# عمليات التكوين العينة Catalyst 2948G-L3 - شبكة VLAN الفردية، وشبكة VLAN المتعددة، وطبقة التوزيع متعددة شبكات VLAN المتصلة بمركز الشبكة

## المحتويات


المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
معلومات أساسية
مهام التكوين العام
مثال 1: شبكة VLAN واحدة
الرسم التخطيطي لشبكة VLAN الفردية
تكوين المحولات للإدارة
شكلت Gigabit EtherChannel
تكوين الربط
تكوين منافذ المحطة النهائية
حفظ تكوينات المحول
تكوينات الجهاز بالكامل
مثال 2: شبكة متعددة شبكات VLAN
الرسم التخطيطي لشبكة VLAN المتعددة
تكوين المحولات للإدارة
تكوين شبكات VLAN
شكلت EtherChannels بين مفتاح
تكوين الربط
تكوين خطوط اتصال ISL بين المحولات
تكوين منافذ المحطة النهائية
حفظ تكوينات المحول
تكوينات الجهاز بالكامل
المثال 3: طبقة التوزيع متعددة شبكات VLAN المتصلة بمركز الشبكة
الرسم التخطيطي لشبكة طبقة توزيع الشبكة المحلية الظاهرية المتعددة الإضاءة
تكوين المحولات للإدارة
تكوين شبكات VLAN
شكلت EtherChannels بين مفتاح
تكوين واجهات جهات الموجهات
تكوين توجيه EIGRP

تكوين منافذ المحطة النهائية
حفظ تكوينات المحول
تكوينات الجهاز بالكامل
معلومات ذات صلة

# المقدمة

يزود هذا وثيقة ثلاثة عينة تشكيل للمادة حفازة 2948g-l3. التكوينات هي شبكة VLAN واحدة، وشبكة VLAN متعددة، واتصال طبقة توزيع متعددة VLAN إلى مركز شبكة. يحتوي كل قسم تكوين على مخطط مثال ويشرح إنشاء شبكات المثال. بالإضافة إلى ذلك، يتوفر مستند مصاحب يوفر كل تهيئة في مجملها للمراجعة الخاصة بك.

# المتطلبات الأساسية

## المتطلبات

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

## المكونات المستخدمة

استعملت هذا مفتاح، في مختبر بيئة مع يخلي تشكيل، in order to خلقت المثالفي هذا وثيقة:

- المحول Catalyst 2948G-L3 Switch-router الذي يشغل برنامج (Cisco IOS® 12.0(18)W5(22b
- محولات Catalyst الأخرى:المحولات Catalyst 2900 XL و 3500 XL التي تشغل برنامج 12.0(5)WC7مادة حفازة 2948g و 6500 مفتاح يركض مادة حفازة 1)7.6 os) برمجية

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

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

## معلومات أساسية

وضعت هذا معلومة حول المادة حفازة 2948g-l3 مفتاح:

- من وجهة نظر تكوين، المادة حفازة 2948g-l3 مسحاج تخديد أن يركض cisco ios، وكل قارن يتم توجيهها افتراضيا.
- لا يمدد المادة حفازة 2948g-l3 ك VLANs. وبدلا من ذلك، يقوم موجه المحول هذا بإنهاء شبكات VLAN على واجهة موجهة ما لم يتم تكوين الجسر. يسمح لك ربط الواجهات بتوسيع شبكات VLAN على الواجهات الموجهة.
- لا يساند المادة حفازة 2948g-l3 عدة طبقة direction-2 بروتوكول، مثل DTP، VTP، و PAgP، يتواجد على آخر مادة حفازة مفتاح.
- لا يدعم الإصدار 12.0(7)W5(15d) والإصدارات الأقدم من Catalyst 2948G-L3:قوائم التحكم في الوصول (ACL) إلى مستوى البيانات (الأمان) على أي واجهات. لا يمكن تقييد حركة مرور بيانات المستخدم باستخدام قوائم الوصول إلى الإدخال أو الإخراج على واجهات الموجه - **قوائم التحكم في الوصول (ACL) على واجهات Gigabit Ethernet مدعومة الآن في الإصدار 12.0(18e)W5(10).**الربط على الواجهات الفرعية 802.1q - **الربط على الواجهات الفرعية 802.1q مدعوم الآن في الإصدار 12.0(18e)W5(10).**توجيه AppleTalk.يتطفل أيسر،

أي يكون أيضا معروف ب فسحة بين دعامتين، يعكس أيسر، أسلوب مختلط.
لأن المحول Catalyst 2948G-L3 switch لا يدعم التوصيل على الواجهات الفرعية IEEE 802.1Q في الإصدار W5(15d(7)12.0) من ®IOS، لا يمكنك جسر شبكة فرعية IP واحدة عبر شبكة VLAN 1 في هذا المثال، كما هو الحال على الواجهات الفرعية ISL في المثال 2). لذلك، إدارة للمادة حفازة 2948g-l3 من خلال أي ip قارن على المفتاح، بينما إدارة للمادة حفازة 2948g مفتاح على واحد من المستعمل VLAN subnet بدلا من على VLAN 1.

بشكل عام، لا يوصى بوضع واجهة إدارة sc0 في شبكة VLAN الخاصة بالمستخدم. مهما، جعلت إستثناء في هذا مثال لأن المادة حفازة 2948g-l3 لا يساند يجسر على 802.1q subinterfaces في ال ios إطلاق يستعمل في هذا مثال. ويكون هذا الاستثناء مناسبا أيضا لأن الشبكات الفرعية للمستخدم صغيرة نسبيا؛ لا تحتوي كل شبكة فرعية على أكثر من 126 عنوانا للأجهزة المضيفة.

تم مسح التكوينات على جميع الأجهزة باستخدام الأوامر **clear config all** و**write erase** لضمان وجود تكوين افتراضي.

## مهام التكوين العام

على المادة حفازة مفتاح يركض cisco ios مثل المادة حفازة 2948g-l3، مادة حفازة 2900 xl، ومادة حفازة 3500 xl مفتاح، هذا تشكيل أساسي ينبغي طبقت إلى كل مفتاح:

```
Router#calendar set 18:00:00 Aug 1 2003
Router#clock set 18:00:00 Aug 1 2003
Router#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Router(config)#hostname 2948G-L3
2948G-L3(config)#clock timezone PST -8
2948G-L3(config)#clock calendar-valid
2948G-L3(config)#service timestamps log datetime localtime msec
2948G-L3(config)#service timestamps debug datetime localtime msec
2948G-L3(config)#enable secret
```

```
2948G-L3(config)#line vty 0 4
2948G-L3(config-line)#password
```

```
2948G-L3(config-line)#exit
2948G-L3(config)#no logging console
2948G-L3(config)#^Z
2948G-L3#
```

**ملاحظة:**

- يعمل الأمر **calendar set** على تعيين الوقت والتاريخ على شريحة التقويم الداخلية للمحول (لا ينطبق هذا الأمر على محولات Catalyst 2900 XL و Catalyst 3500 XL).
- يقوم الأمر **set** الساعة بتعيين الوقت والتاريخ لساعة المحول.
- يعين الأمر **hostname** اسم المضيف للمحول.
- يقول الأمر الساعة **calendar-valid** للمحول أن يثبت تاريخ الساعة ووقتها مع التاريخ والوقت المخزن في شريحة التقويم في إعادة التحميل التالية (لا ينطبق هذا الأمر على محولات Catalyst 2900 XL و Catalyst 3500 XL).

- تساعد أوامر **تصحيح الوقت** للأختام الزمنية للخدمة و**تصحيح أخطاء وقت وقت تقديم الخدمة** في **الإدارة** وتساعدك على أستكشاف الأخطاء وإصلاحها نظرا لأن هذه الأوامر هي الطابع الزمني **syslog** و**debug** للمخرجات مع التاريخ والوقت الحاليين (إلى المللي ثانية).
- يعين الأمر **enable secret <*password*>**كلمة in order to دخلت أسلوب ذو امتياز على المفتاح. يستخدم الأمر **enable secret** وظيفة تجزئة MD5 المشفرة باتجاه واحد والتي يتم تشفيرها عند إستخدام **show running-config**.
- يدخل الأمر **line vty 0** 4 في وضع تكوين السطر حتى يمكنك تحديد كلمة مرور لجلسات عمل Telnet الواردة على خطوط المحطة الطرفية الظاهرية (vty).
- **الكلمة** يعين أمر كلمة in order to دخلت أسلوب عادي على المفتاح من خلال telnet جلسة على ال vty خط.
- يمنع الأمر **no logging console** رسائل syslog على وحدة التحكم الطرفية. يتم إستخدام الأمر في هذه الأمثلة لتبسيط التقاط الشاشة.

على CatOS مفتاح، مثل المادة حفازة 2948g والمادة حفازة 6506، هذا تشكيل أساسي ينبغي طبقت إلى كل مفتاح:

```
Console> (enable) set time 09/01/03 18:00:00
Mon Sep 1 2003, 18:00:00
Console> (enable) set system name 2948G-01
.System name set
2948G-01> (enable) set system location
```

```
.System location set
2948G-01> (enable) set system contact sysadmin@corp.com
.System contact set
2948G-01> (enable) set logging console disable
.System logging messages will not be sent to the console
2948G-01> (enable) set password
:Enter old password
:Enter new password
:Retype new password
.Password changed
2948G-01> (enable) set enablepass
:Enter old password
:Enter new password
:Retype new password
.Password changed
(2948G-01> (enable
```

- يعمل الأمر **set time** على تعيين التاريخ والوقت على المحول.
- **تحدد** أوامر **المجموعة system** معلومات حول المحول، مثل الاسم، الموقع، وجهة الاتصال.
- يمنع الأمر **set logging console disable** رسائل syslog على وحدة التحكم الطرفية. يتم إستخدام الأمر في هذه الأمثلة لتبسيط التقاط الشاشة.
- يعين الأمر **set password** كلمة لقادم telnet جلسة على المفتاح.
- **المجموعة enable**pass يعين أمر كلمة in order to دخلت أسلوب ذو امتياز على المفتاح.

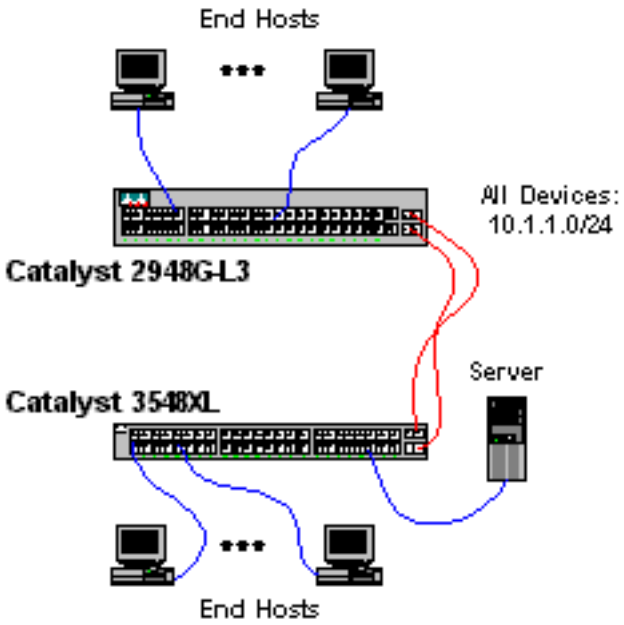
## مثال 1: شبكة VLAN واحدة

في هذا مثال، المادة حفازة 2948g-l3 نشرت كمفتاح ثان في موجود وحيد-VLAN شبكة. تتكون الشبكة بالفعل من محطات عمل وخادم متصل بمحول Catalyst 3548 XL. تم شراء Catalyst 2948G-L3 للسماح للشركة بالترحيل في نهاية المطاف إلى شبكة موجهة باستخدام شبكات VLAN متعددة (راجع المثال 2).

