSA للموجه الذي تم إنشاؤه إلى النصف لأنه سيقوم بإنشاء إرتباط كعب واحد فقط لجميع الارتباطات من نقطة إلى نقطة. سترغم الشبكة التي تصل من نقطة إلى عدة نقاط على تضمين الشبكة الفرعية بأكملها في منطقة واحدة. في حالة رفرفة رابط، سيقوم زر المحادثة بتشغيل SPF، والذي يمكن أن يكون كثيف المعالج.

عاصفة الالو

إن حزم OSPF مرحبا صغيرة، ولكن إذا كان هناك عدد كبير من الجيران، فيمكن أن يصبح حجمها كبيرا. بما أن مرحبا هي multicast، المسحاج تخديد يعالج الربط. يقوم موزع OSPF بإرسال واستقبال حزم الترحيب المكونة من 20 بايت من رأس IP، و 24 بايت من رأس OSPF، و 20 بايت من معلمات HELLO، و 4 بايت لكل جار تتم مشاهدته. يمكن أن تصبح حزمة OSPF Hello من لوحة وصل في شبكة من نقطة إلى عدة نقاط مع 100 مجاور 464 بايت طويلة وسيتم فضت إلى جميع الفروع كل 30 ثانية.

الجدول 1: حزمة OSPF Hello ل 100 مجاور

عنوان IP 20 بايت
24 بايت رأس OSPF
معلمات مرحبا 20 بايت
4 بايت لكل موجه-ID مجاور (RID)
. . .
. . .
. . .
. . .
. . .

حللت النفقات في ODR لأنه لا يتم إرسال معلومات إضافية من الصرة إلى القبضات. ترسل المحولات بادئة IP بمقدار 5 بايت لكل شبكة فرعية إلى موجه الموزع. مع مراعاة حجم حزمة الترحيب، قم بمقارنة وحدات البايت الخمس في ODR (التي يتم التحدث عنها والتي ترسل معلومات من شبكة فرعية متصلة) إلى 68 بايت من OSPF (أصغر حجم لحزمة مرحبا بما في ذلك رأس IP الذي يتم إرساله من خلال لوحة الوصل) بالإضافة إلى 68 بايت (أصغر حزمة ترحيب يتم إرسالها من لوحة الوصل إلى المتكلم) خلال فترة زمنية مدتها 30 ثانية. أيضا، تظهر هويات OSPF في الطبقة 3 بينما تحدث تحديثات ODR في الطبقة 2. ومع ODR، يتم إرسال معلومات أقل بكثير، لذلك يمكن إستخدام عرض النطاق الترددي للارتباط للبيانات المهمة.

ODR مقابل RIPv2

يعد الإصدار 2 من بروتوكول معلومات التوجيه (RIPv2) أيضا خيارا جيدا للبيئات المتصلة بالشبكة. لتصميم RIPv2، قم بإرسال المسار الافتراضي من الصرة إلى الصفائف. ثم تعلن الخوادم عن واجهة الاتصال الخاصة بها عبر بروتوكول معلومات التوجيه (RIP). يمكن إستخدام RIPv2 عند وجود عناوين ثانوية على الفروع التي يلزم الإعلان عنها أو إذا تم إستخدام عدة موجهات من الموردين أو إذا لم تكن الحالة حقا محورا وتكلم.

دائرة RIPv2 عبر الطلب

يحتوي الإصدار 2 على بعض التعديلات، ولكنه لا يغير البروتوكول بشكل كبير. يناقش هذا القسم بعض التحسينات على RIP لدوائر الطلب.

تتجه شبكات الإنترنت في الوقت الحالي نحو شبكات الاتصال أو النسخ الاحتياطية للمواقع الأساسية لتوفير إتصالات

بعدد كبير من المواقع البعيدة. قد تمر هذه الأنواع من الاتصالات إما بعدد قليل جدا من حركة مرور البيانات أو قد لا تمر بأي حركة مرور خلال العملية العادية.

يسبب السلوك الدوري لبروتوكول معلومات التوجيه مشاكل في هذه الدوائر. يعاني بروتوكول معلومات التوجيه (RIP) من مشكلات في النطاق الترددي المنخفض والواجهات من نقطة إلى نقطة. يتم إرسال التحديثات كل 30 ثانية مع جداول التوجيه الكبيرة التي تستخدم النطاق الترددي العالي. في هذه الحالة، من الأفضل إستخدام Triggered RIP.

Triggered RIP

تم تصميم RIP المشغل للموجهات التي تتبادل جميع معلومات التوجيه مع جارتها. في حالة حدوث تغييرات في التوجيه، يتم نشر التغييرات فقط إلى المجاور. يقوم موجه الاستقبال بتطبيق التغييرات على الفور.

يتم إرسال تحديثات RIP المشغلة فقط في:

- تم تلقي طلب لتحديث توجيه.
- تم تلقي معلومات جديدة.
- تم تغيير الوجهة من دائرة إلى دائرة إلى أعلى.
- تم تشغيل الموجه أولا.

