أستكشاف أخطاء بروتوكول الشجرة المتفرعة وإصلاحها على محول من السلسلة Nexus 5000

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
جذر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP)
واجهة STP
تحقيق BPDU مع الإيثانالايزر
تقارب STP
تخطيط VLAN الخارجي
تصحيح أخطاء STP
لم يقم Nexus 5000 بمعالجة وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs)

المقدمة

يصف هذا المستند أساليب مختلفة لاستكشاف أخطاء المشاكل الشائعة المتعلقة ببروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وإصلاحها.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

توصي Cisco بأن تكون لديك معرفة بالمواضيع التالية:

- واجهة سطر الأوامر (CLI) لنظام تشغيل Nexus
- STP

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة

المُستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يغطي هذا القسم بعض الطرق لاستكشاف أخطاء المشاكل الشائعة مع بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وإصلاحها.

جذر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP)

لاستكشاف أخطاء مشكلة بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وإصلاحها، فمن المهم معرفة المحول الذي يعد الجذر حاليا. الأمر لإظهار جذر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) على محول من السلسلة Nexus 5000 هو:

```
Nexus-5000# show spanning-tree vlan 1

VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID Priority 32769
Address c84c.75fa.6000
This bridge is the root
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

(Bridge ID Priority 32769 (priority 32768 sys-id-ext 1
Address c84c.75fa.6000
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

فيما يلي بعض الأوامر الأخرى ذات الصلة:

```
Nexus-5000# show spanning-tree vlan 1 detail
Nexus-5000# show spanning-tree vlan 1 summary
```

بمجرد تحديد من هو الجذر الحالي، يمكنك التحقق من محفوظات الأحداث لمعرفة ما إذا كان قد تغير ومن أين تنشأ إعلامات تغيير المخطط.

```
Nexus-5000# show spanning-tree internal event-history tree 1 brief
13h:44m:20s:528204us T_EV_UP 2012:11:06
[VLAN0001 [0000.0000.0000.0000 C 0 A 0 R none P none
13h:44m:21s:510394us T_UT_SBPDU 2012:11:06
[VLAN0001 [8001.547f.ee18.e441 C 0 A 0 R none P Po1
13h:44m:21s:515129us T_EV_M_FLUSH_L 2012:11:06
[VLAN0001 [1001.001b.54c2.5a42 C 6 A 5 R Po1 P none
13h:44m:23s:544632us T_EV_M_FLUSH_R 2012:11:06
[VLAN0001 [1001.001b.54c2.5a42 C 6 A 5 R Po1 P Po1
13h:44m:24s:510352us T_EV_M_FLUSH_R 2012:11:06
[VLAN0001 [1001.001b.54c2.5a42 C 6 A 5 R Po1 P Po1
```

تلميح: فيما يلي بعض التعريفات للاختصارات التي تظهر في مخرجات الأوامر. **SBPDU:** تم تلقي وحدة بيانات بروتوكول الجسر العليا؛ **FLASH_L:** تدفق محلي؛ **FLUSH_R: تدفق** من محول بعيد.

ملاحظة: لا تقوم إصدارات NX-OS السابقة للإصدار N1(1(3)5.1) بتسجيل أكثر من 149 حدثا، ولا يتم تشغيل السجل.

واجهة STP

يتم إستخدام هذا الأمر لعرض الأحداث الخاصة بواجهة.

```
Nexus-5000# show spanning-tree internal event-history tree 1 interface
                                                        ethernet 1/3 brief
[13h:42m:20s:508027us P_EV_UP Eth1/3 [S DIS R Unkw A 0 Inc no 2012:11:05
[13h:42m:20s:508077us P_STATE Eth1/3 [S BLK R Desg A 0 Inc no 2012:11:05
[13h:42m:20s:508294us P_STATE Eth1/3 [S LRN R Desg A 0 Inc no 2012:11:05
[13h:42m:20s:508326us P_STATE Eth1/3 [S FWD R Desg A 0 Inc no 2012:11:05
```

يتم إستخدام هذا الأمر للتحقق من تغييرات بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) على واجهة. يقدم هذا الإخراج العديد من التفاصيل:

```
Nexus-5000# show spanning-tree internal info tree 1 interface port-channel 11
                    --------- (STP Port Info (vdc 1, tree 1, port Po11 -------
                   (dot1d info: port_num=4106, ifi=0x1600000a (port-channel11
          ISSU FALSE non-disr, prop 0, ag 0, flush 0 peer_not_disputed_count 0
                                        if_index               0x1600000a
                                              namestring port-channel11
                          ..... cut to save space ...................

