أستكشاف أخطاء بيئات التوصيل الشفاف وإصلاحها

المحتويات

الأهداف
أساسيات تقنية التوصيل الشفاف
ربط حلقات التكرار
خوارزمية الشجرة الممتدة
تنسيق الإطار
حقول الرسائل
تقنيات ربط IOS مختلفة
الربط الشفاف لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها
الربط الشفاف: لا يوجد اتصال
الربط الشفاف: شجرة الامتداد غير المستقرة
الربط الشفاف: تنتهي جلسات بشكل غير متوقع
الربط الشفاف: تكرار العواصف والبث يحدث
قبل الاتصال بفريق TAC لأنظمة Cisco
مصادر إضافية
معلومات ذات صلة

الأهداف

تم تطوير الجسور الشفافة لأول مرة في شركة المعدات الرقمية (DEC) في أوائل الثمانينيات وهي الآن مشهورة جدا في شبكات إيثرنت/IEEE 802.3.

- يحدد هذا الفصل أولا الجسر الشفاف كجسر يعلم يطبق بروتوكول الشجرة المتفرعة. يتم تضمين وصف متعمق لبروتوكول الشجرة المتفرعة.
- أجهزة Cisco التي تنفذ الجسور الشفافة المستخدمة للتقسيم إلى فئتين: الموجهات التي تشغل برنامج Cisco IOS® Software ونطاق Catalyst من المحولات التي تشغل برامج معينة. ولكن الحال لم تعد كذلك. تستند العديد من منتجات Catalyst الآن إلى IOS. يقدم هذا الفصل تقنيات الربط المختلفة المتوفرة على أجهزة IOS. للحصول على تكوين برنامج Catalyst المحدد واستكشاف الأخطاء وإصلاحها، راجع فصل تحويل شبكة LAN.
- وأخيرا، نقدم بعض إجراءات أستكشاف الأخطاء وإصلاحها والتي يتم تصنيفها حسب أعراض المشاكل المحتملة التي تحدث عادة في شبكات الربط الشفافة.

أساسيات تقنية التوصيل الشفاف

تستمد الجسور الشفافة اسمها من أن وجودها وتشغيلها شفاف لمضيفي الشبكة. عند تشغيل الجسور الشفافة، فإنها تتعرف على مخطط الشبكة بتحليل عنوان المصدر للإطارات الواردة من جميع الشبكات المرفقة. على سبيل المثال، إذا رأى جسر إطارا يصل إلى الخط 1 من المضيف A، فإن الجسر يستنتج أن المضيف A يمكن الوصول إليه من خلال الشبكة المتصلة بالسطر 1. ومن خلال هذه العملية، تبني الجسور الشفافة جدولا داخليا للربط مثل الجدول 20-1.

الجدول 20-1: جدول ربط شفاف

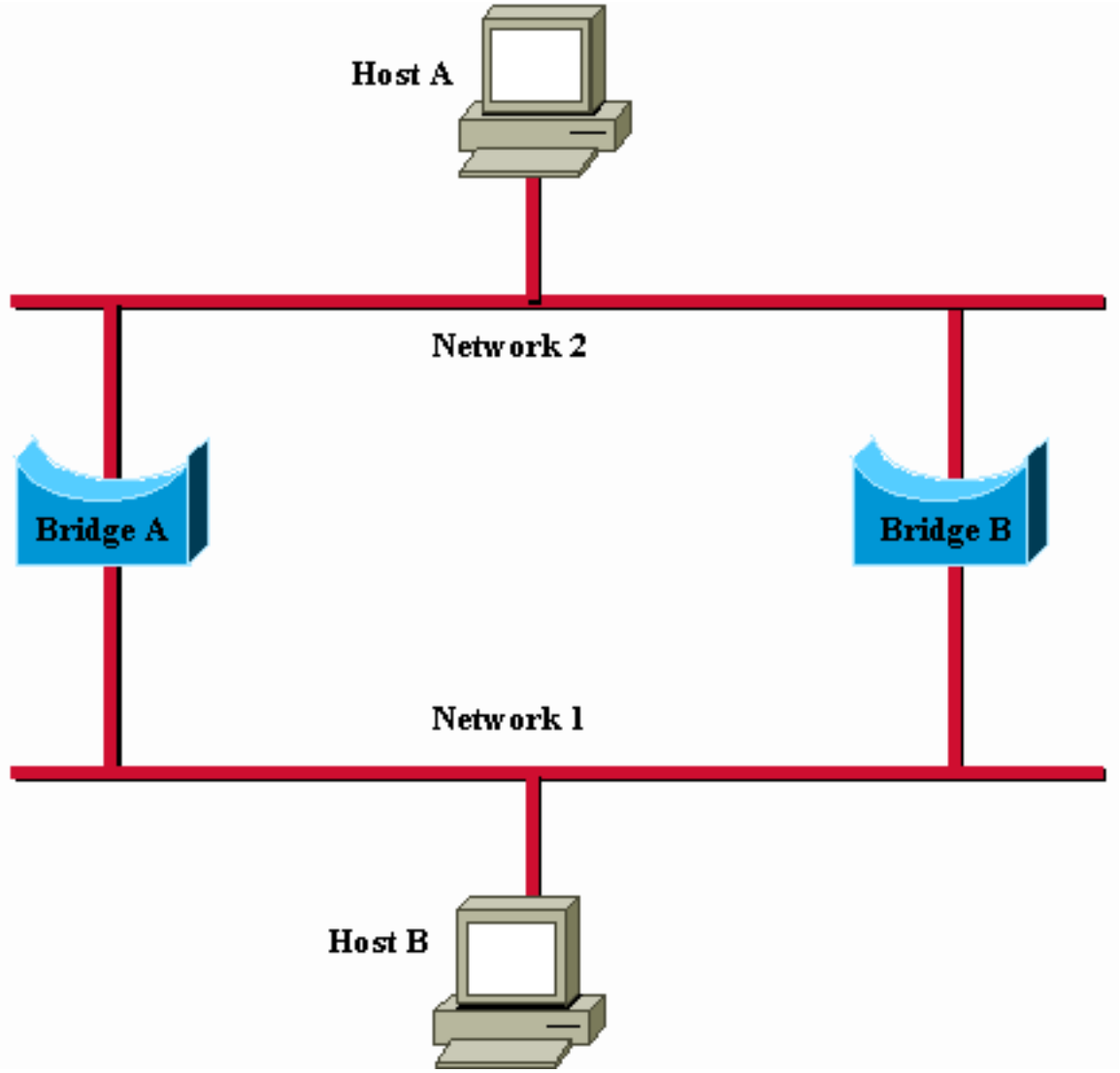
عنوان المضيف	رقم الشبكة
0000.0000.0001	1
b07e.ee0e.000	7
؟	-
0050,50 اس 1,9 b80	4
b0d9.2e3d.0060	2
0000.0c8c.7088	1
؟	-

