تكوين MST (802.1s)/RSTP (802.1w) على مفاتيح Catalyst Series التي تعمل بنظام CatOS

المحتويات

المقدمة
قبل البدء
الاصطلاحات
المتطلبات الأساسية
المكونات المستخدمة
تكوين MST
التكوين الأساسي
Tuning MST
التحقق من عملية MST
Troubleshooting MST
معلومات ذات صلة

المقدمة

يشرح هذا المستند كيفية تكوين الشجرة المتفرعة المتعددة (802.1s) (MST) على محولات Catalyst من السلاسل 4000 و 6000 و 6500 التي تعمل بنظام التشغيل CatOS. قدم برنامج CatOS الإصدار 7.1 هذه الميزة التي تسمح لمسؤول النظام باستخدام مثيلات الشجرة المتفرعة المتعددة (MSTIs) لتجميع شبكات VLAN على محول ما.

إذا كنت تشغل برنامج IOS المتكامل، فارجع إلى المستند التالي للحصول على مساعدة التكوين:

- تكوين بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) و IEEE 802.1s MST

باستخدام تكوين MST هذا، يتم تشغيل كل مثيل بشكل مستقل عن المثيلات الأخرى داخل منطقة MST. المثيل 0، الشجرة المتفرعة الداخلية (IST)، محجوز للتفاعل مع بروتوكولات الشجرة المتفرعة الأخرى (STPs) ومناطق MST الأخرى. للحفاظ على مخطط خال من الحلقة، تطابق حالات الشجرة المتفرعة، مثل إعادة التوجيه والحجب لجميع منافذ الحدود (المنافذ على حافة منطقة MST)، حالة الشجرة المتفرعة من IST.

المادة حفازة 4000، 6000، و 6500 sery دعم مفتاح سريع لكل شبكة VLAN يجسر - شجرة + (RPVST+) منذ CatOS برمجية إطلاق 7،5. يستخدم MST (معيار 802.1s) إصدارا معدل من بروتوكول RSTP (معيار 802.1w). يتم دمج هذا الإصدار المعدل داخل MST ويوفر وقت تقارب سريع في حالة حدوث فشل في الشبكة.

قبل البدء

الاصطلاحات

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

المتطلبات الأساسية

لا توجد متطلبات أساسية خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

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

- سلسلة مبدلات Cisco Catalyst 4000 و 6000 و 6500
- برنامج CatOS، الإصدار 7.1

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

تكوين MST

يزود هذا قسم الأمر أنت تحتاج in order to setup التشكيل أساسي من MST على ك مادة حفازة 4000، 6000، أو sery 6500 مفتاح. للحصول على أوامر وتوضيحات حول ضبط MST، اتبع قسم التكوين الأساسي.

التكوين الأساسي

اتبع الخطوات التالية:

1. قم بتمكين MST على المحول.أستخدم الأمر **set spantree mode mst** لتعيين وضع الشجرة المتفرعة على المحول على MST.**ملاحظة:** لتعطيل MST، يجب تكوين بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) آخر، مثل الشجرة المتفرعة + (PVST+) لكل شبكة محلية ظاهرية (VLAN).
2. قم بتعريف تعيينات من شبكة VLAN إلى مثيل.أستخدم الأمر **vlan** vlan instance **set spantree mst** لتعيين شبكات VLAN إلى مثيل. على سبيل المثال، يمكنك إدخال الأمر **set spantree mst 10 vlan 1-10،20** لوضع شبكات VLAN من 1 إلى 10 و 20 في المثيل 10. بشكل افتراضي، يتم تعيين جميع شبكات VLAN إلى المثيل 0.**ملاحظة:** لا يؤثر تعيين شبكة VLAN إلى مثيل حتى يتم تنفيذ التكوين.
3. قم بتحديد اسم ومراجعة تكوين MST.أستخدم الأمر **set spantree mst configuration name** والأمر **set spantree mst configuration revision** *number* لتعيين التكوين والمراجعة.**ملاحظة:** تعمل الحالات من 1 إلى 15 فقط داخل منطقة MST. على حدود منطقة MST، تقوم MST بنسخ حالة المنفذ من IST، والتي تتصل ببروتوكولات STP الأخرى مثل PVST+، و CST) Common Spanning-Tree)، ومناطق MST الأخرى لتكوين مخطط خال من الحلقة. لا تشكل المحولات التي تم تمكين MST بها إلا منطقة MST إذا كان لديها تخطيط VLAN إلى IST مطابق واسم تكوين MST ومراجعة MST. إن يفشل أي من هذا ثلاثة، الميناء يكون علمت كحد ميناء.
4. قم بإلزام تكوين MST بتطبيقه على المحول.أستخدم الأمر **set spantree mst config commit** لتنفيذ تكوين MST.**ملاحظة:** إذا وجدت أنك بحاجة إلى تجاهل جميع التحريرات التي تم إجراؤها منذ آخر التزام، فيمكنك إستخدام الأمر back **set spantree mst** للتراجع عن جميع التحريرات. إذا كنت بحاجة إلى مسح التغييرات التي تم إجراؤها على تكوين MST بواسطة شخص آخر باستخدام جلسة عمل أخرى، فاستخدم الأمر **set spantree mst back force**.

