خطوط الاتصال EtherChannel و 802.1Q بين المحولات ذات التكوين الثابت Catalyst Layer 2 ومثال تكوين المحولات Catalyst XL

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
النظرية الأساسية
التكوين
بروتوكول خط الاتصال الديناميكي
بروتوكول تجميع المنفذ
بروتوكول التحكم في تجميع الارتباطات (LACP)
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
Catalyst 2900XL/3500XL
Catalyst 2950/2955
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يزود هذا وثيقة عينة تشكيل على IEEE 802.1Q trunking و EtherChannel بين مادة حفازة 3524xl ومادة حفازة 2950 مفتاح. يتم عرض نتائج كل أمر عند تنفيذها. يمكن إستخدام أي من محولات Catalyst Layer 2 ذات التكوين الثابت، والتي تتضمن المحولات 2900XL/3500XL و 2940 و 2955/2950 و 2970، في السيناريوهات المقدمة في هذا المستند للحصول على النتائج نفسها.

قبل البدء

الاصطلاحات

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

المتطلبات الأساسية

في هذا وثيقة، أربعة إثرنيت سريع من كل من المفتاح كنت setup كشنطة 802.1Q ويجمع داخل سريع

.(EtherChannel (FEC

المكونات المستخدمة

لإنشاء الأمثلة في هذا المستند، إستخدمنا المحولات التالية في بيئة معملية بتكوينات ممسوحة:

- مادة حفازة 3524xl مفتاح يركض cisco ios ® برمجية إطلاق XU(5.2)12.0
- المحول Catalyst 2950 switch الذي يشغل برنامج Cisco IOS Software، الإصدار EA2a(6)12.1

النظرية الأساسية

هناك ما من متطلب أن يستعمل ميناء مجاور أن يشكل FEC على هذا مفتاح.

مع مادة حفازة 2900xl يركض cisco ios برمجية إطلاق SA1(8)11.2 أو SA2(8)11.2، أنت سمحت أربعة FECs (مجموعة منافذ) لكل مفتاح مع عدد غير محدود من المنافذ لكل مجموعة. موازنة التحميل عبر الروابط في القناة دائما يؤسس على الغاية {mac address}upper. يجب تكوين جميع المنافذ التي تنتمي إلى نفس قناة portChannel بشكل متماثل. هم يحتاجون أن يحمل ال نفسه مجموعة ال VLANs، وكل ينبغي يتلقى شنطة أو غير شنطة بما أن العملية شنطة وضع. محلل المنفذ المحول (SPAN) وميزات أمان المنفذ غير مدعومة.

على مادة حفازة 2900xl يركض cisco ios برمجية إطلاق SA3(8)11.2 أو فيما بعد، مادة حفازة 3500xl يركض cisco ios برمجية إطلاق SA6(8)11.2 أو فيما بعد، ومادة حفازة 2955/2950، تحميل موازنة عبر الروابط في القناة يمكن تكوينها أن تستند إلى مصدر أو غاية {mac address}upper، مع مصدر يكون التقصير. تتيح إعادة التوجيه القائمة على المصدر ما يصل إلى ثمانية منافذ في نقطة وصول فوري (FEC) (مجموعة المنافذ). تتيح إعادة التوجيه المستندة إلى الوجهة منافذ غير محدودة لكل مجموعة منافذ. يمكنك تكوين ما يصل إلى 12 مجموعة منافذ FEC لكل محول، ويمكن أن يكون لديك مزيج من المجموعات المستندة إلى المصدر/الوجهة. يجب تكوين جميع المنافذ التي تنتمي إلى نفس قناة portChannel بشكل متماثل. هم يحتاجون أن يحمل ال نفسه مجموعة ال VLANs، وكل ينبغي يتلقى شنطة أو غير شنطة بما أن العملية شنطة وضع. فسحة بين دعامتين وأمان أيسر لا يساند.

مادة حفازة 2940 و 2955/2950 مفتاح فقط دعم 802.1Q trunking ولا يساند inter-مفتاح ربط بروتوكول (ISL). يدعم Catalyst 2970 كلا من بروتوكولات توصيل 802.1Q و ISL.

التكوين

بروتوكول خط الاتصال الديناميكي

هناك طرق لإنشاء خطوط الاتصال. إن يستطيع ميناء يستطيع أصبحت شنطة، هو أيضا قد يتلقى القدرة أن شنطة تلقائيا، وفي بعض الحالات حتى يفاوض أي نوع من trunking أن يستعمل على الميناء. تسمى هذه القدرة على التفاوض على طريقة التوصيل مع الجهاز الآخر بروتوكول خط الاتصال الديناميكي (DTP).