يطبق هذا تشكيل إلى المفتاح:

- يتم تعيين عناوين IP إلى المحولات للإدارة.
- يتم توصيل المحولات بإرتباط ثنائي المنافذ من Gigabit EtherChannel.
- عينت كل قارن على المادة حفازة 2948g-l3 إلى جسر وحيد مجموعة.
- ربطت نهاية مضيف وخوادم إلى ال سريع إثرنيت ميناء على المادة حفازة 3548 xl ومادة حفازة 2948g-l3.
- يجسر - أعجزت شجرة على كل قارن من المادة حفازة 2948g-l3 مع نهاية محطة يربط.
- يجسر - شجرة PortFast مكنت على كل ميناء من المادة حفازة 3548 xl أن أنت تخطط أن يربط إلى نهاية محطة.
- توجد الأجهزة المضيفة الطرفية والخوادم في شبكة IP فرعية واحدة (24/10.1.1.0).

## الرسم التخطيطي لشبكة VLAN الفردية




## تكوين المحولات للإدارة

يبدي هذا إنتاج كيف أن يشكل عنوان على المادة حفازة 3548 xl لأغراض إدارة. فيما بعد في هذا المثال، تم تكوين واجهة ظاهرية للجسر (BVI) على المادة حفازة 2948g-l3 للسماح بالوصول إلى Telnet.

على المادة حفازة 3548 xl:

```
3548XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3548XL(config)#interface vlan 1
3548XL(config-if)#ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
3548XL(config-if)#management
The management command specifies that the VLAN 1 interface be the ! --- active management ---!
.interface for the switch

3548XL(config-if)#^Z
#3548XL
```

## شكلت Gigabit EtherChannel

يوضح هذا الإخراج كيفية تكوين واجهات Gigabit Ethernet على Catalyst 2948G-L3 و Catalyst 3548 XL

لتكوين إرتباط Gigabit EtherChannel بين الجهازين:

على المادة حفازة 2948g-l3:

```
2948G-L3#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3(config)#interface port-channel 1
The interface port-channel 1 command creates a logical interface for the Gigabit --- !
.EtherChannel

2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface gig 49
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#no negotiation auto
The no negotiation auto command turns off port negotiation on the Gigabit Ethernet ---!
interfaces. !--- This is required in order to connectto the Catalyst 2900 XL and 3500 XL
.switches
2948G-L3(config-if)#channel-group 1
The channel-group 1 command adds the physical Gigabit Ethernet interface to the logical ---!
port channel interface. !--- The port channel interface number and the channel group number must
."match. In this example both are "1
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface gig 50
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#no negotiation auto
2948G-L3(config-if)#channel-group 1
2948G-L3(config-if)#^Z
2948G-L3#
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface port-channel #**:

```
2948G-L3#show interface port-channel 1
Port-channel1 is up, line protocol is up
(Hardware is GEChannel, address is 0030.40d6.4107 (bia 0000.0000.0000
MTU 1500 bytes, BW 2000000 Kbit, DLY 10 usec, rely 255/255, load 1/255
(Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec
Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown, Force link-up
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
No. of active members in this channel: 2
Member 0 : GigabitEthernet49
Member 1 : GigabitEthernet50
Last input 00:00:57, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
minute input rate 329000 bits/sec, 151 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
packets input, 46372552 bytes, 0 no buffer 168606
Received 2 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0
watchdog, 0 multicast 0
input packets with dribble condition detected 0
(packets output, 62046 bytes, 0 underruns(0/0/0 164
output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0
babbles, 0 late collision, 0 deferred 0

2948G-L3#
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
3548XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3548XL(config)#interface gig 0/1
3548XL(config-if)#no negotiation auto
The no negotiation auto command turns off port negotiation on the Gigabit Ethernet ---!
.interfaces

3548XL(config-if)#port group 1
.The port group 1 command adds the physical Gigabit Ethernet interface to the port group 1 ---!

3548XL(config-if)#exit
3548XL(config)#interface gig 0/2
3548XL(config-if)#no negotiation auto
3548XL(config-if)#port group 1
3548XL(config-if)#^Z
#3548XL
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show port group**:

```
3548XL#show port group
 Group  Interface              Transmit Distribution
 -------------------- ---------------------- -----
        GigabitEthernet0/1     source address  1
        GigabitEthernet0/2     source address  1
#3500xl-servers
```

## تكوين الربط

يبدي هذا إنتاج كيف أن يشكل المادة حفازة 2948g-l3 ل يجسر.

- يتم تخصيص جميع واجهات Fast Ethernet لمجموعة جسر واحدة.
- يتم تعطيل الشجرة المتفرعة لمنع مشاكل بدء تشغيل المحطات الطرفية المختلفة.
- عينت ال logical port-channel قارن إلى ال bridge-group على المادة حفازة 2948g-l3. إن يعين أنت الجسر-مجموعة إلى ال port-channel قارن، VLAN 1 حركة مرور على ال 3548 xl يستطيع مررت إلى ال 2948g-l3 يجسر قارن.
- يتم تمكين التوجيه والربط المدمج (IRB) ويتم تكوين واجهة افتراضية للجسر (BVI) للسماح بوصول Telnet إلى المحول Catalyst 2948G-L3.

**ملاحظة:** ليس تعطيل الشجرة المتفرعة على واجهة موجه جسر هو نفسه تمكين PortFast للشجرة المتفرعة على منفذ محول. لا يقوم الموجه بحظر المنفذ إذا تم تلقي وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDU) من محول أو جسر متصل بشكل خاطئ بالواجهة. كن حذرا لتوصيل محطات العمل أو الأجهزة المضيفة الأخرى فقط بالواجهات مع تعطيل الشجرة المتفرعة. لا يعجز يجسر - شجرة على الميناء إن أنت تخطط أن يربط صرة أو مفتاح إلى الميناء.

```
2948G-L3#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3(config)#bridge irb
The bridge irb command enables Integrated Routing & Bridging on the router, !--- which ---!
.allows you to configure a BVI interface

2948G-L3(config)#bridge 1 protocol ieee
The bridge 1 protocol ieee command enables bridging with the IEEE !--- 802.1d spanning-tree ---!
.protocol

2948G-L3(config)#bridge 1 route ip
The bridge number route ip command configures an IP address on the BVI !--- so you can ---!
```

```
.Telnet into the router

2948G-L3(config)#interface bvi 1
2948G-L3(config-if)#ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 1
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1
The bridge-group 1 command adds the Fast Ethernet and port-channel interfaces to bridge ---!
.group 1

2948G-L3(config-if)#bridge-group 1 spanning-disabled
The bridge-group 1 spanning-disabled command disables spanning tree on the Fast Ethernet ---!
.interfaces

2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 2
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1 spanning-disabled

. . .

2948G-L3(config)#interface fast 48
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1 spanning-disabled
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface port-channel 1
2948G-L3(config-if)#bridge-group 1
2948G-L3(config-if)#^Z
2948G-L3#
```

أنت يستطيع دققت التشكيل مع هذا أمر:

- **إظهار مجموعة الجسر**- يعرض المعلومات على الواجهات في مجموعة الجسر.
- **show spanning-tree**—يعرض تكوين الشجرة المتفرعة ومعلومات الحالة.

```
2948G-L3#show bridge group

Bridge Group 1 is running the IEEE compatible Spanning Tree protocol

      Port 4 (FastEthernet1) of bridge group 1 is forwarding
      Port 5 (FastEthernet2) of bridge group 1 is forwarding
        Port 6 (FastEthernet3) of bridge group 1 is down

. . .

    Port 51 (FastEthernet48) of bridge group 1 is forwarding
    Port 54 (Port-channel1) of bridge group 1 is forwarding

2948G-L3#show spanning-tree

  Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
          Bridge Identifier has priority 32768, address 0030.40d6.4007
                Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
                              We are the root of the spanning tree
            Topology change flag not set, detected flag not set
             Times:  hold 1, topology change 35, notification 2
                  hello 2, max age 20, forward delay 15
             Timers: hello 1, topology change 0, notification 0
```

```
                                                bridge aging time 300

                                Port 4 (FastEthernet1) of Bridge group 1 is disabled
                                                Port path cost 19, Port priority 128
                                  Designated root has priority 32768, address 0030.40d6.4007
                                Designated bridge has priority 32768, address 0030.40d6.4007
                                                Designated port is 4, path cost 0
                                             Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
                                                BPDU: sent 0, received 0

                                                                                . . .

                                Port 55 (Port-channel1) of Bridge group 1 is forwarding
                                                Port path cost 3, Port priority 128
                                  Designated root has priority 32768, address 0030.40d6.4007
                                Designated bridge has priority 32768, address 0030.40d6.4007
                                                Designated port is 55, path cost 0
                                             Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
                                                BPDU: sent 1000, received 0

                                                                              2948G-L3#
```

## تكوين منافذ المحطة النهائية

الآن، **يجسر - شجرة** مكنت **portfast** على الميناء على المادة حفازة 3548 xl:

```
                                                3548XL#configure terminal
                .Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
                                                3548XL(config)#interface fast 0/1
                                             3548XL(config-if)#spanning-tree portfast
                                                   3548XL(config-if)#exit
                                                3548XL(config)#interface fast 0/2
                                             3548XL(config-if)#spanning-tree portfast

                                                                                . . .

                                               3548XL(config)#interface fast 0/48
                                             3548XL(config-if)#spanning-tree portfast
                                                      3548XL(config-if)#^Z
                                                                        #3548XL
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام أمر **show spanning-tree interface**:

```
                                      3548XL#show spanning-tree interface fast 0/1
                                Interface Fa0/1 (port 13) in Spanning tree 1 is FORWARDING
                                                Port path cost 100, Port priority 128
                                  Designated root has priority 32768, address 00d0.5868.eb81
                                Designated bridge has priority 32768, address 00d0.5868.eb81
                                                Designated port is 13, path cost 0
                                             Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
                                                BPDU: sent 0, received 0
                                                  The port is in the portfast mode
                                                                        #3548XL
```

## حفظ تكوينات المحول

تأكد من حفظ التكوين الجاري تشغيله في ذاكرة NVRAM (تكوين بدء التشغيل) على جميع المحولات حتى يتم

الاحتفاظ بالتكوين عبر إعادة التحميل.

على المادة حفازة 2948g-l3:

```
2948G-L3#copy running-config startup-config
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration
[OK]
2948G-L3#
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
3548XL#copy running-config startup-config
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration

#3548XL
```

### تكوينات الجهاز بالكامل

التكوينات الكاملة للأجهزة المستخدمة في المثال 1.

## مثال 2: شبكة متعددة شبكات VLAN

في هذا مثال، نشرت المادة حفازة 2948g-l3 كمسحاج تخديد مشترك بين VLAN في شبكة يتألف من عدة مفتاح آخر، أي يتضمن مادة حفازة 3548 xl، مادة حفازة 3512 xl، ومادة حفازة 2924 xl.

تتألف الشبكة من أربع شبكات VLAN وشبكات IP الفرعية، بالإضافة إلى شبكة IP فرعية خامسة تستخدم للمضيفين النهائيين الملحقين بالواجهات المتقاطعة على المحول Catalyst 2948G-L3.

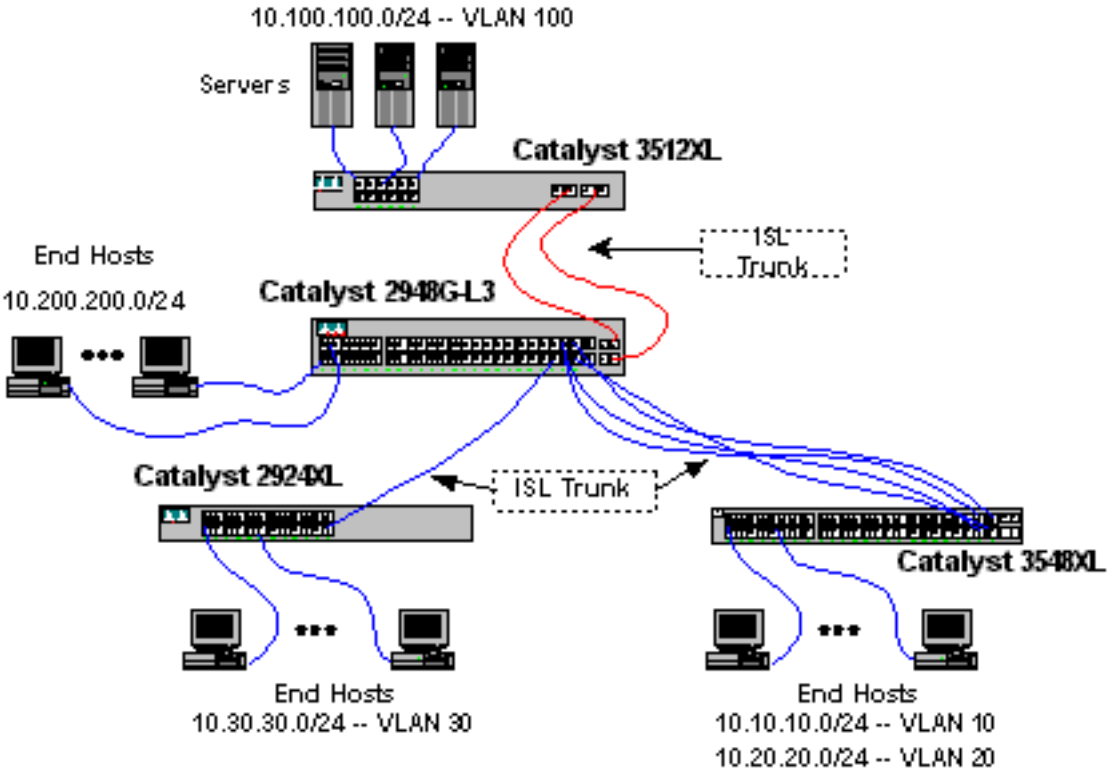
يتم إرفاق المحطات الطرفية بالمحولات Catalyst 2948G-L3، و Catalyst 3548 XL، و Catalyst 2924 XL switches. ربطت نادل إلى المادة حفازة 3512 xl.

يطبق هذا تشكيل إلى المفتاح:

- يتم تعيين عناوين IP والعبارات الافتراضية على المحولات للإدارة.
- المادة حفازة 2948g-l3 ومادة حفازة 3512 xl مفتاح ربطت مع إثنان ميناء gigabit EtherChannel خطوة.
- المادة حفازة 2948g-l3 ومادة حفازة 3548 xl مفتاح ربطت مع أربعة ميناء سريع EtherChannel خطوة.
- المادة حفازة 2948g-l3 ومادة حفازة 2924 xl مفتاح ربطت مع وحيد سريع إثرنيت خطوة.
- يتم تكوين جميع إتصالات المحول إلى المحول على هيئة خطوط اتصال ISL.
- VLAN 1 يتم ربط حركة مرور البيانات من خلال الشبكة، لذلك تحدث إدارة جميع المحولات على شبكة IP فرعية واحدة (الشبكة الفرعية 24/10.1.1.0).
- يتم تعيين الواجهة FastEthernet 1 through 43 على المحول Catalyst 2948G-L3 إلى مجموعة جسر واحدة لاتصالات المحطة الطرفية مع شبكة IP الفرعية 24/10.200.200.0.
- يجسر - أعجزت شجرة على كل قارن من المادة حفازة 2948g-l3، مع نهاية محطة يربط.
- تنتمي الواجهة FastEthernet 0/1 through 0/24 على المحول Catalyst 3548 XL switch إلى شبكة VLAN 10 (10.10.10.0/24).
- قارن سريع 25/0 through fast 0/44 على المادة حفازة 3548 xl مفتاح ينتسبون إلى VLAN 20 ((10.20.20.0/24).
- تنتمي جميع واجهات الإيثرنت السريع على المحول Catalyst 2924 XL إلى شبكة VLAN رقم 30

.(24/10.30.30.0)
- تنتمي جميع واجهات الإيثرنت السريع على المحول Catalyst 3512 XL إلى شبكة VLAN 100 .((10.100.100.0/24
- مكنت يجسر-شجرة portFast على كل قارن من المادة حفازة 3548 xl، مادة حفازة 3512 xl، ومادة حفازة 2924 xl مفتاح.

## الرسم التخطيطي لشبكة VLAN المتعددة




## تكوين المحولات للإدارة

على المادة حفازة 3512 xl، 3548 xl، و 2924 xl مفتاح، ال VLAN 1 إدارة قارن عينت وعنوان تقصير مدخل.

على المادة حفازة l3-2948g، ال BVI استعملت قارن في ال subnet 24/10.1.1.0، يشكل فيما بعد في هذا مثال، بما أن الإدارة قارن.

على المادة حفازة 3512 xl:

```
3512XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3512XL(config)#interface vlan 1
3512XL(config-if)#ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
3512XL(config-if)#management
3512XL(config-if)#exit
3512XL(config)#ip default-gateway 10.1.1.1
The ip default-gateway command defines the default gateway IP address !--- for the IP ---!
.management protocol stack on the switch

3512XL(config)#^Z
#3512XL
```

**ملاحظة:** عنوان IP المستخدم للعبارة الافتراضية هو 10.1.1.1. هذا العنوان من ال BVI قارن أن يكون استعملت بما أن الإدارة VLAN لكل مفتاح (شكلت فيما بعد في هذا مثال) على المادة حفازة l3-2948g مفتاح.

على المادة حفازة 3548 xl:

```
3548XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3548XL(config)#interface vlan 1
3548XL(config-if)#ip address 10.1.1.3 255.255.255.0
3548XL(config-if)#management
3548XL(config-if)#exit
3548XL(config)#ip default-gateway 10.1.1.1
3548XL(config)#^Z
#3548XL
```

على المادة حفازة 2924 xl:

```
2924XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2924XL(config)#interface vlan 1
2924XL(config-if)#ip address 10.1.1.4 255.255.255.0
2924XL(config-if)#management
2924XL(config-if)#exit
2924XL(config)#ip default-gateway 10.1.1.1
2924XL(config)#^Z
#2924XL
```

## تكوين شبكات VLAN

في هذا مثال، ال ثلاثة XL شكلت مفتاح في VTP أسلوب شفاف لأن VTP مجال يستطيع لا يكون مددت عبر المادة حفازة l3-2948g.

على المادة حفازة 3512 xl:

```
3512XL#vlan database
3512XL(vlan)#vtp transparent
.Setting device to VTP TRANSPARENT mode
3512XL(vlan)#vlan 100 name Server-Farm
:VLAN 100 added
    Name: Server-Farm
3512XL(vlan)#exit
.APPLY completed
....Exiting
#3512XL
```

أنت يستطيع دققت ال VLAN تشكيل مع **العرض vtp وضع** و**العرض vlan** أمر:

```
3512XL#show vtp status
VTP Version                     : 2
Configuration Revision          : 0
Maximum VLANs supported locally : 254
Number of existing VLANs        : 6
VTP Operating Mode              : Transparent
:                 VTP Domain Name
VTP Pruning Mode                : Disabled
```

```
                                    VTP V2 Mode                     : Disabled
                                    VTP Traps Generation            : Disabled
     MD5 digest                      : 0xF8 0x7C 0x75 0x25 0x01 0x2A 0x92 0x72
                  Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 00:01:25
                                                          3512XL#show vlan
                           VLAN Name                               Status    Ports
-------------------------------- --------- ---------------------------------- ----
    ,default                             active    Fa0/1, Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4    1
    ,Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7, Fa0/8
 ,Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11, Fa0/12
                  Gi0/1, Gi0/2
                                   Server-Farm                       active  100
                                   fddi-default                      active 1002
                                   token-ring-default                active 1003
                                   fddinet-default                   active 1004
                                   trnet-default                     active 1005

 VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BridgeNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
 ------ ------ -------- ---- -------- ------ ------ ----- ---------- ------ ----
   enet  100001     1500  -      -      -        -    -        1002   1003    1
      enet  100100     1500  -      -      -        -    -        0      0  100
   fddi  101002     1500  -      -      -        -    -        1      1003 1002
   tr    101003     1500  1005   0      -        -    srb      1      1002 1003
      fdnet 101004     1500  -      -      1        ibm  -        0      0 1004
      trnet 101005     1500  -      -      1        ibm  -        0      0 1005
                                                                    #3512XL
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
                                                3548XL#vlan database
                                          3548XL(vlan)#vtp transparent
                                    .Setting device to VTP TRANSPARENT mode
                                      3548XL(vlan)#vlan 10 name Host-Vlan-1
                                                        :VLAN 10 added
                                                Name: Host-Vlan-1
                                      3548XL(vlan)#vlan 20 name Host-Vlan-2
                                                        :VLAN 20 added
                                                Name: Host-Vlan-2
                                                    3548XL(vlan)#exit
                                                     .APPLY completed
                                                          ....Exiting
                                                              #3548XL
```

أنت يستطيع دققت ال VLAN تشكيل مع **العرض vtp وضع** و**العرض vlan** أمر.

على المادة حفازة 2924 xl:

```
                                                2924XL#vlan database
                                          2924XL(vlan)#vtp transparent
                                    .Setting device to VTP TRANSPARENT mode
                                      2924XL(vlan)#vlan 30 name Host-Vlan-3
                                                        :VLAN 30 added
                                                Name: Host-Vlan-3
                                                    2924XL(vlan)#exit
                                                     .APPLY completed
                                                          ....Exiting
                                                              #2924XL
```

أنت يستطيع دققت ال VLAN تشكيل مع **العرض vtp وضع** و **العرض vlan** أمر.

## شكلت EtherChannels بين مفتاح

يبدي هذا إنتاج كيف أن يشكل الإثنان ميناء Gigabit EtherChannel خطوة بين المادة حفازة 2948G-L3 والمادة حفازة 3512 xl، وال four-port Fast EtherChannel خطوة بين المادة حفازة 2948g-l3 والمادة حفازة 3548 xl:

على المادة حفازة 2948g-l3:

```
2948G-L3#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3(config)#interface port-channel 1
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface gig 49
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#no negotiation auto
2948G-L3(config-if)#channel-group 1
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface gig 50
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#no negotiation auto
2948G-L3(config-if)#channel-group 1
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface port-channel 2
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 45
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#channel-group 2
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 46
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#channel-group 2
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 47
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#channel-group 2
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 48
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#channel-group 2
2948G-L3(config-if)#^Z
2948G-L3#
```

**ملاحظة:** يستخدم Gigabit EtherChannel إلى المادة حفازة 3512 xl قارن port-channel 1؛ ال Fast EtherChannel إلى المادة حفازة 3548 xl يستعمل قارن port-channel 2.

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface port-channel #**.

على المادة حفازة 3512 xl:

```
3512XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3512XL(config)#interface gig 0/1
3512XL(config-if)#no negotiation auto
3512XL(config-if)#port group 1
3512XL(config-if)#exit
3512XL(config)#interface gig 0/2
3512XL(config-if)#no negotiation auto
3512XL(config-if)#port group 1
3512XL(config-if)#^Z
#3512XL
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
3548XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3548XL(config)#interface fast 0/45
3548XL(config-if)#port group 1
3548XL(config-if)#exit
3548XL(config)#interface fast 0/46
3548XL(config-if)#port group 1
3548XL(config-if)#exit
3548XL(config)#interface fast 0/47
3548XL(config-if)#port group 1
3548XL(config-if)#exit
3548XL(config)#interface fast 0/48
3548XL(config-if)#port group 1
3548XL(config-if)#^Z
#3548XL
```

أنت يستطيع دقةت التشكيل على المادة حفازة 3512 xl والمادة حفازة 3548 xl مع **العرض ميناء مجموعة** أمر.

## تكوين الربط

يبدي هذا إنتاج كيف أن يشكل المادة حفازة 2948g-l3 ل يجسر. يتم تخصيص الواجهات FastEthernet من 1 إلى 43 لمجموعة جسر واحدة (مجموعة الجسر 200) وتعطيل الشجرة المتفرعة على هذه الواجهات.

لأن التوجيه بين شبكات VLAN مطلوب، يجب تمكين التوجيه والربط المدمج (IRB) باستخدام أمر **bridge irb**. in addition، in order to وجهت حركة مرور بين القارن على المادة حفازة 2948g-l3 وال VLANs آخر في الشبكة، جسر الفعلي قارن (BVI) خلقت.

وأخيرا، يتم إنشاء واجهة BVI ومجموعة جسر ثانية لشبكة VLAN الخاصة بالإدارة. في قسم تكوين خطوط اتصال ISL بين المحولات، يتم ربط الواجهات الفرعية VLAN 1 بمجموعة الجسر هذه لإنشاء مجال طبقة 2 واحد لإدارة المحول.

على المادة حفازة 2948g-l3:

```
2948G-L3#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3(config)#bridge irb
The bridge irb command enables Integrated Routing & Bridging on !--- the router, which ---!
.allows you to route traffic within the bridge groups
2948G-L3(config)#bridge 200 protocol ieee
2948G-L3(config)#bridge 200 route ip
The bridge number route ip command allows you to route IP traffic !--- between the BVI ---!
.interface and the other IP interfaces on the router
2948G-L3(config)#interface bvi 200
2948G-L3(config-if)#ip add 10.200.200.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 1
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#bridge-group 200
2948G-L3(config-if)#bridge-group 200 spanning-disabled

. . .

