تكوين LACP (802.3ad) بين Catalyst 6500/6000و Catalyst 4500/4000

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
النظرية الأساسية
الفرق بين نظام التشغيل CatOS وبرنامج Cisco IOS System
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
يتم إنشاء منافذ المجمع الثانوي Po1A أو Po2A
معلومات ذات صلة

المقدمة

سيعرض هذا المستند التكوين الأساسي اللازم لإعداد تجميع ارتباط 802.3ad بين Catalyst 6500/6000 (الذي يعمل ببرنامج CatOS [Catalyst OS]) وأحد مُبدّلاتِ Catalyst 4500/4000. 802.3ad هي مواصفات جديدة من IEEE تسمح لنا بتجميع العديد من المنافذ المادية معًا لتكوين منفذ منطقي واحد. وهذا يشبه إلى حد كبير حل Cisco EtherChannel الموجود بالفعل. يكمن الاختلاف الرئيسي في أن تنفيذ Cisco يستخدم بروتوكول خاص يُسمى بروتوكول تجميع المنافذ (PAgP). قام IEEE (معهد مهندسي الكهرباء والإلكترونيات) لاحقًا ضمن 802.3ad بتحديد بروتوكول تحكم جديد لتجميع الارتباطات، يُسمى بروتوكول التحكّم في تجميع الارتباطات (LACP).

والميزة الأساسية لاستخدام بروتوكول LACP (معيار 802.3ad) هي قابلية التشغيل البيني مع محولات المورد الأخرى. بما أن PAgP خاص ب Cisco، يستطيع واحد لا يجمع قناة بين cisco مفتاح ومفتاح من آخر بائع ما لم LACP يكون استعملت.

لمزيد من التفاصيل حول تكوين LACP باستخدام CatOS، راجع المستندات التالية:

- مادة حفازة 6000/6500: *بفهم ال خطوة تراكم تحكم بروتوكول* قسم من الوثيقة بشكل EtherChannel
- مادة حفازة 4000/4500: *بفهم ال خطوة تراكم تحكم بروتوكول* قسم من الوثيقة بشكل Fast EtherChannel و gigabit EtherChannel

أحلت لمعلومة على كيف أن يشكل LACP يستعمل cisco ios ® برمجية، التالي وثيقة:

- مادة حفازة 6000/6500: *بفهم IEEE 802.3ad LACP EtherChannel تشكيل* قسم من الوثيقة بشكل EtherChannels
- مادة حفازة 4000/4500: *بفهم وبشكل EtherChannel* قسم من الوثيقة مادة حفازة 4500 sery مفتاح cisco

قبل البدء

الاصطلاحات

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

المتطلبات الأساسية

قبل محاولة هذا التكوين، يرجى التأكد من استيفاء المتطلبات الأساسية أدناه.

يمكن إستخدام LACP مع الأنظمة الأساسية والإصدارات التالية:

- مادة حفازة sery 6000/6500 مع CatOS صيغة 7.1(1) وفيما بعد
- مادة حفازة sery 6000/6500 مع cisco ios برمجية إطلاق 12.1(ex(11b وفيما بعد
- مادة حفازة sery 4000/4500 مع CatOS صيغة 7.1(1) وفيما بعد
- مادة حفازة sery 4000/4500 مع cisco ios برمجية إطلاق 12.1(13)ew وفيما بعد

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية أدناه.

- محول Catalyst 4003 الذي يشغل برنامج CatOS 7.1(1)
- المحول Catalyst 6500 switch الذي يشغل برنامج CatOS 7.1(1)
- المحول Catalyst 6500 switch الذي يشغل برنامج Cisco IOS Software، الإصدار 12.1(13)E9

النظرية الأساسية

يدعم توصيل LACP أربعة أوضاع تشغيل، على النحو التالي:

- **قيد التشغيل**: يتم فرض تكوين تجميع الارتباطات دون أي تفاوض على بروتوكول LACP .بمعنى آخر، لن يرسل المحول حزمة LACP ولا يعالج أي حزمة LACP واردة. وهذا مماثل لحالة "التشغيل" ل PAgP.
- **قيد الإيقاف**: لن 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 (عن طريق إرسال حزمة LACP) التي تتلقاها والرد عليها، مما يؤدي في نهاية المطاف إلى تكوين قناة التجميع مع النظير. هذا مماثل إلى تلقائي في PAgP.
- **نشط**: نحن مستعدون لتشكيل حلقة تجميعية، وبدء التفاوض. سيتم تكوين تجميع الارتباطات إذا كان الطرف الآخر قيد التشغيل في وضع LACP النشط أو السلبي. وهذا مماثل للوضع ل PAgP.

توجد ثلاث مجموعات صالحة فقط لتشغيل تجميع إرتباط LACP، كما يلي:

تبديل	تبديل	التعليقات
نشط	نشط	موصى به.
نشط	سلبي	يحدث

		تجميع الارتباطات إذا كان التفاوض ناجحا.
تشغيل	تشغيل	يحدث تجميع الارتباطات بدون LACP . ومع ان ذلك ينجح، لا يوصى به.

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

الفرق بين نظام التشغيل CatOS وبرنامج Cisco IOS System

CatOS على المشرف محرك و cisco ios برمجية على ال MSFC (هجين): CatOS صورة يستطيع كنت استعملت كالنظام برمجية أن يركض المشرف محرك على مادة حفازة 6000/6500 مفتاح. في حال تركيب بطاقة ميزة التحويل متعدد الطبقات الاختيارية (MSFC)، فسيتم إستخدام صورة منفصلة من برنامج Cisco IOS Software لتشغيل بطاقة MSFC.

cisco ios برمجية على على حد سواء المشرف محرك و MSFC (أهلي طبيعي): وحيد cisco ios برمجية صورة يستطيع كنت استعملت كالنظام برمجية أن يركض على حد سواء المشرف محرك و MSFC على مادة حفازة 6000/6500 مفتاح.

ملاحظة: للحصول على مزيد من المعلومات، ارجع إلى مقارنة بين Cisco Catalyst وأنظمة التشغيل Cisco IOS للمحولات من السلسلة Cisco Catalyst 6500 Series Switch.

التكوين

نفترض أننا بدأنا بمحولات تحتوي على تكوينات فارغة، وبالتالي تم تعيين كافة المعلمات كافتراضية. سنقوم الآن بتضمين الأوامر الضرورية لتكوين بروتوكول التحكم في الوصول إلى شبكة LACP. تتضمن الخطوات برنامج Cisco IOS وأوامر CatOS المطلوبة. أختر الأمر المناسب حسب البرنامج الذي يتم تشغيله على المحول.

الخطوة 1: تعيين بروتوكول القناة إلى LACP

CatOS

افتراضيا، يستعمل كل ميناء على مادة حفازة 4000/4500 ومادة حفازة 6000/6500 قناة بروتوكول PAgP وعلى هذا لا يركض LACP. لكل ميناء معني، أنت بعد ذلك تحتاج أن يغير القناة أسلوب إلى LACP. في المحولات التي تعمل بنظام التشغيل CatOS، يمكنك تغيير وضع القناة فقط لكل وحدة نمطية. في المثال التالي، سنقوم بتغيير وضع القناة للفتحة 1 و 2 باستخدام الأمر **set channelprotocol lacp** ***module_number***. يمكن التحقق من التغييرات

باستخدام الأمر **show channelprotocol**.

```
CatOSSwitch (enable) set channelprotocol lacp 1
.Mod 1 is set to LACP protocol
CatOSSwitch (enable) set channelprotocol lacp 2
.Mod 2 is set to LACP protocol

CatOSSwitch (enable) show channelprotocol
Channel
        Module  Protocol
        -------- -------
        LACP           1
        LACP           2
        PAGP           3
        PAGP           5
```

