

نم ة قاطبلا :ت نرثي إلل ة دتمملا ة رچشلا دويق ة لسلسلا E

المحتويات

[المقدمة](#)

[المتطلبات الأساسية](#)

[المتطلبات](#)

[المكونات المستخدمة](#)

[الاصطلاحات](#)

[معلومات أساسية](#)

[حالات فشل تعيين شبكة VLAN](#)

[وصف المشكلة](#)

[توصية](#)

[الحل البديل للدوائر المزودة بترتيب غير صحيح](#)

[تكوينات دوائر غير صالحة](#)

[السيناريو 1](#)

[السيناريو 2](#)

[السيناريو 3](#)

[دارات غير ثابتة من نقطة إلى نقطة](#)

[شاشة تعيين الشجرة الممتدة](#)

[معلومات ذات صلة](#)

[المقدمة](#)

يوضح هذا المستند بعض قواعد الشجرة المتفرعة، ويصف كيفية تأثير القواعد على تعيين شبكة VLAN. لا ينوي هذا المستند أن يكون دليلا كاملا لإمداد الدائرة بالشجرة المتفرعة وشبكة إيثرنت على ONS 15454. بدلا من ذلك، هذا المستند:

- يشرح الأسباب التي تتسبب في فشل تعيينات معينة لشبكة VLAN.
- يقدم توصيات يمكنك استخدامها لتصميم شبكات أفضل. يمكنك التوصيات من مراعاة قيود الشجرة المتفرعة عند تخطيط الدوائر وتنفيذها.
- يقترح الحل البديل في حالة مواجهة قيود الشجرة المتفرعة عند تعديل الدوائر أو إنشائها.

[المتطلبات الأساسية](#)

[المتطلبات](#)

توصي Cisco بأن تكون لديك معرفة بالمواضيع التالية:

- Cisco ONS 15454

• بروتوكول الشجرة الممتدة (STP)

المكونات المستخدمة

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

• Cisco ONS 15454، الإصدار x.4.6 والإصدارات الأحدث

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

الاصطلاحات

راجع [اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.](#)

معلومات أساسية

تتمثل الوظيفة الأساسية لخوارزمية الشجرة المتفرعة (STA) في قطع حلقات التكرار التي تنشأ الارتباطات المتكررة في الشبكات المتفرعة. عندما يكتشف بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) مسارات متعددة بين مضيفي الشبكة، يقوم بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) بحظر المنافذ حتى يوجد مسار واحد فقط.

يتم تمكين STA بشكل افتراضي على الواجهات الضوئية لـ ONS 15454. يمكنك أيضا تكوين STA على المنافذ الأمامية لبطاقات الإيثرنت.

لا تسمح لك قواعد الشجرة المتفرعة على ONS 15454 بإنشاء دوائر جديدة أو تعديل الدوائر الموجودة إذا لم تحترم بعض قيود تعيين شبكة VLAN. ومع ذلك، لا تمنع القواعد بعض تكوينات الدائرة التي يمكن أن تؤدي إلى شبكات مصممة بشكل غير صحيح. يجب أن تضع هذه التكوينات نصب عينيك عند تصميم الشبكة.

حالات فشل تعيين شبكة VLAN

وصف المشكلة

يعمل برنامج الشجرة المتفرعة على ONS 15454 على (Timing، Communications and Control (TCC)، وهو مورد مشترك.

ملاحظة: يستخدم هذا المستند TCC بشكل عام للإشارة إلى جميع التباينات في البطاقة.

يمكن أن يكون لكل عقدة ثمانية مثيلات للشجرة المتفرعة كحد أقصى. لتقليل عدد مثيلات الشجرة المتفرعة لكل عقدة، يمكنك تعيين مثيلات الشجرة المتفرعة على أساس الدائرة بدلا من أساس شبكة VLAN. يمكن للدائرة تعيين مثل شجرة متفرعة واحد فقط. أنت تستطيع عينت مجموعة من VLANs إلى دائرة.