فيما يلي مثال تكوين ل Triggered RIP:

```
Spoke# configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Spoke(config)# int s0.1
Spoke(config-if)# ip rip triggered
Spoke(config)# int s0.2
Spoke(config-if)# ip rip triggered

interface serial 0
encapsulation frame-relay

/* interface serial 0.1 point            /* Primary PVC
ip address 10.x.x.x 255.255.255.0
ip rip triggered
frame-relay interface-dlci XX

/* interface serial 0.2 point       /* Secondary PVC
ip address 10.y.y.y 255.255.255.0
ip rip triggered
frame-relay interface-dlci XX

router rip
network 10.0.0.0


Spoke# show ip protocol
"Routing Protocol is "rip
  Sending updates every 30 seconds, next due in 23 seconds
Invalid after 180 seconds, hold down 180, flushed after 240
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
Redistributing: rip
Default version control: send version 1, receive any version
 Interface        Send  Recv    Triggered RIP    Key-chain
                        Ethernet0          1        1 2
     Serial0.1            1       1 2              Yes
     Serial0.2            1       1 2              Yes
Routing for Networks:
```

```
                                                    10.0.0.0
                                    :Routing Information Sources
Gateway         Distance      Last Update
(Distance: (default is 120
```

يجب تكوين الأمر **ip rip triggered** على واجهة موجه الموزع المتصلة بالخوادم الفرعية.

عند مقارنة RIPv2 مع ODR، يكون ODR خيارا أفضل لأن RIPv2 يعمل على الطبقة 3 ويتم تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر في الطبقة 2. عندما يرسل الصرة تحديثات RIPv2 إلى أكثر من 1000 فرع، هو يضطر أن يكرر الربط على طبقة 3 لكل ينطق. لا يرسل ODR أي شيء من الصرة باستثناء التحديث المعتاد لبروتوكول CDP كل دقيقة على الطبقة 2، والذي لا يتطلب وحدة المعالجة المركزية (CPU) على الإطلاق. يعد إرسال معلومات الشبكة الفرعية المتصلة في الطبقة 2 من المتكلم أقل كثافة من وحدة المعالجة المركزية (CPU) من إرسال RIPv2 في الطبقة 3.

تصميم شبكة على نطاق واسع مع ODR

يعمل ODR بشكل أفضل في الشبكة واسعة النطاق مقارنة بأي بروتوكول توجيه آخر. إن الميزة الكبرى لتقنية ODR هي عدم الحاجة إلى تمكين بروتوكولات التوجيه على الارتباطات التسلسلية المتصلة. حاليا، لا توجد بروتوكولات توجيه قادرة على إرسال معلومات التوجيه دون تمكينها على الواجهة المتصلة.

ODR مع تشغيل EIGRP على لوحات التوزيع

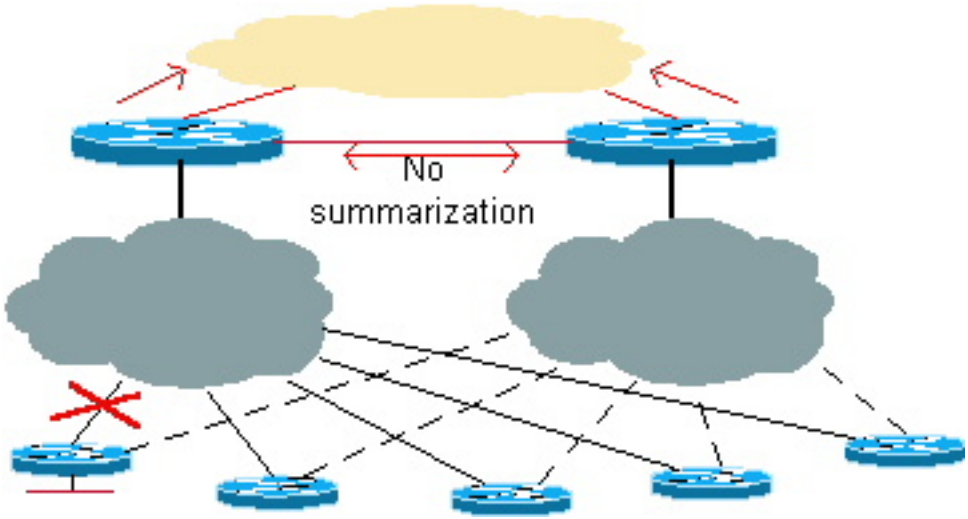
عند تشغيل EIGRP، قم بإجراء اتصال واجهة خامل بالشبكة المحورية بحيث لا تقوم بإرسال تعليمات EIGRP غير الضرورية على الارتباط. إن أمكن، من الأفضل عدم وضع بيانات شبكة للشبكات بين المحور والمحور لأن، إن انخفض الرابط، EIGRP لن يرسل استعلامات غير ضرورية إلى القلب مجاور. أختر دائما شبكة زائفة بين الصرة والقنوات حتى لا يتم تضمين هذه الارتباطات في مجال EIGRP لأنك لن تضع عبارات الشبكة في التكوينات.

التكرار والتلخيص

في حالة موزع واحد، لا يتطلب إعدادات إضافية. قم بتلخيص الشبكات الفرعية المحددة والمتصلة للمعلمات الفرعية وتسريبها إلى القلب. بيد أن التكاليف العامة للاستفسارات سوف تظل قائمة دوما. في حالة فقد مسارات معينة من أحد الفروع، فعليك بإرسال الاستعلامات إلى جميع الجيران في الموجهات الأساسية.

وفي حالة تعدد المحاور، من المهم جدا أن يكون كلا المركزين متصلين وأن يكون EIGRP مشغلا بين المركزين. إن أمكن، هذا الرابط ينبغي أن يكون شبكة رئيسية فريدة بحيث لا يتعارض مع الروابط الأخرى المتجهة إلى الفروع. هذا تشكيل ضروري لأن EIGRP يستطيع لا يكون مكنت على قارن خاص، لذلك حتى إن جعلنا القارن سلبي، هو بعد سيعلن عنه عبر EIGRP. إذا تم تلخيص الواجهة، فستظل الاستعلامات مرسلة في حالة فقد إحدى الكلمات. طالما أن الرابط بين المحورين ليس في نفس الشبكة الرئيسية مثل المحوري، التشكيل ينبغي أن يعمل بشكل صحيح.