برنامج IOS من Cisco

الميناء على مادة حفازة 6000/6500 أو مادة حفازة 4000/4500 يركض cisco ios برمجية يستطيع عملت ك2l switchports أو L3 يوجه ميناء حسب التشكيل. ل هذا سيناريو، شكلت القارن ك2l switchport ب يصدر ال **switchport** أمر في قارن تشكيل أسلوب.

```
CiscoIOSSwitch(config)#interface gigabitEthernet 1/1
CiscoIOSSwitch(config-if)#switchport
```

بعد ذلك، قم بتحديد الواجهات التي يجب أن تستخدم LACP باستخدام الأمر **channel-protocol lacp**.

```
CiscoIOSSwitch(config-if)#channel-protocol lacp
```

الخطوة 2: تعيين نفس مفتاح الإدارة لكل منفذ سيشكل القناة والإعدادات وضع القناة

CatOS

هناك معلمة تم تبادلها في حزمة LACP تسمى مفتاح **admin**. سيتم تكوين قناة فقط بين المنافذ التي تحتوي على نفس مفتاح الإدارة. بإصدار الأمر **set port lacp-channel *mod/ports_list***، ستعين جميع المنافذ في port_list بنفس مفتاح الإدارة.

على سبيل المثال، في جهاز واحد، نقوم بتعيين كلا المنفذين إلى نفس المجموعة. (يتم تعيين مفتاح المسؤول 56 بشكل عشوائي.)

```
CatOSSwitch (enable) set port lacp-channel 1/1,2/1
Port(s) 1/1,2/1 are assigned to admin key 56
```

على الجهاز الآخر، نقوم أيضا بتعيين المنافذ على مفتاح واحد. (يتم تعيين مفتاح المسؤول 73 بشكل عشوائي.)

```
OtherCatOSSwitch> (enable) set port lacp-channel 3/33-34
Port(s) 3/33-34 are assigned to admin key 73
```

تذكر أن مفتاح الإدارة له قيمة محلية فقط. in other words، هو ينبغي كنت ال نفس فقط لميناء ضمن المفتاح ولا عامل بين مفتاح مختلف.

برنامج IOS من Cisco

إذا كان الجهاز يعمل ببرنامج Cisco IOS Software، فيمكن تجنب هذه الخطوة. انتقل مباشرة إلى **الخطوة 3**.

الخطوة 3: تغيير وضع قناة LACP

CatOS

تتمثل الخطوة الأخيرة لتكوين القناة في تغيير وضع قناة LACP إلى حالة على جانب واحد أو كلا الجانبين. يمكن تنفيذ هذا الإجراء باستخدام نفس الأوامر المستخدمة في الخطوة 2، ومع ذلك، فإنه يحدد الآن حالة للوضع. صياغة الأمر هي كما يلي:

set port lacp-channel *mod/ports_list* **أسلوب {on | إيقاف | نشط | passive}**

على سبيل المثال:

```
CatOSSwitch (enable) set port lacp-channel 1/1,2/1 mode active
.Port(s) 1/1,2/1 channel mode set to active
```

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط).

برنامج IOS من Cisco

عندما يشكل أنت LACP على مادة حفازة 6000/6500 يركض cisco ios برمجية، يستعمل ال **channel-group** أمر أن يعين قارن إلى ال نفسه مجموعة.

```
{channel-group number mode {active | on | passive
```

ملاحظة: تتوفر خيارات وضع PAgP مثل 'auto' و'مرغوب' لهذا الأمر أيضا، ولكن لن تتم مناقشتها نظرا لأن هذا المستند يتعلق بتكوين LACP فقط.

ملاحظة: يعتمد عدد القيم الصحيحة لرقم مجموعة القنوات على إصدار البرنامج. بالنسبة للإصدارات الأقدم من الإصدار 12.1(3a)E3 من برنامج Cisco IOS Software، تكون القيم الصالحة من 1 إلى 256؛ بالنسبة لإصدارات برنامج Cisco IOS Software 12.1(3a)E3 و 12.1(3a)E4 و 12.1(4)E1، تكون القيم الصالحة من 1 إلى 64. يدعم برنامج IOS الإصدار 12.1(5c)EX من Cisco والإصدارات الأحدث حدا أقصى يبلغ 64 قيمة تتراوح من 1 إلى 256.

