تكوين توجيه شبكة VLAN والربط عبر موجه باستخدام IRB

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
معلومات أساسية
مفهوم الربط والتوجيه لشبكة VLAN باستخدام IRB
تكوين IRB Sample
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوين
إظهار مخرجات الأمر
معلومات ذات صلة

المقدمة

يصف هذا وثيقة التطور من VLANs بما أن هم طبقت مع مسحاج تخديد أن يكون يوجه IP، يجسر IP، ويجسر IP مع يوجه وسد مدمج (IRB). أيضا، يزود هذا وثيقة عينة تشكيل على يشكل ال IRB سمة على مسحاج تخديد.

ملاحظة: تم تعطيل IRB بشكل متعمد على محولات Catalyst 6500 Series Switches وموجهات Cisco 7600 Series Routers. لمزيد من المعلومات، يرجى الرجوع إلى قسم القيود والحدود العامة ضمن ملاحظات الإصدار الخاصة ب Cisco IOS، الإصدار 12.1 E على Catalyst 6000 و Cisco 7600 Supervisor Engine (المحرك المشرف) و MSFC.

قبل البدء

الاصطلاحات

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

المتطلبات الأساسية

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

معلومات أساسية

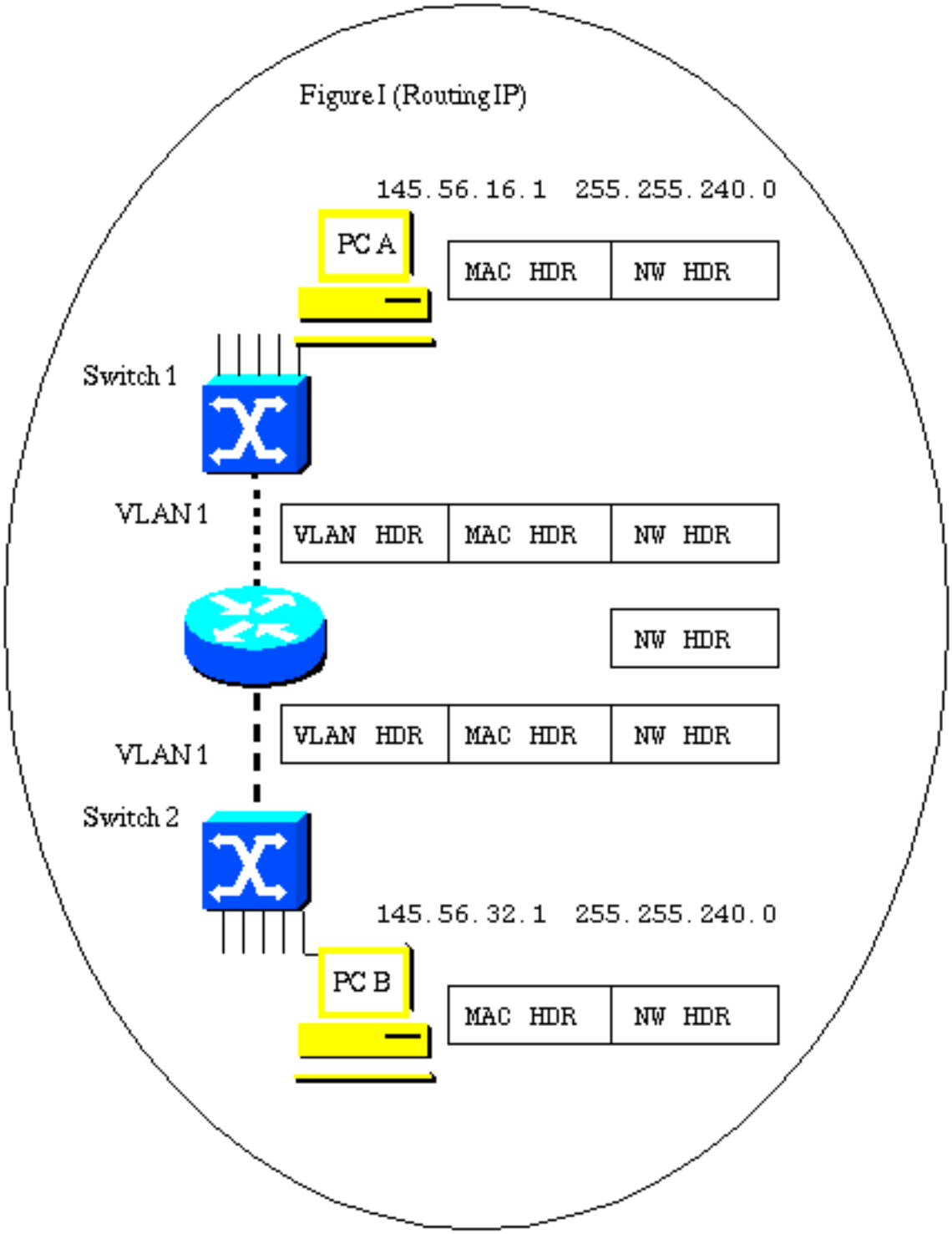
in order for VLAN أن يجسر مسحاج تخديد، المسحاج تخديد ينبغي كنت قادر على إعادة توجيه إطار من واحد قارن إلى آخر، مع الحفاظ على ال VLAN رأس. إن شكلت المسحاج تخديد يكون لتوجيه طبقة 3 (شبكة طبقة) بروتوكول، هو سينهي ال VLAN و MAC طبقة في القارن إطار يصل على. يمكن الحفاظ على رأس طبقة MAC إذا كان الموجه يجسر بروتوكول طبقة الشبكة. ومع ذلك، لا يزال التوصيل العادي ينهي رأس شبكة VLAN. باستخدام ميزة IRB في الإصدار 11.2 من Cisco IOS® أو إصدار أحدث، يمكن تكوين موجه للتوجيه والربط بين بروتوكول طبقة الشبكة نفسه على الواجهة نفسها. وهذا يسمح بالحفاظ على رأس شبكة VLAN على إطار أثناء نقله موجه من واجهة إلى أخرى. توفر IRB القدرة على التوجيه بين مجال جسر ومجال موجه باستخدام الواجهة الظاهرية لمجموعة الجسر (BVI). ال BVI هو قارن ظاهري ضمن المسحاج تخديد أن يعمل مثل عادي مسحاج تخديد قارن أن لا يساند يجسر، غير أن يمثل المقارن مجموعة جسر إلى قارن موجه ضمن المسحاج تخديد. رقم الواجهة ل BVI هو عدد مجموعة الجسر التي تمثلها الواجهة الظاهرية. الرقم هو الرابط بين BVI ومجموعة الجسر.