يستخدم الجسر جدول التوصيل الخاص به كأساس لإعادة توجيه حركة المرور. عندما يتم إستلام إطار على إحدى واجهات الجسر، يبحث الجسر عن عنوان الوجهة للإطار في جدولته الداخلية. إذا تم ترجمة الجدول بين عنوان الوجهة وأي من منافذ الجسر (بخلاف ذلك الذي تم إستلام الإطار عليه)، فإن الإطار يتم إعادة توجيهه إلى المنفذ المحدد. إذا لم يتم العثور على خريطة، يتم تدفق الإطار إلى جميع المنافذ الصادرة. وتغرق أيضا عمليات البث والتلفزة المتعددة بهذه الطريقة.

تعمل الجسور الشفافة بنجاح على عزل حركة المرور بين القطاعات وتقليل حركة المرور التي تتم رؤيتها على كل مقطع على حدة. يؤدي ذلك عادة إلى تحسين أوقات إستجابة الشبكة. يعتمد مدى تقليل حركة المرور وتحسين أوقات الاستجابة على حجم حركة المرور بين القطاعات (نسبة إلى حركة المرور الإجمالية) وكذلك على حجم حركة مرور البث والبث المتعدد.

ربط حلقات التكرار

بدون بروتوكول من جسر إلى جسر، تفشل خوارزمية الجسر الشفافة عندما يكون هناك مسارات متعددة للجسور وشبكات المنطقة المحلية (LANs) بين أي من شبكتي LAN في الشبكة البينية. الشكل 20-1 يوضح مثل حلقة التوصيل.



الشكل 20-1: إعادة توجيه وتعلم غير دقيقين في بيئات الربط الشفاف

لنفترض أن المضيف A يرسل إطارا إلى المضيف B. يتلقى كلا جسرين الإطار ويستنتج بشكل صحيح أن المضيف A على الشبكة 2. لسوء الحظ، بعد أن يستلم المضيف B نسختين من الإطار للمضيف A، كلا جسرين مرة أخرى يستلم الإطار على واجهات الشبكة 1 لأن كل المضيف يستلم كل الرسائل على شبكات LAN للبث. في بعض الحالات، ستقوم الجسور بتغيير جداولها الداخلية لتشير إلى أن المضيف A موجود على الشبكة 1. إذا كان هذا هو الحال، عندما يرد المضيف B على الإطار للمضيف A، فإن كلا الجسور تستلم وبالتالي تسقط الردود لأن جدولهم تشير إلى أن الوجهة (المضيف A) على نفس مقطع الشبكة كمصدر للإطار.

بالإضافة إلى مشاكل التوصيل الأساسية، مثل المشكلة الموضحة، يمثل انتشار رسائل البث على الشبكات ذات حلقات التكرار مشكلة محتملة خطيرة في الشبكة. في إشارة إلى الشكل 20-1، افترض أن الإطار الأولي للمضيف (أ) هو بث. كلا الجسرين يرسل الإطارات إلى الأمام بشكل لا نهائي، ويستخدم جميع عرض النطاق الترددي للشبكة المتاحة، ويحظر إرسال الحزم الأخرى على كلا القطاعين.

يمكن أن تكون الطبولوجيا التي تحتوي على حلقات كتلك الموضحة في الشكل 20-1 مفيدة، كما يمكن أن تكون ضارة. التكرار يتضمن وجود مسارات متعددة من خلال الشبكة البينية. يكون للشبكة ذات المسارات المتعددة من المصدر إلى الوجهة ما يسمى مرونة طوبولوجية محسنة مما يزيد من تحمل أعطال الشبكة بشكل عام.

