IS-IS راسم بيرست على ةماع ةرظن

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
ما هو تسرب الطريق؟
كيف يمكنني إستخدام تسريب الطريق؟
كيف يمكنني تكوين تسريب المسار؟
معلومات ذات صلة

المقدمة

توفر الوثيقة نظرة عامة على تسرب مسار النظام الوسيط إلى النظام الوسيط (IS-IS).

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

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

ما هو تسرب الطريق؟

يسمح بروتوكول توجيه IS-IS بتسلسل هرمي من مستويين لمعلومات التوجيه. يمكن أن تكون هناك مناطق متعددة من المستوى 1 متصلة من خلال عمود أساسي متجاور من المستوى 2. يمكن أن ينتمي الموجه إلى المستوى 1 أو المستوى 2 أو كليهما. تحتوي قاعدة بيانات حالة الارتباط للمستوى 1 على معلومات حول هذه المنطقة فقط. وتحتوي قاعدة بيانات حالة الارتباط للمستوى 2 على معلومات عن ذلك المستوى وكذلك كل مجال من مجالات المستوى 1. يحتوي موجه L1/L2 على قواعد بيانات من المستوى 1 والمستوى 2. وهو يعلن عن معلومات عن المنطقة L1 التي ينتمي إليها في المستوى الثاني. كل منطقة L1 هي أساسا منطقة كعب. يتم توجيه الحزم الموجهة لعنوان يقع خارج منطقة L1 إلى أقرب موجه L1/L2 لإعادة توجيهها إلى منطقة الوجهة. يمكن أن يؤدي التوجيه إلى أقرب موجه L1/L2 إلى التوجيه دون الأمثل عندما يكون أقصر مسار إلى الوجهة هو من خلال موجه L1/L2 مختلف. يساعد تسريب المسار

على تقليل التوجيه دون الأمثل من خلال توفير آلية لتسريب معلومات L2 أو إعادة توزيعها في مناطق L1. من خلال الحصول على مزيد من التفاصيل حول المسارات بين المناطق، يمكن لموجه L1 تحديد خيار أفضل فيما يتعلق بالموجه L1/L2 لإعادة توجيه الحزمة.

يتم تحديد تسريب المسار في RFC 2966 للاستخدام مع أنواع المقياس الضيق (128 (TLV و 130. تحدد امتدادات IS-IS لهندسة حركة مرور البيانات تسرب المسار للاستخدام مع النوع 135 TLV المتري الواسع. يحدد كلا المسودين وحدة بت لأعلى/لأسفل للإشارة إلى ما إذا كان المسار المحدد في TLV قد تم تسريبه أم لا. إذا تم تعيين وحدة بت للأعلى/للأسفل على 0 فقد تم إنشاء المسار داخل منطقة L1 هذه. إذا لم يتم تعيين وحدة بت للأعلى/للأسفل (هي 0)، فإنه قد تمت إعادة توزيع المسار إلى المنطقة من L2. يتم إستخدام وحدة بت لأعلى/لأسفل لمنع معلومات التوجيه وعمليات تكرار إعادة التوجيه. لا يقوم موجه L1/L2 بإعادة الإعلان في L2 عن أي مسارات L1 لها مجموعة وحدات بت up/down.