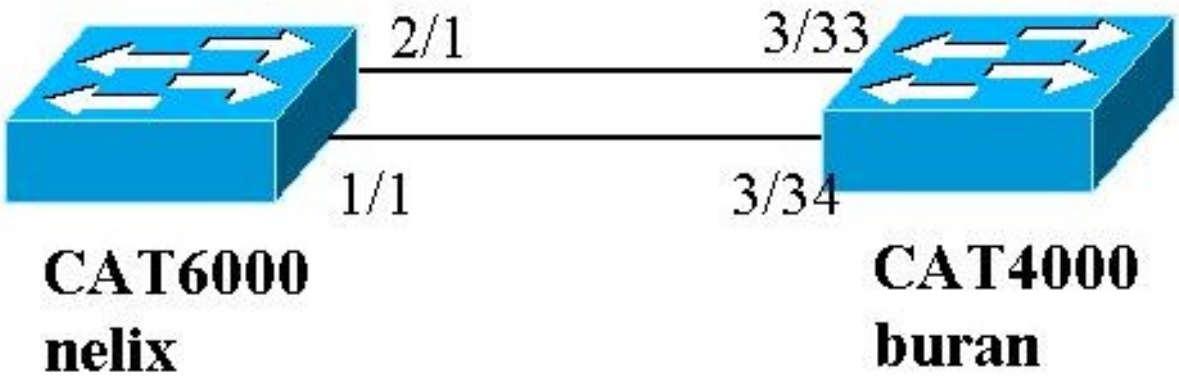
سيكون التكوين على 6000/6500 الذي يشغل برنامج Cisco IOS Software:

```
CiscoIOSSwitch(config)#interface gigabitEthernet 1/1
CiscoIOSSwitch(config-if)#channel-group 1 mode active
    Creating a port-channel interface Port-channel 1
CiscoIOSSwitch(config-if)#interface gigabitEthernet 2/1
CiscoIOSSwitch(config-if)#channel-group 1 mode active
    Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط).

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في الرسم التخطيطي أدناه.



في هذا المثال، نقوم بتكوين إرتباط تجميع LACP بين محول من السلسلة Catalyst 4000 و Catalyst 6000 series switch باستخدام منفذي Gigabit Ethernet كما هو موضح في المخطط أعلاه.

ملاحظة: في هذا مثال، المادة حفازة 6000 يركض cisco ios برمجية والمادة حفازة 4000 يركض CatOS. ومع ذلك، من المهم تذكر أنه يمكن إستخدام تكوين بروتوكول التحكم في الوصول إلى شبكة LACP من Cisco IOS على أي محول Catalyst 4500/4000 أو Switch 6000/6500 الذي يشغل برنامج Cisco IOS Software. علاوة على ذلك، يمكن أيضا تطبيق تكوين CatOS المضمن أدناه على أي محول Catalyst 4500/4000 أو 6000/6500 يشغل CatOS أيضا.

التكوينات

تم إنشاء المعلومات المُقدمة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. تم مسح التكوينات على جميع الأجهزة باستخدام الأمر **clear config all** (ل CatOS) والأمر **write erase** (لبرنامج Cisco IOS Software) لضمان توفر التكوين الافتراضي لها. إذا كنت تعمل في شبكة مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر قبل استخدامه.

بوران (Catalyst 4000)

```
                                                begin
***** NON-DEFAULT CONFIGURATION ***** #
                                                    !
                time: Thu Jan 17 2002, 17:54:23#
                                                    !
                                    (version 7.1(1#
                                                    !
                (system web interface version(s#
                                                    !
                                               system#
                                  set system name  buran
                                                    !
      Output suppressed. !  #channelprotocol  set ---!
  channelprotocol lacp 3  !--- All ports in module 3 are
  in LACP channel mode. !  #port channel  set port lacp-
     channel 3/33-34 73  !--- Ports 3/33 and 3/34 have a
single admin key (73). !--- Since we have not explicitly
  specified the LACP channel mode, !--- the ports are in
  passive mode. However to prevent LACP negotiation !---
      problems, Cisco recommends that you configure LACP
active mode using the !--- set port lacp-channel 3/33-34
                                    .mode active command
```