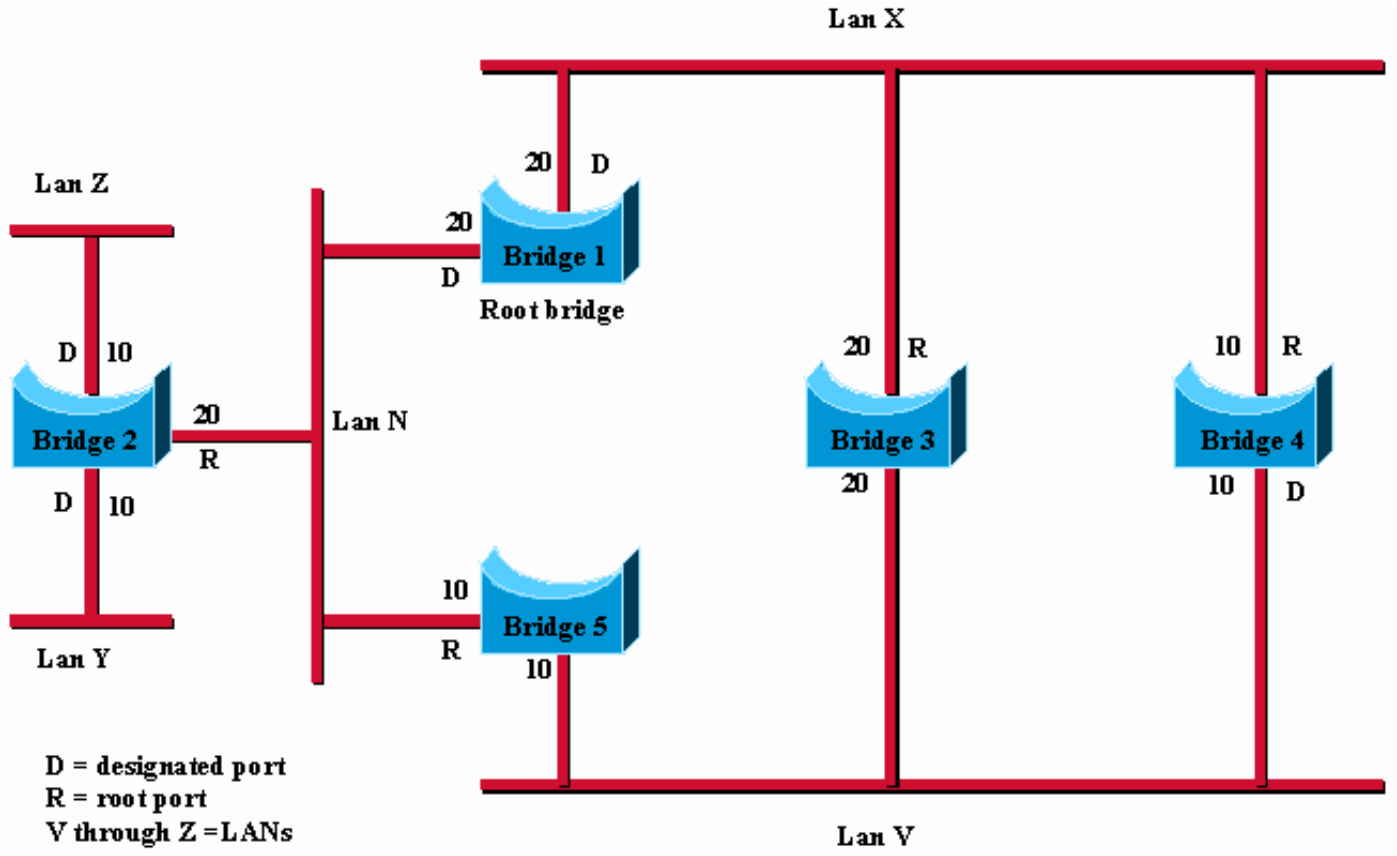
خوارزمية الشجرة الممتدة

تم تطوير خوارزمية الشجرة المتفرعة (STA) من قبل DEC، وهو مورد إيثرنت رئيسي، للحفاظ على فوائد حلقات التكرار ومع ذلك التخلص من مشكلاتها. قامت لجنة IEEE 802 بعد ذلك بتنقيح خوارزمية DEC ونشرها في مواصفات IEEE 802.1d. إن خوارزمية DEC وخوارزمية IEEE 802.1d ليست متماثلة، وليست متوافقة.

يعين ال STA a أنشوطة حر مجموعة فرعية من الطبولوجيا من الشبكة بمواضع من هذا جسر ميناء، لذلك، إن نشط، هو يستطيع خلقت أنشوطة في إستعداد (يقيد) شرط. يمكن تنشيط حظر منفذ الجسر في حالة فشل الارتباط الأساسي، والذي يوفر مسارا جديدا من خلال الشبكة البينية.

يستخدم هذا النظام إستنتاج من نظرية الرسم البياني كأساس لإنشاء مجموعة فرعية من طوبولوجيا الشبكة خالية من الحلقة. تذكر نظرية الرسم البياني: "بالنسبة لأي رسم بياني متصل يتكون من عقد وحواف تصل أزواج العقد، فهناك شجرة متفرعة من الحواف تحافظ على اتصال الرسم البياني ولكنها لا تحتوي على حلقات."

الشكل 20-2 يوضح كيف تقوم STA بإزالة حلقات التكرار. يدعو STA إلى تعيين معرف فريد لكل جسر. وعادة ما يكون هذا المعرف أحد عناوين التحكم في الوصول إلى الوسائط (MAC) الخاصة بالجسر بالإضافة إلى إشارة الأولوية. كما يتم تعيين معرف فريد لكل منفذ في كل جسر (داخل ذلك الجسر) (عادة، عنوان MAC الخاص به). وأخيرا، يتم ربط كل منفذ جسر بتكلفة المسار. تمثل تكلفة المسار تكلفة نقل إطار إلى شبكة LAN من خلال ذلك المنفذ. في الشكل 20-2، يتم ملاحظة تكاليف المسار على الخطوط المنبثقة من كل جسر. تكون تكاليف المسار عادة قيما افتراضية، ولكن يمكن تعيينها يدويا بواسطة مسؤولي الشبكة.



شكل 20-2: شبكة جسر شفافة (قبل STA)