Tuning MST

أستخدم الأوامر التالية لضبط MST على محول Catalyst لديك.

تعيين الأولوية لكل مثيل MST

لأن كل مثيل في MST يعمل بشكل مستقل عن المثيلات الأخرى على المحول، فيمكن أن يكون لكل مثيل أولوية مختلفة على المحول وربما جذر مختلف في منطقة MST.

لتعيين أولوية spantree في مثيل، أستخدم الأمر **set spantree priority** *mst*instance.

تعيين تكاليف المسار على منفذ محدد

لكل منفذ، يمكن أن يستخدم MST إما التكلفة القياسية للمنفذ أو يمكن أن يعين تكلفة مختلفة باستخدام الأمر **set** instance **spantree portstancecost mod/port cost mst**. يمكنك إستخدام هذا الأمر لتحديد تكلفة المسار البديل للرابط الذي يتم إستخدامه ولتحديد المثيلات التي ستستخدم تكلفة المسار البديل هذه.

تعيين أولوية المنفذ على منفذ محدد

لكل منفذ، يمكن أن يستخدم MST إما الأولوية القياسية للمنفذ أو يمكن أن يعين أولوية مختلفة باستخدام الأمر **set** instance **spantree portinstancePriority mod/port** *priority* **mst**. يمكنك إستخدام هذا الأمر لتحديد أولوية بديلة لمنفذ ما ولتحديد المثيل الذي سيستخدم الأولوية البديلة.

تعيين نوع الارتباط على منفذ ما

باستخدام الأمر set spantree mst link-type mod/port link-type، يمكنك تكوين نوع الارتباط بأي من الطرق الثلاث التالية.

- **تلقائي** - سيقوم المحول بالكشف التلقائي عن نوع الارتباط ل MST.
- **من نقطة إلى نقطة** - الرابط هو إرتباط من نقطة إلى نقطة بجهاز آخر. على سبيل المثال، يمكن أن يكون لديك إرتباط 10 جيجابت إلى محول Catalyst آخر.
- **مشترك** - الرابط هو مقطع مشترك ويمكن أن يحتوي على أكثر من جهاز واحد. مثال على هذا الرابط سيكون مركزا بحجم 10 ميغابايت.

التحقق من عملية MST

يوفر هذا القسم أوامر يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح. يتم شرح أمثلة الإخراج من هذه الأوامر في قسم أستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

يتم دعم بعض أوامر **العرض** بواسطة مترجم الإخراج، والذي يسمح لك بعرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

- **show spantree mst** *instance active* - أستخدم هذا الأمر للاطلاع على معلومات MST على مثيل. تظهر إضافة الكلمة الأساسية "active" المنافذ النشطة فقط في المثيل المختار.
- **show spantree mst mod/port** - يعرض هذا الأمر عليك معلومات حول حالة الشجرة المتفرعة لمنفذ محدد عند تشغيل MST.
- **show spantree mst configuration** - أستخدم هذا الأمر للاطلاع على معلومات حول تكوين MST على المحول.
- **show spantree summary mst** - يوفر هذا الأمر نظرة عامة سريعة على عملية MST.
- **show spantree statistics mst mod/port instance** - أستخدم هذا الأمر للاطلاع على الإحصائيات والمعلومات الأخرى المتعلقة بعملية MST على المنفذ المختار.

Troubleshooting MST

تكشف الأوامر المدرجة في قسم التحقق من عملية MST عن معلومات قيمة حول حالة MST على المحول. في قسم أستكشاف الأخطاء وإصلاحها هذا، نقوم بتمييز بعض المعلومات المهمة في الإخراج الذي تم إرجاعه من هذه الأوامر واستكشاف معناها المحتمل.

