

Konfiguration des Nexus 7000-Peer-Switches (Hybrid-Setup)

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Konfigurieren](#)

[Normales vPC-Verhalten für Hybrid-Setup](#)

[Aktivieren des Peer-Switches auf beiden Nexus-Switches](#)

[Nicht-vPC-Verbindung](#)

[vPC-Verbindung](#)

[Aktivieren des Lastenausgleichs zwischen VLANs auf Nicht-vPC-Links](#)

[Nicht-vPC-Verbindung](#)

[vPC-Verbindung](#)

[Einsprüche](#)

[Überprüfen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

Einführung

In diesem Dokument wird beschrieben, wie Peer-Switches auf den Cisco Nexus-Switches der Serie 7000 konfiguriert werden, um nicht-virtuellen Port-Channel-Verbindungen (nicht-vPC) den Lastenausgleich zwischen VLANs zu ermöglichen.

Wenn der Peer-Switch aktiviert ist, teilt sich jeder Nexus 7000-Switch eine virtuelle Bridge-ID, mit der beide Switches als Root für das VLAN fungieren können. Für Geräte mit einer Verbindung zu jedem Nexus 7000-Switch in der vPC-Domäne, die keine Port-Channeling-Funktion bieten, stützt sich die Layer 2 (L2)-Topologie auf das Spanning Tree Protocol (STP), um die redundanten Verbindungen zu blockieren. Die Peer-Switch-Funktion ermöglicht Pseudo-STP-Konfigurationen, um anderen als vPC-Verbindungen den Lastenausgleich zwischen den beiden Nexus 7000-Switches zu ermöglichen. In diesem Dokument werden die Gründe für die Pseudo-STP-Konfigurationen und ihre Auswirkungen auf Nicht-vPC- und vPC-Verbindungen ausführlich erläutert.

Eine Mischung aus vPC- und Nicht-vPC-Verbindungen wird als Hybrid-Setup bezeichnet.

Die MAC-Adressen für die einzelnen Switches, die im Konfigurationsbeispiel in diesem Dokument verwendet werden, sind:

- Nexus 7000 vPC-Switch 1 (N7K-1): 00:24:98:6f:3b:41
- Nexus 7000 vPC-Switch 2 (N7K-2): 00:24:98:6f:3b:42
- Nicht-vPC-Switch 1 (SW-1): 00:24:98:6f:3b:44
- Nicht-vPC-Switch 2 (SW-2): 00:24:98:6f:3b:43

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- Spanning Tree Protocol (STP)
- Virtual Port Channel (vPC)

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den Cisco Nexus Switches der Serie 7000 mit Supervisor 1-Modul.

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.