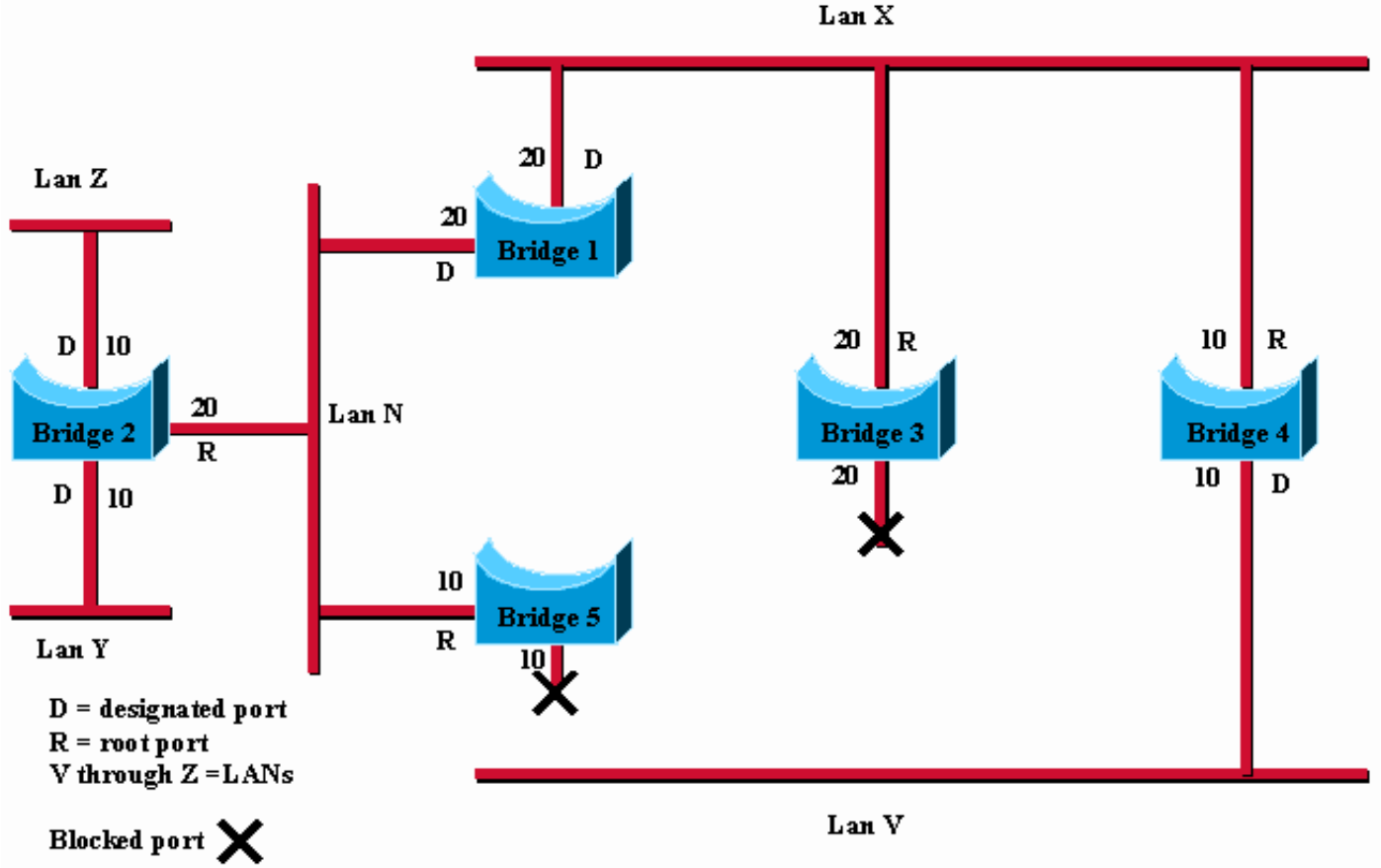
أول نشاط في حساب الشجرة المتفرعة هو تحديد الجسر الرئيسي، وهو الجسر الذي يحتوي على أقل قيمة لمعرف الجسر. في الشكل 20-2، يكون الجسر الرئيسي هو الجسر 1. وبعد ذلك، يتم تحديد المنفذ الجذري على جميع الجسور الأخرى. يعد المنفذ الجذري للجسر هو المنفذ الذي يمكن من خلاله الوصول إلى الجسر الرئيسي بأقل تكلفة تجميع للمسار. تسمى قيمة أقل تكلفة للمسار المجمع إلى الجذر تكلفة المسار الجذر.

وأخيرا، تحدد الجسور المعينة والموانئ المعينة لها. والجسر المعين هو الجسر الموجود على كل شبكة محلية (LAN) الذي يوفر الحد الأدنى لتكلفة المسار الجذري. الجسر المعين للشبكة المحلية (LAN) هو الجسر الوحيد المسموح به لإعادة توجيه الإطارات من وإلى الشبكة المحلية (LAN) التي يعتبر الجسر المعين لها. يعد المنفذ المعين للشبكة المحلية (LAN) هو المنفذ الذي يربطه بالجسر المعين.

في بعض الحالات، جسرين أو أكثر يمكن أن يكون لهما نفس تكلفة المسار الجذري. على سبيل المثال، في الشكل 20-2، يمكن أن تصل الجسور 4 و 5 إلى الجسر 1 (الجسر الرئيسي) بتكلفة مسار تبلغ 10. في هذه الحالة، يتم إستخدام معرفات الجسر مرة أخرى، هذه المرة، لتحديد الجسور المعينة. يتم تحديد منفذ LAN V الخاص بالجسر 4

عبر منفذ LAN V الخاص بالجسر 5.

ومن خلال هذه العملية، يتم إزالة جميع الجسور المتصلة مباشرة بكل شبكة محلية باستثناء واحد، مما يزيل جميع حلقات الشبكة المحلية الثنائية. كما يعمل بروتوكول STA على التخلص من حلقات التكرار التي تتضمن أكثر من شبكتي LAN، ومع ذلك تحافظ على الاتصال. الشكل 20-3 يوضح نتائج تطبيق STA على الشبكة الموضحة في الشكل 20-2. الشكل 20-2 يوضح مخطط الشجرة بشكل أكثر وضوحا. توضح مقارنة هذا الشكل مع الشكل 20-3 أن STA قد وضع المنافذ إلى LAN V في كل من Bridge 3 و Bridge 5 في وضع الاستعداد.



شكل 20-3: شبكة جسر شفافة (بعد STA)

ويحدث حساب الشجرة المتفرعة عندما يتم تشغيل الجسر وكلما تم اكتشاف تغيير في المخطط. تتطلب عملية الحساب الاتصال بين جسور الشجرة المتفرعة، ويتم ذلك من خلال رسائل التكوين (والتي تسمى أحيانا وحدات بيانات بروتوكول الجسر أو وحدات بيانات بروتوكول الجسر). تحتوي رسائل التكوين على معلومات تحدد الجسر الذي يفترض أنه الجذر (معرف الجذر) والمسافة من جسر الإرسال إلى الجسر الرئيسي (تكلفة مسار الجذر). كما تحتوي رسائل التكوين على الجسر ومعرف المنفذ لجسر الإرسال وعمر المعلومات الواردة في رسالة التكوين.

تتبادل الجسور رسائل التكوين على فترات منتظمة (عادة من ثانية إلى أربع ثوان). وإذا فشل أحد الجسور (وهو ما يتسبب في تغيير المخطط)، فإن الجسور القريبة تكتشف قريبا الافتقار إلى رسائل التكوين وتشرع في إعادة حساب شجرة متفرعة.