كما يدعم برنامج ONS 15454 الميزات التالية:

- الإنشاء التلقائي لمثيلات الشجرة المتفرعة
- دوائر مع VLANs أن يتداخل جزئيا
- مرفق لانهايار الشجرة الممتدة

من أجل دعم هذه الميزات، ولأنك تقوم أيضا بتعيين مثيلات الشجرة المتفرعة على أساس الدائرة، فإن هذه التحقيقات تكون قابلة للتطبيق عند إنشاء دائرة أو تعديلها:

- يجب أن تتطابق مجموعة VLAN الخاصة بالدائرة الجديدة أو المعدلة مع مجموعات VLAN الخاصة بالدوائر الأخرى الموجودة.
 - إذا تداخلت مجموعة VLAN الخاصة بالدائرة الجديدة أو المعدلة مع مجموعة VLAN الخاصة بدائرة موجودة، فإن كلا الدوريتين تستخدم نفس مثل الشجرة المتفرعة.
 - إذا تداخلت مجموعة VLAN الخاصة بالدائرة الجديدة أو المعدلة مع مجموعات VLAN الخاصة بدوائر أخرى موجودة تشغل نفس الشجرة المتفرعة، فإن جميع الدوائر تستخدم نفس مثل الشجرة المتفرعة.
 - إذا تداخلت مجموعة VLAN الخاصة بالدائرة الجديدة أو المعدلة مع مجموعات VLAN الخاصة بالدوائر الأخرى الموجودة التي تشغل مثلات شجرة متفرعة مختلفة، يفشل تعيين VLAN.
- يوضح [الجدول 1](#) مثالا لتعيينات VLAN الناجحة:

الجدول 1 - تعيين شبكة VLAN بنجاح

دائرة	مجموعة VLAN	التعليقات	مثل الشجرة الممتدة
C1	10 و 20	مثل الشجرة المتفرعة الجديدة	STP 1
C2	30	مثل الشجرة المتفرعة الجديدة	STP 2
C3	20 و 40	بما أن 20 يطابق 20 في C1، نفس مثل الشجرة المتفرعة مثل C1.	STP 1
سي 4	30 و 50	بما أن 30 يطابق 30 في C2، نفس مثل الشجرة المتفرعة مثل C2.	STP 2
C5	60	مثل الشجرة المتفرعة الجديدة	STP 3
C6	30 و 50 و 70	30 و 50 مطابقة 30 و 50 في C4، نفس مثل الشجرة المتفرعة في C4	STP 2

يوضح [الجدول 2](#) حالة بسيطة لفشل تعيين شبكة VLAN:

الجدول 2 - فشل تعيين شبكة VLAN

دائرة	مجموعة VLAN	التعليقات	م
			م

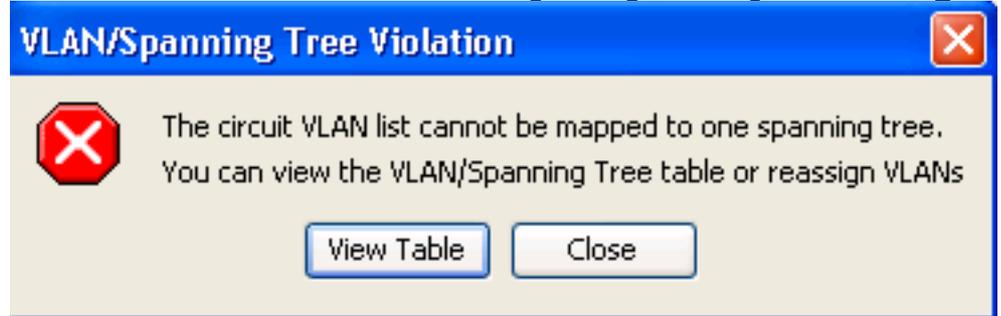
الإدارة العامة			
STP 1	مشي ل شجرة القفا فرعاء الجديفة	10	C1
STP 2	مشي ل شجرة القفا فرعاء الجديفة	20	C2
فيل	10 مباريات في C1 و 20 مباريات في C2. تنتمي C1 و C2 إلى مثلات شجرة	10 و 20	C3

متف رعة مختل فة. لذا لك، يفش ل تعي ن VLAN AN		
---	--	--

يفشل تعيين شبكة VLAN في المثال الثاني لأن C3 يطابق مجموعات VLAN من C1 و C2 لكن C1 و C2 يشغلون مثيلات شجرة متفرعة مختلفة.