TLV Type 128 and Type 130

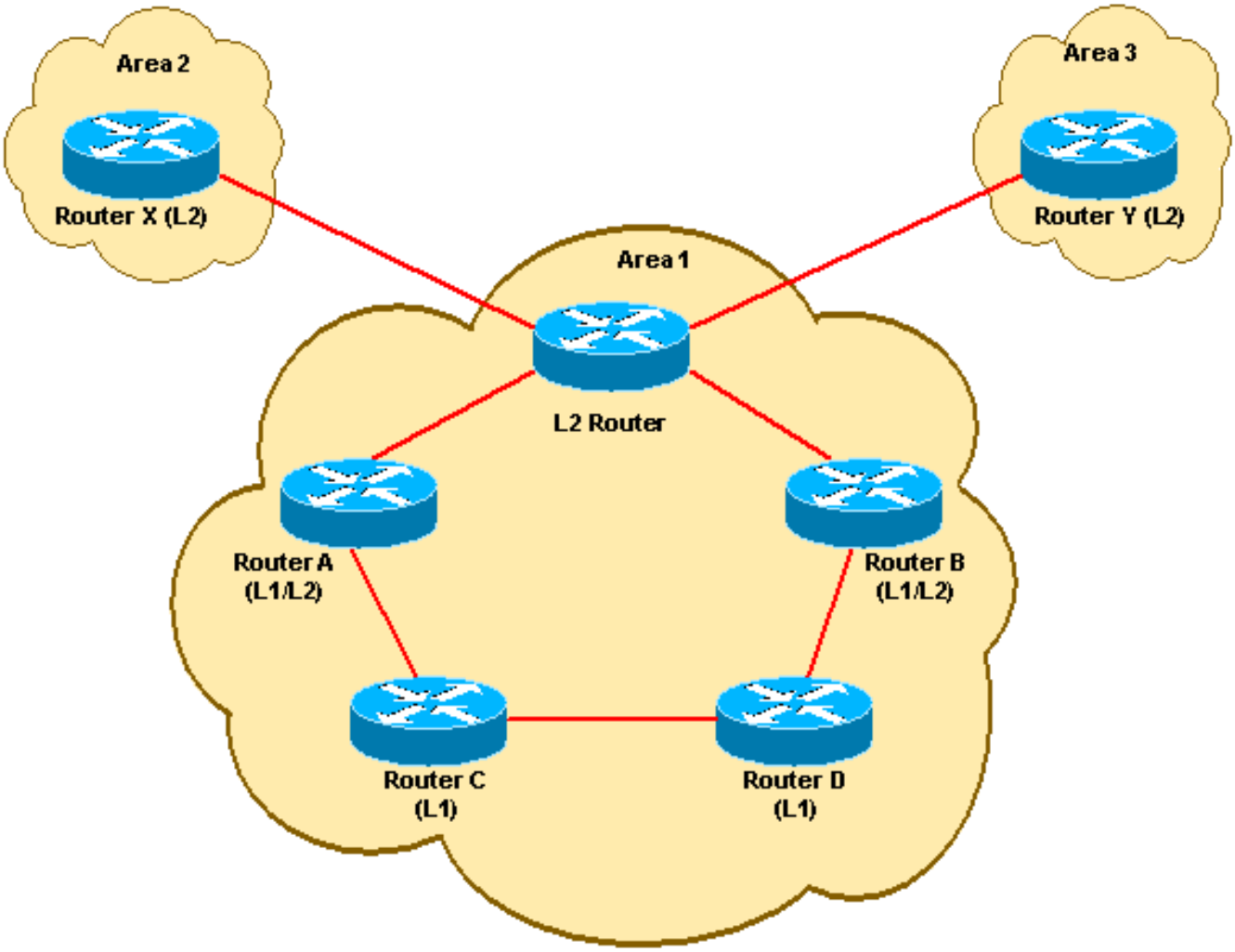
1	1	6
Up/Down	Int/Ext	Default Metric
Supported	Rsvd	Delay Metric
Supported	Rsvd	Expense Metric
Supported	Rsvd	Error Metric
IP Address		
Subnet Mask		

TLV Type 135

1	1	6
Metric		
Up/Down	Sub-TLV	Prefix Length
Prefix (0-4 bytes)		
Optional Sub-TLVs (0-250 bytes)		

كيف يمكنني إستخدام تسريب الطريق؟

عادة ما يقوم موجه L1 بإعادة توجيه الحزم الموجهة لعنوان خارج المنطقة المحلية إلى أقرب موجه L1/L2، والذي يمكن أن يؤدي إلى قرارات توجيه دون المستوى الأمثل. في الرسم التخطيطي للشبكة أدناه، يقوم الموجه C بإعادة توجيه جميع حركة المرور الموجهة إلى المنطقة 2 و 3 عبر الموجهين X و Y. إذا افترضنا أن جميع الارتباطات لها تكلفة 1، جميع الارتباطات، فهذا يعني تكلفة 2 للوصول إلى الموجه X وتكلفة 5 للوصول إلى الموجه Y. وبالمثل يقوم الموجه D بتوجيه حركة مرور البيانات لكل من الموجهين X و Y من خلال الموجه B.



عند إستخدام تسجيل المسار، يمكن إعادة توزيع المعلومات حول المنطقة 2 و 3 في المنطقة 1 بواسطة الموجهين A و B. وهذا يسمح للموجه C والموجه D باختيار المسارات المثالية للوصول إلى المنطقة 2 والمنطقة 3. يرسل الموجه C حركة مرور البيانات الآن إلى المنطقة 3 عبر الموجه A، مما يقلل التكلفة إلى 3، بينما لا يزال يعيد التوجيه إلى المنطقة 2 من خلال الموجه A. وبالمثل يقوم الموجه D بإعادة التوجيه إلى المنطقة 2 من خلال الموجه C، بينما لا يزال التوجيه إلى المنطقة 3 عبر الموجه B.