كل قرارات مخطط الجسر الشفافة يتم إتخاذها محليا. يتم تبادل رسائل التكوين بين الجسور القريبة. لا توجد سلطة مركزية على مخطط الشبكة أو إدارتها.

تنسيق الإطار

تقوم الجسور الشفافة بتبادل رسائل التكوين ورسائل تغيير المخطط. يتم إرسال رسائل التكوين بين الجسور لإنشاء مخطط شبكة. يتم إرسال رسائل تغيير المخطط بعد الكشف عن تغيير مخطط للإشارة إلى أنه يجب إعادة تشغيل STA.

يوضح الجدول 20-2 تنسيق رسائل تكوين IEEE 802.1d.

الجدول 20-2: تكوين جسر شفاف

معرف البروتوكول	الإصدار	نوع الرسالة	العلامات	معرف الجذر	تكلفة المسار الجذري	معرف الجسر	معرف المنفذ	عمر الرسالة	الحد الأقصى للعمر	وقت مرحبا	تأخير إعادة التوجيه
2 بايت	1 بايت	1 بايت	1 بايت	8 بايت	4 بايت	8 بايت	2 بايت	2 بايت	2 بايت	2 بايت	2 بايت

حقول الرسائل

تتألف رسائل تكوين الجسر الشفافة من 35 بايت. هذه هي حقول الرسائل:

- معرف البروتوكول: يحتوي على القيمة 0.
- الإصدار: يحتوي على القيمة 0.
- نوع الرسالة: يحتوي على القيمة 0.
- العلامة: حقل مكون من بايت واحد، يتم إستخدام أول وحدتي بت منه. يشير بت تغيير المخطط (TC) إلى تغيير في المخطط. تم تعيين وحدة بت الإقرار بتغيير المخطط (TCA) على الإقرار باستلام رسالة تكوين باستخدام مجموعة بت TC.
- معرف الجذر: يحدد الجسر الرئيسي ويسرد الأولوية ذات 2 بايت متبوعا بمعرف 6 بايت الخاص به.
- تكلفة المسار الجذر: يحتوي على تكلفة المسار من الجسر الذي يرسل رسالة التكوين إلى الجسر الرئيسي.
- معرف الجسر: يحدد الأولوية ومعرف الجسر الذي يرسل الرسالة.
- معرف المنفذ: يحدد المنفذ الذي تم إرسال رسالة التكوين منه. يتيح هذا الحقل اكتشاف حلقات التكرار التي تم إنشاؤها بواسطة العديد من الجسور المرفقة والتعامل معها.
- عمر الرسالة: يحدد الوقت المنقضي منذ أن أرسل الجذر رسالة التكوين التي تستند إليها رسالة التكوين الحالية.
- الحد الأقصى للعمر: يشير إلى الوقت الذي يجب فيه حذف رسالة التكوين الحالية.
- وقت مرحبا: يوفر الفترة الزمنية بين رسائل تكوين الجسر الرئيسي.
- التأخير للأمام: يوفر مقدار الوقت الذي يجب أن تنتظره الجسور قبل الانتقال إلى حالة جديدة بعد تغيير المخطط. إذا تم الانتقال عبر جسر قبل الأوان، فلن تكون جميع روابط الشبكة جاهزة لتغيير حالتها، ويمكن أن ينتج عن ذلك حلقات التكرار.

تنسيق رسالة تغيير المخطط مماثل لتنسيق رسالة تكوين الجسر الشفاف، باستثناء أنه يتكون من وحدات البايت الأربع الأولى فقط. هذه هي حقول الرسائل:

- معرف البروتوكول: يحتوي على القيمة 0.
- الإصدار: يحتوي على القيمة 0.
- نوع الرسالة: يحتوي على القيمة 128.

تقنيات ربط IOS مختلفة

تتضمن موجهات Cisco ثلاث طرق مختلفة لتنفيذ التوصيل: السلوك الافتراضي، والتوجيه والربط المتزامن (CRB)، والتوجيه والربط المدمج (IRB).

السلوك الافتراضي

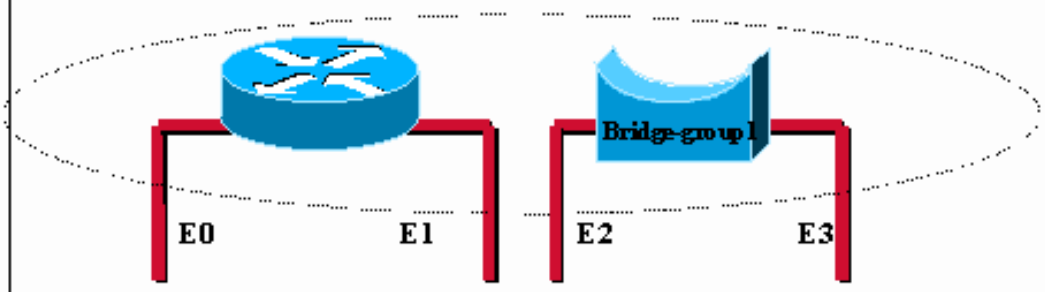
قبل توفر ميزات IRB و CRB، لم تكن قادرا على جسر بروتوكول أو توجيهه إلا على أساس النظام الأساسي. وهذا، إذا تم إستخدام الأمر **ip route**، على سبيل المثال، تم إجراء توجيه IP على جميع الواجهات. في هذه الحالة، تعذر ربط IP على أي من واجهات الموجه.

الربط والتوجيه المتزامن (CRB)

باستخدام CRB، يمكنك تحديد ما إذا كنت ستنجح في جسر بروتوكول أو توجيهه على أساس واجهة. وهذا يعني، أنه يمكنك توجيه بروتوكول محدد على بعض الواجهات وجسر نفس البروتوكول على واجهات مجموعة الجسر داخل الموجه نفسه. يمكن أن يكون الموجه بعد ذلك موجها وجسرا لبروتوكول محدد، ولكن لا يمكن أن يكون هناك أي نوع من الاتصال بين الواجهات المحددة للتوجيه وواجهات مجموعة الجسر.