2948G-L3(config)#interface fast 43
2948G-L3(config-if)#no shutdown
```

```
2948G-L3(config-if)#bridge-group 200
2948G-L3(config-if)#bridge-group 200 spanning-disabled
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#bridge 1 protocol ieee
2948G-L3(config)#bridge 1 route ip
2948G-L3(config)#interface bvi 1
BVI created for management 2948G-L3(config-if)#ip add 10.1.1.1 255.255.255.0 ---!
2948G-L3(config-if)#^Z
2948G-L3#
```

## تكوين خطوط اتصال ISL بين المحولات

هناك ثلاث خطوط اتصال ISL في هذا المثال. شكلت إثنان على EtherChannels، وواحد يكون على وحيد قارن طبيعي.

in order to شكلت trunking على المادة حفازة subinterfaces، 2948g-l3 أضفت تحت القارن رئيسي. تتم إضافة واجهة فرعية واحدة لكل شبكة VLAN يتم إرسالها على خط الاتصال. في هذا المثال، يتم ربط الواجهات الفرعية لشبكة VLAN 1 معا لتكوين مجال واحد من الطبقة 2 لإدارة المحول. ويتم تحقيق ذلك باستخدام الشبكة الفرعية IP 10.1.1.0/24.

يتم إنهاء شبكات VLAN المتبقية، شبكات VLAN أرقام 10 و 20 و 30 و 100، في الواجهات الفرعية الموجهة طراز Catalyst 2948G-L3.

على المادة حفازة 2948g-l3:

```
2948G-L3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
2948G-L3(config)#interface port-channel 1.1
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 1
The encapsulation isl vlan command specifies the encapsulation type !--- (ISL) and the VLAN ---!
to receive on the subinterface.
2948G-L3(config-subif)#bridge-group 1
2948G-L3(config-subif)#exit
2948G-L3(config)#interface port-channel 1.100
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 100
2948G-L3(config-subif)#ip address 10.100.100.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-subif)#exit
2948G-L3(config)#interface port-channel 2.1
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 1
2948G-L3(config-subif)#bridge-group 1
2948G-L3(config-subif)#exit
2948G-L3(config)#interface port-channel 2.10
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 10
2948G-L3(config-subif)#ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-subif)#exit
2948G-L3(config)#interface port-channel 2.20
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 20
2948G-L3(config-subif)#ip address 10.20.20.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-subif)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 44
2948G-L3(config-if)#no shutdown
2948G-L3(config-if)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 44.1
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 1
2948G-L3(config-subif)#bridge-group 1
2948G-L3(config-subif)#exit
2948G-L3(config)#interface fast 44.30
2948G-L3(config-subif)#encapsulation isl 30
```

```
2948G-L3(config-subif)#ip address 10.30.30.1 255.255.255.0
2948G-L3(config-subif)#^Z
2948G-L3#
```

**ملاحظة:** لا يتم تعيين عنوان IP للواجهات الفرعية لشبكة VLAN 1 ولكن تتم إضافتها بدلا من ذلك إلى مجموعة الجسر 1. هذا يسمح VLAN 1 أن يجسر كل مفتاح.

- يعين **العملية كبسلة isl vlan** أمر العملية كبسلة نوع، ISL، وال VLAN أن يستلم على القارن فرعي.
- لاحظ أن واجهات VLAN 1 الفرعية لم يتم تعيين عنوان IP ولكن تمت إضافتها بدلا من ذلك إلى مجموعة الجسر 1. هذا يسمح VLAN 1 أن يجسر كل مفتاح.

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface**. على سبيل المثال، قم بإصدار **show interface fast 44.30** للتحقق من تكوين الواجهة الفرعية لشبكة VLAN رقم 30:

```
2948G-L3#show interface fast 44.30
FastEthernet44.30 is up, line protocol is up
(Hardware is epif_port, address is 0030.40d6.4032 (bia 0030.40d6.4032
Internet address is 10.30.30.1/24
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
.Encapsulation ISL Virtual LAN, Color 30
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
2948G-L3#
```

على محولات XL، لاحظ أن التكوين يتم تطبيقه فقط على واجهة واحدة في مجموعة القنوات. هذا لأن أي تشكيل يطبق على واحد قارن في مجموعة أيسر طبقت إلى all the آخر قارن في مجموعة أيسر تلقائيا، ويظهر في التشكيل لكل قارن.

على المادة حفازة 3512 xl:

```
3512XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3512XL(config)#interface gig 0/1
3512XL(config-if)#switchport mode trunk
.The switchport mode trunk command configures the interface as a trunk port ---!

3512XL(config-if)#^Z
#3512XL
```

**ملاحظة:** تستخدم المحولات XL 2900 و XL 3500 عملية كبسلة ISL بشكل افتراضي عند تمكين trunking. لا توجد حاجة لتحديد التضمين في هذه الحالة.

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface switchport**:

```
3512XL#show interface gig 0/1 switchport
Name: Gi0/1
Switchport: Enabled
Administrative mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: isl
Operational Trunking Encapsulation: isl
Negotiation of Trunking: Disabled
((Access Mode VLAN: 0 ((Inactive
(Trunking Native Mode VLAN: 1 (default
Trunking VLANs Enabled: ALL
Trunking VLANs Active: 1,100
Pruning VLANs Enabled: NONE

Priority for untagged frames: 0
```

```
#3512XL
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
3548XL#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3548XL(config)#interface fast 0/48
3548XL(config-if)#switchport mode trunk
3548XL(config-if)#^Z
#3548XL
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface switchport**.

على المادة حفازة 2924 xl:

```
XL#configure terminal 2924
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2924XL(config)#interface fast 0/24
2924XL(config-if)#switchport mode trunk
2924XL(config-if)#^Z
#XL 2924
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface switchport**.

## تكوين منافذ المحطة النهائية

الآن، عينت ميناء على المادة حفازة 3512 xl 3548 ،xl، و 2924 xl مفتاح إلى VLANs ومكنت يجسر - شجرة portFast.

على المادة حفازة 3512 xl:

```
XL#configure terminal 3512
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
3512XL(config)#interface fast 0/1
3512XL(config-if)#switchport access vlan 100
3512XL(config-if)#spanning-tree portfast
3512XL(config-if)#exit
3512XL(config)#interface fast 0/2
3512XL(config-if)#switchport access vlan 100
3512XL(config-if)#spanning-tree portfast

. . .

3512XL(config)#interface fast 0/12
3512XL(config-if)#switchport access vlan 100
3512XL(config-if)#spanning-tree portfast
3512XL(config-if)#^Z
#XL 3512
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface switchport** والأمر **show spanning-tree interface**:

```
XL#show interface fast 0/1 switchport 3512
Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative mode: static access
Operational Mode: static access
```

```
Administrative Trunking Encapsulation: isl
   Operational Trunking Encapsulation: isl
         Negotiation of Trunking: Disabled
      (Access Mode VLAN: 100 (Server-Farm
   (Trunking Native Mode VLAN: 1 (default
            Trunking VLANs Enabled: NONE
            Pruning VLANs Enabled: NONE

                     Priority for untagged frames: 0
XL#show spanning-tree interface fast 0/1 3512
Interface Fa0/1 (port 13) in Spanning tree 100 is FORWARDING
                  Port path cost 100, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 00d0.5868.eb81
Designated bridge has priority 32768, address 00d0.5868.eb81
                  Designated port is 13, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
                  BPDU: sent 0, received 0
            The port is in the portfast mode
                                  #XL 3512
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
                                  XL#configure terminal 3548
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
                  3548XL(config)#interface fast 0/1
3548XL(config-if)#switchport access vlan 10
   3548XL(config-if)#spanning-tree portfast

                                                  . . .

            3548XL(config)#interface fast 0/24
3548XL(config-if)#switchport access vlan 10
   3548XL(config-if)#spanning-tree portfast
                     3548XL(config-if)#exit
            3548XL(config)#interface fast 0/25
3548XL(config-if)#switchport access vlan 20
   3548XL(config-if)#spanning-tree portfast

                                                  . . .

            3548XL(config)#interface fast 0/44
3548XL(config-if)#switchport access vlan 20
   3548XL(config-if)#spanning-tree portfast
                        3548XL(config-if)#^Z
                                  #XL 3548
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface switchport** والأمر **show spanning-tree interface**.

على المادة حفازة 2924 xl:

```
                                  XL#configure terminal 2924
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
                  2924XL(config)#interface fast 0/1
2924XL(config-if)#switchport access vlan 30
   2924XL(config-if)#spanning-tree portfast

                                                  . . .

            2924XL(config)#interface fast 0/23
```

```
2924XL(config-if)#switchport access vlan 30
2924XL(config-if)#spanning-tree portfast
3548XL(config-if)#^Z
#XL 3548
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface switchport** والأمر **show spanning-tree interface**.

## حفظ تكوينات المحول

تأكد من حفظ التكوين الجاري تشغيله في ذاكرة NVRAM (تكوين بدء التشغيل) على جميع المحولات حتى يتم الاحتفاظ بالتكوين عبر إعادة التحميل.

على المادة حفازة 2948g-l3:

```
2948G-L3#copy running-config startup-config
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration
[OK]
2948G-L3#
```

على المادة حفازة 3512 xl:

```
XL#copy running-config startup-config 3512
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration

#XL 3512
```

على المادة حفازة 3548 xl:

```
XL#copy running-config startup-config 3548
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration

#XL 3548
```

على المادة حفازة 2924 xl:

```
XL#copy running-config startup-config 2924
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration

#XL 2924
```

## تكوينات الجهاز بالكامل

فيما يلي التكوينات الكاملة للأجهزة المستخدمة في المثال 2.

# المثال 3: طبقة التوزيع متعددة شبكات VLAN المتصلة بمركز الشبكة

في هذا المثال، يتم نشر محولين Catalyst 2948G-L3 من أجل توفير التوجيه والتجميع بين شبكات VLAN على مستوى التوزيع لمحولات متعددة من طبقة الوصول. in addition، المادة حفازة 2948g-l3 ربطت مفتاح إلى إثنان مادة حفازة 6506 مفتاح in order to زودت موصولية إلى الشبكة لب.

**ملاحظة:** لا تتم مناقشة تكوين محولات Catalyst 6506 الأساسية بشكل كامل في هذا المثال. تتم مناقشة تكوينات المحول الأساسية فقط بالقدر اللازم لهذا المثال.

في هذا مثال، حركة مرور يكون شاركت حمل بين الإثنان مادة حفازة l3-2948g مفتاح: نصف الحركة مرور عبر مادة حفازة l3-01-2948g بينما الآخر يمر عبر مادة حفازة l3-02-2948g.