ملاحظة: لا تدعم محولات Catalyst 2900XL/3500XL DTP. مادة حفازة 2955/2950 يساند مفتاح DTP ل حركي trunking مع cisco ios برمجية إطلاق ea2(6)12.1 أو فيما بعد. يدعم Catalyst 2940 و DTP 2970 في جميع إصدارات برنامج Cisco IOS.

بروتوكول تجميع المنفذ

مساعدة بروتوكول تجميع المنفذ (PAgP) في الإنشاء التلقائي لارتباطات FECI. يتم إرسال حزم PAgP بين المنافذ القادرة على FECI للتفاوض على تكوين قناة. وقد أدخلت بعض القيود عمدا في قانون حماية البيئة. وهذه القيود هي على النحو التالي:

- لن يشكل PAgP حزمة على ميناء أن يكون شكلت ل VLANs حركي. يتطلب PAgP أن ينتسب كل ميناء في

القناة إلى ال نفسه VLAN أو يكون شكلت كشنطة ميناء. عندما حزمة بالفعل يتواجد و VLAN من ميناء عدلت، كل ميناء في الحزمة عدلت أن يماثل أن VLAN.

- لا يقوم PAgP بتجميع المنافذ التي تعمل بسرعات مختلفة أو الإرسال ثنائي الإتجاه للمنفذ. إن غيرت سرعة ومزدوج يكون عندما حزمة يتواجد، PAgP يغير سرعة أيسر وزواج لكل ميناء في الحزمة.
- أوضاع PAgP ، ، و . لن تسمح بتكوين قناة إلا للمجموعات و وon-on.يتم شرح أوضاع PAgP أدناه. : لن يتم تشغيل PAgP. القناة مضطرة . : لن يتم تشغيل PAgP. القناة مجبرة أن تبقى .: يعمل PAgP بشكل سلبي. يكون تكوين قناة مطلوبا، ومع ذلك، لا يتم تشغيله.: يعمل PAgP بنشاط. تكون قناة ما مرغوبة ويتم بدؤها.لن تسمح بتكوين قناة إلا بتركيبات و وon-on. إذا كان الجهاز الموجود على أحد جانبي القناة لا يدعم PAgP، مثل الموجه، فيجب تعيين PAgP على الجهاز الموجود على الجانب الآخر PAgP.

ملاحظة: لا تدعم محولات PAgP Catalyst 2900XL/3500XL. مادة حفازة 2955/2950 يساند مفتاح PagP لمفاوضات القناة مع cisco ios برمجية إطلاق EA2(6)12.1 أو فيما بعد؛ cisco ios برمجية إطلاق 12.0 يساند فقط تشكيل ساكن إستاتيكي. يدعم Catalyst 2940 و PAgP 2970 في جميع إصدارات برنامج Cisco IOS.

بروتوكول التحكم في تجميع الارتباطات (LACP)

يدعم توصيل بروتوكول التحكم في تجميع الارتباطات (LACP) أربعة أوضاع تشغيل:

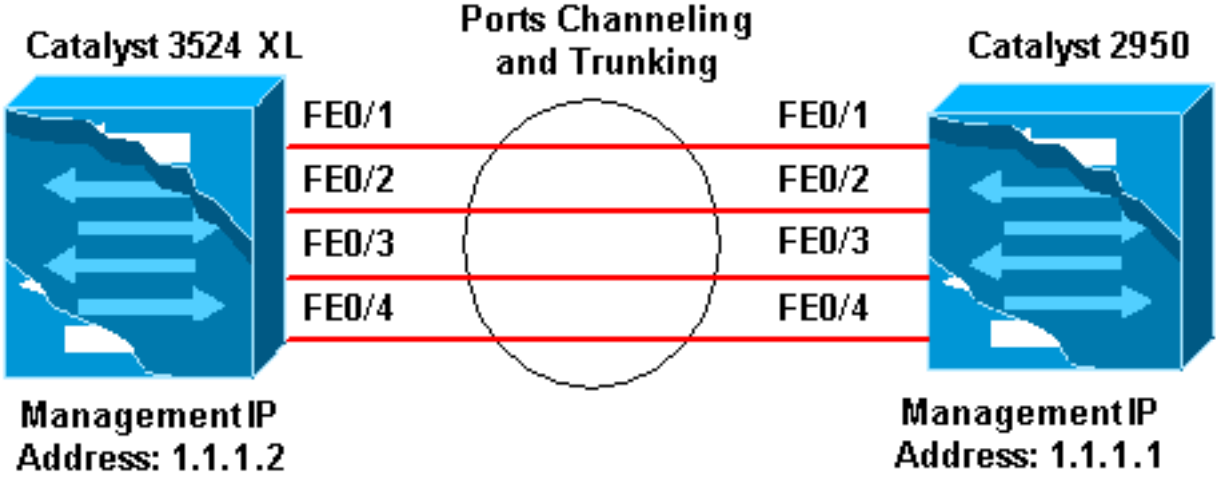
- على: يتم فرض تكوين تجميع الارتباطات دون أي تفاوض على بروتوكول LACP .بمعنى آخر، لا يقوم المحول بإرسال حزمة LACP ولا يعالج أي حزمة LACP واردة. وهذا مماثل لحالة "التشغيل" ل PAgP.
- قيد الإيقاف: لم يتم تكوين تجميع الارتباطات. لا نرسل حزمة LACP أو نفهمها. هذا مماثل لحالة الإيقاف ل PAgP.
- passive: لا يقوم المحول ببدء القناة ولكنه يفهم حزم LACP الواردة. يقوم النظير (في الحالة النشطة) بتهيئة التفاوض (عندما يرسل حزمة LACP) التي تتلقاها ونجيب عليها، لتكوين قناة التجميع مع النظير في نهاية المطاف. هذا مماثل للوضع الآلي في PAgP.
- نشط: يمكن أن ننشئ رابطا تجميعيا ونبدأ التفاوض. يتم تكوين تجميع الارتباطات إذا كان الطرف الآخر يعمل في وضع LACP النشط أو السلبي. وهذا مماثل للأسلوب المرغوب فيه ل PAgP.

ملاحظة: بشكل افتراضي، عند تكوين قناة LACP، يكون وضع قناة LACP سلبيا.

ملاحظة: لا تدعم محولات Catalyst 2900XL/3500XL بروتوكول التحكم في الوصول للبنية الأساسية (LACP). مادة حفازة 2955/2950 يساند مفتاح LACP لقناة تفاوض مع cisco ios برمجية إطلاق ea2(6)12.1 أو فيما بعد. يدعم برنامج IOS الإصدار 12.0 من Cisco التكوين الثابت فقط. يدعم Catalyst 2940 و 2970 بروتوكول LACP في جميع إصدارات برنامج Cisco IOS.

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في الرسم التخطيطي أدناه.



التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات الموضحة أدناه.

Catalyst 3524 XL

```
Comments between the outputs are added in blue italics
                          for explanation. Flush#show run
                                ...Building configuration
                                   :Current configuration
                                                        !
                                                  version 12.0
                                               no service pad
                                service timestamps debug uptime
                                  service timestamps log uptime
                                 no service password-encryption
                                                        !
                                               hostname Flush
                                                        !
                                                        !
                                               ip subnet-zero
                                                        !
Since the 2900XL/3500XL switches do not support !-- ---!
          - dynamic channel negotiation, verify the !---
 configuration before enabling secondary links. !--- You
  may see a loop before the configuration is finished if
 !--- both ports are connected while doing changes. !---
 Shut down the ports involved in the channel first. When
the !--- configuration is complete, enable them back. !-
      -- An example of a brief loop is shown below. !---
    flush# !--- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is
      experiencing errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP:
FastEthernet0/3 relearning five addresses per minute. !-
-- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing
  errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP: FastEthernet0/24
      relearning eight addresses per minute. !--- 6d12h:
%LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing errors. !
  ! interface FastEthernet0/1 port group 1 !--- Assigned
  port to port channel 1. switchport trunk encapsulation
      dot1q !--- Configured the port to use the trunking
         encapsulation dot1Q. switchport mode trunk !---
    Configured port to be in trunking mode. ! interface
 FastEthernet0/2 port group 1 !--- Assigned port to port
        channel 1. switchport trunk encapsulation dot1q
  switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3 port
group 1 !--- Assigned port to port channel 1. switchport
       trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk !
    interface FastEthernet0/4 port group 1 !--- Assigned
  port to port channel 1. switchport trunk encapsulation
 dot1q switchport mode trunk ......(output Suppressed) !
  interface VLAN1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
       directed-broadcast no ip route-cache ! line con 0
 transport input none stopbits 1 line vty 0 4 login line
                                        vty 5 15 login
```