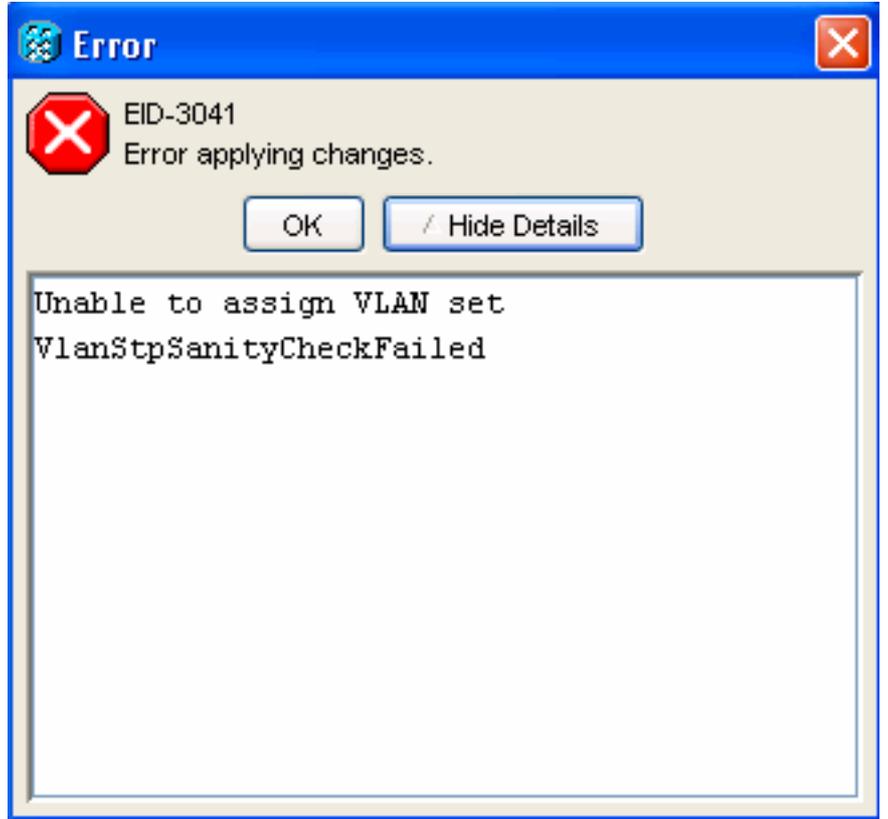
عندما ال VLAN يفشل تعيين أثناء دائرة خلق، /VLAN - " يظهر خطأ (راجع [شكل 1](#)).

شكل 1 - VLAN/انتهاك الشجرة المتفرعة



بالمثل، عندما VLAN يفشل تعيين بينما أنت تحاول أن يحرر دائرة، تظهر رسالة خطأ (راجع [شكل 2](#)).

شكل 2 - يتعذر تعيين مجموعة VLAN



توصية

نتيجة للتقييد المذكور في قسم [وصف المشكلة](#)، كن حذرا جدا حول الترتيب الذي تقوم به بإضافة دوائر مع مجموعات VLAN التي تتداخل. in order to in تفاديت قيود لاحقا، cisco يوصي أن أنت تخطط ال VLAN تعيين لذلك أنت أول أضفت الدوائر مع أكبر VLAN مجموعة، أي يتلقى فرصة أعلى من التداخل. بهذه الطريقة، إن يضيف أنت دائرة مع VLAN متداخل يثبت فيما بعد، الدائرة ينهار إلى ال نفسه يجسر - شجرة.

ولنأخذ في الاعتبار المثال الوارد في [الجدول 2](#). توصي Cisco بتوفير C3 أولا، ثم توفير C1 و C2. بدلا من ذلك، يمكنك تزويد الدوائر في الأمر C3-C2-C1، والذي له نفس التأثير. انظر [الجدول 3](#) للاطلاع على التفاصيل.

الجدول 3 - الأمر الموصى به لتوفير الدوائر

مثال الشرح المتد	التعليقات	مجموعة VLAN	دائرة
STP 1	مثل الشجرة المتفرعة الجديدة	10,20	C3
STP 1	10 يطابق 10 في ،C3	10	C1

	نفس مثل الشجرة المتفرعة ة مثل C3.		
ST P1	20 يطابق 20 في C3، نفس مثل الشجرة المتفرعة ة مثل C3	20	C2

ويتم تطبيق نفس المنطق عند تطبيق الشجرة المتفرعة على المنافذ الأمامية لبطاقات إيثرنت.

