

Spanning Tree Protocol - Fehlerbehebung auf einem Switch der Serie Nexus 5000

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Fehlerbehebung](#)

[STP Root](#)

[STP-Schnittstelle](#)

[BPDU-Untersuchung mit Ethalyzer](#)

[STP-Konvergenz](#)

[Externe VLAN-Zuordnung](#)

[STP-Debugger](#)

[Nexus 5000 hat keine BPDUs verarbeitet](#)

Einführung

In diesem Dokument werden verschiedene Methoden zur Behebung gängiger Probleme im Zusammenhang mit dem Spanning Tree Protocol (STP) beschrieben.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- CLI des Nexus-Betriebssystems
- STP

Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie

die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Fehlerbehebung

In diesem Abschnitt werden einige Methoden zur Behebung gängiger Probleme mit STP beschrieben.

STP Root

Um ein STP-Problem zu beheben, ist es wichtig zu wissen, welcher Switch derzeit der Root-Switch ist. Der Befehl zum Anzeigen des STP-Roots auf einem Switch der Serie Nexus 5000 lautet:

```
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
```

Hier einige weitere relevante Befehle:

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

Nachdem Sie ermittelt haben, wer der aktuelle Root ist, können Sie den Ereignisverlauf überprüfen, um festzustellen, ob er sich geändert hat und woher die Benachrichtigungen zu Topologieänderungen stammen.

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

Tipp: Im Folgenden finden Sie einige Definitionen für Akronyme, die in der Ausgabe der Befehle angezeigt werden. **SBPDU:** Superior Bridge Protocol Data Unit empfangen; **FLUSH_L:** Lokales Spülen; **FLUSH_R:** Entfernen vom Remote-Switch

Hinweis: NX-OS-Versionen vor Version 5.1(3)N1(1) protokollieren nicht mehr als 149

Ereignisse, und das Protokoll wird nicht abgelegt.

STP-Schnittstelle

Dieser Befehl wird verwendet, um die Ereignisse für eine Schnittstelle anzuzeigen.

```
Nexus-5000# show spanning-tree internal event-history tree 1 interface
ethernet 1/3 brief
2012:11:05 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]
```

Dieser Befehl wird verwendet, um STP-Änderungen an einer Schnittstelle zu untersuchen. Diese Ausgabe bietet viele Details:

```
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-channell1)
ISSU FALSE non-disr, prop 0, ag 0, flush 0 peer_not_disputed_count 0
if_index          0x1600000a
namestring port-channell1
..... 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 .....
```

BPDU-Untersuchung mit Ethalyzer

In diesem Abschnitt wird beschrieben, wie Sie den Ethalyzer zum Erfassen von BPDUs verwenden:

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

Example:

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

Um detaillierte Pakete anzuzeigen, verwenden Sie den Befehl **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)

.... .1 = IG bit: Group address (multicast/broadcast)

.... .0 = LG bit: Globally unique address

(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)

.... .0 = IG bit: Individual address (unicast)

.... .0 = LG bit: Globally unique address

(factory default)

Type: 802.1Q Virtual LAN (0x8100)

802.1Q Virtual LAN

111. = Priority: 7

...0 = CFI: 0

.... 0000 0000 0001 = ID: 1

Length: 50

Logical-Link Control

DSAP: SNAP (0xaa)

IG Bit: Individual

SSAP: SNAP (0xaa)

CR Bit: Command

Control field: U, func=UI (0x03)

000. 00.. = Command: Unnumbered Information (0x00)

.... .11 = Frame type: Unnumbered frame (0x03)

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)

0... = Topology Change Acknowledgment: No

.0.. = Agreement: No

..1. = Forwarding: Yes

...1 = Learning: Yes

.... 11.. = Port Role: Designated (3)

.... .0. = Proposal: No

.... ...0 = Topology Change: No

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

Verwenden Sie den folgenden Befehl, um diese Informationen in eine PCAP-Datei zu schreiben:

```
Nexus-5000# ethanalyzer local interface inbound-hi display-filter
"vlan.id == 1 && stp" write bootflash:bpdu.pcap
Capturing on eth4
3 << Lists how many packets were captured.
```

Bei der BPDU-Erfassung ist die Quell-MAC-Adresse die MAC-Schnittstellenadresse des Gegenstandes.