عندما تقوم بتكوين التوجيه على BVI وتمكينه، يتم توجيه الحزم التي تأتي على واجهة موجهة، والتي يتم توجيهها لمضيف على مقطع في مجموعة جسر، إلى BVI. من ال BVI، الربط أرسلت إلى الجسر محرك، أي يرسل هو من خلال جسر قارن. تتم إعادة توجيه هذا الإجراء استنادا إلى عنوان MAC للوجهة. وبالمثل، فإن الحزم التي تأتي على واجهة جسر، ولكنها موجهة لمضيف على شبكة موجهة، تنتقل أولا إلى BVI. بعد ذلك، يقوم BVI بإعادة توجيه الحزم إلى محرك التوجيه قبل أن يرسلها من الواجهة الموجهة. على واجهة مادية واحدة، يمكن إنشاء IRB باستخدام واجهتين فرعيتين لشبكة VLAN (تعليم 802.1Q)؛ تحتوي واجهة فرعية لشبكة VLAN على عنوان IP يتم إستخدامه للتوجيه، وجسور الواجهة الفرعية لشبكة VLAN الأخرى بين الواجهة الفرعية المستخدمة للتوجيه والواجهة المادية الأخرى على الموجه.

بما أن BVI يمثل مجموعة جسر كواجهة موجهة، فإنه يجب تكوينه فقط مع خصائص الطبقة 3 (L3)، مثل عناوين طبقة الشبكة. وبالمثل، يجب ألا يتم تكوين الواجهات التي تم تكوينها لعقد بروتوكول ما باستخدام أي من خصائص L3.

مفهوم الربط والتوجيه لشبكة VLAN باستخدام IRB

في الشكل أ، يتم توصيل الكمبيين (أ) و(ب) بشبكات VLAN التي يتم فصلها بدورها بواسطة موجه. يوضح هذا المفهوم الخاطئ الشائع أن شبكة VLAN واحدة يمكن أن يكون لها اتصال يستند إلى موجه في الوسط.



You may see pictures indicating that this type of design is one VLAN.