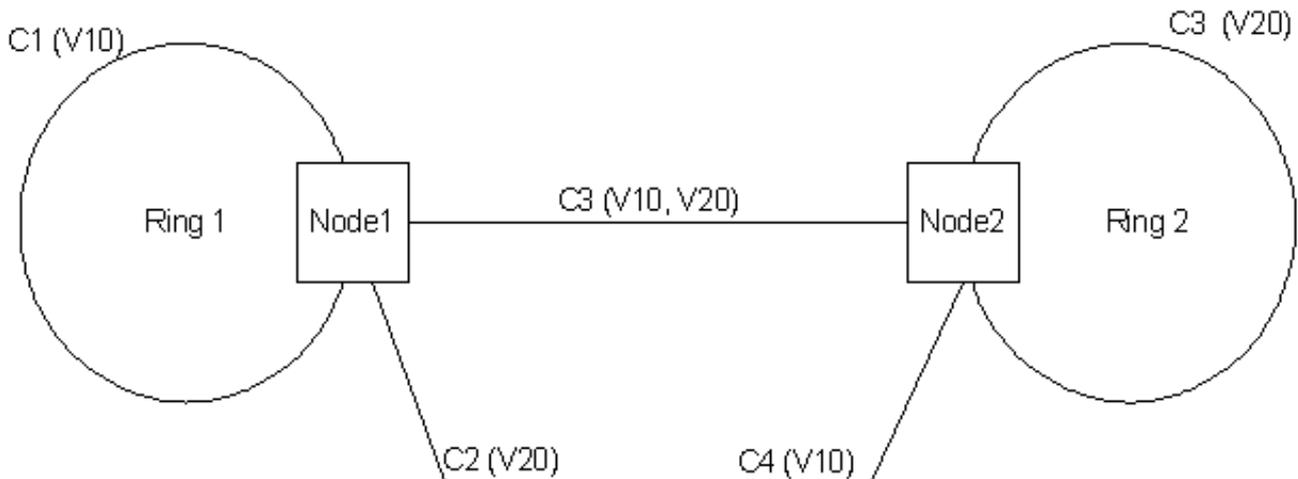
الحل البديل للدوائر المزودة بترتيب غير صحيح

أستخدم هذا الحل البديل لتجنب خطأ تعيين شبكة VLAN عندما تحتاج إلى تعديل الدوائر التي لم تقم بتوفيرها في الأمر الموصى به: قم بتخصيص شبكات VLAN الوهمية للدوائر الموجودة.

تشير شبكات VLAN الوهمية إلى شبكات VLAN غير المستخدمة التي لا تحمل حركة مرور البيانات. تفرض إضافة شبكات VLAN الوهمية انهيار الشجرة المتفرعة في نفس المثل. راعي تصميم الشبكة بعناية أن يضمن أن أنت لا يمنع أي فسحة بين دعامين بشكل غير صحيح. استناداً إلى تعقيد الشبكة وتصميمها، لا يمكن تجنب مرات المرور في بعض الأحيان.

والمثال النموذجي على ذلك، حيث يجب أن تنهار شبكتنا VLAN في نفس الشجرة المتفرعة، هو سيناريو "غبي". في سيناريو غبي، يمكنك استخدام تكوين خطي للانضمام إلى حلقتين مع شبكتي VLAN، على سبيل المثال، V10 و V20. لتجنب حلقات التكرار، قبل إضافة دائرة تنضم إلى الحلقتين، تأكد من انهيار الدوائر في كل عقدة إلى الشجرة المتفرعة نفسها.