Catalyst 2950

```
  Comments between the outputs are added in blue italics
                for explanation. Hanka>en Hanka#show run
                                      ...Building configuration
                                Current configuration : 1298 bytes
```

```
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Hanka
!
!
ip subnet-zero
!
interface Port-channel1
 flowcontrol send off
 switchport mode trunk
Since the 2900XL/3500XL series switches do not !--- ---!
    support dynamic channel negotiation, !--- verify the
configuration before !--- enabling secondary links. !---
     You may see a loop before the configuration is !---
        finished if both ports are connected while doing
        changes. !--- We suggest shutting down the ports
        involved in the channel !--- first, and when the
configuration is complete, !--- enabling them back. !---
  An example of a brief loop is shown below. !--- flush#
          !--- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is
      experiencing errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP:
FastEthernet0/3 relearning five addresses per minute. !-
-- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing
  errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP: FastEthernet0/24
      relearning eight addresses per minute. !--- 6d12h:
%LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing errors. !
    interface FastEthernet0/1 switchport mode trunk !---
 Configured port to be in trunking mode. channel-group 1
      mode on !--- Assigned port to port channel 1. !---
         Catalyst 2950/2955 switches only support 802.1Q
encapsulation, !--- which is configured automatically !-
    -- when trunking is enabled on the interface by !---
   issuing the switchport mode trunk command. !--- Note:
   The channel-group command is introduced in !--- Cisco
   IOS Software Release 12.1. Cisco IOS Software Release
       12.0 has !--- the port group command to configure
                                              .channeling



!
                                 interface FastEthernet0/2
                                    switchport mode trunk
                                  channel-group 1 mode on
       Assigned port to port channel 1. ! interface ---!
   FastEthernet0/3 switchport mode trunk channel-group 1
         mode on !--- Assigned port to port channel 1. !
interface FastEthernet0/4 switchport mode trunk channel-
   group 1 mode on !--- Assigned port to port channel 1.
    ......(output Suppressed) interface Vlan1 ip address
1.1.1.1 255.255.255.0 no ip route-cache ! ip http server
    ! line con 0 transport input none line vty 0 4 login
                                     line vty 5 15 login ! end
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

Catalyst 2900XL/3500XL

show CDP neighbor

```
Flush#show cdp neighbor

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID        Local Intrfce     Holdtme    Capability  Platform  Port ID
Hanka            Fas 0/4            173         S I       WS-C2950T-Fas 0/4
Hanka            Fas 0/3            173         S I       WS-C2950T-Fas 0/3
Hanka            Fas 0/2            173         S I       WS-C2950T-Fas 0/2
Hanka            Fas 0/1            173         S I       WS-C2950T-Fas 0/1
                                                                  #Flush
```

show port group

```
Flush>en
Flush#show port group
                               Group  Interface              Transmit Distribution
                               -----  --------------------   ---------------------  -----
                                      FastEthernet0/1        source address  1
                                      FastEthernet0/2        source address  1
                                      FastEthernet0/3        source address  1
                                      FastEthernet0/4        source address  1
```

show spanning-tree

```
Flush#show spanning-tree
Spanning tree 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
  Bridge Identifier has priority 32768, address 0001.4264.82c0
    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, changes 2
    Times:  hold 1, topology change 35, notification 2
         hello 2, max age 20, forward delay 15
    Timers: hello 0, topology change 0, notification 0


Interface Fa0/1 (port 1) in Spanning tree 1 is FORWARDING
   Port path cost 8, Port priority 128
   Designated root has priority 32768, address 0001.4264.82c0
   Designated bridge has priority 32768, address 0001.4264.82c0
      Designated port is 1, path cost 0
   Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
      BPDU: sent 41527, received 231

Interface Fa0/5 (port 17) in Spanning tree 1 is down
   Port path cost 100, Port priority 128
```

ملاحظة: لا يتم عرض الواجهة Fa0/4 Interface - Fa0/2 في الإخراج نظرا لأنه يتم حزمها مع Fa0/1 في قناة المنفذ.

show interface x/x switchport