في طبقة الوصول، هناك يتعدد مادة حفازة 2948G مفتاح مع إثنان سريع EtherChannel خطوة، واحد إلى كل مادة حفازة l3-2948g. هناك إثنان VLANs مستعمل يشكل على كل مادة حفازة 2948g؛ حركة مرور لواحد VLAN يمر عبر واحد خطوة، حركة مرور ل الثاني VLAN يمر عبر الآخر خطوة. وفي حالة فشل الارتباط، تمر جميع حركات المرور عبر الارتباط المتبقي.

**ملاحظة:** المحول 2948G، بدون "-L3"، هو محول من الطبقة 2 يدعم واجهة سطر أوامر Catalyst OS. لا يساند هذا مفتاح ال ios قارن يساند على المادة حفازة l3-2948g.

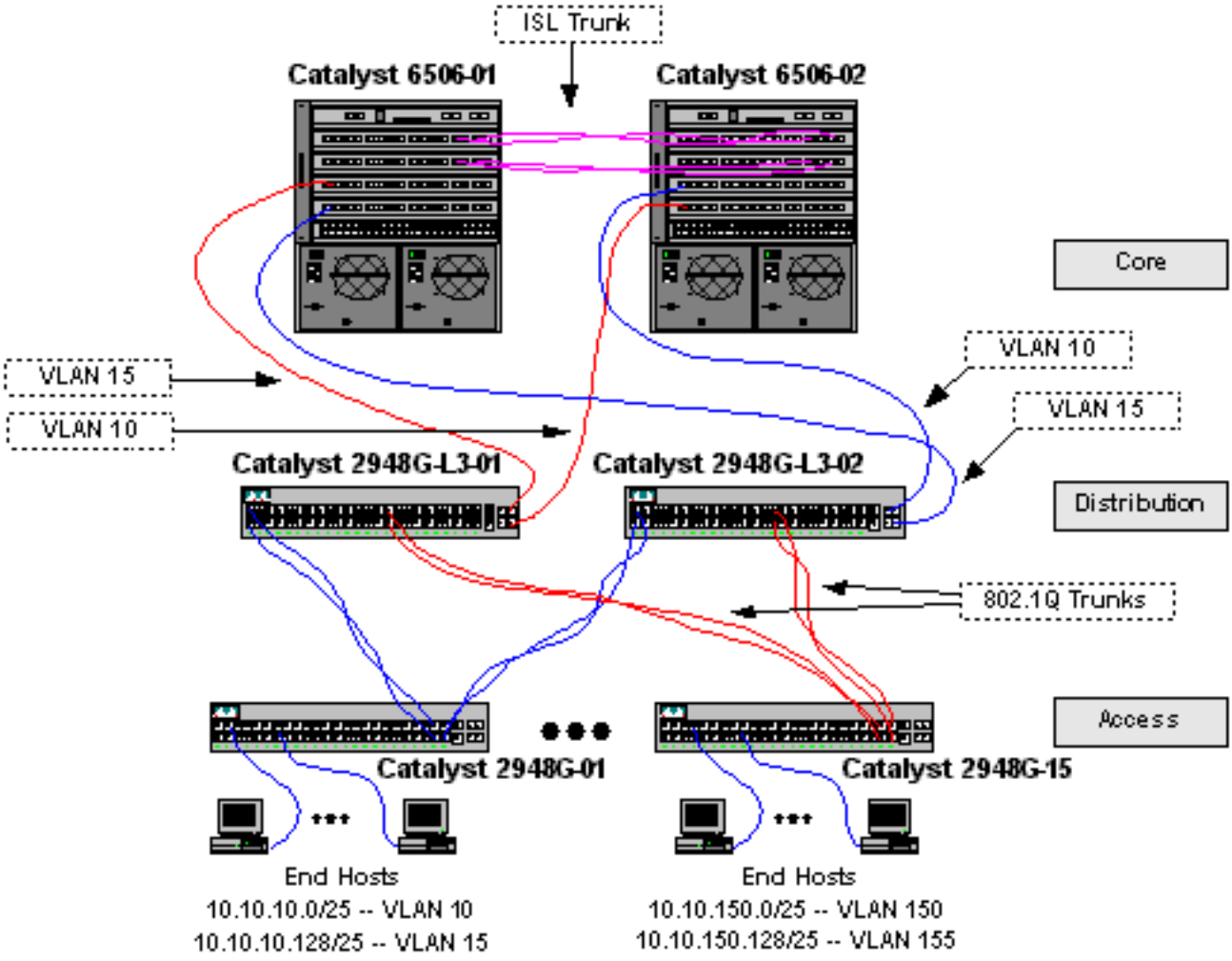
يتم إرفاق المحطات الطرفية بالمحولات Catalyst 2948G switches. توجد الخوادم والموارد المشتركة الأخرى في مركز الشبكة.

**ملاحظة:** لا تتم مناقشة التكوين الأساسي للشبكة بشكل كامل هنا.

يطبق هذا تشكيل إلى المفتاح:

- يتم تعيين عناوين IP والعبارات الافتراضية على المحولات للإدارة.
- يتلقى كل مادة حفازة 2948G مفتاح في طبقة الوصول إثنان سريع EtherChannel خطوة (ميناء 2/45-46، وميناء 2/47-48)، خطوة إلى كل مادة حفازة l3-2948g.
- يحتوي كل محول Catalyst 2948G-L3 على روابطي Gigabit Ethernet للمركز، واحد لكل من محولات Catalyst 6506 الأساسية.
- المادة حفازة 6506 ربطت مفتاح في اللب ب ب port gigabit EtherChannel-4 خطوة.
- شكلت المفتاح إلى مفتاح توصيل بين المادة حفازة 2948g مفتاح والمادة حفازة l3-2948g مفتاح ك IEEE 802.1q شنطة.
- على المادة حفازة l3-2948g مفتاح، هناك إثنان خطوة إلى لب مادة حفازة 6506 مفتاح؛ واحد يذهب إلى 6506-01 على VLAN 10 والآخر يذهب إلى 6506-02 على VLAN 15. يختلف هذا VLANs من VLANs 10 و 15 في طبقة الوصول لأن VLANs 10 و 15 في طبقة الوصول يتم إنهاؤها في الطبقة 3 قارن من المادة حفازة l3-2948g مفتاح.
- تم تكوين اتصال المحول إلى المحول بين محولات Catalyst 6506 كخط اتصال ISL.
- يقسم ميناء على المادة حفازة 2948g مفتاح بالتساوي بين إثنان VLANs. على سبيل المثال، يتم تخصيص المنافذ من 1/2 إلى 22/2 على 2948G-01 لشبكة VLAN رقم 10، ويتم تخصيص المنافذ من 23/2 إلى 44/2 لشبكة VLAN رقم 15.
- شكلت ميناء من المادة حفازة 2948g مفتاح، مع نهاية محطة يربط، كمضيف ميناء. يتم تمكين بروتوكول PortFast للشجرة الممتدة، ويتم إيقاف تشغيل trunking، ويتم إيقاف تشغيل التوجيه.
- تم تكوين HSRP على محولات Catalyst 2948G-L3 لتوفير تكرار الخطوة الأولى (العبارة الافتراضية) لمحطات نهاية طبقة الوصول.
- يتم تكوين EIGRP كبروتوكول التوجيه على محولات Catalyst 2948G-L3 من أجل تبادل معلومات التوجيه مع الموجهات في مركز الشبكة.

## الرسم التخطيطي لشبكة طبقة توزيع الشبكة المحلية الظاهرية المتعددة الإضاءة




## تكوين المحولات للإدارة

على المادة حفازة 2948g ومادة حفازة 6506 مفتاح، عينت عنوان و VLAN إلى ال sc0 إدارة قارن ومادة حفازة ip تقصير ممر عينت.

لأن المحول Catalyst 2948G-L3 لا يدعم التوصيل على الواجهات الفرعية IEEE 802.1Q، لا يمكنك جسر شبكة فرعية IP واحدة عبر شبكة VLAN 1 في هذا المثال كما هو الحال على الواجهات الفرعية ISL في المثال 2). لذلك، إدارة للمادة حفازة 2948g-l3 من خلال أي ip قارن على المفتاح، بينما إدارة للمادة حفازة 2948g مفتاح على واحد من المستعمل VLAN subnet بدلا من على VLAN 1.

بشكل عام، لا يوصى بوضع واجهة إدارة sc0 في شبكة VLAN الخاصة بالمستخدم. مهما، جعلت إستثناء في هذا مثال لأن المادة حفازة 2948g-l3 لا يساند يجسر على 802.1q subinterfaces، ولأن المستعمل شبكة فرعية صغير نسبيا. لا يوجد أكثر من 126 عنوانا للبيئات المضيفة لكل شبكة فرعية.

على المادة حفازة 6506 مفتاح في اللب، ال sc0 عينت قارن إلى VLAN 1. البوابة الافتراضية هي عنوان IP الخاص بواجهة الموجه في المركز. لا تتم مناقشة واجهة الموجه في هذا المثال.

على المادة حفازة 2948g مفتاح:

```
2948G-01> (enable) set interface sc0 10 10.10.10.4 255.255.255.128
.VLAN 10 does not exist
Vlan is not active, user needs to set vlan 10 active
.Interface sc0 vlan set, IP address and netmask set
2948G-01> (enable) set ip route default 10.10.10.1
.Route added
```

```
(2948G-01> (enable

*****

2948G-15> (enable) set interface sc0 150 10.10.150.4 255.255.255.128
.VLAN 150 does not exist
Vlan is not active, user needs to set vlan 150 active
.Interface sc0 vlan set, IP address and netmask set
2948G-15> (enable) set ip route default 10.10.150.1
.Route added
(2948G-15> (enable
```

**ملاحظة:** يرجع النظام خطأ عندما يعين أنت ال sc0 قارن إلى VLAN أن لم يشكل بعد. صحبت هذا VLAN مع ال sc0 قارن، غير أن لا يكون أضفت إلى المفتاح. ويتم القيام بذلك لاحقا، عند تعريف شبكات VLAN على محولات طبقة الوصول.

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام **show interface** وcommand **show ip route**:

```
2948G-01> (enable) show interface
<sl0: flags=50<DOWN,POINTOPOINT,RUNNING
slip 0.0.0.0 dest 0.0.0.0
<sc0: flags=63<UP,BROADCAST,RUNNING
vlan 10 inet 10.10.10.4 netmask 255.255.255.128 broadcast 10.10.10.127
<me1: flags=62<DOWN,BROADCAST,RUNNING
inet 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 broadcast 0.0.0.0
!!WARNING: Vlan 10 does not exist
2948G-01> (enable) show ip route
Fragmentation   Redirect   Unreachable
-----------   --------   -------------
enabled         enabled    enabled

The primary gateway: 10.10.10.1
Destination      Gateway          RouteMask    Flags   Use       Interface
---------  --------   -----   ----------  ---------------  ---------------
default          10.10.10.1       0x0          UG      0           sc0
0xffffff80   U       8           sc0       10.10.10.4       10.10.10.0
(2948G-01> (enable
```

على المادة حفازة 6506 مفتاح:

```
enable) set interface sc0 1 10.1.1.4 255.255.255.0) <6506-01
.Interface sc0 vlan set, IP address and netmask set
enable) set ip route default 10.1.1.1) <6506-01
.Route added
(enable) <6506-01

*****

enable) set interface sc0 1 10.1.1.5 255.255.255.0) <6506-02
.Interface sc0 vlan set, IP address and netmask set
enable) set ip route default 10.1.1.1) <6506-02
.Route added
(enable) <6506-02
```

**ملاحظة:** في هذا المثال، تكون العبارة الافتراضية التي تستخدمها المحولات الأساسية هي واجهة على موجه في المركز. لا يتم مناقشة ذلك في هذا المثال.

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأوامر **show interface** و**show ip route**.

## تكوين شبكات VLAN

في هذا مثال، ال access-layer مادة حفازة 2948g مفتاح شكلت في VTP أسلوب شفاف لأن VTP مجال يستطيع لا يكون مددت عبر المادة حفازة l3-2948g مفتاح. تم تكوين شبكتي VLAN على كل محول من محولات طبقة الوصول.