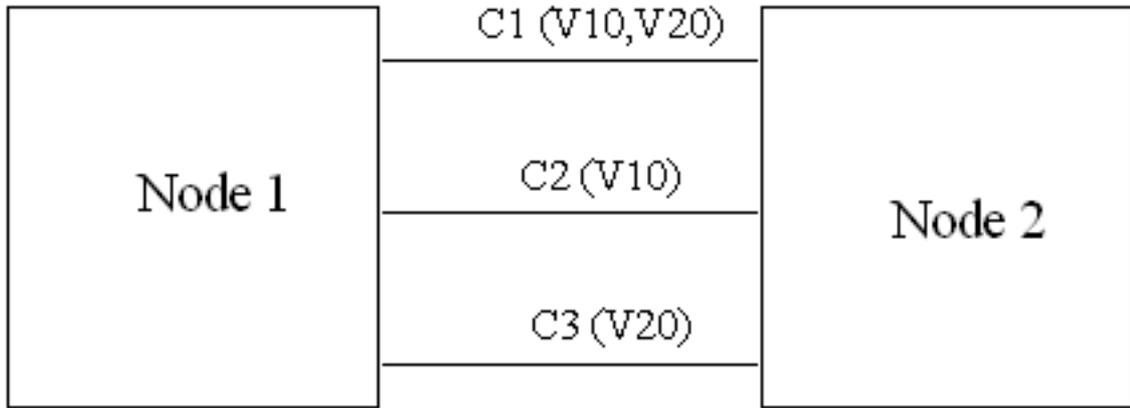
الشكل 3 - سيناريو الطراز Dumbbell



يتألف السيناريو الثاني من عقدتين، العقدة 1 والعقدة 2، وثلاث دوائر C1 و C2 و C3. هنا، تقوم بإنشاء الدوائر بالترتيب الصحيح (راجع الجدول 2)، بحيث ينجح إمداد الدائرة، وجميع الدوائر في نفس الشجرة المتفرعة. تحمل الدائرة C1 شبكات VLAN أرقام 10 و V20، ويحمل C2 شبكة VLAN رقم 10، ويحمل C3 شبكة VLAN رقم 20 (راجع الشكل 5).

بافتراض أن معلمات الشجرة المتفرعة صحيحة تماما، وهو ما يمكن أن يحدث في بعض الحالات، على سبيل المثال، عندما تكون C1 أوسع من الدوائر الأخرى. يتم حظر C2 و C3، وجميع تدفقات حركة المرور بين العقدة 1 والعقدة 2. إذا قمت بعد ذلك بإزالة C1، فإن الدوائر C2 و C3 تستمر في تشغيل نفس الشجرة المتفرعة. بعد حذف C1، يتم حظر إما VLAN V10 أو VLAN V20. مرة أخرى، تصميم الشبكة هذا غير صالح تحت قيود الشجرة المتفرعة.