                                                                    stats
    fwd_transition_count   1       bpdus_in      40861   bpdus_out    40861
        config_bpdu_in         0       rstp_bpdu_in  40861   tcn_bpdu_in  0
        config_bpdu_out        0       rstp_bpdu_out 40861   tcn_bpdu_out 0
                                              bpdufilter_drop_in     0
                                              bpduguard_drop_in      0
                                              err_dropped_in         0
                                              sw_flood_in            0
                          ..... cut to save space ...................
```

تحقيق BPDU مع الإيثانااليزر

يصف هذا قسم كيف أن يستعمل إيثانااليزر in order to على قبض BPDUs:

```
"Ethanalyzer local interface inbound-hi display-filter "vlan.id == 1 && stp

                                                                  :Example
 Nexus-5000# ethanalyzer local interface inbound-hi display-filter "vlan.id
                                                              "stp && 1 ==
                                                        Capturing on eth4
.f5:d6:27 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP RST:00:05:73 13:55:39.280951 2013-05-11
                    Root = 33768/00:05:73:ce:a9:7c  Cost = 1  Port = 0x900a
.ce:a9:46 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP RST:00:05:73 13:55:40.372434 2013-05-11
                    Root = 33768/00:05:73:ce:a9:7c  Cost = 0  Port = 0x900a
.f5:d6:27 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP RST:00:05:73 13:55:41.359803 2013-05-11
                    Root = 33768/00:05:73:ce:a9:7c  Cost = 1  Port = 0x900a
.ce:a9:46 -> 01:00:0c:cc:cc:cd STP RST:00:05:73 13:55:42.372405 2013-05-11
                    Root = 33768/00:05:73:ce:a9:7c  Cost = 0  Port = 0x900a
```

لعرض الحزم التفصيلية، أستخدم الأمر **detail**:

```
Nexus-5000# ethanalyzer local interface inbound-hi detail display-filter
                                                        "vlan.id == 1 && stp"
                                                        Capturing on eth4
                                    (Frame 7 (68 bytes on wire, 68 bytes captured
```

```
                                    Arrival Time: May 11, 2013 13:57:02.382227000
                    [Time delta from previous captured frame: 0.000084000 seconds]
            [Time delta from previous displayed frame: 1368280622.382227000 seconds]
                 [Time since reference or first frame: 1368280622.382227000 seconds]
                                                            Frame Number: 7
                                                          Frame Length: 68 bytes
                                                        Capture Length: 68 bytes
                                                        [Frame is marked: False]
                                                [Protocols in frame: eth:vlan:llc:stp]
   Ethernet II, Src: 00:05:73:ce:a9:46 (00:05:73:ce:a9:46), Dst: 01:00:0c:cc:cc:cd
                                                                 (01:00:0c:cc:cc:cd)
                                    (Destination: 01:00:0c:cc:cc:cd (01:00:0c:cc:cc:cd
                                    (Address: 01:00:0c:cc:cc:cd (01:00:0c:cc:cc:cd
(IG bit: Group address (multicast/broadcast = .... .... .... .... 1... ....
                LG bit: Globally unique address = .... .... .... .... .0.. ....
                                                                  (factory default)
                                         (Source: 00:05:73:ce:a9:46 (00:05:73:ce:a9:46
                                    (Address: 00:05:73:ce:a9:46 (00:05:73:ce:a9:46
          (IG bit: Individual address (unicast = .... .... .... .... 0... ....
                LG bit: Globally unique address = .... .... .... .... .0.. ....
                                                                  (factory default)
                                                  (Type: 802.1Q Virtual LAN (0x8100
                                                                  802.1Q Virtual LAN
                                                 Priority: 7 = .... .... .... .111
                                                      CFI: 0 = .... .... .... 0...
                                                       ID: 1 = 0001 0000 0000 ....
                                                                       Length: 50
                                                               Logical-Link Control
                                                               (DSAP: SNAP (0xaa
                                                             IG Bit: Individual
                                                               (SSAP: SNAP (0xaa
                                                                 CR Bit: Command
                                                  (Control field: U, func=UI (0x03
                                (Command: Unnumbered Information (0x00 = ..00 .000
                                   (Frame type: Unnumbered frame (0x03 = 11.. ....
                                                (Organization Code: Cisco (0x00000c
                                                               (PID: PVSTP+ (0x010b
                                                               Spanning Tree Protocol
                                 (Protocol Identifier: Spanning Tree Protocol (0x0000
                                 (Protocol Version Identifier: Rapid Spanning Tree (2
                                      (BPDU Type: Rapid/Multiple Spanning Tree (0x02
                        (BPDU flags: 0x3c (Forwarding, Learning, Port Role: Designated
                                    Topology Change Acknowledgment: No = .... ...0
                                                          Agreement: No = .... ..0.
                                                       Forwarding: Yes = .... .1..
                                                         Learning: Yes = .... 1...
                                                (Port Role: Designated (3 = ..11 ....
                                                          Proposal: No = .0.. ....
                                                 Topology Change: No = 0... ....
                                          Root Identifier: 33768 / 00:05:73:ce:a9:7c
                                                               Root Path Cost: 0
                                       Bridge Identifier: 33768 / 00:05:73:ce:a9:7c
                                                          Port identifier: 0x900a
                                                                  Message Age: 0
                                                                     Max Age: 20
                                                                   Hello Time: 2
                                                                 Forward Delay: 15
                                                               Version 1 Length: 0
```

لكتابة هذه المعلومات إلى ملف PCAP، أستخدم هذا الأمر:

```
Nexus-5000# ethanalyzer local interface inbound-hi display-filter
vlan.id == 1 && stp" write bootflash:bpdu.pcap"
```

```
Capturing on eth4
.Lists how many packets were captured >> 3
```

على التقاط BPDU، المصدر MAC عنوان القارن MAC من النهاية أداة.

في التقاط الإيثاناليزر، يظهر الميناء في تنسيق سداسي عشر. لتحديد رقم المنفذ، يلزمك أولا تحويل الرقم إلى رقم سداسي عشر:

0x900a (من التتبع السابق) = 36874

هذا الأمر أن يفك أن رقم إلى ميناء:

```
Nexus-5000# show spanning-tree internal info all |
"grep -b 50 "port_id                36874" | grep "Port Info
---------- (STP Port Info (vdc 1, tree 1, port Po11 -------
--------- (STP Port Info (vdc 1, tree 300, port Po11 -------
--------- (STP Port Info (vdc 1, tree 800, port Po11 -------
--------- (STP Port Info (vdc 1, tree 801, port Po11 -------
--------- (STP Port Info (vdc 1, tree 802, port Po11 -------
--------- (STP Port Info (vdc 1, tree 803, port Po11 -------
--------- (STP Port Info (vdc 1, tree 999, port Po11 -------
```

في هذه الحالة، هو ميناء-11 channel.

تقارب STP

إذا كنت بحاجة إلى التحقيق في تقارب بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP)، فاستخدم الأمر **show spanning-tree internal interaction**. يوفر هذا الأمر رؤية شاملة للأحداث التي أدت إلى تغييرات بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP). من المهم تجميع هذه المعلومات بمجرد حدوث المشكلة، لأن السجلات كبيرة، ويتم الالتفاف عليها عبر الوقت.

```
Nexus-5000#show spanning-tree internal interactions
Event:(null), length:123, at 81332 usecs after Sat May 11 12:01:47 2013 -
    Success: pixm_send_set_mult_cbl_vlans_for_multiple_ports, num ports 1
                          VDC 1, state FWD, rr_token 0x21b9c3 msg_size 584
Event:(null), length:140, at 81209 usecs after Sat May 11 12:01:47 2013 -
     vb_vlan_shim_set_vlans_multi_port_state(2733): Req (type=12) to PIXM
                                  vdc 1, inst 0, num ports 1, state FWD
                                          [Po17 v 800-803,999-1000]
Event:(null), length:123, at 779644 usecs after Sat May 11 12:01:46 2013 -
    Success: pixm_send_set_mult_cbl_vlans_for_multiple_ports, num ports 1
                         >VDC 1, state FWD, rr_token 0x21b99a msg_size 544
Event:(null), length:127, at 779511 usecs after Sat May 11 12:01:46 2013 -
     vb_vlan_shim_set_vlans_multi_port_state(2733): Req (type=12) to PIXM
                                  vdc 1, inst 0, num ports 1, state FWD
                                                  [Po17 v 300]
Event:(null), length:123, at 159142 usecs after Sat May 11 12:01:32 2013 -
    Success: pixm_send_set_mult_cbl_vlans_for_multiple_ports, num ports 1
                          VDC 1, state LRN, rr_token 0x21b832 msg_size 584
Event:(null), length:140, at 159023 usecs after Sat May 11 12:01:32 2013 -
     vb_vlan_shim_set_vlans_multi_port_state(2733): Req (type=12) to PIXM
                                  vdc 1, inst 0, num ports 1, state LRN
                                          [Po17 v 800-803,999-1000]
Event:(null), length:123, at 858895 usecs after Sat May 11 12:01:31 2013 -
    Success: pixm_send_set_mult_cbl_vlans_for_multiple_ports, num ports 1
                          VDC 1, state LRN, rr_token 0x21b80b msg_size 544
Event:(null), length:127, at 858772 usecs after Sat May 11 12:01:31 2013 -
     vb_vlan_shim_set_vlans_multi_port_state(2733): Req (type=12) to PIXM
                                  vdc 1, inst 0, num ports 1, state LRN
```