المادة حفازة 6506 شكلت مفتاح في لب كنادل VTP في VTP مجال يشارك مع الإستراحة من لب مفتاح (لا يناقش في هذا مثال). يتم نقل حركة مرور البيانات من محولات Catalyst 2948G-L3 في طبقة التوزيع إلى المركز على شبكة VLAN رقم 10، لشبكات VLAN الزوجية، وشبكة VLAN رقم 15، لشبكات VLAN الفردية.

على المادة حفازة 2948g مفتاح:

```
2948G-01> (enable) set vtp domain Closet-10-01 mode transparent
VTP domain Closet-10-01 modified
.The set vtp command defines the VTP domain name and sets the VTP mode to transparent ---!

2948G-01> (enable) set vlan 10 name 10.10.10.0/25
Vlan 10 configuration successful
.The set vlan command creates the VLANs and defines the VLAN name ---!

2948G-01> (enable) set vlan 15 name 10.10.10.128/25
Vlan 15 configuration successful
(2948G-01> (enable

*****

2948G-15> (enable) set vtp domain Closet-10-15 mode transparent
VTP domain Closet-10-15 modified
2948G-15> (enable) set vlan 150 name 10.10.150.0/25
Vlan 150 configuration successful
2948G-15> (enable) set vlan 155 name 10.10.150.128/25
Vlan 155 configuration successful
(2948G-15> (enable
```

أنت يستطيع دققت التشكيل مع **العرض vtp مجال وأبديت vlan** أمر:

```
2948G-01> (enable) show vtp domain
  Domain Name                    Domain Index VTP Version Local Mode  Password
---------- ----------- ----------- ------------ --------------------------------
        - Closet-10-01                      1            2           Transparent

                      Vlan-count Max-vlan-storage Config Revision Notifications
                      ---------- --------------- ---------------- -------------
                           disabled               0             1023             7

                       Last Updater    V2 Mode  Pruning  PruneEligible on Vlans
                      ------------------------ -------- -------- ---------------
                                      disabled disabled 2-1000        10.1.1.5
                                                  2948G-01> (enable) show vlan
        VLAN Name                              Status    IfIndex Mod/Ports, Vlans
----------------------- ------- --------- ------------------------------- ----
                  default                              active    87      2/1-50    1
                               active    92                      10.10.10.0/25   10
                               active    93                    10.10.10.128/25   15
                               fddi-default                        active    88 1002
                               token-ring-default                  active    91 1003
                               fddinet-default                     active    89 1004
                               trnet-default                       active    90 1005
```

```
VLAN Type  SAID       MTU   Parent RingNo BrdgNo Stp  BrdgMode Trans1 Trans2
---- ----- -------- ----- ------ ------ ------ ---- ---------- ------ ------
   1 enet  100001     1500  -      -      -      -    -        0      0      1
  10 enet  100010     1500  -      -      -      -    -        0      0     10
  15 enet  100015     1500  -      -      -      -    -        0      0     15
1002 fddi  101002     1500  -      -      -      -    -        0      0   1002
1003 trcrf 101003     1500  -      -      -      -    -        0      0   1003
1004 fdnet 101004     1500  -      -      -      -    -        0      0   1004
1005 trbrf 101005     1500  -      -      -      ibm  -        0      0   1005

VLAN DynCreated  RSPAN
---- ---------- -------
1    static     disabled
10   static     disabled
15   static     disabled
1002 static     disabled
1003 static     disabled
1004 static     disabled
1005 static     disabled

VLAN AREHops STEHops Backup CRF 1q VLAN
---- ------- ------- ------ ---- ----
1003 7       7       off
(enable) <2948G-01>
```

يحتاج 10 VLANs و 15 فقط أن يكون أضفت إلى واحد مادة حفازة 6506 مفتاح لأن كلا منهم يكون في ال نفسه VTP مجال ومترابط بشبكة شنطة خطوة. VTP يعلن عن تكوين شبكة VLAN الجديدة إلى المحولات الأخرى في مجال VTP نفسه.

على المادة حفازة 6506 مفتاح:

```
<6506-01> (enable) set vtp domain Core-Domain mode server
VTP domain Core-Domain modified
<6506-01> (enable) set vlan 10 name Aggregation-10.10.0.0/16-Even
Vlan 10 configuration successful
<6506-01> (enable) set vlan 15 name Aggregation-10.10.0.0/16-Odd
Vlan 15 configuration successful
<6506-01> (enable) set vlan 15 4/1
VLAN 15 modified.
VLAN 1 modified.
VLAN  Mod/Ports
----  ----------------------
15    4/1
      15/1
<6506-01> (enable) set vlan 15 5/1
VLAN 15 modified.
VLAN 1 modified.
VLAN  Mod/Ports
----  ----------------------
15    4/1
      5/1
      15/1
<6506-01> (enable)

*****

<6506-02> (enable) set vtp domain Core-Domain mode server
```

```
VTP domain Core-Domain modified
enable) set vlan 10 4/1) <6506-02
.VLAN 10 modified
.VLAN 1 modified
 VLAN  Mod/Ports
---------------------- ----
                       4/1    10
                      15/1
enable) set vlan 10 5/1) <6506-02
.VLAN 10 modified
.VLAN 1 modified
 VLAN  Mod/Ports
---------------------- ----
                       4/1    10
                       5/1
                      15/1
(enable) <6506-02
```

**ملاحظة:** تختلف شبكات VLAN أرقام 10 و 15 في المركز عن شبكات VLAN أرقام 10 و 15 المستخدمة في طبقة الوصول في هذا المثال. لا يتم توسيع شبكات VLAN الخاصة بطبقة الوصول إلى المركز.

أنت يستطيع دققت التشكيل مع **العرض vtp مجال وأبديت vlan** أمر.

## شكلت EtherChannels بين مفتاح

يبدي هذا إنتاج كيف أن يشكل السريع EtherChannel خطوة بين ال access-layer مادة حفازة 2948G مفتاح والمادة حفازة 2948G-L3 مفتاح، وال gigabit EtherChannel بين ال core مادة حفازة 6506 مفتاح.

على المادة حفازة 2948g-l3 مفتاح:

```
2948G-L3-01#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 1
Creates logical port-channel interface 2948G-L3-01(config-if)#description Channel_to_2948G- ---!
01
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface fastethernet 1
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#channel-group 1
Adds the Fast Ethernet interfaces to the logical port-channel interface 2948G-L3-01(config- ---!
if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface fastethernet 2
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#channel-group 1
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 2
2948G-L3-01(config-if)#description Channel_to_2948G-02
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface fastethernet 3
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#channel-group 2
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface fastethernet 4
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#channel-group 2

. . .

2948G-L3-01(config)#interface port-channel 15
```

```
2948G-L3-01(config-if)#description Channel_to_2948G-15
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface fastethernet 29
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#channel-group 15
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface fastethernet 30
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#channel-group 15
2948G-L3-01(config-if)#^Z
2948G-L3-01#

*****

2948G-L3-02#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 1
2948G-L3-02(config-if)#description Channel_to_2948G-01
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface fastethernet 1
2948G-L3-02(config-if)#no shutdown
2948G-L3-02(config-if)#channel-group 1
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface fastethernet 2
2948G-L3-02(config-if)#no shutdown
2948G-L3-02(config-if)#channel-group 1
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 2
2948G-L3-02(config-if)#description Channel_to_2948G-02
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface fastethernet 3
2948G-L3-02(config-if)#no shutdown
2948G-L3-02(config-if)#channel-group 2
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface fastethernet 4
2948G-L3-02(config-if)#no shutdown
2948G-L3-02(config-if)#channel-group 2

. . .

2948G-L3-02(config)#interface port-channel 15
2948G-L3-02(config-if)#description Channel_to_2948G-15
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface fastethernet 29
2948G-L3-02(config-if)#no shutdown
2948G-L3-02(config-if)#channel-group 15
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface fastethernet 30
2948G-L3-02(config-if)#no shutdown
2948G-L3-02(config-if)#channel-group 15
2948G-L3-02(config-if)#^Z
2948G-L3-02#
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show interface port-channel #**:

```
2948G-L3-01#show interface port-channel 1
 Port-channel1 is up, line protocol is up
(Hardware is FEChannel, address is 0030.40d6.4007 (bia 0000.0000.0000
 Description: Channel_to_2948G-01
MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
(Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec
Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

```
                                No. of active members in this channel: 2
                                             Member 0 : FastEthernet1
                                             Member 1 : FastEthernet2
                                Last input 00:00:01, output never, output hang never
                                    Last clearing of "show interface" counters never
                                                        Queueing strategy: fifo
                                Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
                                          minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                         minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                       packets input, 124360 bytes, 0 no buffer 1620
                                Received 3 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
                        input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0
                                                      watchdog, 0 multicast 0
                                  input packets with dribble condition detected 0
                                (packets output, 103080 bytes, 0 underruns(0/0/0 576
                                  output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0
                                           babbles, 0 late collision, 0 deferred 0
                                                 lost carrier, 0 no carrier 0
                                output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
                                                                    2948G-L3-01#
```

على المادة حفازة 2948g مفتاح:

```
                                2948G-01> (enable) set port name 2/45-46 2948G-L3-01_Uplink
                                                                .Ports 2/45-46 name set
                                2948G-01> (enable) set port name 2/47-48 2948G-L3-02_Uplink
                                                                .Ports 2/47-48 name set
                                  2948G-01> (enable) set port channel 2/45-46 on
 Enables port channeling in ON mode. Channel mode needs to be forced to !--- ON as the ---!
2948G-L3 does not support Port Aggregation Protocol (PAgP). Port(s) 2/45-46 are assigned to
admin group 80. Port(s) 2/45-46 channel mode set to on. 2948G-01> (enable) set port channel
                                                                        2/47-48 on
                                .Port(s) 2/47-48 are assigned to admin group 81
                                        .Port(s) 2/47-48 channel mode set to on
                                                    (2948G-01> (enable

                                                                        *****

                                2948G-15> (enable) set port name 2/45-46 2948G-L3-01_Uplink
                                                                .Ports 2/45-46 name set
                                2948G-15> (enable) set port name 2/47-48 2948G-L3-02_Uplink
                                                                .Ports 2/47-48 name set
                                  2948G-15> (enable) set port channel 2/45-46 on
                                .Port(s) 2/45-46 are assigned to admin group 98
                                        .Port(s) 2/45-46 channel mode set to on
                                  2948G-15> (enable) set port channel 2/47-48 on
                                .Port(s) 2/47-48 are assigned to admin group 99
                                        .Port(s) 2/47-48 channel mode set to on
                                                    (2948G-15> (enable
```

أنت يستطيع استعملت **العرض ميناء قناة** أمر in order to دققت EtherChannel تشكيل:

```
                                    2948G-01> (enable) show port channel
                                  Port  Status     Channel              Admin Ch
                                  Mode                 Group Id
                                ----- ------ -------------------- ---------- -----
                                connected  on                      80   823 2/45
                                connected  on                      80   823 2/46
                                ----- ------ -------------------- ---------- -----
                                connected  on                      81   824 2/47
```

```
                                  connected  on                      81    824 2/48
                                  ---------- ---------- -------------------- ---------- -----

       Port  Device-ID                      Port-ID                       Platform
---------------------------------------- ------------------------------ -----
                                                Not directly connected to switch  2/45
 2948G-L3-01                        FastEthernet2              cisco Cat2948G 2/46
---------------------------------------- ------------------------------ -----
                                                Not directly connected to switch  2/47
 2948G-L3-02                        FastEthernet2              cisco Cat2948G 2/48
---------------------------------------- ------------------------------ -----
                                                                (2948G-01> (enable
```

على المادة حفازة 6506 مفتاح:

```
enable) set port name 2/7-8,3/7-8 Cat6506-02) <6506-01
                                    .Ports 2/7-8,3/7-8 name set
enable) set port channel 2/7-8,3/7-8 on) <6506-01
.Port(s) 2/7-8,3/7-8 are assigned to admin group 144
         .Port(s) 2/7-8,3/7-8 channel mode set to on
                                    (enable) <6506-01

                                                *****

enable) set port name 2/7-8,3/7-8 Cat6506-01) <6506-02
                                    .Ports 2/7-8,3/7-8 name set
enable) set port channel 2/7-8,3/7-8 on) <6506-02
.Port(s) 2/7-8,3/7-8 are assigned to admin group 88
         .Port(s) 2/7-8,3/7-8 channel mode set to on
                                    (enable) <6506-02
```

أنت يستطيع استعملت **العرض ميناء قناة** أمر in order to دققت EtherChannel تشكيل.