The two switches may be attached to VLANs that have the same number.

They are not in fact the same VLAN.

يوضح هذا الشكل أيضا تدفق الطبقات الثلاث من الرؤوس لإطار يعبر الروابط من الكمبيوتر الشخصي (أ) إلى الكمبيوتر (ب).

مع تدفق الإطار من خلال المحول، يتم تطبيق رأس شبكة VLAN لأن الاتصال هو إرتباط خط اتصال. قد يكون هناك عدة شبكات VLAN تتصل عبر خط الاتصال.

ينهي الموجه طبقة VLAN وطبقة MAC. هو يفحص الغاية عنوان ويرسل الإطار بشكل مناسب. في هذه الحالة، تتم إعادة توجيه إطار IP من المنفذ نحو الكمبيوتر (ب). وهذا أيضا خط اتصال VLAN وبالتالي يتم تطبيق رأس شبكة VLAN.

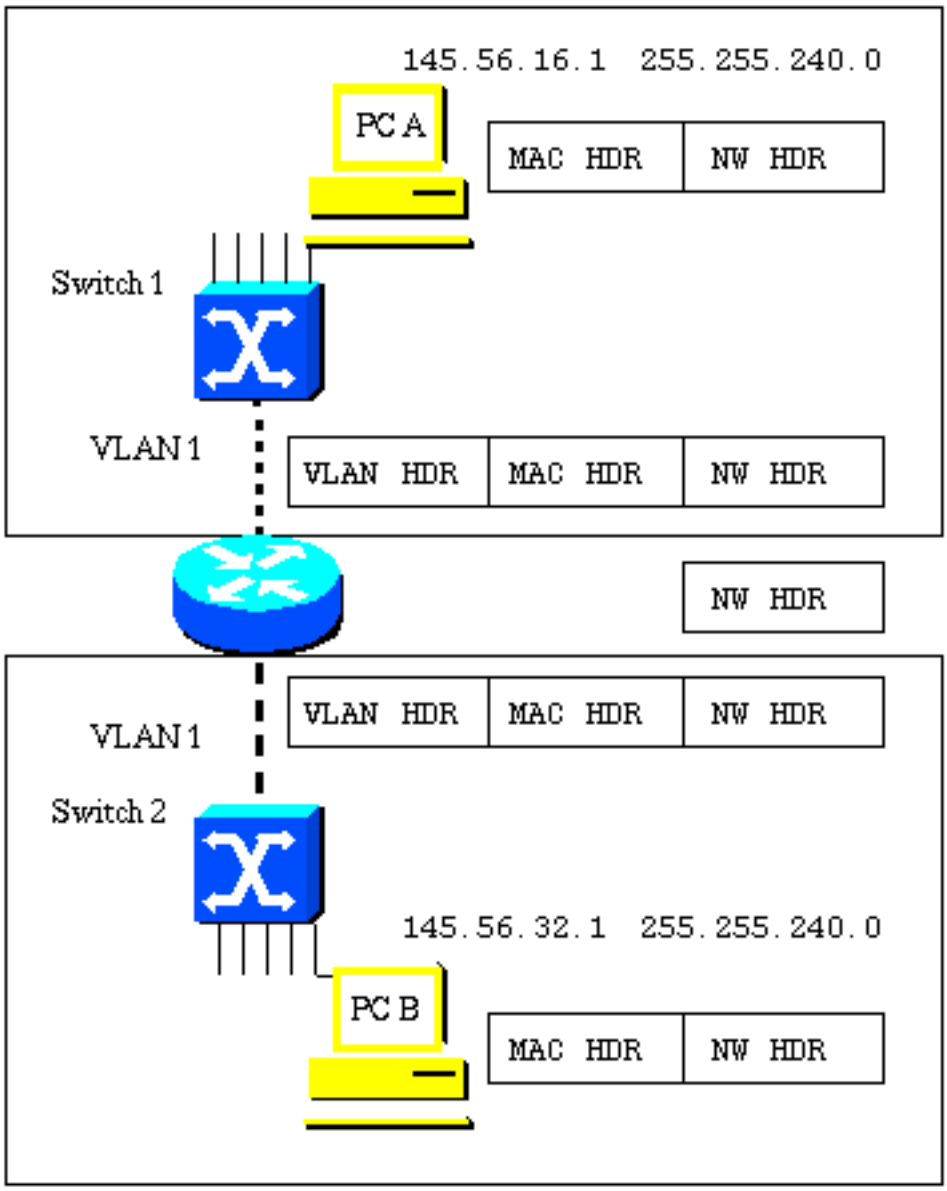
على الرغم من أنه يمكن إستدعاء شبكة VLAN التي تقوم بتوصيل المحول 2 بالموجه نفس رقم شبكة VLAN التي تقوم بتوصيل المحول 1 بالموجه، إلا أنها ليست في الواقع نفس شبكة VLAN. تتم إزالة رأس شبكة VLAN الأصلية عند وصول الإطار إلى الموجه. قد يتم تطبيق رأس جديد مع خروج الإطار من الموجه. قد يتضمن هذا الرأس الجديد نفس رقم شبكة VLAN الذي تم إستخدامه في رأس شبكة VLAN الذي تم تجريده عند وصول الإطار. وهذا موضح من خلال حقيقة نقل إطار IP عبر الموجه دون إرفاق رأس شبكة VLAN، وتمت إعادة توجيهه استنادا إلى محتويات حقل عنوان وجهة IP، وليس على حقل معرف شبكة VLAN.