- **show spantree mst *instance* *نشط***

```
Tank> (enable) show spantree MST 0 active
                    Spanning tree mode          MST
                    Instance                    0
                    VLANs Mapped:               2-4094
These are the VLANs mapped to this instance. Designated Root 00-03-6c-aa-14-01 ---!
This is the root for the instance. Designated Root Priority 32768 (root priority: ---!
32768, sys ID ext: 0) Designated Root Cost 2000000 Designated Root Port 4/1
Indicates the root port. Root Max Age 20 sec Hello Time 2 sec Forward Delay 15 sec IST ---!
                    Master ID MAC ADDR 00-05-00-a9-f4-00
IST only. This indicates the master switch. IST Master ID Priority 32768 IST Master ---!
Path Cost 0 Remaining Hops 20 Bridge ID MAC ADDR 00-05-00-a9-f4-00 Bridge ID Priority 32768
(bridge priority: 32768, sys ID ext: 0) Bridge Max Age 20 sec Hello Time 2 sec Forward Delay
15 sec Max Hops 20 Port   State        Role   Cost      Prio  Type
------------------- ---- -------- ---- ---------- ------
  (forwarding   DESG   2000000   32    P2P, Boundary(STP    4/1
(forwarding   ROOT   2000000   32    Shared, Boundary(STP    4/2
     forwarding   DESG   2000000   32    Shared    4/4
       forwarding   DESG   2000000   32    P2P    4/11
  forwarding   DESG   20000     32    P2P, Edge    15/1
  forwarding   DESG   20000     32    P2P, Edge    16/1

State identifies the spanning-tree state of this port. !--- Role indicates the role of ---!
this port. !--- Cost displays the path cost for this port. !--- Prio indicates this port's
.priority. !--- Type displays what kind of segment is connected to this port
```

- **show spantree mst mod/port**يوفر الأمر **show spantree mst mod/port** نظرة عامة على المنفذ وتكوينه بالإضافة إلى جميع مثيلات MST النشطة عليه.

```
Console> (enable) show spantree MST 4/2
Edge Port:        No, (Configured) Default
The edge port in MST is enabled or disabled with the !--- set spantree portfast ---!
.mod/port enable/disable command

                    Link Type:      Shared, (Configured) Auto
                       Port Guard:     Default
                    (Boundary:      Yes (STP

          Inst  State          Role   Cost      Prio  VLANs
---------- ---- -------- ---- ---------- ----
     forwarding    ROOT   2000000   32    None   0
       forwarding    BDRY   2000000   32    1   1
```

إذا تم عرض منفذ بشكل غير صحيح كمنفذ حد، بسبب التغييرات الحديثة جدا في الشبكة على سبيل المثال، يمكن إستخدام الأمر **set spantree mst mod/port redetect-protocol** لإجبار المحول على إعادة اكتشاف بروتوكول الشجرة المتفرعة الذي يتم إستخدامه على هذا الارتباط بواسطة أجهزة أخرى.

- **show spantree mst configuration**

```
Console> (enable) show spantree MST config
:Current (NVRAM) MST Region Configuration
MST configuration is currently applied on the switch. Configuration Name: Test ---!
                    Revision: 123
Configuration name and revision must match on all switches to form !--- an MST region. ---!
 Instance VLANs -------- ------------------------------------------------------------ IST
                                                                                    2-4094
 IST is instance 0. It contains all the VLANs except VLAN 1. 1 1 !--- VLAN 1 is mapped ---!
into instance 1. 2 - 3 - !--- No other VLANs are mapped to any other instance. 4 - 5 - 6 - 7
                                                    - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 -
============================================================================ NEW MST Region
                                                                  (Configuration (Not committed yet
The MST configuration has not been applied yet. Configuration Name: Test Revision: 123 ---!
```

```
!--- The revision does not increase automatically if changes are made. Instance VLANs ------
-- ---------------------------------------------------------- IST 3-4094 1 1 2 - 3 - 4 -
        5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 - 11 - 12 - 13 - 14 - 15 2 !--- VLAN 2 moved to instance 15.
      ================================================================== Edit buffer is
                                                          (locked by: Console (pid 142
                                        .The console identified modifies the MST configuration ---!
```