## تكوين واجهات جهات الموجهات

في هذا مثال، الشنطة من المادة حفازة 2948g مفتاح إلى المادة حفازة 2948g-l3 مفتاح يستعمل IEEE 802.1q عملية كبسلة. يستعمل الشنطة بين ال core مادة حفازة 6506 مفتاح عملية كبسلة isl.

يحمل كل شنطة بين المادة حفازة 2948g مفتاح والمادة حفازة 2948g-l3 مفتاح ثلاثة VLANs: VLAN 1 والإثنان مستعمل VLANs على كل مفتاح. ال VLAN أهلي طبيعي 1. لاحظ أنه لا يتم تعيين أي عناوين IP على الواجهات الفرعية لشبكة VLAN 1 لأن هذه الواجهات الفرعية لا يتم إستخدامها لتوجيه حركة مرور المستخدم. مهما، يمر بروتوكول مثل VTP و CDP على VLAN 1.

in order to شكلت trunking على المادة حفازة subinterfaces، 2948g-l3 ينبغي كنت أضفت تحت ال رئيسي ميناء-channel قارن؛ واحد subinterface أضفت ل كل VLAN يبث على الشنطة. يتم تعيين عنوان IP لكل واجهة فرعية، ويتم تكوين HSRP بين المحولين Catalyst 2948G-L3 switches لتوفير تكرار الخطوة الأولى (العبارة الافتراضية) للمحطات الطرفية.

على Catalyst 2948G-L3-01، تعد الواجهات الفرعية لشبكات VLAN الفردية، و 15 و 25 و 35 وما إلى ذلك، هي الواجهات النشطة ل HSRP. على Catalyst 2948G-L3-02، تكون الواجهات الفرعية لشبكات VLAN الزوجية، و 10 و 20 و 30 وما إلى ذلك، هي الواجهات النشطة ل HSRP. في حال تعطل الارتباط الأساسي، تصبح واجهة HSRP الاحتياطية هي النشطة وتستمر في العمل كبوابة افتراضية للمحطات الطرفية في شبكة VLAN.

بالإضافة إلى ذلك، تستخدم محولات Catalyst 2948G-L3 ميزة تعقب HSRP من أجل تفضيل واجهة HSRP على واجهة أخرى استنادا إلى ما إذا كانت إرتباطات Gigabit Ethernet في مركز الشبكة أعلى أو أسفل.

هو مهم أن يفهم أن كل VLAN في ال access طبقة أنهيت في المادة حفازة 2948g-l3 يوجه قارن.

بالإضافة إلى خطوط الاتصال بمحولات طبقة الوصول، يحتوي كل محول من Catalyst 2948G-L3 على منفذين يتواصلان مع مركز الشبكة: أحدهما في شبكة VLAN رقم 10 والآخر في شبكة VLAN رقم 15.

يستخدم Catalyst 2948G-L3-01 إرتباط شبكة VLAN 15 كارتباط أساسي ويقوم بتنفيذ التوجيه لشبكات VLAN الفردية، 15، 25، 35، وهكذا. يستخدم Catalyst 2948G-L3-02 إرتباط شبكة VLAN 10 كارتباط أساسي ويقوم بتنفيذ التوجيه لشبكات VLAN الزوجية، 10، 20، 30، وهكذا. في حالة فشل إرتباط، يتم إستخدام إرتباط النسخ الاحتياطي الموجود في المركز. يتم إستخدام توجيه EIGRP، الذي يتم تكوينه لاحقا في هذا المثال، لتحديد حركة مرور الارتباط التي يتم إعادة توجيهها.

على المادة حفازة 2948g-l3 مفتاح:

```
2948G-L3-01#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 1.1
2948G-L3-01(config-subif)#encapsulation dot1q 1 native  !--- Creates a subinterface for the port-channel
!--- Configures the 802.1q encapsulation for the subinterface and defines it as the native VLAN for the trunk
2948G-L3-01(config-subif)#exit
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 1.10
2948G-L3-01(config-subif)#encapsulation dot1q 10
2948G-L3-01(config-subif)#ip address 10.10.10.2 255.255.255.128  !--- Configures the 802.1q encapsulation for the subinterface
!--- Defines the IP address and subnet mask for the subinterface
2948G-L3-01(config-subif)#standby 10 ip 10.10.10.1
!--- The standby ip command enables HSRP, specifies the group and the HSRP IP address. If
you do not specify a group-number, group 0 is used.

2948G-L3-01(config-subif)#standby 10 priority 100 preempt
!--- The standby priority command specifies the priority for the HSRP interface. Increase
the priority of at least one interface in the HSRP group to a value greater than the
default (the default is 100). The interface with the highest priority becomes active for
that HSRP group.

2948G-L3-01(config-subif)#standby 10 track gig 49 20
!--- The standby track interface-priority interface configuration command specifies how
much to decrement the hot standby priority when a tracked interface goes down.

2948G-L3-01(config-subif)#standby 10 track gig 50 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 10 authentication C10-10
!--- Defines the authentication string which is sent unencrypted in all HSRP messages. The
string must be the same for all routers or an authentication mismatch prevents a device
from learning the designated Hot Standby IP address and timer values from other routers.
2948G-L3-01(config-subif)#exit
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 1.15
2948G-L3-01(config-subif)#encapsulation dot1q 15
2948G-L3-01(config-subif)#ip address 10.10.10.130 255.255.255.128
2948G-L3-01(config-subif)#standby 15 ip 10.10.10.129
2948G-L3-01(config-subif)#standby 15 priority 110 preempt
2948G-L3-01(config-subif)#standby 15 track gig 49 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 15 track gig 50 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 15 authentication C10-15

. . .

2948G-L3-01(config)#interface port-channel 15.1
2948G-L3-01(config-subif)#encapsulation dot1q 1 native
2948G-L3-01(config-subif)#exit
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 15.150
```

```
2948G-L3-01(config-subif)#encapsulation dot1q 150
2948G-L3-01(config-subif)#ip address 10.10.150.2 255.255.255.128
2948G-L3-01(config-subif)#standby 150 ip 10.10.150.1
2948G-L3-01(config-subif)#standby 150 priority 100 preempt
2948G-L3-01(config-subif)#standby 150 track gig 49 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 150 track gig 50 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 150 authentication C10-150
2948G-L3-01(config-subif)#exit
2948G-L3-01(config)#interface port-channel 15.155
2948G-L3-01(config-subif)#encapsulation dot1q 155
2948G-L3-01(config-subif)#ip address 10.10.150.130 255.255.255.128
2948G-L3-01(config-subif)#standby 155 ip 10.10.150.129
2948G-L3-01(config-subif)#standby 155 priority 110 preempt
2948G-L3-01(config-subif)#standby 155 track gig 49 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 155 track gig 50 20
2948G-L3-01(config-subif)#standby 155 authentication C10-155
2948G-L3-01(config-subif)#exit
2948G-L3-01(config)#interface gig 49
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#description CoreVLAN15
2948G-L3-01(config-if)#ip address 10.10.0.19 255.255.255.240
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface gig 50
2948G-L3-01(config-if)#no shutdown
2948G-L3-01(config-if)#description CoreVLAN10
2948G-L3-01(config-if)#ip address 10.10.0.3 255.255.255.240
2948G-L3-01(config-if)#^Z
2948G-L3-01#

*****

2948G-L3-02#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 1.1
2948G-L3-02(config-subif)#encapsulation dot1q 1 native
2948G-L3-02(config-subif)#exit
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 1.10
2948G-L3-02(config-subif)#encapsulation dot1q 10
2948G-L3-02(config-subif)#ip address 10.10.10.3 255.255.255.128
2948G-L3-02(config-subif)#standby 10 ip 10.10.10.1
2948G-L3-02(config-subif)#standby 10 priority 110 preempt
2948G-L3-02(config-subif)#standby 10 track gig 49 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 10 track gig 50 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 10 authentication C10-10
2948G-L3-02(config-subif)#exit
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 1.15
2948G-L3-02(config-subif)#encapsulation dot1q 15
2948G-L3-02(config-subif)#ip address 10.10.15.131 255.255.255.128
2948G-L3-02(config-subif)#standby 15 ip 10.10.15.129
2948G-L3-02(config-subif)#standby 15 priority 100 preempt
2948G-L3-02(config-subif)#standby 15 track gig 49 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 15 track gig 50 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 15 authentication C10-15

. . .

2948G-L3-02(config)#interface port-channel 15.1
2948G-L3-02(config-subif)#encapsulation dot1q 1 native
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 15.150
2948G-L3-02(config-subif)#encapsulation dot1q 150
2948G-L3-02(config-subif)#ip address 10.10.150.3 255.255.255.128
2948G-L3-02(config-subif)#standby 150 ip 10.10.150.1
2948G-L3-02(config-subif)#standby 150 priority 110 preempt
2948G-L3-02(config-subif)#standby 150 track gig 49 20
```

```
2948G-L3-02(config-subif)#standby 150 track gig 50 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 150 authentication C10-150
2948G-L3-02(config-subif)#exit
2948G-L3-02(config)#interface port-channel 15.155
2948G-L3-02(config-subif)#encapsulation dot1q 155
2948G-L3-02(config-subif)#ip address 10.10.150.131 255.255.255.128
2948G-L3-02(config-subif)#standby 155 ip 10.10.150.129
2948G-L3-02(config-subif)#standby 155 priority 100 preempt
2948G-L3-02(config-subif)#standby 155 track gig 49 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 155 track gig 50 20
2948G-L3-02(config-subif)#standby 155 authentication C10-155
2948G-L3-02(config-subif)#exit
2948G-L3-02(config)#interface gig 49
2948G-L3-02(config-if)#description CoreVLAN10
2948G-L3-02(config-if)#ip address 10.10.0.4 255.255.255.240
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface gig 50
2948G-L3-02(config-if)#description CoreVLAN15
2948G-L3-02(config-if)#ip address 10.10.0.20 255.255.255.240
2948G-L3-02(config-if)#^Z
2948G-L3-02#
```

**ملاحظات:**

- يقوم الأمر **عملية كبسلة 1 dot1q الأصلي** بتكوين عملية كبسلة 802.1q VLAN للواجهة الفرعية الحالية وتعريفها على أنها شبكة VLAN الأصلية لشنطة.
- الآخر **عملية كبسلة dot1q** يشكل أمر ال 802.1q VLAN عملية كبسلة لكل قارن فرعي.
- يحدد الأمر **ip address** عنوان IP وقناع الشبكة الفرعية لكل واجهة فرعية.
- تحدد أوامر **الاستعداد** تكوين HSRP لكل واجهة فرعية، بما في ذلك عنوان IP HSRP والأولوية وسلسلة المصادقة والواجهات لتعقبها.