```
!
multicast filter#
set igmp filter disable
!
module 1 : 0-port Switching Supervisor#
!
module 2 : 48-port 10/100BaseTx Ethernet#
set port disable    2/48
!
module 3 : 34-port 10/100/1000 Ethernet#
end
```

Cisco IOS Software باستخدام برنامج (nex (Catalyst 6000

```
version 12.1
!
hostname nelix
!
ip subnet-zero
!
Output suppressed. ! interface Port-channel1 !--- ---!
 Cisco IOS Software automatically creates this logical
 interface when the !--- channel-group command is used
.under the physical interface


no ip address
   switchport
!
interface GigabitEthernet1/1
no ip address
   switchport
This sets the LAN interface as a Layer 2 interface. ---!
   channel-group 1 mode active
 Port 1/1 is part of channel-group 1 using LACP in ---!
     Active mode. ! interface GigabitEthernet1/2 no ip
     address shutdown !--- This interface is unused. !
  interface GigabitEthernet2/1 no ip address switchport
This sets the LAN interface as a Layer 2 interface. ---!
   channel-group 1 mode active
 Port 2/1 is part of channel-group 1 using LACP in ---!
.Active mode
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكن إستخدامها للتحقق من التكوين الخاص بك

ملاحظة: لم تستمد بعض النواتج المبينة أدناه من السيناريو الوارد أعلاه. الغرض من هذا القسم هو شرح كيفية التحقق من صحة التكوين. وهذا يشمل عرض نواتج من سيناريوهات مماثلة لتقديم تفسير أكثر اكتمالا.

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر العرض.

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط).

CatOS

يتضمن هذا قسم **عرض** أمر لمحولات يركض CatOS.

- **show port lacp-channel**— يعرض معلومات حول قنوات LACP حسب المنفذ أو رقم الوحدة النمطية. إذا لم تقم بإدخال وحدة نمطية أو رقم منفذ، يتم عرض معلومات حول جميع الوحدات النمطية. إذا قمت بإدخال رقم الوحدة النمطية فقط، يتم عرض معلومات حول جميع المنافذ على الوحدة النمطية. دققت أن يظهر الميناء ب رغب والميناء أن يكون في قناة يتلقى ال نفسه Admin مفتاح والقناة ب أسلوب.
- **show lacp-channel mac**—يعرض معلومات MAC حول قناة LACP. تحقق من أن القناة تقوم بإرسال حركة المرور واستقبالها عن طريق تشغيل الأمر عدة مرات والتحقق من زيادة العدادات.

أنت يستطيع أول دققت أن الميناء يكون يقني بشكل فعال يستعمل **العرض ميناء lacp-channel** أمر على كلا مفتاح. يتم عرض الإخراج التالي كمثال على محول يشغل CatOS وفي الوضع الخامل ل LACP (كما تم تكوينه أعلاه):

```
                                        CatOSSwitch (enable) show port lacp-channel
Port   Admin Channel LACP Port  Ch   Partner Oper                    Partner
   key   Mode    Priority   id   Sys ID                          Port
------- ------------------------------ ---- --------- ------- ----- ------
   passive    128     849  32768:00-50-0f-2d-40-00           65  73    3/33
   passive    128     849  32768:00-50-0f-2d-40-00            1  73    3/34
```

تعرض المخرجات التالية مثالا لمحول نظير يشغل CatOS وفي الوضع النشط LACP. (لم يتم تكوين هذا أعلاه.)

```
                                        CatOSSwitch (enable) show port lacp-channel
Port   Admin Channel LACP Port  Ch   Partner Oper                    Partner
   key   Mode    Priority   id   Sys ID                          Port
------- ------------------------------ ---- --------- ------- ----- ------
   active     128     769  32768:00-01-42-29-25-00          162  56     1/1
   active     128     769  32768:00-01-42-29-25-00          161  56     2/1
```

ملاحظة: لاحظ أن قنوات LACP على محول واحد في الوضع بينما تلك الموجودة على الآخر في الوضع . إذا تم تعيين كلا المحولين على نشط، ستتم الإشارة إلى ذلك في الإخراج أعلاه.