```
Flush#show interface fast 0/1 switchport
```

```
                                                    Name: Fa0/1
                                                Switchport: Enabled
                                        Administrative mode: trunk
                                           Operational Mode: trunk
                  Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
                     Operational Trunking Encapsulation: dot1q
                                    Negotiation of Trunking: Disabled
                                    ((Access Mode VLAN: 0 ((Inactive
                                (Trunking Native Mode VLAN: 1 (default
                                        Trunking VLANs Enabled: ALL
                                         Trunking VLANs Active: 1,2
                                    Pruning VLANs Enabled: 2-1001

                                    Priority for untagged frames: 0
                                   Override vlan tag priority: FALSE
                                                Voice VLAN: none
                                            Appliance trust: none

                        Flush#show interface fast 0/2 switchport
                                                    Name: Fa0/2
                                                Switchport: Enabled
                                        Administrative mode: trunk
                                           Operational Mode: trunk
                  Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
                     Operational Trunking Encapsulation: dot1q
                                    Negotiation of Trunking: Disabled
                                    ((Access Mode VLAN: 0 ((Inactive
                                (Trunking Native Mode VLAN: 1 (default
                                        Trunking VLANs Enabled: ALL
                                         Trunking VLANs Active: 1,2
                                    Pruning VLANs Enabled: 2-1001

                                    Priority for untagged frames: 0
                                   Override vlan tag priority: FALSE
                                                Voice VLAN: none
                                            Appliance trust: none
                                                        #Flush
```

Catalyst 2950/2955

show CDP neighbor

```
                                                Hanka#show cdp neighbor
                Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID        Local Intrfce     Holdtme    Capability  Platform  Port ID
Flush            Fas 0/4            127         T S       WS-C3524-XFas 0/4
Flush            Fas 0/3            127         T S       WS-C3524-XFas 0/3
Flush            Fas 0/2            127         T S       WS-C3524-XFas 0/2
Flush            Fas 0/1            127         T S       WS-C3524-XFas 0/1
                                                                    #Hanka
```

show etherchannel

ملاحظة: تم إدخال هذا الأمر لأول مرة في برنامج Cisco IOS الإصدار 12.1(6)EA2. استبدلت **العرض ميناء مجموعة** أمر.

```
Hanka#show etherchannel port-channel
                :Channel-group listing
                -----------------------
                                        Group: 1
                                       ----------
                :Port-channels in the group
                -----------------------

                                    Port-channel: Po1
                                         ------------

                    Age of the Port-channel   = 00d:23h:06m:07s
        Logical slot/port   = 1/0           Number of ports = 4
GC                    = 0x00010001      HotStandBy port = null
                    Port state          = Port-channel Ag-Inuse


                                    :Ports in the Port-channel
                                  Index   Load   Port    EC state
                                ------------+------+------+------
                                      Fa0/1    on     00     0
                                      Fa0/2    on     00     0
                                      Fa0/3    on     00     0
                                      Fa0/4    on     00     0

      Time since last port bundled:    00d:23h:05m:46s    Fa0/4

show spanning-tree

Hanka#show spanning-tree
Port 65 (Port-channel1) of VLAN1 is forwarding
.Port path cost 8, Port priority 128, Port Identifier 128.65
  Designated root has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated bridge has priority 32768, address 0001.4264.82c0
         Designated port id is 128.1, designated path cost 0
              Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
                Number of transitions to forwarding state: 1
                            BPDU: sent 5, received 41627

show interfaces trunk
```

ملاحظة: تم إدخال هذا الأمر لأول مرة في برنامج Cisco IOS الإصدار 12.1(6)EA2.

```
Hanka#show interfaces trunk

Port      Mode         Encapsulation  Status        Native vlan
Po1       on           802.1Q         trunking      1

                                Port      Vlans allowed on trunk
                                Po1       1-1005

        Port      Vlans allowed and active in management domain
                                Po1       1-2,999

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
                                Po1       1-2,999
                                #Hanka
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

لا تتوفر حاليًا معلومات محددة لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها لهذا التكوين.

معلومات ذات صلة

- تكوين واجهات المحول على المحولات Catalyst 2950/2955 switches
- تكوين واجهات المحول على المحولات Switches 2940
- تكوين واجهات المحول على المحولات 2970
- تكوين EtherChannels
- يشكل VLANs ،VTP، و VLAN trunks على مادة حفازة 2900xl و 3500xl مفتاح
- إنشاء مجموعات منافذ EtherChannel
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).