لأن شبكتي VLAN تقعان على جوانب معاكسة للموجه، فيجب أن تكونا شبكتي IP فرعية مختلفة.

لكي يكون لكلا جهازي الكمبيوتر الشخصي عنوان الشبكة الفرعية نفسه، يجب أن يكون الموجه عبارة عن جسر IP على واجهات IP الخاصة به. ومع ذلك، لا يعني وجود أجهزة على شبكات VLAN مشتركة على شبكة فرعية مشتركة أنها على شبكة VLAN نفسها.

الشكل الثاني يوضح ما تبدو عليه مخطط شبكة VLAN.

Figure II (Routing IP)



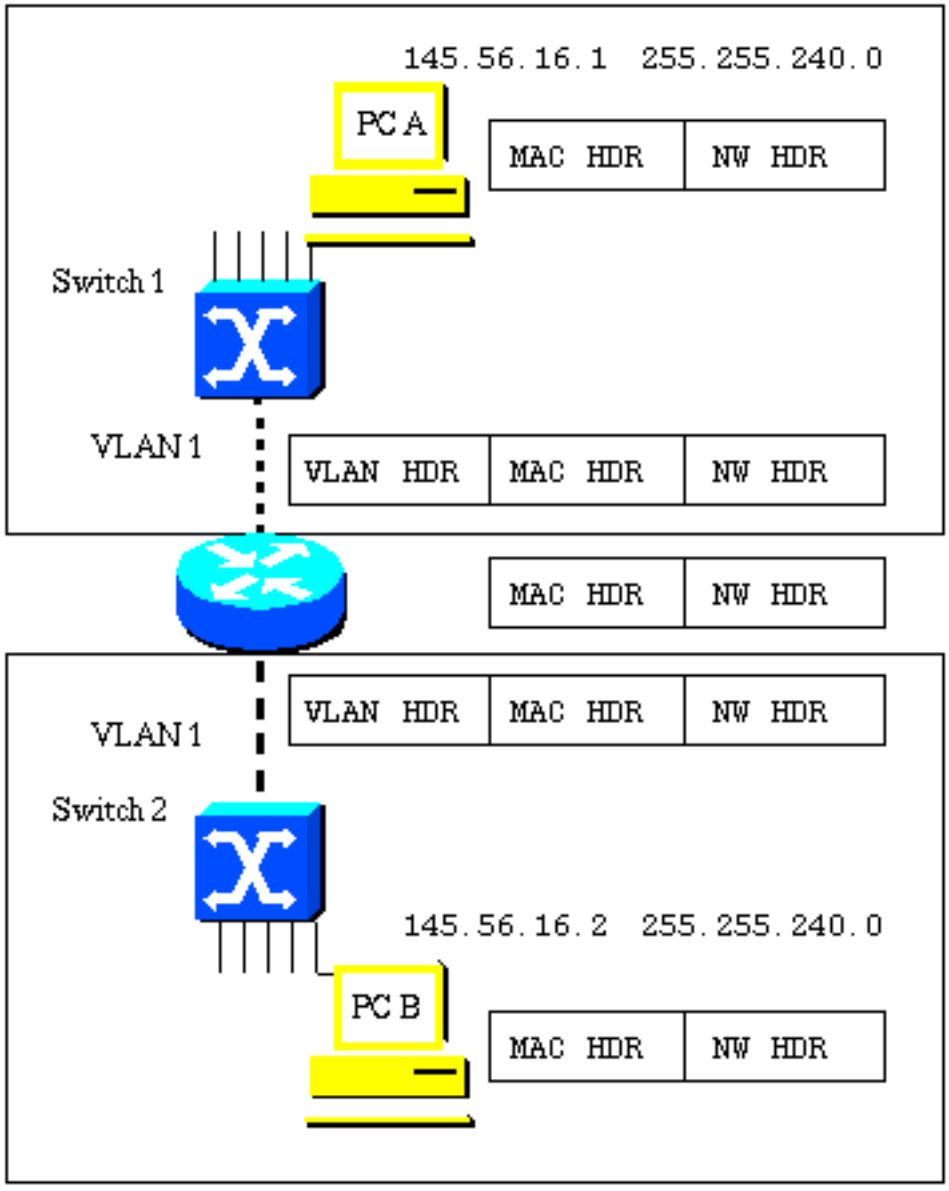
This design results is two physically separate VLANs that may or may not have the same VLAN number.