يمكنك أيضا التحقق من أن القناة تقوم بإرسال حركة مرور واستقبالها بعرض إخراج أمر **show lacp-channel mac** لمعرف القناة المطابق لقناتك. (راجع معرف القناة في إخراج الأمر أعلاه.) يجب زيادة العدادات هنا مع مرور الوقت.

```
                                        CatOSSwitch (enable) show lacp-channel mac
       Channel  Rcv-Unicast          Rcv-Multicast        Rcv-Broadcast
------------------- ------------------- ------------------- --------
33                  65846               143                 769
      Channel  Xmit-Unicast         Xmit-Multicast       Xmit-Broadcast
------------------- ------------------- ------------------- --------
123                 20763               159                 769

                                  Channel  Rcv-Octet           Xmit-Octet
                                ------------------- ------------------- --------
                                2486321             5427372             769

 Channel  Dely-Exced MTU-Exced  In-Discard Lrn-Discrd In-Lost    Out-Lost
---------- ---------- ---------- ---------- ---------- ---------- --------
0          0          0          0          0          0          769
```

يمكنك أيضا التحقق، من الإخراج أدناه، من أن المنفذين هما الآن منفذ فريد واحد من نقطة عرض بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP).

```
                                        CatOSSwitch (enable) show spantree 1 active
                                                                        VLAN 1
                                                +Spanning tree mode          PVST
                                                 Spanning tree type          ieee
```

```
                                                Spanning tree enabled
                                  Designated Root             00-01-42-29-25-00
                                             Designated Root Priority    32768
                                                Designated Root Cost        3
                                   (Designated Root Port        1/1,2/1 (agPort 13/1
                        Root Max Age   20 sec   Hello Time 2  sec   Forward Delay 15 sec

                                  Bridge ID MAC ADDR          00-50-0f-2d-40-00
                                             Bridge ID Priority          32768
                        Bridge Max Age 20 sec   Hello Time 2  sec   Forward Delay 15 sec

Port                     Vlan Port-State    Cost      Prio Portfast Channel_id
---------- -------- ---- --------- ------------- ---- ------------------------
       forwarding            3   32 disabled 769    1                  1/1,2/1
         blocking             19   32 disabled 0    1                    3/1
         blocking             19   32 disabled 0    1                    3/2
         blocking             19   32 disabled 0    1                    3/3
```

برنامج IOS من Cisco

يمكن إستخدام الأوامر التالية على المحولات التي تشغل برنامج Cisco IOS Software:

- **show etherChannel port-channel**—يعرض معلومات قناة LACP، مماثل إلى المعلومة يزود ب **العرض ميناء lacp-channel** أمر في CatOS. كما يتم عرض تفاصيل حول حالة القناة والبروتوكول المستخدم والوقت منذ تجميع المنافذ لجميع مجموعات القنوات التي تم تكوينها.

```
CiscoIOSSwitch#show etherchannel port-channel
                :Channel-group listing
                ----------------------
                                              Group: 1
                                             ----------
                :Port-channels in the group
                     ----------------------
                   (Port-channel: Po1 (Primary Aggregator
                                        ------------
              Age of the Port-channel =    00d:00h:16m:01s
            Logical slot/port    = 14/1 Number of ports = 2
              Port state           = Port-channel Ag-Inuse
                                Protocol             = LACP
                                 :Ports in the Port-channel
                            Index   Load   Port   EC state
                           ------------+------+------+------
                              Gi1/1   Active    55      0
                              AA    Gi2/1   Active      1
        Time since last port bundled: 00d:00h:15m:28s Gi2/1
                                                    #nelix
```

من الإخراج المبين في Nelix أعلاه، نرى أن البروتوكول المستخدم هنا هو LACP، وقد تم تجميع منفذي جيجابت 1/1 و 1/2 معا لتكوين EtherChannel ل Port-channel 1. كانت القناة في الحالة النشطة لمدة 15 دقيقة الأخيرة.