من خلال تمكين تسجيل الدخول إلى المسار على الموجه A والموجه B، تمكن الموجهان C و D من تحديد التكاليف الحقيقية الخاصة بهما للوصول إلى المنطقة 2 والمنطقة 3. مسار الخروج الذي منح IS-IS القدرة على تنفيذ "خروج أقصر مسار" للحزم التي تنتقل إلى مناطق أخرى.

في بيئة MPLS-VPN، يلزم معلومات الوصول لكل عنوان إسترجاع من عناوين موجه حافة الموفر (PE). يتيح تسريب المسارات الخاصة بإرتباطات PE إستخدام تسلسل هرمي متعدد المناطق في هذا النوع من التنفيذ.

كما يمكن إستخدام تسريب الطريق لتنفيذ شكل خام من هندسة المرور. من خلال تسريب المسارات للأجهزة أو الخدمات الفردية من موجهات معينة من المستوى الأول/المستوى الثاني، يمكنك التحكم في نقطة الخروج من المنطقة L1 المستخدمة للوصول إلى هذه العناوين.

كيف يمكنني تكوين تسريب المسار؟

يتم تنفيذ تسجيل المسار ودعمه في الإصدار 12.0S و 12.0T و 12.1 من البرنامج Cisco IOS®. تستخدم الإصدارات 12.0T و 12.1 أمر التكوين نفسه. تختلف صياغة الأمر لإصدار 12.0S، ومع ذلك يتم إدخال كلا الأوامر داخل تكوين الموجه IS-IS. يجب إنشاء قائمة وصول IP الموسعة لتحديد المسارات التي سيتم تسريبها من المستوى 2 إلى المستوى 1. يدعم IOS 12.0S تسريب المسار فقط باستخدام TLVs من النوع 135. إذا تم تكوين تسريب المسار بدون تكوين مقاييس نمط واسعة، فلن يحدث تسريب المسار. يسرب IOS 12.0T و 12.1 مسار الدعم باستخدام

مقاييس نمط ضيقة أو واسعة، لكننا نوصي باستخدام مقاييس نمط واسعة.

يتم عرض أوامر التكوين لكل إصدار من IOS في الجدول أدناه:

إصدار برنامج IOS	
12.0 ثانية	**إعلان IP l2-to-l1** *<100-199>* **عرض النمط المتري** **ملاحظة:** البيان الثاني مطلوب.
12.0T و 12.1	**إعادة توزيع IP المستوى 2 من ISIS إلى المستوى 1 distribute-list** *<100-199>* **عرض النمط المتري** **ملاحظة:** البيان الثاني إختياري، ولكنه يوصى به.

يشار إلى المسارات المسربة كمسارات بين المناطق في جدول التوجيه وقاعدة بيانات نظام وسيط إلى نظام وسيط (IS-IS). عند عرض جدول التوجيه يتم وضع علامة على المسارات المسربة بتسمية IA.

```
RtrB# 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, ia - IS-IS inter area
            candidate default, U - per-user static route, o - ODR - *
                                P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 55.55.55.1 to network 0.0.0.0

i ia 1.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
```

```
     i ia 2.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
     i ia 3.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
     i ia 4.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
              is subnetted, 1 subnets 55.0.0.0/24
   C       55.55.55.0 is directly connected, Serial1/0
     i ia 5.0.0.0/8 [115/30] via 55.55.55.1, Serial1/0
              is subnetted, 1 subnets 7.0.0.0/24
C       7.7.7.0 is directly connected, FastEthernet0/0
              is subnetted, 1 subnets 44.0.0.0/24
 i L1    44.44.44.0 [115/20] via 55.55.55.1, Serial1/0
     i*L1 0.0.0.0/0 [115/10] via 55.55.55.1, Serial1/0
```

في قاعدة بيانات نظام وسيط إلى نظام وسيط (IS-IS)، يتم وضع علامة على المسارات المسربة بتسمية IP-Interarea.