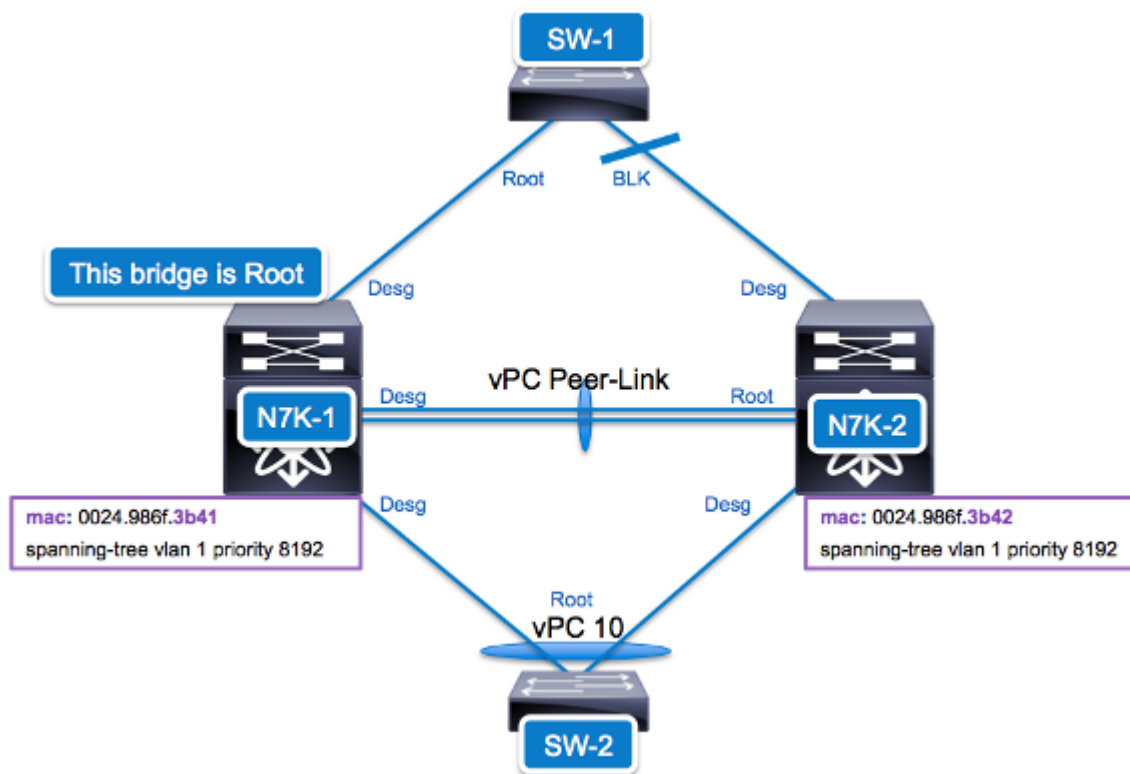
Konfigurieren

Hinweis: Verwenden Sie das [Command Lookup Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden), um weitere Informationen zu den in diesem Abschnitt verwendeten Befehlen zu erhalten.

Hinweis: Das [Output Interpreter Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden) unterstützt bestimmte **show**-Befehle. Verwenden Sie das Output Interpreter Tool, um eine Analyse der **Ausgabe des** Befehls **show** anzuzeigen.

Normales vPC-Verhalten für Hybrid-Setup

Dies ist ein Netzwerkdiagramm einer Hybrid-Konfiguration ohne aktivierten Peer-Switch. Beide Nexus 7000-Switches werden mit der Priorität 8192 für alle VLANs konfiguriert. N7K-1 gewinnt die Bridge-Auswahl, da sie über die untere Bridge-ID verfügt. Daher wird erwartet, dass SW-1 die Verbindung von N7K-2 blockiert. SW-2 ist über einen vPC mit den Nexus 7000-Switches verbunden und hat einen Weiterleitungsstatus. SW-2 empfängt BPDUs (Bridge Protocol Data Units) nur vom primären Switch im vPC, in diesem Beispiel N7K-1.



```
SW-1# show span vlan 1VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol rstp
```

```
Root ID      Priority      8193
           Address      0024.986f.3b41
           Cost        4
           Port      295 (Ethernet2/39)
           Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

```
Bridge ID   Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
           Address      0024.986f.3b44
           Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Eth2/39	Root	FWD	4	128.295	P2p
Eth2/40	Altn	BLK	4	128.296	P2p

```
SW-1# show span vlan 1 detail
```

```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 1, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Root port is 295 (Ethernet2/39), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 4 last change occurred 0:29:13 ago
    from Ethernet2/39
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