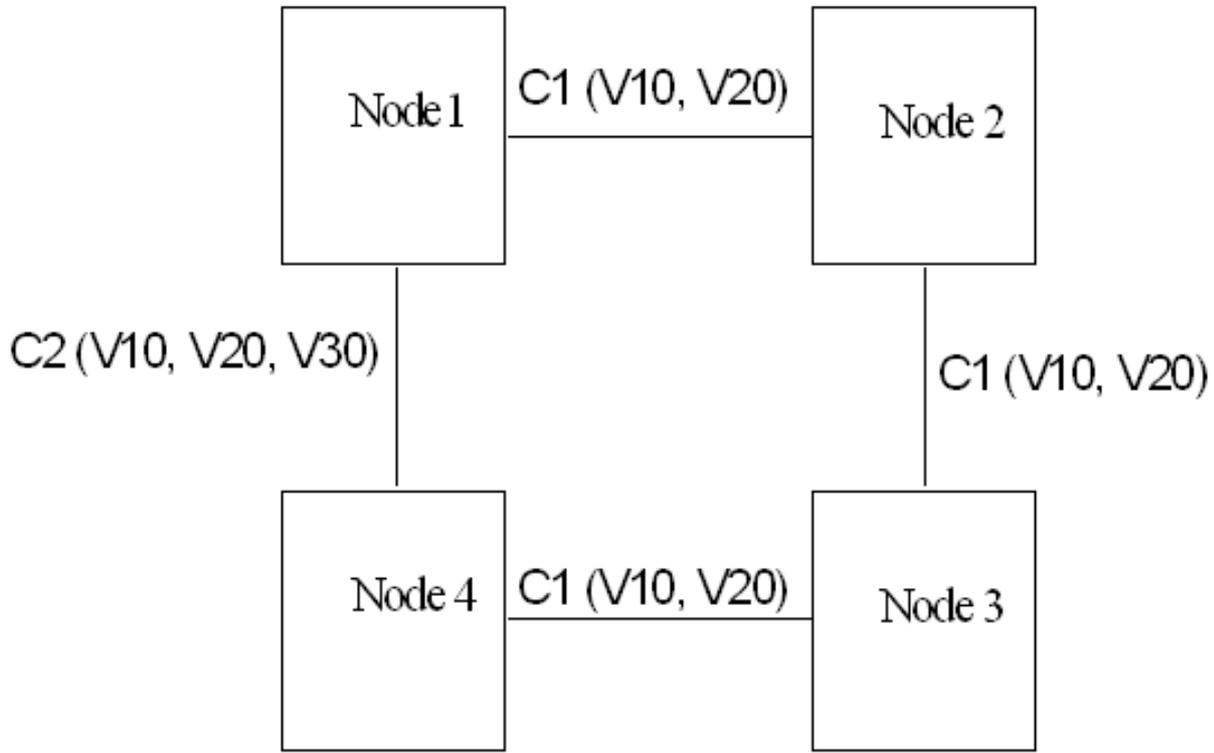
الشكل 5 - تكوين غير صالح: السيناريو 2



السيناريو 3

يتألف هذا المثال من نظام رباعي العقد ذو دورتين. تحمل الدائرة C1 شبكات VLAN أرقام 10 و V20 بينما تحمل الدائرة C2 شبكات VLAN أرقام 10 و V20 و V30. تقوم كلا الدوريتين بتشغيل نفس مثل الشجرة المتفرعة، لأن مجموعات VLAN من كلا الدوريتين تتداخل. يحتوي النوعان V10 و V20 على تكرار حلقي. لذلك، تم حظر أحد الممرات. إن ال يقيد فسحة بين دعامتين يكون C1، كل VLANs يتدفق. يبدو هذا التكوين جيدا، ولكن المشكلة هي أنه لا تتوفر حماية ل V30؛ إذا فشل الفسحة بين دعامتين C2، يتدفق V10 و V20 عبر C1، ولكن لا يوجد مسار ل V30.

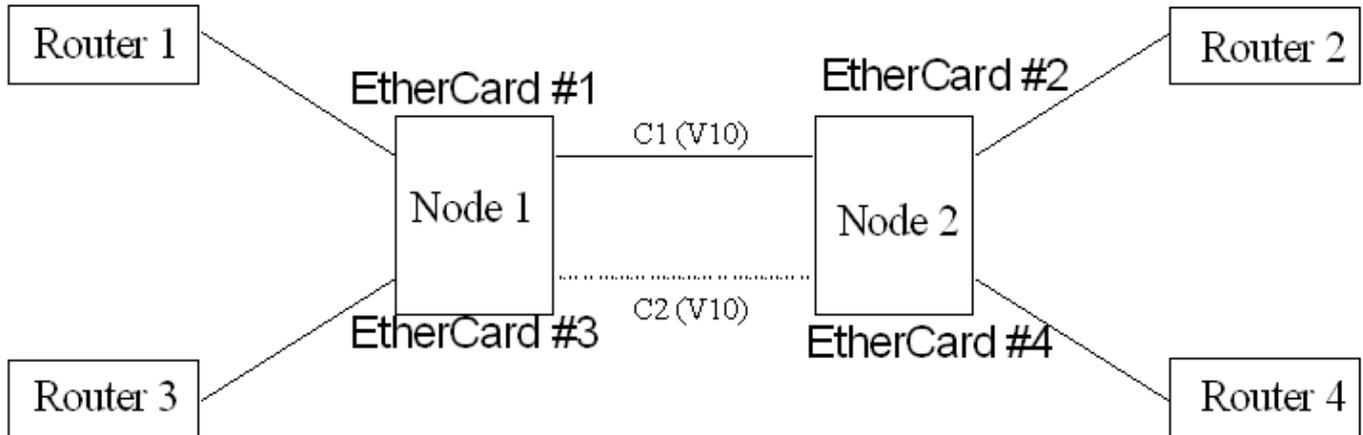
شكل 6 - تكوين غير صالح: السيناريو 3



دارات غير ثابتة من نقطة إلى نقطة

عندما تقوم بتقليص الشجرة المتفرعة، فإنك تواجه مشاكل مع الدوائر من نقطة إلى نقطة التي تمتد على نفس مجموعة العقد ولكن على بطاقات "غير ثابتة" مختلفة. في الوضع "غير محدد"، والمعروف أيضا باسم "Single-Card EtherSwitch"، تظل كل بطاقة وحدة تحويل واحدة ضمن 15454 ONS. ومع ذلك، إذا كانت دائرتان تشملان بطاقتين مختلفتين "غير محجوزتين" يستخدمان معرف VLAN نفسه، فإن الدوائر لا تزال تتهاجر في نفس مثل الشجرة المتفرعة، ويتم حظر إحداهما. [الشكل 7](#) يوضح هذه المشكلة.