يوضح هذا المثال أنه، بالنسبة لبروتوكول معين، يمكن أن يعمل الموجه الواحد منطقيا كأجهزة منفصلة ومستقلة: موجه واحد وجسر واحد أو أكثر:

```
bridge crb
interface e0
        ip address X
interface e1
        ip address Y
interface e2
        bridge-group 1
interface e3
        bridge-group 1
bridge 1 protocol ieee
```



In this configuration, for the IP protocol, the Cisco device is acting like a router for interface e0 and e1 and is acting like a bridge for interface e2 and e3. Note that there is no communication possible between the two functions (a host connected on e0 would never be able to reach a host connected on e2 through the router with this configuration).

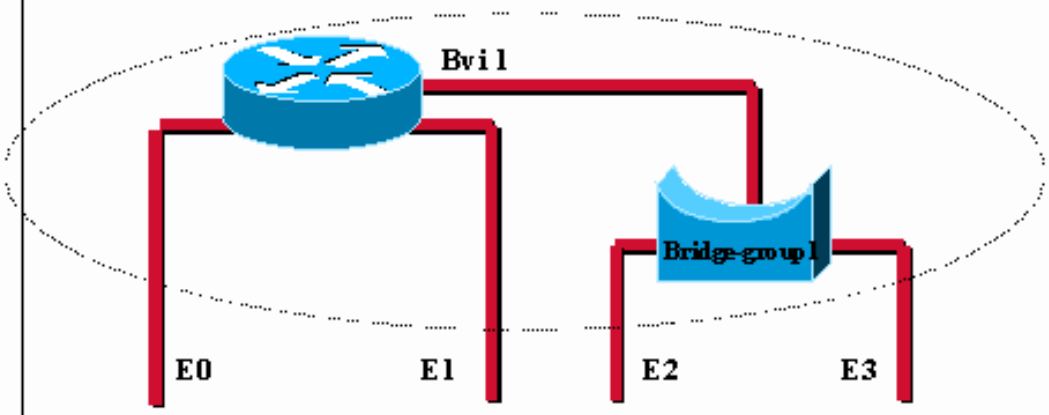
الشكل 20-4: الربط والتوجيه المتزامن (CRB)

الربط والتوجيه المدمج (IRB)

توفر IRB القدرة على التوجيه بين مجموعة جسر وواجهة موجهة باستخدام مفهوم يسمى الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر (BVI). ونظرا لأن التوصيل يحدث في طبقة إرتباط البيانات والتوجيه في طبقة الشبكة، فإنها تحتوي على نماذج تكوين بروتوكول مختلفة. باستخدام IP، على سبيل المثال، تنتمي واجهات مجموعة الجسر إلى الشبكة نفسها ويكون لها عنوان شبكة IP جماعي، بينما تمثل كل واجهة موجهة شبكة مميزة بعنوان شبكة IP الخاص بها.

تم إنشاء مفهوم BVI لتمكين هذه الواجهات لتبادل الحزم لبروتوكول محدد. من الناحية النظرية، كما هو موضح في هذا المثال، يبدو موجه Cisco كموجه متصل بواحدة أو أكثر من مجموعات الجسر:

```
bridge irb
interface e0
        ip address X
interface e1
        ip address Y
interface e2
        bridge-group 1
interface e3
        bridge-group 1
interface bvi 1
        ip address Z
bridge 1 protocol ieee
```

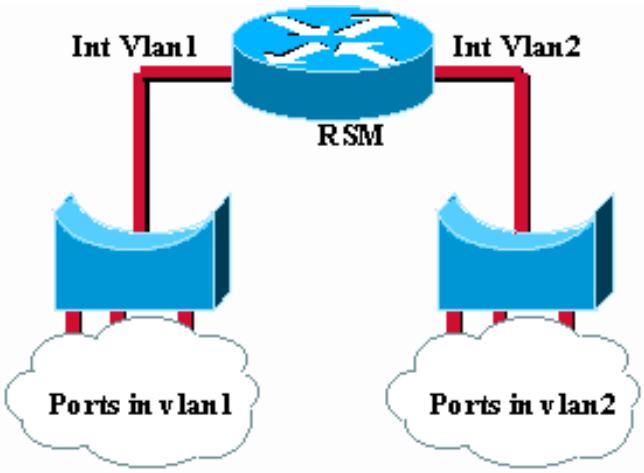


The bridge group virtual interface brings routing to bridge-group 1. One can assign an Ip address to the whole bridge-group and routed communication is now possible between a host connected to E0 and a host connected to E2 for instance.

الشكل 20-5: الربط والتوجيه المدمج (IRB)

ال BVI قارن ظاهري ضمن المسحاج تخديد أن يعمل مثل عادي مسحاج تخديد قارن. يمثل BVI مجموعة الجسر المراسلة إلى الواجهات الموجهة داخل الموجه. رقم الواجهة ل BVI هو عدد مجموعات الجسر الممثلة بهذه الواجهة الظاهرية. الرقم هو الرابط بين BVI ومجموعة الجسر.

يوضح هذا المثال كيفية تطبيق مبدأ BVI على الوحدة النمطية للتحويل والتوجيه (RSM) في محول Catalyst Switch:



The IRB concept is also used (but hidden) on the Catalyst Route Switch Module (RSM). The vlan interfaces are in fact virtual interfaces connecting different bridge groups (the vlans).

شكل 20-6: طريق مفتاح وحدة نمطية (RSM) في مادة حفازة مفتاح.

الربط الشفاف لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها

يقدم هذا القسم معلومات أستكشاف أخطاء الاتصال وإصلاحها في شبكات التوصيل البيني الشفافة. وهو يصف أعراضا ربط شفافة محددة، والمشاكل التي من المرجح أن تسبب كل عرض، والحلول لهذه المشاكل.

ملاحظة: يتم في الفصل 10، "أستكشاف أخطاء IBM وإصلاحها"، معالجة المشاكل المرتبطة بربط مسار المصدر (SRB)، والربط العابر، والربط الشفاف عبر مسار المصدر (SRT).