```
Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0001 is root forwarding
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295
Designated root has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Designated port id is 128.260, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0
```

Number of transitions to forwarding state: 1
 Link type is point-to-point by default
 BPDU: sent 4, received 898

Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0001 is alternate blocking
 Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296
 Designated root has priority **8193**, address **0024.986f.3b41**
 Designated bridge has priority **8193**, address **0024.986f.3b42** <-- Although same priority, advertising Bridge ID is
 Designated port id is 128.272, designated path cost 2

higher

Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0
 Number of transitions to forwarding state: 2
 Link type is point-to-point by default
 BPDU: sent 6, received 895

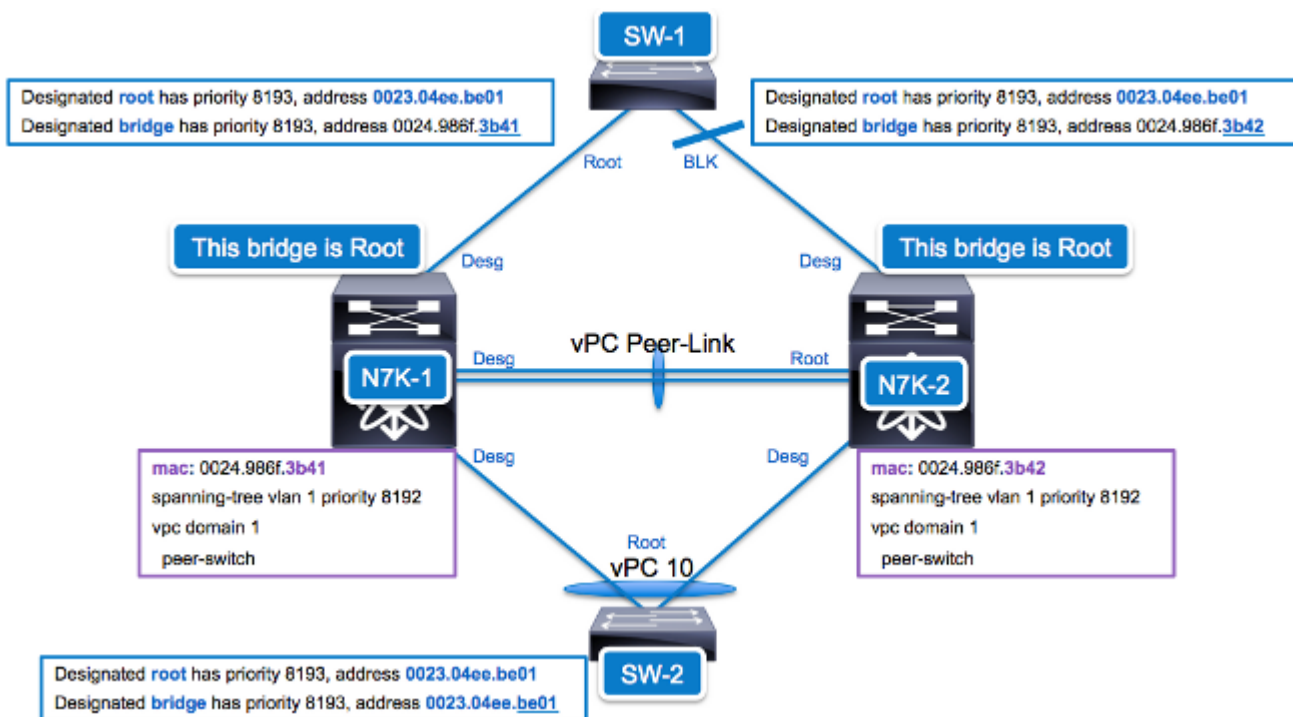
and therefore this link is BLK

Aktivieren des Peer-Switches auf beiden Nexus-Switches

Dies ist ein Netzwerkdiagramm einer Hybrid-Konfiguration mit aktiviertem Peer-Switch. Wenn der Peer-Switch aktiviert ist, teilt sich jeder Nexus 7000-Switch eine virtuelle Bridge-ID, mit der beide Switches als Root für das VLAN fungieren können. Der vPC-Peer-Link hat immer einen Weiterleitungsstatus und führt L2GIP (L2Gateway Interconnection Protocol) aus, um Bridging-Loops zu verhindern.

Jeder Nexus 7000-Switch sendet BPDUs mit einer Root-Bridge, die durch die virtuelle Bridge-ID identifiziert wird. Bei vPC-Verbindungen verwendet die designierte Bridge-ID auch die virtuelle Bridge-ID. Bei Nicht-vPC-Verbindungen ist die designierte Bridge-ID die physische Bridge-ID des entsprechenden Nexus 7000-Switches. Auf diese Weise kann der Nicht-vPC-Switch (SW-1) eine Root-Entscheidung basierend auf BPDU-Meldungen anstatt auf Port-Prioritäten treffen.

Hinweis: Für ein korrektes Verhalten sollten die VLAN-Prioritäten auf beiden Nexus 7000-Switches gleich konfiguriert werden.



Nicht-vPC-Verbindung

Bei aktiviertem Peer-Switch generiert jeder Nexus 7000-Switch BPDUs, wobei die Root-Bridge auf die virtuelle Bridge-ID und die designierte Bridge auf die physische Bridge-ID festgelegt ist. Da die Prioritäten dieselben sind, leiten alle Nicht-vPC-Verbindungen immer über die Verbindung weiter, die mit dem Nexus 7000-Switch verbunden ist, mit der Lower Bridge-ID (in diesem Beispiel N7K-1) und blockieren die Verbindungen, die mit dem Nexus 7000-Switch verbunden sind, mit der höheren Bridge-ID (in diesem Beispiel N7K-2).

```
SW-1# show span vlan 1
```

```
VLAN0001
```

```
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority      8193
             Address      0023.04ee.be01
             Cost        4
             Port      295 (Ethernet2/39)
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
             Address      0024.986f.3b44
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Eth2/39	Root	FWD	4	128.295	P2p
Eth2/40	Altn	BLK	4	128.296	P2p

```
SW-1# show span vlan 1 detail
```

```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 1, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8193, address 0023.04ee.be01
Root port is 295 (Ethernet2/39), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 6 last change occurred 0:25:38 ago
    from Ethernet2/39
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0001 is root forwarding
    Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295
    Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <---Root Bridge = virtual ID
    Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b41 <---Designated Bridge ID = N7K-1
    Designated port id is 128.260, designated path cost 0, Topology change is set
    Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0
    Number of transitions to forwarding state: 1
    Link type is point-to-point by default
    BPDU: sent 4, received 2280
Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0001 is alternate blocking
    Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296
    Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <---Root Bridge = virtual ID
    Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b42 <---Designated Bridge ID = N7K-2
    Designated port id is 128.272, designated path cost 0
    Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
    Number of transitions to forwarding state: 2
    Link type is point-to-point by default
    BPDU: sent 7, received 2278
```

vPC-Verbindung

Bei aktiviertem Peer-Switch empfangen vPC-Verbindungen BPDUs, wobei sowohl die Root-Bridge

als auch die designierte Bridge auf die virtuelle Bridge-ID festgelegt sind.

```
SW-2# show span vlan 1
```

```
VLAN0001
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID      Priority      8193
            Address      0023.04ee.be01
            Cost        3
            Port        4105 (port-channel10)
            Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID    Priority      32769 (priority 32768 sys-id-ext 1)
            Address      0024.986f.3b43
            Hello Time  2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
```