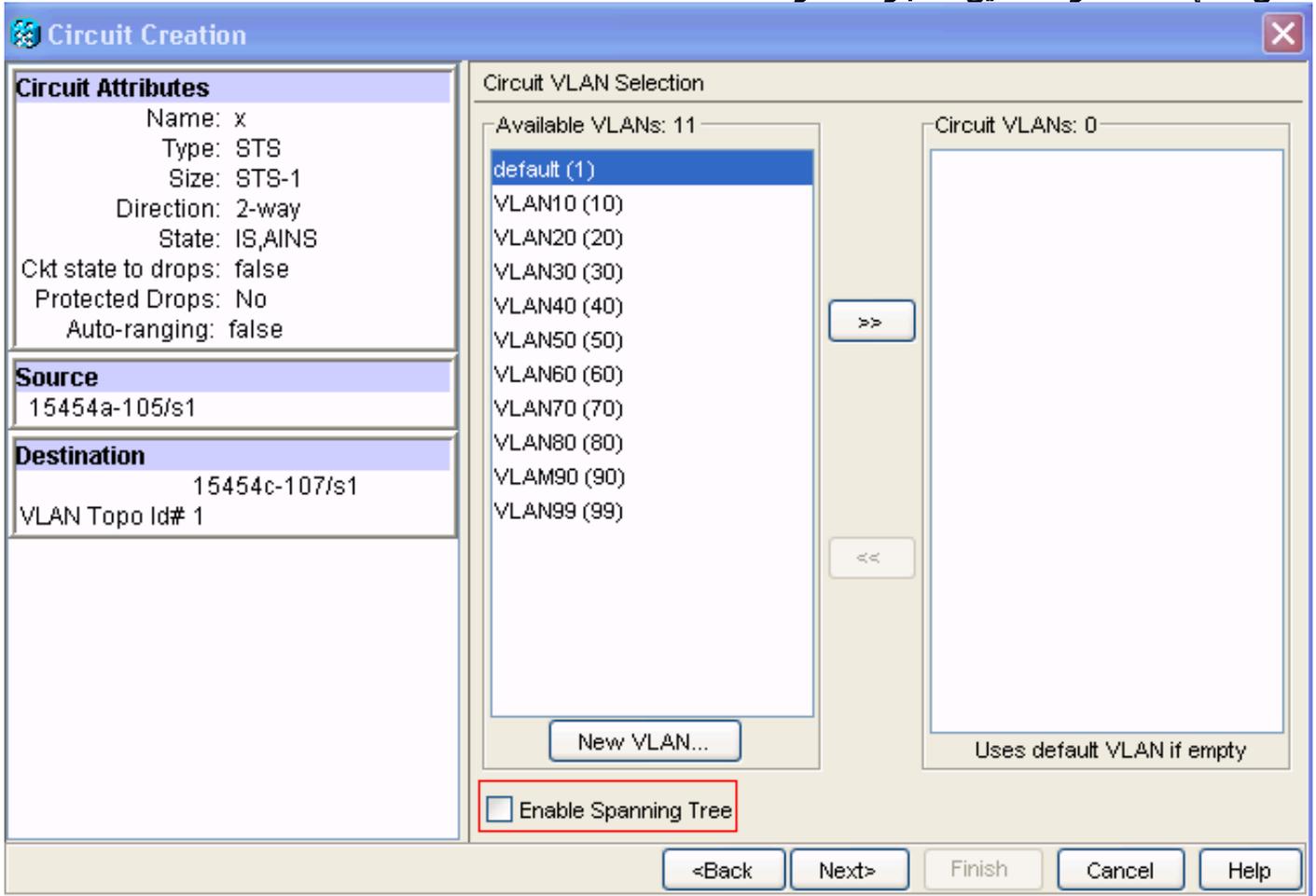
شكل 7 - مثال للدوائر غير المدمجة من نقطة إلى نقطة



في هذا المثال، يتم حظر C2، وبالتالي، لا تتدفق حركة مرور بين الموجه 3 والموجه 4. للتغلب على هذه المشكلة، قدمت Cisco ميزة إيقاف التشغيل لكل دائرة (المعروفة أيضا باسم "إعادة استخدام شبكة VLAN") في الإصدار 3.3 من 15454 ONS والإصدارات الأحدث. تتيح لك هذه الميزة تعطيل بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) أو تمكينه على أساس دائرة واحدة. عند تعطيل بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP)، يمكن لدارات متعددة من نقطة إلى نقطة تستخدم بطاقات "غير ثابتة" مختلفة استخدام معرف شبكة VLAN نفسه دون حظر.