يمكن تجنب الحاجة إلى إعادة ضبط محطات IP الطرفية أثناء التنقلات من خلال ربط IP على بعض أو جميع الواجهات في الموجه الذي يربط شبكات VLAN. ومع ذلك، يؤدي هذا إلى إزالة جميع ميزات بناء الشبكات المستندة إلى الموجهات للتحكم في البث على طبقة الشبكة. يوضح الشكل III التغييرات التي تحدث عند تكوين الموجه لربط IP. الشكل IV يوضح ماذا يحدث عند تكوين الموجه لربط IP باستخدام IRB.

الشكل III يوضح أن الموجه الآن يجسر IP. يوجد كلا الجهازين الآن على الشبكة الفرعية نفسها.

ملاحظة: يقوم الموجه (الجسر) الآن بإعادة توجيه رأس طبقة MAC عبر الواجهة الخارجية المرتبطة. لا يزال الموجه ينهي رأس شبكة VLAN ويطبق رأس جديد قبل إرسال الإطار إلى PC B.

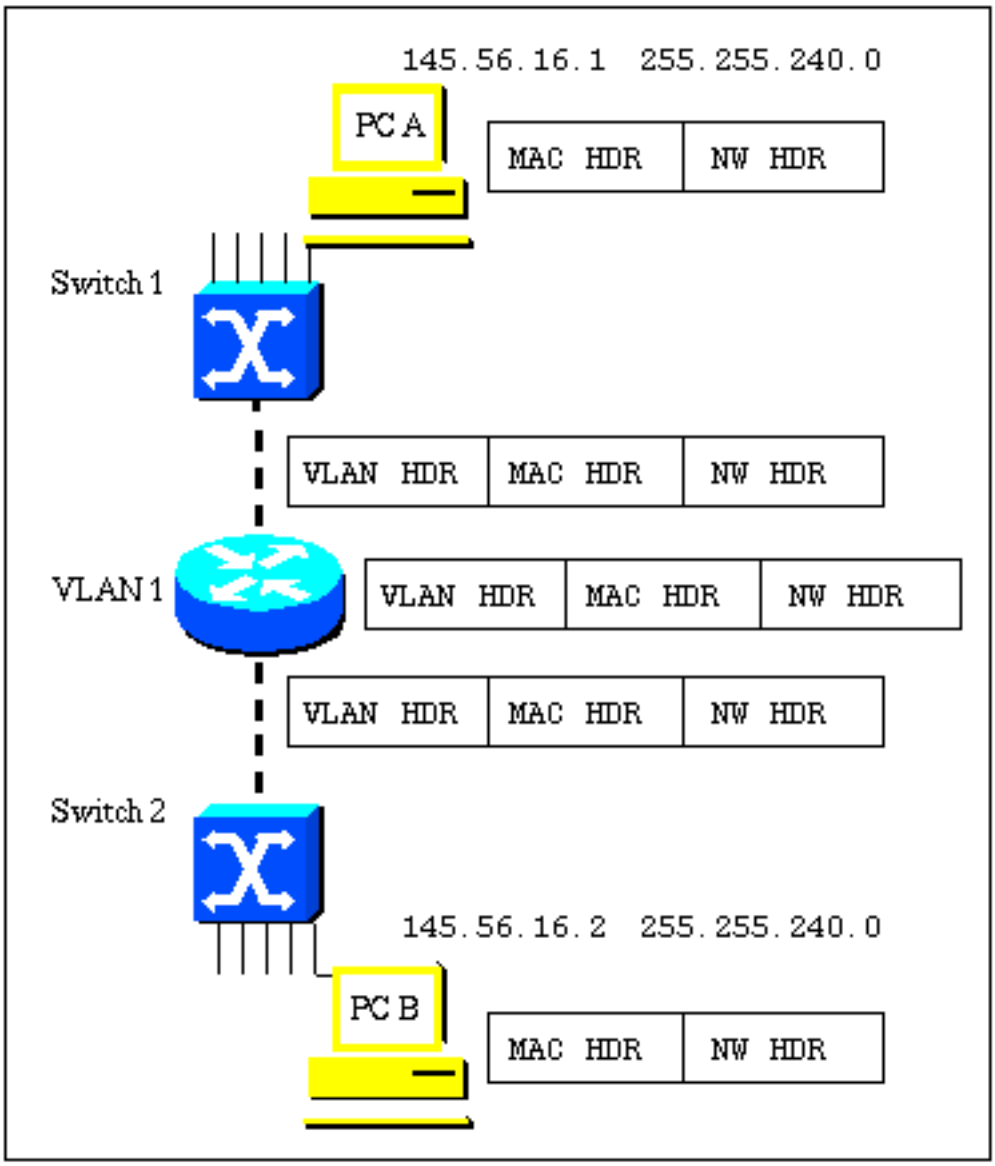
Figure III (Bridging IP)