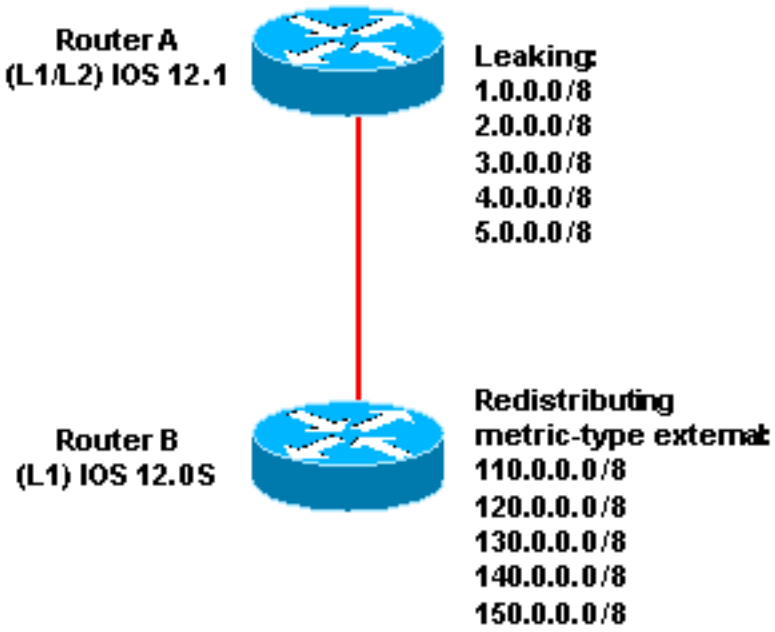
```
RtrB# show isis database detail

                IS-IS Level-1 Link State Database:
LSPID                 LSP Seq Num  LSP Checksum  LSP Holdtime      ATT/P/OL
   rpd-7206g.00-00       0x00000008   0x0855        898               1/0/0
                                                  Area Address: 49.0002
                                                     NLPID:        0xCC
                                                   Hostname: rpd-7206g
                                                IP Address:   44.44.44.2
                                        Metric: 10         IP 55.55.55.0/24
                                        Metric: 10         IP 44.44.44.0/24
                                Metric: 10         IS-Extended rpd-7206a.00
                                  Metric: 20         IP-Interarea 1.0.0.0/8
                                  Metric: 20         IP-Interarea 2.0.0.0/8
                                  Metric: 20         IP-Interarea 3.0.0.0/8
                                  Metric: 20         IP-Interarea 4.0.0.0/8
                                  Metric: 20         IP-Interarea 5.0.0.0/8
```

قبل إدخال المسار المسرب من وحدة بت لأعلى/لأسفل للنوع 128 و 130 TLVs، تم حفظ ثمانية بت من القياس الافتراضي للاستخدامات التالية: يجب تعيينها إلى صفر عند الإرسال وتجاهلها عند الاستلام. تم إستخدام وحدة بت الإدخال/الإخراج (I/E) من الإصدار السابع للتمييز بين أنواع المقاييس الداخلية والخارجية للمسارات التي تمت إعادة توزيعها في TLV 130. في الإصدار 12.0S من IOS والإصدارات السابقة، تم إستخدام الإصدار 8 بت كبت الإدخال/الإخراج، بدلا من الإصدار 7 بت. وهذا يقدم العديد من تناقضات قابلية التشغيل البيني بين الإصدارات 12.0S و 12.0T/12.1 عند إستخدام مقاييس ذات نمط ضيق.

يتعرف الموجه الذي يشغل IOS 12.0T أو 12.1 على وحدة بت لأعلى/لأسفل ويعالج المسار وفقا لذلك سواء تم تكوين تسريب المسار على هذا الموجه أو لا. إذا لم يقم موجه L1 أو L1/L2 بتشغيل IOS 12.0T أو 12.1 رمز بإعادة توزيع المسارات باستخدام النوع المتري الخارجي، فإنه يقوم بتعيين البت 8 من المقياس الافتراضي إلى 1. يرى موجه L1/L2 يشغل 12.0T أو 12.1 البت 8 (بت لأعلى/لأسفل) ويفسره كمسار تم تسريبه. ونتيجة لذلك، لا تتم إعادة الإعلان عن المسار في بروتوكول LSP الخاص بالموجه هذا من المستوى الثاني. قد يتسبب ذلك في عدم نشر التأثير غير المرغوب فيه لمعلومات التوجيه عبر الشبكة.

وعلى العكس من ذلك، إذا تم تسريب مسار إلى L1 بواسطة موجه يشغل IOS 12.0T أو 12.1، فإنه يحدد البت من ثمانية إلى 1. تظهر الموجهات في منطقة L1 التي تشغل الإصدار 12.0S أو إصدار أقدم أنه تم تعيين البت 8 وتعامل المسار على أنه يحتوي على نوع متري خارجي. يعيد موجه L1/L2 الذي يشغل نظام IOS الإصدار 12.0S أو إصدار أقدم الإعلان عن المسار في L2 LSP الخاص به لأنه لا يتعرف على البت 8 كوحدة بت up/down. يمكن أن يؤدي ذلك إلى تكوين حلقات التوجيه.