من أجل أستكشاف أخطاء الشبكة التي تم ربطها وإصلاحها بكفاءة، يجب أن تكون لديك معرفة أساسية بالتصميم الخاص بها، وخاصة عند مشاركة شجرة متفرعة.

يجب أن تكون هذه متوفرة:

- خريطة مخطط الشبكة المترابطة
- موقع الجسر الرئيسي
- موقع الارتباط المتكرر (والمنافذ المحظورة)

عندما تقوم باستكشاف أخطاء الاتصال وإصلاحها، قم بتقليل المشكلة إلى الحد الأدنى لعدد البيئات المضيفة، ومن الأفضل أن يكون هناك عميل وخادم فقط.

تصف هذه الأقسام مشاكل الشبكة الأكثر شيوعا في الشبكات الوسيطة الشفافة:

- الربط الشفاف: لا يوجد اتصال
- الربط الشفاف: شجرة الامتداد غير المستقرة
- الربط الشفاف: تنتهي جلسات بشكل غير متوقع
- الربط الشفاف: تكرار العواصف والبث يحدث

الربط الشفاف: لا يوجد اتصال

العرض: لا يمكن للعميل الاتصال بمضيفين عبر شبكة جسر بشكل شفاف.

ويبين الجدول 20-3 المشاكل التي يمكن أن تسبب هذا العرض ويقترح حلولا.

الجدول 20-3: الربط الشفاف: لا يوجد اتصال

الأسباب المحتملة	الإجراءات المقترحة
مشكلة في الأجهزة أو الوسائط	
المضيف معطل	
مسار العبور مكسور	
مرشحات الربط غير المهيأة	
قوائم انتظار الإدخال والإخراج ممتلئة	يمكن أن يؤدي البث المتعدد أو حركة مرور البث الزائد إلى تجاوز قوائم

	انتظار الإدخال والإخراج، مما يؤدي إلى إسقاط الحزم.

[1]MAC = التحكم في الوصول إلى الوسائط

[2]LSAP = نقطة وصول خدمات الارتباط

الربط الشفاف: شجرة الامتداد غير المستقرة

العرض: فقدان الاتصال بين الأجهزة المضيفة بشكل مؤقت. يتأثر العديد من البيئات المضيفة في نفس الوقت.

ويبين الجدول 20-4 المشاكل التي يمكن أن تسبب هذا العرض ويقترح حلولا.

الجدول 20-4: الربط الشفاف: الشجرة المتفرعة غير المستقرة

الأسباب المحتملة	الإجراءات المقترحة
رفرفة رابط	
يستمر الجسر الرئيسي بالتغير/ العديد من الجسور تدعي أنها الجذر	
مرحبا لم يتم التبادل	

الربط الشفاف: تنتهي جلسات بشكل غير متوقع

الأعراض: يتم إنشاء الاتصالات بنجاح في بيئة موصولة بشفافية، ولكن يتم إنهاء الجلسات بشكل مفاجئ في بعض الأحيان.

ويبين الجدول 20-5 المشاكل التي يمكن أن تسبب هذا العرض ويقترح حلولا.

الجدول 20-5: الربط الشفاف: إنهاء الجلسات بشكل غير متوقع

الأسباب المحتملة	الإجراءات المقترحة
عمليات إعادة الإرسال المفرطة	1. أس

2. إذا كانت المحامية لا تستطيع الحضور في الجلسة المحددة لأسباب خارجة عن إرادتها، فعليها إعلام المحكمة بذلك	

	تشاهد عملية إعادة الرسالة بطريقة مسطحة على شاشة الهاتف، فقم بزيادة

ة
و
ح
د
ا
ت
ت
و
ق
ي
ت
ا
لإ
ر
س
ا
ل
ع
ا
ى
ا
ل
ب
ا
ز
ا
ه
ض
ي
ف
.
أ
ح
ا
ت
ل
ه
ع
ا
و
ه
ة
ع
ا
ى
ك
ي

	أية شكل من أشكال المعاملة أو الحط من كرامة الإنسان.

ستكشافأخطاءالخطوطالتسليمةوإصلاحها،راجعإلىالفصل15،"أستكش

	الحفاظ على الاستلام وإطلاق "إنذار" عند تجاوز أحد الخلايا درجة حرارة إعادة الشحن

	الشركة السعودية لصناعة الأسطح المعدنية، أو شركة سبنور للمقاولات

	أي أداة متوسط (مثل جسر أو موفتاح). أستكشاف أخطاء وسائط شبكة LAN

وإطلاع صاحب الشأن على قرار تعليق رخصة السياقة لمدة لا تتجاوز ثلاثة أشهر، وكل من يخالف هذه المقتضيات يعاقب بالحبس من شهر إلى ثلاثة أشهر وغرامة من 2000 إلى 5000 درهم.

	ثة أسكشافأخطاء الوسائط وإصلاحها الذي يغطي نوع الوسائط المستخد

3. أستخدم الشبكة للحصول على إجابات المهام التالية:	

	دة الإرسال قد انقسمت.
تأخير مفرط عبر الارتباط التسلسلي	قم بزيادة النطاق الترددي أو تطبيق قائمة الانتظار ذات الأولوية أو زيادة حجم قائمة الانتظار قيد الانتظار أو تعديل حجم المخزن المؤقت للنظام. لمزيد من المعلومات، راجع الفصل 15، "أستكشاف أخطاء الخط التسلسل

	ب وإصلاح ها".

الربط الشفاف: تكرار العواصف والبث يحدث

العرض: يحدث تكرار حزم الحزم وعواصف البث في بيئات الجسور الشفافة. يتم إجبار المحطات الطرفية على إعادة الإرسال بشكل مفرط، مما يؤدي إلى إيقاف الجلسات أو إسقاطها.

ملاحظة: عادة ما تحدث حلقات الحزم بسبب مشاكل في تصميم الشبكة أو بسبب مشاكل في الأجهزة.

ويبين الجدول 20-6 المشاكل التي يمكن أن تسبب هذا العرض ويقترح حلولا.