الشكل 4: التكرار والتلخيص: يستلم المركز مسارات موجزة



من ميزات EIGRP أنه يمكن تلخيصها على مستوى الواجهة، لذلك سيتم إرسال المسار الملخص للشبكات الفرعية التي تم الحديث عنها إلى المركز وسيرسل مسارا أكثر تحديدا إلى الموزع الآخر. إذا انخفض الرابط بين محور وتكلم، من الممكن الوصول إلى الوجهة عن طريق المحور الثاني.

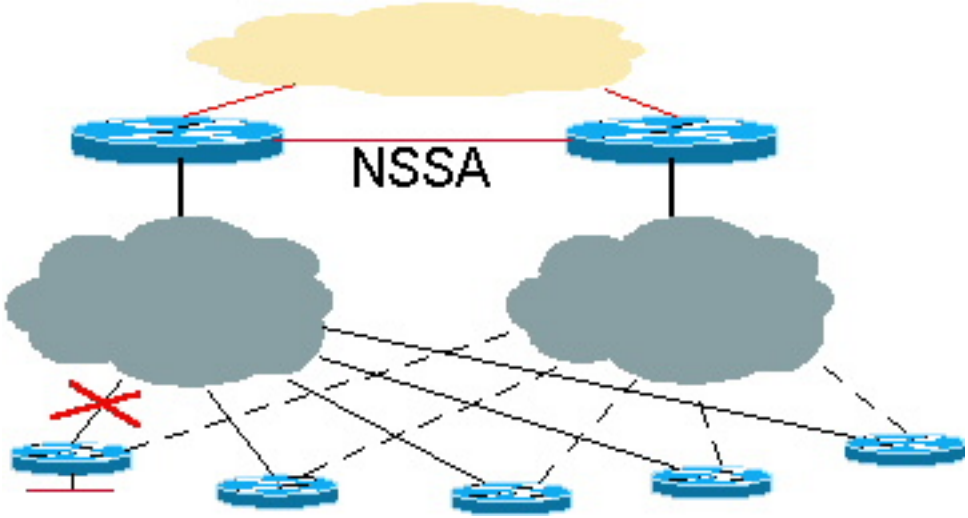
ODR مع تشغيل OSPF على لوحات التوزيع

في هذا السيناريو، لا يلزم تمكين OSPF على الارتباط الذي يتصل بالخوادم الفرعية. في السيناريو العادي، إذا تم تمكين OSPF على الارتباط، وكان هناك إرتباط محدد واحد يرفرف باستمرار، فقد يؤدي إلى العديد من المشاكل، بما في ذلك تنفيذ SPF، وتجديد LSA للموجه، وتجديد LSA للملخص، وما إلى ذلك. لا تقم بتضمين الارتباط التسلسلي المتصل في مجال OSPF عند تشغيل ODR. يكمن الاهتمام الرئيسي في تلقي معلومات مقطع الشبكة المحلية (LAN) الخاصة بالفروع. ويمكن الحصول على هذه المعلومات من خلال برنامج تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر. إذا كان هناك إرتباط يرفرف باستمرار، فلن يتداخل مع بروتوكول التوجيه في موجه الموزع.

التكرار والتلخيص

يمكن تلخيص جميع الارتباطات المحددة قبل تسربها إلى الأساس لتجنب حساب المسار إذا تم إسقاط إحدى الواجهات المتصلة الخاصة بخطاب ما. لا يمكن الكشف عنها إذا تم تلخيص معلومات الموجه الأساسي.

الشكل 5: التكرار والتلخيص: يتلقى الموجه الرئيسى مسارات ملخصة



في هذا المثال، من المهم جدا أن تكون المحاور متصلة ببعضها البعض لأغراض التكرار. سيقوم هذا الاتصال أيضا بتلخيص الشبكات الفرعية المتصلة بالمحادثة قبل تسريبها إلى مركز OSPF.

NSSA مع التحسين المستقبلي

سيكون هناك في نهاية المطاف ميزة OSPF Not-So-Stubby Areas (NSSA) التي لن تسمح فقط بتلخيص في المركز، ولكن أيضا معلومات أكثر تحديدا عبر الصرة من خلال إرتباط NSSA. تتمثل ميزة تشغيل NSSA في أنه يمكن إرسال المسارات الملخصة إلى المركز. بعد ذلك، اللب يستطيع أرسلت الحركة مرور إلى إما صرة أن يصل إلى الغاية ل يتحدث. إذا انخفض الارتباط بين الموزع والمتكلم، فسيكون هناك نوع أكثر تحديدا LSA من النوع 7 في كلا المركزين للوصول إلى الوجهة من خلال موزع آخر.