Eventhough the PCs are now in the same subnet this design results in two physically separate VLANs that may or may not have the same VLAN number.

يوضح الشكل الرابع ما يحدث عند تكوين IRB. تتفرع شبكة VLAN الآن الموجه، ويتم الحفاظ على رأس شبكة VLAN بينما يقوم الإطار بنقل الموجه.

Figure IV (IRB IP)



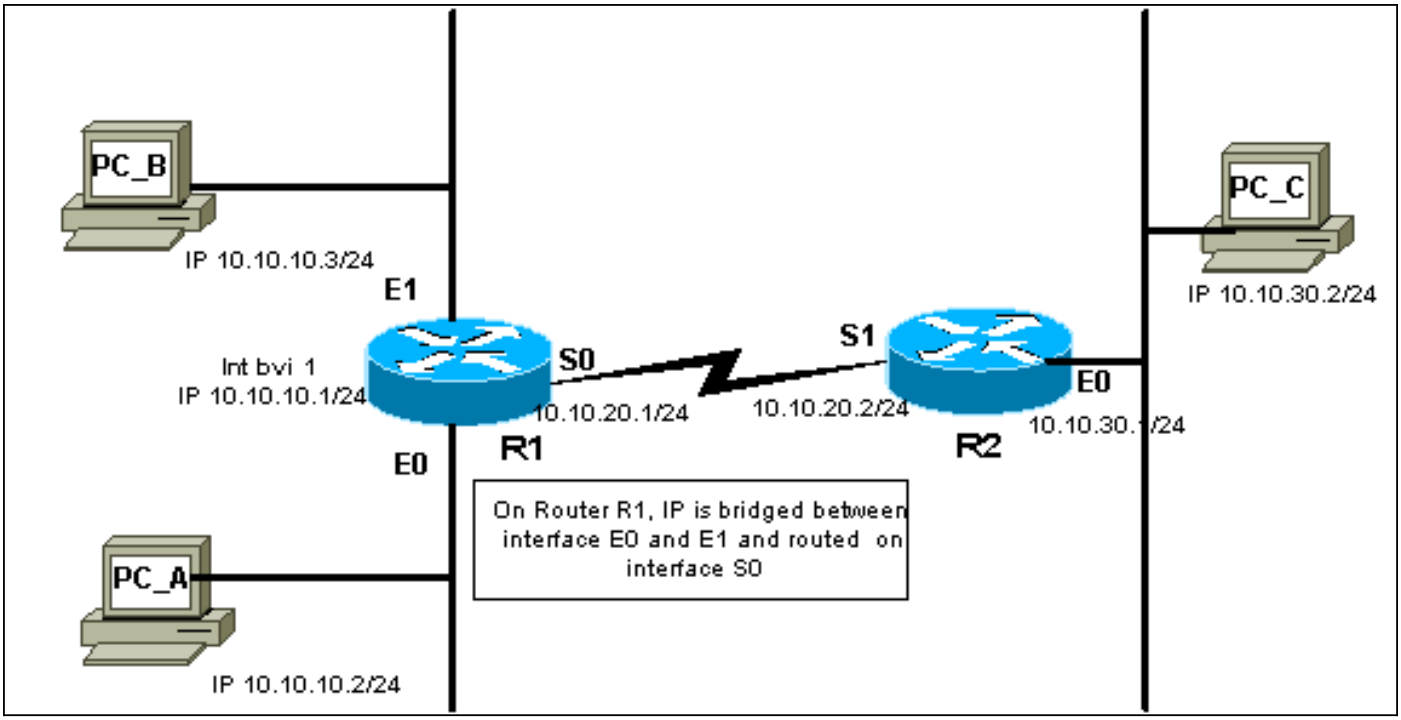
With IRB this is now one single VLAN.