يمكنك التحقق من تكوين الواجهة باستخدام الأمر **show interface *type*#** . يمكنك التحقق من تكوين IP باستخدام الأمر **show ip interface *type*#**. يمكنك التحقق من تكوين HSRP باستخدام الأمر **show standby**.

```
2948G-L3-01#show interface port-channel 1
 Port-channel1 is up, line protocol is up
(Hardware is FEChannel, address is 0030.40d6.4007 (bia 0000.0000.0000
                 Description: Channel_to_2948G-01
MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
          (Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec
               Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown
                    ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
                 No. of active members in this channel: 2
                          Member 0 : FastEthernet1
                          Member 1 : FastEthernet2
        Last input 00:00:00, output never, output hang never
            Last clearing of "show interface" counters never
                                  Queueing strategy: fifo
      Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
           minute input rate 1000 bits/sec, 3 packets/sec 5
            minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
              packets input, 243304 bytes, 0 no buffer 3251
   Received 7 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0
                                watchdog, 0 multicast 0
          input packets with dribble condition detected 0
(packets output, 182850 bytes, 0 underruns(0/0/0 1091
    output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0
             babbles, 0 late collision, 0 deferred 0
                          lost carrier, 0 no carrier 0
```

```
output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
2948G-L3-01#show ip interface port-channel 1.10
Port-channel1.10 is up, line protocol is up
Internet address is 10.10.10.2/25
Broadcast address is 255.255.255.255
Address determined by setup command
MTU is 1500 bytes
Helper address is not set
Directed broadcast forwarding is disabled
Multicast reserved groups joined: 224.0.0.2 224.0.0.10
Outgoing access list is not set
Inbound  access list is not set
Proxy ARP is enabled
Security level is default
Split horizon is enabled
ICMP redirects are never sent
ICMP unreachables are always sent
ICMP mask replies are never sent
IP fast switching is disabled
IP fast switching on the same interface is disabled
IP CEF switching is enabled
IP Null turbo vector
IP multicast fast switching is enabled
IP multicast distributed fast switching is disabled
Router Discovery is disabled
IP output packet accounting is disabled
IP access violation accounting is disabled
TCP/IP header compression is disabled
RTP/IP header compression is disabled
Probe proxy name replies are disabled
Policy routing is disabled
Network address translation is disabled
Web Cache Redirect is disabled
BGP Policy Mapping is disabled
2948G-L3-01#show standby port-channel 1.10
Port-channel1.10 - Group 10
Local state is Standby, priority 100, may preempt
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:02.302
Hot standby IP address is 10.10.10.1 configured
Active router is 10.10.10.3 expires in 00:00:09
Standby router is local
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac0a
:Tracking interface states for 2 interfaces, 2 up
Up   GigabitEthernet49 Priority decrement: 20
Up   GigabitEthernet50 Priority decrement: 20
2948G-L3-01#show standby port-channel 1.15
Port-channel1.15 - Group 15
Local state is Active, priority 110, may preempt
Hellotime 3 holdtime 10
Next hello sent in 00:00:01.294
Hot standby IP address is 10.10.10.129 configured
Active router is local
Standby router is 10.10.10.131 expires in 00:00:09
Standby virtual mac address is 0000.0c07.ac0f
:Tracking interface states for 2 interfaces, 2 up
Up   GigabitEthernet49 Priority decrement: 20
Up   GigabitEthernet50 Priority decrement: 20
2948G-L3-01#
```

على المادة حفازة 2948g مفتاح:

```
2948G-01> (enable) set trunk 2/45 nonegotiate dot1q
Configures the trunk for 802.1q encapsulation and sets the mode to nonegotiate Port(s) ---!
2/45-46 trunk mode set to nonegotiate. Port(s) 2/45-46 trunk type set to dot1q. 2948G-01>
                                        (enable) set trunk 2/47 nonegotiate dot1q
                                    .Port(s) 2/47-48 trunk mode set to nonegotiate
                                          .Port(s) 2/47-48 trunk type set to dot1q
                                                    (2948G-01> (enable

                                                                            *****

2948G-15> (enable) set trunk 2/45 nonegotiate dot1q
                                    .Port(s) 2/45-46 trunk mode set to nonegotiate
                                          .Port(s) 2/45-46 trunk type set to dot1q
2948G-15> (enable) set trunk 2/47 nonegotiate dot1q
                                    .Port(s) 2/47-48 trunk mode set to nonegotiate
                                          .Port(s) 2/47-48 trunk type set to dot1q
                                                    (2948G-15> (enable
```

**ملاحظة:** يجب إستخدام الكلمة الأساسية non egotiate عندما تقوم بتكوين خط اتصال إلى Catalyst 2948G-L3، أو أي موجه، لأن Catalyst 2948G-L3 لا يدعم التفاوض الديناميكي لارتباطات خط الاتصال مع DTP.

يمكنك التحقق من تكوين خط الاتصال باستخدام الأمر **show trunk**:

```
                                                2948G-01> (enable) show trunk
                                              indicates vtp domain mismatch - *
                  Port      Mode         Encapsulation  Status        Native vlan
                  --------  -----------  -------------  ----------    --------
                            nonegotiate  dot1q          trunking      1     2/45
                            nonegotiate  dot1q          trunking      1     2/46
                            nonegotiate  dot1q          trunking      1     2/47
                            nonegotiate  dot1q          trunking      1     2/48

                                                    Port      Vlans allowed on trunk
---------------------------------------------------------------------------  --------
                                                                1-1005     2/45
                                                                1-1005     2/46
                                                                1-1005     2/47
                                                                1-1005     2/48

                                Port      Vlans allowed and active in management domain
---------------------------------------------------------------------------  --------
                                                                1,10,15     2/45
                                                                1,10,15     2/46
                                                                1,10,15     2/47
                                                                1,10,15     2/48

                             Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
---------------------------------------------------------------------------  --------
                                                                1,10,15     2/45
                                                                1,10,15     2/46
                                                                1,10,15     2/47
                                                                1,10,15     2/48
                                                              (2948G-01> (enable
```

على المادة حفازة 6506 مفتاح:

```
                                                enable) set trunk 2/7 isl desirable) <6506-01
Configures the trunk for ISL encapsulation and sets the mode to desirable Port(s) 2/7- ---!
8,3/7-8 trunk mode set to desirable. Port(s) 2/7-8,3/7-8 trunk type set to isl. 6506-01>
```

```
(enable) ***** 6506-02> (enable) set trunk 2/7 isl desirable
.Port(s) 2/7-8,3/7-8 trunk mode set to desirable
.Port(s) 2/7-8,3/7-8 trunk type set to isl
(enable) <6506-02
```

**ملاحظة:** أستخدم الكلمة الأساسية المستصوبة للسماح للمحولات Catalyst 6506 switches بالتفاوض ديناميكيا على إرتباط خط الاتصال مع DTP.

يمكنك التحقق من تكوين خط الاتصال باستخدام الأمر **show trunk**.

## تكوين توجيه EIGRP

في هذا المثال، يتم تكوين EIGRP لتبادل معلومات التوجيه مع الموجهات الأخرى في مركز الشبكة. لا يتم إعتبار تكوين الأجهزة الأساسية في هذا المثال.

تم إختيار مخطط عنونة IP في هذا المثال حتى يمكن تلخيص جميع شبكات VLAN الخاصة بطبقة الوصول إلى الموجهات الأساسية في إعلان واحد للشبكة الفرعية 16/10.10.0.0. وهذا يقلل بشكل كبير عدد إدخالات جدول التوجيه وإدخالات جدول مخطط EIGRP التي يجب أن تقوم الموجهات الأساسية بإدارتها.

بالإضافة إلى ذلك، إذا كان اتصال الإنترنت مطلوبا، فيجب إستخدام ترجمة عنوان الشبكة (NAT) لترجمة عناوين 8/10.0.0.0 إلى نطاق عنوان IP صالح. لا يتم إعتبار تكوين NAT في هذا المثال.

على المادة حفازة 2948g-l3 مفتاح:

```
2948G-L3-01#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3-01(config)#router eigrp 10
Starts the EIGRP process with process ID 10 !--- The ID number must be the same on all ---!
 routers in order to share routing information. 2948G-L3-01(config-router)#network 10.0.0.0
 The network command identifies the interfaces that run EIGRP. !--- In this case, any ---!
.interface in the 10.0.0.0/8 network participates
2948G-L3-01(config-router)#exit
2948G-L3-01(config)#interface gig 49
2948G-L3-01(config-if)#ip summary-address eigrp 10 10.10.0.0 255.255.0.0
2948G-L3-01(config-if)#exit
2948G-L3-01(config)#interface gig 50
2948G-L3-01(config-if)#ip summary-address eigrp 10 10.10.0.0 255.255.0.0
Defines a summary route in order to advertise on the interface. In this case, only !--- the ---!
 10.10.0.0/16 route is advertised into the core while more specific !--- subnet routes are
 suppressed. 2948G-L3-01(config-if)#^Z
2948G-L3-01#

*****

2948G-L3-02#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
2948G-L3-02(config)#router eigrp 10
2948G-L3-02(config-router)#network 10.0.0.0
2948G-L3-02(config-router)#exit
2948G-L3-02(config)#interface gig 49
2948G-L3-02(config-if)#ip summary-address eigrp 10 10.10.0.0 255.255.0.0
2948G-L3-02(config-if)#exit
2948G-L3-02(config)#interface gig 50
2948G-L3-02(config-if)#ip summary-address eigrp 10 10.10.0.0 255.255.0.0
2948G-L3-02(config-if)#^Z
2948G-L3-02#
```

يمكنك التحقق من تكوين EIGRP باستخدام الأمر **show ip protocols** وأمر **show ip eigrp interface**.

## تكوين منافذ المحطة النهائية

عينت ميناء على ال access-layer مادة حفازة 2948G مفتاح إلى VLANs وشكلت كمضيف ميناء مع **المجموعة ميناء مضيف** أمر. يمكن هذا أمر يجسر - شجرة portFast ويوقف trunking وقني على الميناء.

على المادة حفازة 2948g مفتاح:

```
2948G-01> (enable) set vlan 10 2/1-22
.VLAN 10 modified
.VLAN 1 modified
 VLAN  Mod/Ports
---------------------- ----
                2/1-22    10
2948G-01> (enable) set vlan 15 2/23-44
.VLAN 15 modified
.VLAN 1 modified
 VLAN  Mod/Ports
---------------------- ----
               2/23-44    15
2948G-01> (enable) set port host 2/1-44
.Port(s) 2/1-44 channel mode set to off

  Warning: Spantree port fast start should only be enabled on ports connected
to a single host.  Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to
.a fast start port can cause temporary spanning tree loops.  Use with caution

.Spantree ports 2/1-44 fast start enabled
.Port(s) 2/1-44 trunk mode set to off
(2948G-01> (enable

*****

2948G-15> (enable) set vlan 150 2/1-22
.VLAN 150 modified
.VLAN 1 modified
 VLAN  Mod/Ports
---------------------- ----
                2/1-22   150
2948G-15> (enable) set vlan 155 2/23-44
.VLAN 155 modified
.VLAN 1 modified
 VLAN  Mod/Ports
---------------------- ----
               2/23-44   155
2948G-15> (enable) set port host 2/1-44
.Port(s) 2/1-44 channel mode set to off

  Warning: Spantree port fast start should only be enabled on ports connected
to a single host.  Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc. to
.a fast start port can cause temporary spanning tree loops.  Use with caution

.Spantree ports 2/1-44 fast start enabled
.Port(s) 2/1-44 trunk mode set to off
(2948G-15> (enable
```

يمكنك التحقق من التكوين باستخدام الأمر **show port** والأمر **show port spantree**.

## حفظ تكوينات المحول

تأكد من حفظ التكوين الجاري تشغيله في ذاكرة NVRAM (تكوين بدء التشغيل) على المحولات Catalyst 2948G-L3 switches حتى يتم الاحتفاظ بالتكوين إذا تم إعادة تحميل المحول. على المحولات Catalyst 2948G، CatOS و Catalyst 6506 switches، لا تكون هذه الخطوة ضرورية لأن التغييرات على التكوين يتم حفظها في ذاكرة NVRAM مباشرة بعد أن تدخل كل أمر.

على مادة حفازة 2948g-l3-01:

```
2948G-L3-01#copy running-config startup-config
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration
[OK]
2948G-L3-01#
```

على مادة حفازة 2948g-l3-02:

```
2948G-L3-02#copy running-config startup-config
?[Destination filename [startup-config
...Building configuration
[OK]
2948G-L3-02#
```

## تكوينات الجهاز بالكامل

فيما يلي التكوينات الكاملة للأجهزة المستخدمة في المثال 3.

# معلومات ذات صلة

- يشكل VLANs على مادة حفازة 6000/6500 مفتاح
- دعم منتجات المحولات
- دعم تقنية تحويل شبكات LAN

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).