وترد هذه المخالفات في المثال التالي. يقوم RTRa بتشغيل IOS الإصدار 12.1 ويسرب عدة مسارات باستخدام مقاييس ذات نمط ضيق. يقوم RTRb بتشغيل IOS 12.0S ويقوم بإعادة توزيع العديد من الموجهات باستخدام النوع المتري الخارجي.



في سياق نقل البضائع عبر الحدود (RTRa)، ينظر بشكل غير صحيح إلى المسارات المعاد توزيعها من قاعدة "rtrB" على أنها مسارات بين المناطق:

```
                                                RtrA# 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, ia - IS-IS inter
                                                                area
             candidate default, U - per-user static route, o - ODR - *
                               P - periodic downloaded static route

                                       Gateway of last resort is not set

                                  i L2 1.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
                                  i L2 2.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
                                  i L2 3.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
                                  i L2 4.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
                                        is subnetted, 1 subnets 55.0.0.0/24
                               C       55.55.55.0 is directly connected, Serial1/0
                                  i L2 5.0.0.0/8 [115/20] via 44.44.44.1, ATM3/0
                                        is subnetted, 1 subnets 7.0.0.0/24
                           C       7.7.7.0 is directly connected, FastEthernet0/0
                             i ia 110.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
                                        is subnetted, 1 subnets 44.0.0.0/24
                                   C       44.44.44.0 is directly connected, ATM3/0
                             i ia 120.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
                             i ia 140.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
                             i ia 130.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
                             i ia 150.0.0.0/8 [115/138] via 55.55.55.2, Serial1/0
```

في قاعدة بيانات RtrB، ينظر إلى المسارات التي سربتها قاعدة البيانات RtrA بشكل غير صحيح على أنها خارجية:

```
                                                RtrB# 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, ia - IS-IS inter
                                                                area
      candidate default, U - per-user static route, o - ODR - *

                Gateway of last resort is 55.55.55.1 to network 0.0.0.0

     i L1 1.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
     i L1 2.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
     i L1 3.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
     i L1 4.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
                is subnetted, 1 subnets 55.0.0.0/24
   C       55.55.55.0 is directly connected, Serial1/0
     i L1 5.0.0.0/8 [115/158] via 55.55.55.1, Serial1/0
                is subnetted, 1 subnets 7.0.0.0/24
 C       7.7.7.0 is directly connected, FastEthernet0/0
         S    110.0.0.0/8 is directly connected, Null0
                is subnetted, 1 subnets 44.0.0.0/24
  i L1    44.44.44.0 [115/20] via 55.55.55.1, Serial1/0
         S    120.0.0.0/8 is directly connected, Null0
      i*L1 0.0.0.0/0 [115/10] via 55.55.55.1, Serial1/0
         S    140.0.0.0/8 is directly connected, Null0
         S    130.0.0.0/8 is directly connected, Null0
         S    150.0.0.0/8 is directly connected, Null0
```

إذا كنت لا تستخدم إعادة توزيع مع نوع متري خارجي، فلن يتم تعيين بت 8. يمنع هذا الحل البديل مشكلة موجه L1/L2 يشغل IOS 12.1 ولا يعيد الإعلان عن المسارات التي أعيد توزيعها في LSP من L2 الخاص به. إذا كنت تستخدم مقاييس واسعة النمط، فإن الموجهات التي تشغل IOS 12.0S يمكنها التعرف على وحدة بت لأعلى/لأسفل. يمنع هذا الحل البديل تقديم حلقات التوجيه بواسطة موجهات 12.0S التي لا تتعرف على وحدة بت up/down في النوع 128 و 130 TLVs.

وبالإضافة إلى ذلك، فإن المقاييس ذات النمط الضيق هي 6 بت فقط مقابل 32 بت المستخدمة في المقاييس ذات النمط العريض. وعند إستخدام مقاييس ضيقة الطراز، قد يتم تسريب العديد من المسارات بين المناطق بحد أقصى للمقياس الداخلي يبلغ 63 قدما بغض النظر عن المقياس الحقيقي. ولهذه الأسباب فإننا نوصي بتجنب إعادة التوزيع باستخدام مقاييس خارجية من النوع المتري واستخدام مقاييس واسعة النطاق بدلا من ذلك.

معلومات ذات صلة

- المعيار RFC 1142 - بروتوكول التوجيه بين المجالات لنظام وسيط إلى نظام وسيط (OSI) لنظام وسيط (IS-IS)
- المعيار RFC 1195 - إستخدام بروتوكول نظام وسيط إلى نظام وسيط إلى نظام وسيط (IS-IS) لواجهة برمجة التطبيقات (OSI) للتوجيه في بيئات بروتوكول TCP/IP والبيئات المزدوجة
- صفحة دعم IS-IS
- 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).