تعد حلقات التكرار هي سيناريو أسوأ حالة في شبكة جسر لأنه من المحتمل أن تؤثر على كل مستخدم. وفي حالة الطوارئ، فإن أفضل طريقة لاستعادة الاتصال بسرعة هي تعطيل جميع الواجهات التي توفر المسار المتكرر في الشبكة يدويا. ولكن من المؤسف أن التعرف على السبب وراء حلقة الجسر سوف يكون صعبا للغاية في وقت لاحق إذا قمت بذلك. إذا أمكن، جرب إجراءات الجدول 20-6 مسبقا.

الجدول 20-6: الربط الشفاف: تحدث حلقات التكرار وعواصف البث

الأسباب المحتملة	الإجراءات المقترحة
لم يتم تنفيذ شجرة متفرعة	1. اختبر خريطة طبولوجيا للشبكة البينية لديك للتحقق من حلقات التكرار المحتملة. 2. قم بالقضاء

	على أي حلقات تكرار موجودة أو تأكد من أن الارتباطات المناسبة في وضع النسخ الاحتياطي. 3. إذا استمرت عواصف البث وحلقات تكرار الحزم، فاستخدم أمر EXEC **sh**

ow int erf ac es للحصول على إحصائيات عدد حزم الإدخال والإخراج. إذا زادت هذه العدادات بمعدل مرتفع بشكل غير طبيعي (فيما يتعلق بأحمال حركة المر	

	ور العادية)، فإن تكرار حلقي قد يكون لا يزال موجودا في الشبكة. 4. تنفيذ خوارزمية شجرة متفرعة لمنع حلقات التكرار.
عدم تطابق خوارزمية الشجرة المتفرعة	1. أستخدم أمر EXEC **show span** على كل جس

ر لتحديد خوارزمية الشجرة المتفرعة التي يتم إستخدامها.
2. تأكد من أن جميع الجسور تقوم بتشغيل نفس خوارزمية الشجرة المتفرعة (إما DEC أو IEEE 1][] . قد يكون

	من الضروري إستخدام كل من خوارزميات الشجرة المتفرعة DEC و IEEE في الشبكة لبعض التكوينات المحددة جدا (بشكل عام، تلك التي تتضمن IRB). إذا لم يكن عد

	ملاحظة: م التطابق في بروتوكول الشجرة المتفرعة مقصداً، فأعد تكوين الجسور كما هو مناسب بحيث تستخدم جميع الجسور نفسها خوارزمية الشجرة المتفرعة.

	خوارزميات الشجرة المتفرعة DEC و IEEE غير متوافقة.
تم تكوين العديد من مجالات الربط بشكل غير صحيح	1. أستخدم أمر EXEC **show span** على الجسور لضمان تطابق جميع أرقام مجموعة المجالات مع مجالات ربط معينة. 2. إذا تم تكوين مجموعات

مجال متعددة للجسر، فتأكد من تعيين جميع مواصفات المجال بشكل صحيح. أستخدم أمر التكوين العام **bridge** *<group>* **domain** *<domain-number>* لإج

	راء أي تغيي رات ضر وري ة. 3. تأكد من عد م وجو د حلق ات تكرا ر بين الم جالا ت المتـ قاط عة. لا توف ر بيئة جس ر بين الم جالا ت منع التكـ رار استـ ادا إلى الش جرة المتـ فرع ة. ولكـ ل

	مجال الشجرة المتفرعة الخاصة به، والتي تكون مستقلة عن الشجرة المتفرعة في مجالات أخرى.
خطأ إرتباط (إرتباط أحادي الإتجاه)، حالة عدم توافق مزدوج، مستوى خطأ مرتفع على منفذ ما.	تحدث حلقات التكرار عندما يجب على منفذ حظر التحركات إلى حالة إعادة التوجيه. يحتاج المنفذ إلى إستقبال وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs) من جسر مجاور للبقاء في حالة

	الحظر. وأي خطأ يؤدي إلى وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs) المفقودة يمكن أن يكون عندئذ السبب في حلقة متكررة لإنشاء جسر. 1. التعرف على منافذ الحظر من الرسم التخطيطي للشبكة. 2. تحقق من حالة المنافذ التي يجب حظرها في الشبكة العا

	برة باستخدام أوامر EXEC show interface وshow bridge. 3. إن وجد أنت أمكن حظ رمينا ء أن يكون حاليا forwarding أو على وشك إعادة توجيه (أن

	يكون، في حالة التعلم أو الاستماع) أنت وجدت المصدر الحقيقي للمشكلة. تحقق لمعرفة ما إذا كان هذا ميناء يستلم BPDUs. إن لا، هناك أمكن إصدار علا

	ى الرابط يربط إلى هذا مينا ع. ثم تحقق من أخطاء الارتباط وإعداد الإرسال ثنائي الإتجاه وما إلى ذلك). إذا كان المنفذ لا يزال يستقبل وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs) ، فانتقل إلى الجسر الذي تتوقع أن يتم تعيينه لشبكة LAN هذه. ثم تحقق من كل

	الروابط على المسار باتجاه الجذر. ستجد مشكلة في أحد هذه الارتباطات (شريطة أن يكون الرسم التخطيطي الأولي للشبكة صحيحا).

[1]IEEE = معهد المهندسين الكهربائيين والإلكترونيين

قبل الاتصال بفريق TAC لأنظمة Cisco

عندما تكون شبكتك مستقرة، قم بجمع أكبر قدر ممكن من المعلومات حول طوبيتها.

قم بجمع هذه البيانات على أقل تقدير:

- الطوبولوجيا المادية للشبكة
- الموقع المتوقع للجسر الرئيسي (والجسر الرئيسي للنسخ الاحتياطي)
- موقع المنافذ المحظورة

مصادر إضافية

الكتب:

- الوصلات، الجسور والموجهات، راديا بيرلمان، أديسون ويسلي
- تبديل Cisco LAN، k.Clark، k.Hamilton، Cisco Press

معلومات ذات صلة

- وثائق الربط الشفاف
- 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).