فيما يلي مثال تكوين باستخدام NSSA:

```
N2507: Hub 1

router odr
 timers basic 8 24 0 1
!
router ospf 1
 redistribute odr subnets
 network 1.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 area 1 nssa


N2504: Hub 2

router odr
 timers basic 8 24 0 1
!
router ospf 1
 redistribute odr subnets
 network 1.0.0.0 0.255.255.255 area 1
 area 1 nssa

N2507# show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate default
       U - per-user static route, o - ODR

     Gateway of last resort is not set

C    1.0.0.0/8 is directly connected, Serial0
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Serial1
     is subnetted, 1 subnets 3.0.0.0/24
C       3.3.3.0 is directly connected, Ethernet0
o    150.0.0.0/16 [160/1] via 3.3.3.2, 00:00:23, Ethernet0
o    200.1.1.0/24 [160/1] via 3.3.3.2, 00:00:23, Ethernet0
o    200.1.2.0/24 [160/1] via 3.3.3.2, 00:00:23, Ethernet0

N2504# show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate default
       U - per-user static route, o - ODR

     Gateway of last resort is not set

C    1.0.0.0/8 is directly connected, Serial0
C    2.0.0.0/8 is directly connected, Serial1
     is subnetted, 1 subnets 3.0.0.0/24
C       3.3.4.0 is directly connected, TokenRing0
```

```
C    5.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
C    6.0.0.0/8 is directly connected, Loopback1
O N2 150.0.0.0/16 [110/20] via 1.0.0.1, 00:12:06, Serial0
O N2 200.1.1.0/24 [110/20] via 1.0.0.1, 00:12:06, Serial0
O N2 200.1.2.0/24 [110/20] via 1.0.0.1, 00:12:06, Serial0
```

التلخيص والتحسين المستقبلي مع NSSA

قم بتعيين كتلة متصلة من الشبكات الفرعية إلى الخوادم الفرعية حتى يمكن تلخيص هذه الشبكات الفرعية بشكل صحيح في مركز OSPF، كما هو موضح في المثال التالي. إذا لم يتم تلخيص الشبكات الفرعية وتعطل شبكة فرعية واحدة متصلة، فسوف يكتشفها المركز بالكامل وسيقوم بإعادة حساب المسارات. بإرسال مسار الملخص للكتلة المتجاورة، إذا كانت نقاط الشبكة الفرعية التي يتم التحدث بها، فلن يكتشفها المركز.

```
N2504# configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
N2504(config)# router ospf 1
N2504(config-router)# summary-address 200.1.0.0 255.255.0.0
```

```
N2504# show ip ospf database external

(OSPF Router with ID (6.0.0.1) (Process ID 1

Type-5 AS External Link States

LS age: 1111
(Options: (No TOS-capability, DC
LS Type: AS External Link
( Link State ID: 200.1.0.0 (External Network Number
Advertising Router: 6.0.0.1
LS Seq Number: 80000001
Checksum: 0x2143
Length: 36
Network Mask: /16
(Metric Type: 2 (Larger than any link state path
TOS: 127
Metric: 16777215
Forward Address: 0.0.0.0
External Route Tag: 0
```

مشكلة المسافة

في هذا المثال، يتم تلقي معلومات أكثر تحديدا من كلا المركزين. وبما أن المسافة بين بروتوكول فتح أقصر مسار أولا (OSPF) هي 110 والمسافة بين وحدات تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر هي 160، فسوف تتداخل المعلومات مع نظام تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر عندما يتم إستلامها من المركز الآخر حول الشبكة الفرعية نفسها. وسيفضل دائما على الموزع الآخر للوصول إلى الوجهة التي تم الحديث عنها، مما سيتسبب في توجيه دون الأمثل. ولمعالجة هذا الوضع، قم بتقليل مسافة تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر إلى أقل من 110 باستخدام أمر **المسافة**، بحيث يفضل دائما مسار تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر على طريق OSPF. في حالة فشل مسار OSPF، سيتم تثبيت المسار الخارجي OSPF في جدول التوجيه من قاعدة البيانات.

```
N2504(config)# router odr
N2504(config-router)# distance 100
N2504(config-router)# end
```

```
N2504# show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
```

```
          N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
           E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, * - candidate default
                                  U - per-user static route, o - ODR

                                       Gateway of last resort is not set

                                     C    1.0.0.0/8 is directly connected, Serial0
                                     C    2.0.0.0/8 is directly connected, Serial1
                                           is subnetted, 1 subnets 3.0.0.0/24
                                C       3.3.4.0 is directly connected, TokenRing0
                                  C    5.0.0.0/8 is directly connected, Loopback0
                                  C    6.0.0.0/8 is directly connected, Loopback1
                o    150.0.0.0/16 [100/1] via 3.3.4.1, 00:00:39, TokenRing0
                o    200.1.1.0/24 [100/1] via 3.3.4.1, 00:00:39, TokenRing0
                o    200.1.2.0/24 [100/1] via 3.3.4.1, 00:00:39, TokenRing0
                                     O    200.1.0.0/16 is a summary, 00:04:38, Null0
```

لا تزال مسارات N2 في قاعدة البيانات وستصبح نشطة إذا انخفض إرتباط المحور الرئيسي إلى المحادثة.

```
N2504# show ip ospf database nssa

            (OSPF Router with ID (6.0.0.1) (Process ID 1


                 (Type-7 AS External Link States (Area 1


                                                  LS age: 7
          (Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC
                                       LS Type: AS External Link
             ( Link State ID: 150.0.0.0 (External Network Number
                                   Advertising Router: 6.0.0.1
                                      LS Seq Number: 80000002
                                             Checksum: 0x965E
                                                   Length: 36
                                          Network Mask: /16
          (Metric Type: 2 (Larger than any link state path
                                                   TOS: 0
                                                Metric: 20
                                       Forward Address: 1.0.0.2
                                          External Route Tag: 0
```