The VLAN header can be maintained as the frame is moved from one interface to another.

تكوين IRB Sample

هذا التكوين هو مثال على IRB. يسمح التكوين بتوصيل IP بين واجهتي إيثرنت، وتوجيه IP من الواجهات العابرة باستخدام واجهة افتراضية جسر (BVI). في الرسم التخطيطي للشبكة التالي، عندما يحاول PC_A الاتصال ب PC_B، يكتشف الموجه R1 أن عنوان IP للوجهة (PC_B) في الشبكة الفرعية نفسها، لذلك يتم ربط الحزم بواسطة الموجه R1 بين الواجهة E0 و E1. عندما يحاول PC_A أو PC_B الاتصال ب PC_C، يكتشف الموجه R1 أن عنوان IP الخاص بالوجهة (PC_C) في شبكة فرعية مختلفة، ويتم توجيه الحزمة باستخدام BVI. بهذه الطريقة، يتم ربط بروتوكول IP وكذلك توجيهه على الموجه نفسه.

الرسم التخطيطي للشبكة



التكوين

عينة من التكوين

```
:Current configuration
!
version 12.0
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname R1
!
!
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
bridge irb
This command enables the IRB feature on this router. --!
! ! ! interface Ethernet0 no ip address no ip directed-
broadcast bridge-group 1
The interface E0 is in bridge-group 1. ! Interface --!
Ethernet1 no ip address no ip directed-broadcast bridge-
group 1
The interface E1 is in bridge-group 1. ! Interface --!
Serial0 ip address 10.10.20.1 255.255.255.0 no ip
directed-broadcast no ip mroute-cache no fair-queue !
interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast
shutdown ! interface BVI1
ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
An ip address is assigned to the logical BVI for --!
routing !-- IP between bridged interfaces and routed
interfaces. no ip directed-broadcast ! ip classless ip
route 10.10.30.0 255.255.255.0 10.10.20.2 ! bridge 1
protocol ieee
This command enables the bridging on this router. --!
bridge 1 route ip
This command enable bridging as well routing for IP --!
protocol. ! line con 0 transport input none line aux 0
line vty 0 4 ! end
```

إظهار مخرجات الأمر

أبديت قارن [*قارن*] irb

يعرض هذا الأمر البروتوكولات التي يمكن توجيهها أو ربطها للواجهة المحددة، كما يلي:

```
R1#show interface e0 irb

Ethernet0

Routed protocols on Ethernet0:
ip

Bridged protocols on Ethernet0:
ip          ipx
IP protocol is routed as well as bridged. Software MAC address filter on Ethernet0 Hash Len --!
Address Matches Act Type 0x00: 0 ffff.ffff.ffff 0 RCV Physical broadcast 0x2A: 0 0900.2b01.0001
0 RCV DEC spanning tree 0x9E: 0 0000.0c3a.5092 0 RCV Interface MAC address 0x9E: 1
0000.0c3a.5092 0 RCV Bridge-group Virtual Interface 0xC0: 0 0100.0ccc.cccc 157 RCV CDP 0xC2: 0
0180.c200.0000 0 RCV IEEE spanning tree 0xC2: 1 0180.c200.0000 0 RCV IBM spanning tree R1#
```

معلومات ذات صلة

- دعم منتجات الشبكات المحلية (LAN)
- دعم تقنية تحويل شبكات LAN
- 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).