- show spantree summary MSTيعطي هذا أمر نظرة عامة سريع من ماذا MST يعمل على المفتاح.

```
Console> (enable) show spantree summary MST
                                    MAC address reduction: disabled
                                .Root switch for MST instances: 1
                             .Global loopguard is disabled on the switch
                              .Global portfast is disabled on the switch
                          .BPDU skewing detection disabled for the bridge
                                .BPDU skewed for MST instances:  none
                            .Portfast bpdu-guard disabled for bridge
                            .Portfast bpdu-filter disabled for bridge

                  Summary of connected spanning tree ports by MST instances

    Inst  Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
    ----------- ---------- -------- --------- -------- -----
    5           5          0        0         0        0
    5           5          0        0         0        1
    0           0          0        0         0        2
    0           0          0        0         0        3
    0           0          0        0         0        4
    0           0          0        0         0        5
    0           0          0        0         0        6
    0           0          0        0         0        7
    0           0          0        0         0        8
    0           0          0        0         0        9
    0           0          0        0         0        10
    0           0          0        0         0        11
    0           0          0        0         0        12
    0           0          0        0         0        13
    0           0          0        0         0        14
    0           0          0        0         0        15

   Blocking Listening Learning Forwarding STP Active
    ---------- ---------- -------- --------- -------- -----
    Total        0          0        0         10         10
```

- show spantree statistics mod/port MSTيمكن إستخدام هذا الأمر للتحقق من نشاط الشجرة المتفرعة على منفذ محدد. وفيما يلي بعض المعلومات التي تم إبرازها

```
Console> (enable) show spantree statistics 4/2 MST 0
                                        Port  4/2   Instance 0

                                  SpanningTree enabled for instance = 0

                                      BPDU-related parameters
                                 port spanning tree                 enabled
                               state                              forwarding
                                  port_id                            0x80c2
                                    port number                       0xc2
                                 path cost                          2000000
                                   (message age (port/VLAN)            4(20
                          designated_root                  00-50-0f-43-cc-00
                                     designated_cost                   150
                          designated_bridge                00-30-71-4e-20-07
                                    designated_port                  0x8046
                                     top_change_ack                   FALSE
                                     config_pending                   FALSE
```

```
                                                port_inconsistency                  none

                                                PORT based information & statistics
                                                     (config bpdu's xmitted (port/inst)    2(26851
Bridge Protocol Data Units (BPDUs) sent for this port and the total !--- for all ports ---!
                                                (in the instance. config bpdu's received (port/inst)   1429(5190
BPDUs received for this port and the total for all !--- ports in the instance. tcn ---!
                                                     (bpdu's xmitted (port/inst)       1(193
Topology Change Notification: BPDUs sent on this port !--- and for all ports in the ---!
                                                (instance. tcn bpdu's received (port/inst)      0(61
Topology Change Notification: BPDUs received on this !--- port and for all ports in the ---!
instance. forward trans count 0 scp failure count 0 root inc trans count (port/inst) 0(0)
inhibit loopguard FALSE loop inc trans count (port/inst) 0(0) Status of Port Timers forward
delay timer INACTIVE forward delay timer value 0 message age timer ACTIVE message age timer
value 4 topology change timer INACTIVE topology change timer value 0 hold timer INACTIVE
hold timer value 0 delay root port timer INACTIVE delay root port timer value 0 delay root
port timer restarted is FALSE VLAN based information & statistics spanningtree type ieee
spanningtree multicast address 01-80-c2-00-00-00 bridge priority 32768 bridge mac address
00-05-00-a9-f4-00 bridge hello time 2 sec bridge forward delay 15(15) sec topology change
                                                                    initiator:          1/0
This indicates the instigator of the last topology change. !--- 1/0 means this switch. ---!
                                                last topology change occurred:       Fri Nov 16 2001, 04:14:01
This indicates the last change in topology. topology change FALSE topology change time ---!
                                                35 topology change detected FALSE topology change count                 107
Indicates number of topology changes. topology change last recvd. from 00-30-71-4e-20- ---!
07 Other port-specific info dynamic max age transitions 0 port bpdu ok count 0 msg age
expiry count 0 link loading 0 bpdu in processing FALSE num of similar bpdus to process 0
received_inferior_bpdu FALSE next state 3 src Mac count: 0 total src Mac count 0
curr_src_mac 00-00-00-00-00-00 next_src_mac 00-00-00-00-00-00 channel_src_mac 00-00-00-00-
00-00 channel src count 0 channel OK count 0
```

معلومات ذات صلة

- تكوين الشجرة المتفرعة على محولات Catalyst 4000 Series Switches
- تكوين الشجرة المتفرعة على محولات Catalyst 6000 Series Switches
- تكوين بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) و IEEE 802.1s MST على المحول Catalyst 6000 الذي يشغل نظام IOS المتكامل
- دعم منتجات الشبكات المحلية (LAN)
- دعم تقنية تحويل شبكات LAN
- 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).