مع تحسين NSSA، سيكون النوع 7 أكثر تحديدا LSA في قاعدة بيانات NSSA. بدلا من مسار ملخص، سيظهر إخراج قاعدة بيانات NSSA كما هو موضح أدناه:

```
                                                  LS age: 868
          (Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC
                                       LS Type: AS External Link
                 (Link State ID: 200.1.1.0 (External Network Number
                                   Advertising Router: 3.3.3.1
                                      LS Seq Number: 80000001
                                             Checksum: 0xDFE0
                                                   Length: 36
                                          Network Mask: /24
          (Metric Type: 2 (Larger than any link state path
                                                   TOS: 0
                                                Metric: 20
                                       Forward Address: 1.0.0.1
                                          External Route Tag: 0

                                                  LS age: 9
```

```
(Options: (No TOS-capability, Type 7/5 translation, DC
                                    LS Type: AS External Link
(Link State ID: 200.1.2.0 (External Network Number
                                    Advertising Router: 3.3.3.1
                                        LS Seq Number: 80000002
                                            Checksum: 0xFDC3
                                                Length: 36
                                        Network Mask: /24
(Metric Type: 2 (Larger than any link state path
                                                    TOS: 0
                                                Metric: 20
                                    Forward Address: 1.0.0.2
                                        External Route Tag: 0
```

دارة الطلب

دائرة الطلب هي ميزة Cisco IOS 11.2 التي يمكن إستخدامها أيضا في شبكات hub-and-talk. تكون هذه الميزة مفيدة عادة في سيناريوهات النسخ الاحتياطي للطلب وفي بيئات X.25 أو ترحيل الإطارات الدائرة الظاهرية المحولة (SVC). فيما يلي مثال تكوين لدائرة الطلب:

```
                                        router ospf 1
                                network 1.1.1.0 0.0.0.255 area 1
                                        area 1 stub no-summary

/*  interface Serial0                       /* Link to the hub router
                                ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
                                        ip ospf demand-circuit
                                            clockrate 56000

                                    Spoke#show ip o int s0
                                Serial0 is up, line protocol is up
                                    Internet Address 1.1.1.1/24, Area 1
Process ID 1, Router ID 141.108.4.2, Network Type POINT_TO_POINT, Cost: 64
                                        .Configured as demand circuit
                                            .Run as demand circuit
                                .(DoNotAge LSA not allowed (Number of DCbitless LSA is 1
                                    ,Transmit Delay is 1 sec, State POINT_TO_POINT
                Timer intervals configured, Hello 10, Dead 40, Wait 40, Retransmit 5
                                            Hello due in 00:00:06
                                Neighbor Count is 1, Adjacent neighbor count is 1
                                        Adjacent with neighbor 130.2.4.2
                                        (Suppress hello for 0 neighbor(s
```

إستخدام ميزة دائرة الطلب في شبكة صرة وتكلم سيرفع الدائرة ويشكل تجاور جديد إذا كان هناك أي تغيير في المخطط. على سبيل المثال، إذا كانت هناك شبكة فرعية في نقطة تم التحدث عنها، فسوف تظهر دائرة الطلب التجاور وتغمر هذه المعلومات. وفي إحدى المناطق المكسوة بالكلاب، ستغمر هذه المعلومات في كل أنحاء منطقة المرحاض. تحل ODR هذه المشكلة بعدم تسريب هذه المعلومات إلى الفروع الأخرى. راجع ميزة دائرة طلب OSPF للحصول على مزيد من المعلومات.

ODR مع شبكات من نقطة إلى نقطة

تكون حالة Cisco IOS 12.0 الحالية على حدود كتلة واصف الواجهة (IDB) كما يلي:

الموجّه	حد
1000	300
2600	300
3600	800

4x00	300
5200	300
5300	700
5800	3000
7200	3000
RSP	1000

قبل IOS 12.0، كان الحد الأقصى لعدد الفروع التي يمكن للمحور دعمها 300 بسبب حدود IDB. إذا كانت الشبكة تتطلب أكثر من 300 خادم فرعي، فلن يكون من الأفضل أن يتم تكوين الاتصال من نقطة إلى نقطة. كما تم إنشاء حزمة CDP منفصلة لكل إرتباط. تعقيد الوقت لإرسال تحديثات CDP على إرتباطات من نقطة إلى نقطة هو n2. يعطينا الجدول أعلاه حدود بنك التنمية للبلدان الأمريكية بالنسبة للمنصات المختلفة. يختلف الحد الأقصى لعدد القنوات المدعومة على كل نظام أساسي، ولكن لا تزال تكلفة إنشاء حزمة CDP منفصلة لكل إرتباط تمثل مشكلة. لذلك، في حالة مركز وتكلم كبيرة، يشكل تكوين واجهة من نقطة إلى نقطة متعددة حلا أفضل من واجهة من نقطة إلى نقطة.

ODR مع شبكات من نقطة إلى عدة نقاط

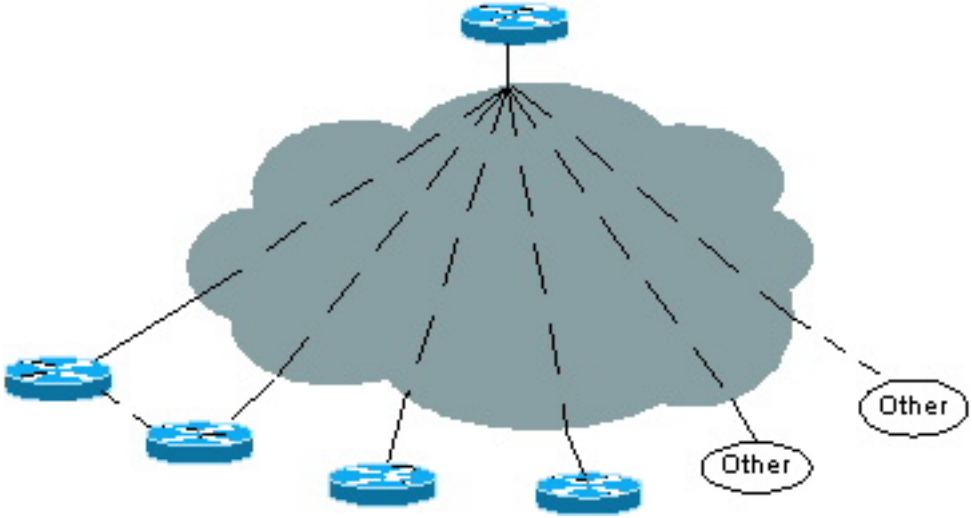
في شبكة الاتصال من نقطة إلى عدة نقاط حيث يدعم المحور أفرع متعددة، هناك ثلاث مسائل رئيسية:

- يمكن للموزع دعم أكثر من 300 قناة بسهولة. على سبيل المثال، يمكن أن تدعم شبكة 22/10.10.0.0 المحولات الفرعية 2-1024 بواجهة متعددة النقاط.
- في بيئة متعددة النقاط، يتم إنشاء حزمة CDP واحدة لجميع الجيران ويتم نسخها على الطبقة 2. يتم تقليل تعقيد الوقت لتحديث بروتوكول CDP إلى *n*.
- في تكوين من نقطة إلى عدة نقاط، يمكنك تعيين شبكة فرعية واحدة فقط لكل المحولات الفرعية.

ODR وعدة موردين

ومن الأفكار الخاطئة الشائعة أن نظام تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر لن يعمل إذا أستخدم عدة موردين. سيعمل برنامج إعادة التأهيل من بعد (ODR) طالما أن الشبكة عبارة عن شبكة حقيقية. على سبيل المثال، إذا كان هناك 100 فرع واثنان من الفروع هما موجهات من مورد مختلف، عندئذ من الممكن تمكين بروتوكول توجيه على تلك الروابط المتصلة بالموجهات المختلفة ولا يزال يتم تشغيل ODR على حزم Cisco ال 98 المتبقية.

الشكل 6: تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر مع عدة موردين

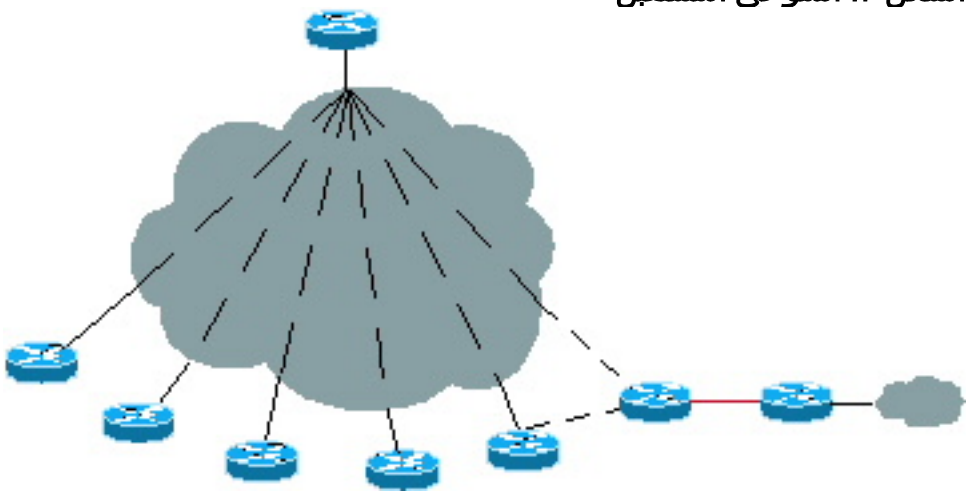


سيستلم موجه الموزع المتصل بموجهات Cisco 98 تحديثات الشبكة الفرعية من خلال ODR وسيتلقى تحديثات بروتوكول التوجيه من الموجهين المختلفين المتبقيين. يجب أن تكون الارتباطات المتصلة بالموجهات المختلفة على شبكات فرعية منفصلة من نقطة إلى نقطة أو من نقطة إلى عدة نقاط.

قضايا النمو في المستقبل

إذا كانت منظمة ما تشغل برنامج تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر على 100 فرع، فقد ترغب في نهاية المطاف في تغيير طوبولوجيا هذه الشبكات من شبكة محورية. على سبيل المثال، قد يقررون ترقية واحد تحدث إلى منصة أكبر، مما يجعل ذلك يتحدث محورا ل 20 فرع جديد آخر.

الشكل 7: النمو فى المستقبل



من الممكن تشغيل بروتوكول توجيه على الموزع الجديد مع الاحتفاظ بتصميم ODR كما هو. إذا كان المحور الجديد يدعم 20 فرع جديد أو أكثر، ODR يمكن أن يعمل على الصرة الجديدة. يمكن أن يتعرف الموزع الجديد على تلك الشبكات الفرعية الجديدة عبر ODR ويعيد توزيع هذه المعلومات إلى الموزع الأصلي من خلال بروتوكول توجيه آخر.

ويتشابه هذا الوضع عندما يبدأ برنامج تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر بمحورين. لا توجد تكاليف عامة لتغيير البروتوكولات. أساسا، يمكن أن تعمل ذاكرة ODR طالما الموجه عبارة عن كعب.

الأداء

يمكن ضبط إعدادات متعددة من أجل تقارب أسرع وأداء أفضل عند تشغيل ODR.