- **show etherChannel** *channelgroup_number* **detail**— يعرض معلومات تفصيلية لمجموعة القنوات المحددة مع تفاصيل كل منفذ يظهر بشكل منفصل. وهو يتضمن معلومات حول تفاصيل الشريك وتفاصيل قناة المنفذ.

```
CiscoIOSSwitch#show etherchannel 1 detail
                                Group state = L2
                            Ports: 2   Maxports = 16
                  Port-channels: 1 Max Port-channels = 16
                                    Protocol:   LACP
                                :Ports in the group
                                -------------------
                                        Port: Gi1/1
```

```
------------

                                        Port state    = Up Mstr In-Bndl
          - = Channel group = 1         Mode = Active          Gcchange
        Port-channel  = Po1       GC = - Pseudo    port-channel = Po1
       Port index    = 0       Load = 0x55           Protocol = LACP
.Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs F - Device is sending fast LACPDUs
          .A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode
                                                    :Local information
        LACP port  Admin   Oper  Port     Port
       Port    Flags  State   Priority   Key     Key   Number   State
        Gi1/1    SA    bndl    32768      0x1     0x1   0x101    0x3D
                                                 :Partner's information
             Partner              Partner            Partner
               Port    System ID            Port Number   Age  Flags
                  Gi1/1   32768,0009.7c0f.9800 0x82          11s  SP
                           LACP Partner   Partner    Partner
                     Port Priority  Oper Key   Port State
                           0x102      0x3C            128
               Age of the port in the current state: 00d:00h:19m:56s
                                                        Port: Gi2/1
                                                    ------------
                                                Port state = Up Mstr In-Bndl
           - =     Channel group = 1     Mode = Active      Gcchange
         Port-channel  = Po1   GC   = - Pseudo    port-channel = Po1
        Port index    = 1     Load = 0xAA        Protocol     = LACP
.Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs F - Device is sending fast LACPDUs
          .A - Device is in active mode. P - Device is in passive mode
                                                    :Local information
         LACP port   Admin   Oper  Port     Port
        Port   Flags  State  Priority    Key     Key   Number   State
         Gi2/1  SA     bndl   32768       0x1     0x1   0x201    0x3D
                                                 :Partner's information
              Partner               Partner           Partner
                Port   System ID            Port Number  Age  Flags
                   Gi2/1  32768,0009.7c0f.9800  0x81         14s  SP
                          LACP Partner     Partner    Partner
                      Port Priority    Oper Key   Port State
                            0x102      0x3C             128
               Age of the port in the current state: 00d:00h:19m:27s
                                             :Port-channels in the group
                                                 ----------------------
                                        (Port-channel: Po1 (Primary Aggregator
                                                    ------------
                                  Age of the Port-channel = 00d:00h:20m:01s
               Logical slot/port = 14/1 Number of ports = 2
                  Port state        = Port-channel Ag-Inuse
                                    Protocol          = LACP
                                           :Ports in the Port-channel
                                      Index   Load   Port   EC state
                                     ------------+------+------+------
                                          Gi1/1   Active    55     0
                                          AA    Gi2/1   Active     1
                 Time since last port bundled: 00d:00h:19m:28s Gi2/1
```