```
[Po17 v 300]
..... cut to save space .....
```

تخطيط VLAN الخارجي

تستخدم المحولات من السلسلة Nexus 5000 شبكات VLAN الداخلية من أجل التعيين إلى أرقام شبكات VLAN الخارجية لإعادة التوجيه. في بعض الأحيان يكون معرف VLAN هو معرف VLAN الداخلي. دخلت in order to جلبت التعيين إلى VLAN خارجي،:

```
Nexus-5000# show platform afm info global
Gatos Hardware version 0
Hardware instance mapping
-------------------------
Hardware instance: 0 asic id: 0 slot num: 0
------------------------- cut to save space -------------
Hardware instance: 12 asic id: 1 slot num: 3
AFM Internal Status
-------------------
unknown label ]: 324]
no free statistics counter ]: 2]
number of verify ]: 70]
number of commit ]: 70]
number of request ]: 785]
tcam stats full ]: 2]

Vlan mapping table
------------------
Ext-vlan: 1 - Int-vlan: 65
```

تصحيح أخطاء STP

هناك طريقة أخرى لاستكشاف أخطاء بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وإصلاحها هي إستخدام تصحيح الأخطاء. ومع ذلك، قد يؤدي إستخدام تصحيح أخطاء بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) إلى إرتفاع إستخدام وحدة المعالجة المركزية، مما يسبب المخاوف في بعض البيئات. لتقليل إستخدام وحدة المعالجة المركزية (CPU) بشكل كبير أثناء تشغيل تصحيح الأخطاء، أستخدم عامل تصفية تصحيح الأخطاء ونشاط السجل إلى ملف سجل.

1. قم بإنشاء ملف السجل، والذي يتم حفظه ضمن سجل الدليل.

```
Nexus-5000#debug logfile spanning-tree.txt
Nexus-5548P-L3# dir log:
31 Nov 06 12:46:35 2012 dmesg
----cut to save space -----
7626 Nov 08 22:41:58 2012 messages
0 Nov 08 23:05:40 2012 spanning-tree.txt
4194304 Nov 08 22:39:05 2012 startupdebug
```

2. قم بتشغيل تصحيح الأخطاء.

```
Nexus-5000# debug spanning-tree bpdu_rx interface e1/30
setup your spanning-tree for bpdus>>>
Nexus-5000# copy log:spanning-tree.txt bootflash:
```

مثال من ملف التدوين:

```
Nov 8 23:08:24.238953 stp: BPDU RX: vb 1 vlan 300, ifi 0x1a01d000 2012
(Ethernet1/30)
```

```
Nov 8 23:08:24.239095 stp: BPDU Rx: Received BPDU on vb 1 vlan 300 2012
port Ethernet1/30 pkt_len 60 bpdu_len 36 netstack flags 0x00ed enc_type ieee
Nov 8 23:08:35.968453 stp: RSTP(300): Ethernet1/30 superior msg 2012
Nov 8 23:08:35.968466 stp: RSTP(300): Ethernet1/30 rcvd info remaining 6 2012
Nov 8 23:08:36.928415 stp: BPDU RX: vb 1 vlan 300, ifi 0x1a01d000 2012
(Ethernet1/30)
Nov 8 23:08:36.928437 stp: BPDU Rx: Received BPDU on vb 1 vlan 300 2012
port Ethernet1/30 pkt_len 60 bpdu_len 36 netstack flags 0x00ed enc_type ieee
Nov 8 23:08:36.928476 stp: RSTP(300): msg on Ethernet1/30 2012
..... cut to save space .....
```

لم يقم Nexus 5000 بمعالجة وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs)

لاستكشاف أخطاء هذه المشكلة وإصلاحها، تحقق من محفوظات الأحداث لتحديد ما إذا كان المحول من السلسلة Nexus 5000 قد اتخذ الجذر. يفترض Nexus 5000 الجذر إذا لم يعالج وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs) أو لم يستلمها. ومن أجل التحقيق في ما هو السبب، يجب عليك تحديد ما إذا كانت هناك محولات أخرى متصلة بالجسر المعين الذي كانت به هذه المشكلة أيضا. وإذا لم تكن هناك أي جسور أخرى تعاني من المشكلة، فمن المرجح أن Nexus 5000 لم تعمل على معالجة وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs). وإذا واجهت جسور أخرى هذه المشكلة، فمن المرجح أن الجسر لم يرسل وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs).

ملاحظة: أشياء يجب مراعاتها عند أستكشاف أخطاء بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP) وقناة المنفذ الظاهري (vPC) وإصلاحها. يرسل vPC الأساسي فقط BPDUs. عندما تكون vPC الثانوية هي جذر بروتوكول الشجرة المتفرعة (STP)، يظل الأساسي يرسل وحدات بيانات بروتوكول الجسر (BPDUs). إذا كان الجذر متصلا عبر vPC، فإنه فقط الزيادات الأساسية Rx BPDU counters، حتى عندما يستلمها الثانوي.

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).