ضبط وحدات التوقيت من أجل تقارب أسرع

في بيئة كبيرة لذاكرة التخزين المؤقت (ODR)، قم بضبط وحدات التوقيت الخاصة بذاكرة التخزين المؤقت (ODR) من أجل تحقيق تقارب أسرع وزيادة وحدات التوقيت الخاصة بتحديث بروتوكول CDP من المركز إلى الشاشة الفرعية لتقليل أداء وحدة المعالجة المركزية (CPU) الخاصة بالموجه.

موجه الموزع

يجب أن يكون مؤقت تحديث CDP افتراضيا إلى 60 ثانية لتقليل مقدار حركة المرور من الموزع إلى الفروع. يجب زيادة وقت الانتظار إلى الحد الأقصى (255 ثانية). ونظرا لأن موجه الصرة يجب أن يحتفظ بالعديد من جداول تجاور CDP وفي حالة حدوث بعض الأجهزة المجاورة للأسفل، فلا تقم بحذف إدخالات CDP من الذاكرة لمدة 255 ثانية (الحد الأقصى لوقت التوقف المسموح به). سيعطي هذا التكوين مرونة لموجه الصرة لأنه إذا عاد المجاور في غضون أربع دقائق، فلن يلزم إعادة إنشاء تجاور CDP. يمكن إستخدام إدخال الجدول القديم ويمكن تحديث مؤقت التوقف.

فيما يلي مثال على قالب تكوين IP للموجه المركزي:

```
cdp holdtime 255

router odr
timers basic 8 24 0 1  /* odr timer's are update, invalid, hold down, flush

router eigrp 1
network 10.0.0.0
redistribute odr
default-metric 1 1 1 1 1
```

توجد ثلاث دوائر افتراضية دائمة (PVCs) من كل موقع بعيد (مستودع، منطقة، ومستودع). ويذهب إثنان من مصابيح PVC إلى موجهين مركزيين منفصلين. يذهب PVC الثالث إلى موجه PayPoint. يلزم إستخدام PVC إلى مسار PayPoint لحركة المرور الموجهة لشبكة PayPoint. وتخدم الفئتان الأخريان وظائف أساسية ووظائف إحتياطية لجميع حركة المرور الأخرى. استنادا إلى هذه المتطلبات، راجع قالب التكوين أدناه لكل موجه عن بعد.

من المهم للغاية ضبط أجهزة توقيت ODR مثل **غير صالحة** و**معطلة** و**تدفق** البيانات للحصول على تقارب أسرع. على الرغم من أن بروتوكول CDP لا يرسل بادئة IP بمجرد تكوين **الموجه**، إلا أن مؤقت تحديث ODR يجب أن يطابق مؤقت تحديث CDP المجاور لأنه يمكن تعيين مؤقت التقارب فقط إذا كان هناك مؤقت تحديث. يختلف هذا المؤقت عن مؤقت CDP ولا يمكن إستخدامه إلا للتقارب السريع.

الموجه الذي تم التحدث عنه

بما أن المتحدث يرسل تحديثات ODR في حزم CDP، يجب أن يكون مؤقت تحديثات CDP صغيرا جدا للتقارب بشكل أسرع. في بيئة تحدثية حقيقية، لا توجد قيود على وقت **التوقف** بالنسبة لجارة بروتوكول CDP، نظرا لأنه لا يوجد سوى عدد قليل من الإدخالات الخاصة بالمحادثة للاحتفاظ بها في جدول بروتوكول CDP الخاص بها. يوصى بالحد الأقصى لوقت التوقف الذي يبلغ 255 ثانية بحيث إذا تم إيقاف تشغيل PVC للمحور وعاد في غضون أربع دقائق، فلن تكون هناك حاجة لتجاور CDP جديد لأنه يمكن إستخدام إدخال الجدول القديم.

فيما يلي مثال على قالب تكوين IP لموقع بعيد:

```
cdp timer 8
cdp holdtime 255

interface serial 0
encapsulation frame-relay
cdp enable

/* interface serial 0.1 point                    /* Primary PVC
ip address 10.x.x.x 255.255.255.0
frame-relay interface-dlci XX

/* interface serial 0.2 point                    /* Secondary PVC
ip address 10.y.y.y 255.255.255.0
frame-relay interface-dlci XX


interface bri 0
interface BRI0
description Backup ISDN for frame-relay
ip address 10.c.d.e 255.255.255.0
encapsulation PPP
dialer idle-timeout 240
dialer wait-for-carrier-time 60
dialer map IP 10.x.x.x name ROUTER2 broadcast xxxxxxxxx
ppp authentication chap
dialer-group 1
```

```
isdn spid1 xxxxxxx
isdn spid2 xxxxxxx

access-list 101 permit ip 0.0.0.0 255.255.255.255 0.0.0.0 255.255.255.255
dialer-list 1 LIST 101


following are the static routes that need to be configured on the remote routers */

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.x.x.x
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.y.y.y
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 bri 0 100
ip classless
```

لا تكون المسارات الافتراضية الثابتة مطلوبة إذا كنت تستخدم IOS 12.0.5T أو إصدار أحدث نظرا لأن موجه المحور يرسل المسار الافتراضي تلقائيا نحو جميع المحولات.

تصفية مسارات ODR وتلخيصها

يمكن تصفية مسارات ODR قبل تسريبها إلى اللب. أستخدم أمر **distribute-list في**. يجب تلخيص جميع الشبكات الفرعية المتصلة الخاصة بالخوادم الفرعية عند تسريبها إلى القلب. إذا لم يكن التلخيص ممكنا، فيمكن تصفية المسارات غير الضرورية في موجه الموزع. في شبكات الوجهات المتعددة، قد تعلن المحولات الفرعية عن الواجهة المتصلة التي هي الرابط إلى موزع آخر.