Bei der Ethanalyzer-Erfassung erscheint der Port im hexadezimalen Format. Um die Portnummer zu identifizieren, müssen Sie zunächst die Nummer in Hexadezimalzahl umwandeln:

0x900a (aus der vorherigen Spur) = 36874

Dieser Befehl dekodiert diese Nummer für einen Port:

```
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) -----
```

In diesem Fall handelt es sich um Port-Channel 11.

STP-Konvergenz

Wenn Sie die STP-Konvergenz untersuchen müssen, verwenden Sie den Befehl **show spanning-tree internal interactions**. Dieser Befehl bietet einen Einblick in die Ereignisse, die die STP-Änderungen ausgelöst haben. Es ist wichtig, diese Informationen zu erfassen, sobald das Problem auftritt, da die Protokolle groß sind und im Laufe der Zeit umbrochen werden.

```
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 .....

```

Externe VLAN-Zuordnung

Switches der Serie Nexus 5000 verwenden interne VLANs, um externen VLAN-Nummern für die Weiterleitung zuzuordnen. Manchmal ist die VLAN-ID die interne VLAN-ID. Um die Zuordnung zu einem externen VLAN abzurufen, geben Sie Folgendes ein:

```

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

```

STP-Debugger

Eine andere Möglichkeit zur Fehlerbehebung bei STP-Problemen ist die Verwendung von Debuggen. Die Verwendung von STP-Debuggen kann jedoch dazu führen, dass die CPU-Auslastung steigt, was in einigen Umgebungen zu Bedenken führt. Um die CPU-Auslastung beim Ausführen von Debuggen drastisch zu reduzieren, verwenden Sie einen Debugfilter und protokollieren Sie die Aktivität in einer Protokolldatei.

1. Erstellen Sie die Protokolldatei, die im Verzeichnisprotokoll gespeichert wird.

```

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. Führen Sie den Debugger aus.

```

Nexus-5000# debug spanning-tree bpdu_rx interface e1/30

```

```
<<<setup your spanning-tree for bpdus
Nexus-5000# copy log:spanning-tree.txt bootflash:
```

Beispiel aus der Protokolldatei:

```
2012 Nov 8 23:08:24.238953 stp: BPDU RX: vb 1 vlan 300, ifi 0x1a01d000
(Ethernet1/30)
2012 Nov 8 23:08:24.239095 stp: BPDU Rx: Received BPDU on vb 1 vlan 300
port Ethernet1/30 pkt_len 60 bpdu_len 36 netstack flags 0x00ed enc_type ieee
2012 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
(Ethernet1/30)
2012 Nov 8 23:08:36.928437 stp: BPDU Rx: Received BPDU on vb 1 vlan 300
port Ethernet1/30 pkt_len 60 bpdu_len 36 netstack flags 0x00ed enc_type ieee
2012 Nov 8 23:08:36.928476 stp: RSTP(300): msg on Ethernet1/30
..... cut to save space .....
```

Nexus 5000 hat keine BPDUs verarbeitet

Um dieses Problem zu beheben, überprüfen Sie den Ereignisverlauf, um festzustellen, ob der Nexus Switch der Serie 5000 als Root-Switch eingestuft wurde. Der Nexus 5000 übernimmt die Root-Funktion, wenn er BPDUs entweder nicht verarbeitet oder nicht empfangen hat. Um die Ursache zu ermitteln, sollten Sie auch ermitteln, ob andere Switches an der designierten Bridge angeschlossen sind, die dieses Problem hatten. Wenn keine anderen Bridges das Problem hatten, ist es höchstwahrscheinlich, dass der Nexus 5000 die BPDUs nicht verarbeitet hat. Wenn andere Brücken das Problem hatten, ist es höchstwahrscheinlich, dass die Bridge die BPDUs nicht gesendet hat.

Hinweis: Bei der Fehlerbehebung für STP und Virtual Port Channel (vPC) sind Dinge zu beachten. Nur der vPC Primary sendet BPDUs. Wenn das sekundäre vPC-Gerät der STP-Root ist, sendet das primäre Gerät weiterhin die BPDUs. Wenn der Root über einen vPC verbunden ist, inkrementiert nur der primäre Rx-BPDU-Zähler, selbst wenn der sekundäre Zähler diese empfängt.