لتعطيل الشجرة المتفرعة، تأكد من أنك لا تقوم بتحديد خانة الاختيار **تمكين الشجرة المتفرعة** في شاشة إنشاء الدائرة (راجع المستطيل الأحمر في [الشكل 8](#)).

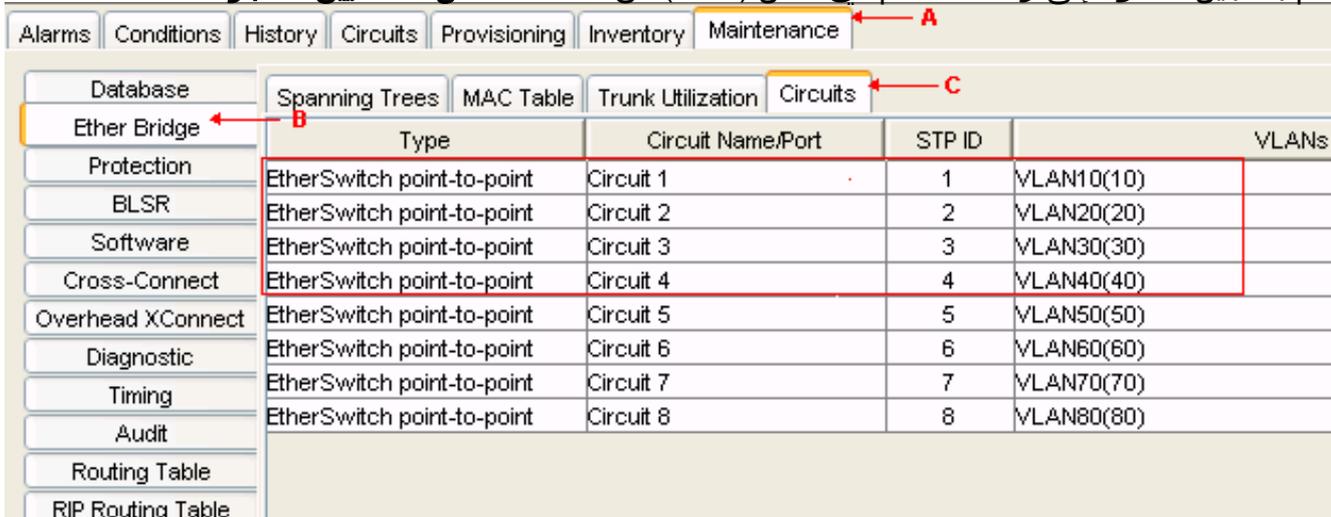
شكل 8 - إنشاء الدائرة: تعطيل الشجرة المتفرعة



شاشة تعيين الشجرة الممتدة

أكمل الخطوات التالية لعرض تعيينات الشجرة المتفرعة من خلال CTC:

1. قم بتسجيل الدخول إلى وحدة التحكم في النقل (CTC) من Cisco. [الشكل 9 - تعيين الشجرة الممتدة](#)



2. انقر فوق **الصيانة** (راجع السهم A في [الشكل 9](#)).

3. انقر **Ether Bridge** (راجع السهم B في [الشكل 9](#)).

4. انقر فوق الدوائر (راجع السهم C في [الشكل 9](#)). يتضمن العرض النوع، واسم الدائرة/المنفذ، ومعرف STP

وشبكات VLAN.

معلومات ذات صلة

• الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نمة ومة مادختساب دن تسمل اذة Cisco تمةرت
ملاعلاء انء مء مء نمة دختسمل معد و تمة مء دقتل ةر شبل او
امك ةق قء نوك ت نل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مء ءرء. ةصاأل مء تءل ب
Cisco ةللخت. فرتمة مچرت مء دقء ةللأل ةل فارتحال ةمچرتل عم لاعل او
ىل إأمءءاد ءوچرلاب ةصوء و تامةرتل هذه ةقء نء اهءل وئس م Cisco
Systems (رفوتم طبارل) ةل صأل ةل ءل ءن إل دن تسمل