في هذه الحالة، يجب تطبيق أمر **distribute-list** حتى لا تضع الصرة هذه المسارات في جدول التوجيه. وعندما يعاد توزيع ODR في المركز، لا تتسرب تلك المعلومات إلى النواة.

تعديل مؤقت Telco

من المهم ضبط مؤقت Telco لزيادة وقت تقارب الفروع. إذا انخفض PVC من جانب الموزع، يجب أن تكون الفروع قادرة على الكشف عنه بسرعة للتحول إلى الصرة الثانية.

أداء المعالج

لا تتطلب عملية ODR الكثير من إستخدام وحدة المعالجة المركزية. وقد تم إختبار ODR لحوالي 1000 من الجيران مع إستخدام وحدة المعالجة المركزية بنسبة 3 إلى 4 بالمائة. يساعد إعداد المؤقت القوي الخاص بذاكرة ODR الموجودة على لوحة الوصل على التقارب بشكل أسرع. في حالة إستخدام الإعدادات الافتراضية، يبقى إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) عند صفر إلى 1 بالمائة.

حتى مع وحدات توقيت ODR و CDP القوية، يظهر الناتج أدناه عدم وجود إستخدام عال لوحدة المعالجة المركزية. تم إجراء هذا الاختبار باستخدام معالج بسرعة 150 ميجاهرتز على Cisco 7206.

```
Hub# show proc cpu
CPU utilization for five seconds: 4%/0%; one minute: 3%; five minutes: 3%
       PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
                                                                .
                                                                .
  CDP Protocol 0   1.95%  1.74%  0.73%   734   15783316  11588036    18
                                                                .
                                                                .
    ODR Router 0   0.00%  0.00%  0.00%  673        5736      3864    48
```

```
                                                        Hub# show proc cpu
CPU utilization for five seconds: 3%/0%; one minute: 3%; five minutes: 3%
       PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
                                                                      .
                                                                      .
CDP Protocol 0   1.96%  1.83%  2.21%   734    15783850  11588484    18
                                                                      .
                                                                      .
  ODR Router 0   0.00%  0.00%  0.00%   673     5736     3864        48

                                                        Hub# show proc cpu
CPU utilization for five seconds: 2%/0%; one minute: 3%; five minutes: 3%
       PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
                                                                      .
                                                                      .
  CDP Protocol 0   1.95%  1.79%  1.31%   734    15784090  11588676    18
                                                                      .
                                                                      .
    ODR Router 0   0.00%  0.00%  0.00%   673    5736      3864        48


                                                        Hub# show proc cpu
CPU utilization for five seconds: 1%/0%; one minute: 3%; five minutes: 3%
       PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
                                                                      .
                                                                      .
  CDP Protocol 0   1.94%  1.76%  0.65%   734    15784283  11588824    18
                                                                      .
                                                                      .
    ODR Router 0   0.00%  0.00%  0.00%   673    5737      3864        48

                                                        Hub# show proc cpu
CPU utilization for five seconds: 3%/0%; one minute: 3%; five minutes: 3%
       PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
                                                                      .
                                                                      .
  CDP Protocol 0   1.95%  1.85%  1.96%   734    15784473  11589004    18
                                                                      .
                                                                      .
    ODR Router 0   0.00%  0.00%  0.00%   673    5737      3864        48


                                                        Hub# show proc cpu
CPU utilization for five seconds: 3%/0%; one minute: 3%; five minutes: 3%
       PID  Runtime(ms)  Invoked  uSecs    5Sec   1Min   5Min TTY Process
                                                                      .
                                                                      .
  CDP Protocol 0   1.94%  1.83%  1.63%   734    15784661  11589188    18
                                                                      .
                                                                      .
    ODR Router 0   0.00%  0.00%  0.00%   673    5737      3864        48
```

التحسينات

كان إصدار ODR السابق ل Cisco IOS 12.0.5T به بعض القيود. فيما يلي قائمة التحسينات في Cisco IOS 12.0.5T والإصدارات الأعلى:

- قبل CSCdy48736، يتم الإعلان عن الشبكات الفرعية الثانوية ك /32 في تحديث CDP. يتم إصلاح هذا في 12.2.13T والإصدارات اللاحقة.
- تقوم محاور بروتوكول CDP الآن بنشر المسارات الافتراضية إلى الخوادم الفرعية، لذلك لا توجد حاجة لإضافة مسارات افتراضية ثابتة في الخوادم الفرعية. ويزداد وقت التقارب بشكل ملحوظ. وعندما تنخفض الخطوة التالية،

يكتشف الكلام ذلك بسرعة من خلال ODR ويتقارب. تتم إضافة هذه الميزة في 12.0.5T من خلال CSCdk91586 للخطأ.
- إن يكون الربط بين الصرة ويتكلم يكون IP unnumber، التقصير ممر يرسل ب الصرة يستطيع لا يرى في الصق. تم إصلاح هذا الخطأ، CSCdx66917، في 12.2.14T ،12.2.14 IOS، والإصدارات اللاحقة.
- ولزيادة/تقليل مسافة تسوية المنازعات بالاتصال الحاسوبي المباشر على الفروع حتى يفضلوا محورا واحدا على الآخر، قدم اقتراح يجري متابعته عن طريق CSCdr35460. لقد تم إختبار الرمز بالفعل وسوف يكون متوفرا للعملاء قريبا.

معلومات ذات صلة

- صفحة دعم توجيه IP
- 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).