يمكنك أيضا التحقق من المخرجات أدناه أن كلا المنفذين gi 1/1 و gi 2/1 في حالة إعادة توجيه لأن المنفذين هما الآن منفذ فريد واحد من وجهة نظر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP).

```
CiscoIOSSwitch#show spanning-tree vlan 1 interface gigabitEthernet 1/1
          Vlan       Role Sts   Cost    Prio.Nbr            Type
------------------------------ -------- --------- --- ---- ----------------
            VLAN0001       Root FWD     3     128.833            P2p
          nelix#show spanning-tree vlan 1 interface gigabitEthernet 2/1
          Vlan       Role Sts   Cost    Prio.Nbr            Type
```

```
------------------------------ -------- --------- --- ---- ----------------
                VLAN0001       Root FWD     3     128.833              P2p

                                    CiscoIOSSwitch#show spanning-tree vlan 1 active
                                                                        VLAN0001
                                          Spanning tree enabled protocol ieee
                                                     Root ID Priority 32768
                                                Address 0009.7c0f.9800
                                                               Cost 3
                                                  (Port 833 (Port-channel1
                                   Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
                                                     Bridge ID Priority 32768
                                                  Address 0009.e919.9481
                                    Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
                                                     Aging Time 300
                               Interface      Role Sts   Cost    Prio.Nbr            Type
                          ------------------------------ -------- --------- --- ---- ----------------
                               Po1         Root FWD     3     128.833              P2p
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يتم إنشاء منافذ المجمع الثانوي Po1A أو Po2A

سيتم إنشاء منفذ مجمع ثانوي في عملية LACP عندما تكون المنافذ التي تقوم بتجميعها غير متوافقة مع بعضها البعض أو مع نظيراتها البعيدة. سيكون لمنفذ المجمع الثانوي المنافذ المتوافقة مع المنافذ الأخرى.

```
                                                Switch#show etherchannel summary
                                          Flags:  D - down        P - in port-channel
                                                I - stand-alone s - suspended
                                                  (H - Hot-standby (LACP only
                                                   R - Layer3      S - Layer2
                                        U - in use      f - failed to allocate aggregator

                                                     u - unsuitable for bundling
                                                      Number of channel-groups in use: 6
                                                      Number of aggregators:           8

                                                   Group  Port-channel  Protocol    Ports
                                  ----------------------------------------+-----------+-------------+------
                                           (Po1(SU)         LACP      Gi1/16(P)  Gi10/1(P)  Gi10/2(P      1
                                                                                Po2(SD)         LACP      2
                                           (Po2A(SU)        LACP      Gi1/15(P)  Gi10/3(P)  Gi10/4(P      2
                                           (Po3(SU)         LACP      Gi1/14(P)  Gi10/5(P)  Gi10/6(P      3
                                                                                Po4(SD)         LACP      4
                                           (Po4A(SU)        LACP      Gi1/13(P)  Gi10/7(P)  Gi10/8(P      4
                                          (Po5(SU)         LACP      Gi1/12(P)  Gi10/9(P)  Gi10/10(P      5
                                          (Po6(SU)         LACP      Gi1/11(P)  Gi10/11(P) Gi10/12(P      6
```

شكلت كل LAN ميناء في EtherChannel أن يعمل بنفس السرعة وفي ال نفسه مزدوج أسلوب. لا يدعم بروتوكول LACP الإرسال أحادي الإتجاه. وضعت ميناء half-duplex في LACP EtherChannel في الدولة متوقف.

إن يشكل أنت EtherChannel من trunking lan ميناء، دققت أن ال trunking أسلوب ال نفس على all the trunks. يمكن أن تعمل منافذ LAN في EtherChannel بأوضاع شنطة مختلفة بشكل غير متوقع.

يمكن أن تشكل منافذ LAN ذات تكاليف مسار منفذ STP مختلف EtherChannel طالما تم تكوينها بشكل متوافق مع بعضها البعض. إن يثبت أنت مختلف STP ميناء مسار تكلفة، ال lan ميناء لا يتعارض ل تشكيل EtherChannel.

أحلت ل قائمة أكثر شامل، *سمة تشكيل EtherChannel guidelines وقيود* قسم من بشكل EtherChannels.

معلومات ذات صلة

- يشكل Fast EtherChannel و Gigabit EtherChannel
- تكوين EtherChannels
- يفهم ويشكل EtherChannel
- دعم منتجات الشبكات المحلية (LAN)
- دعم تقنية تحويل شبكات LAN
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

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