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po10	Root	FWD	3	128.4105	P2p

```
SW-2# show span vlan 1 detail
```

```
VLAN0001 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 1, address 0024.986f.3b43
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 8193, address 0023.04ee.be01
Root port is 4105 (port-channel10), cost of root path is 3
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 5 last change occurred 0:21:40 ago
    from port-channel10
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

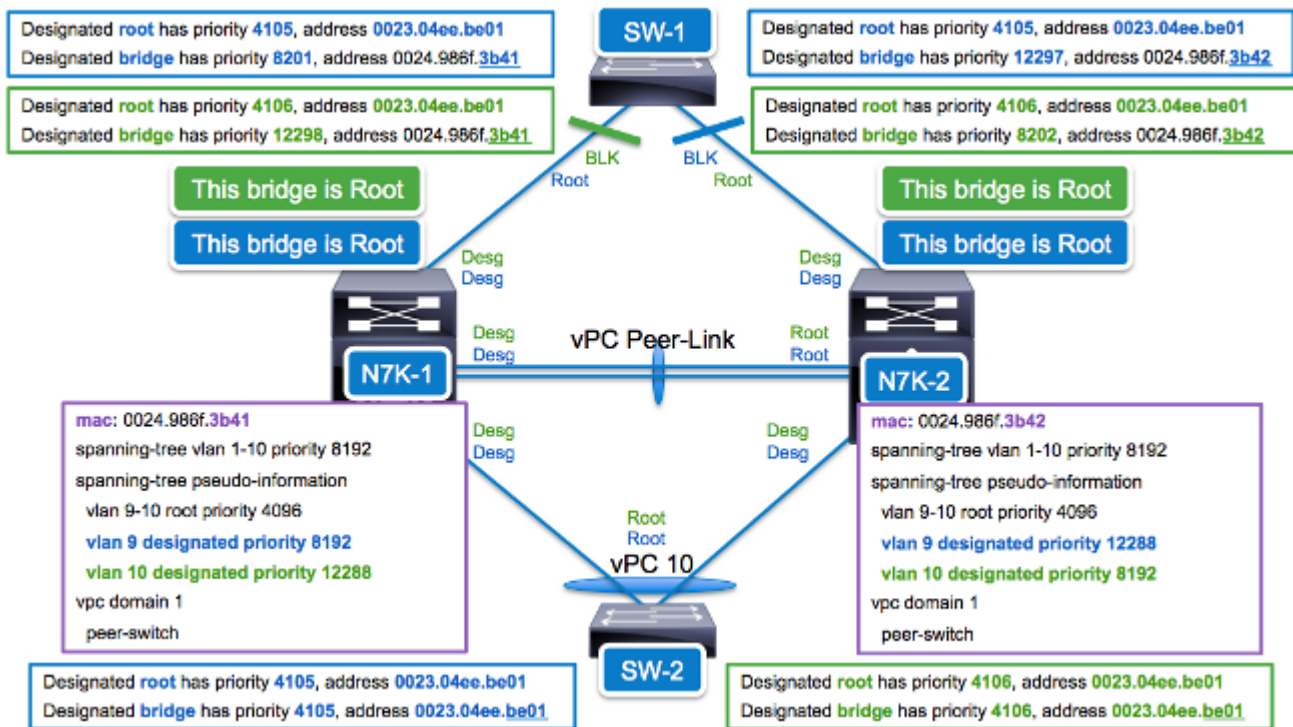
Port 4105 (port-channel10) of VLAN0001 is root forwarding
Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105
Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <--- Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <--- Virtual Bridge ID
Designated port id is 128.4105, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 2
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 96, received 2804
```

Aktivieren des Lastenausgleichs zwischen VLANs auf Nicht-vPC-Links

Bei der standardmäßigen Peer-Switch-Konfiguration leiten alle VLANs auf dem Nicht-vPC-Switch über eine einzige Verbindung weiter. Um ein Load Balancing zwischen den VLANs zu ermöglichen, können die angegebenen festgelegten und Root-Prioritäten manuell mithilfe von Konfigurationen für Spanning Tree-Informationen festgelegt werden. Cisco empfiehlt, dass die Root-Priorität unter den Pseudo-Informationen niedriger als die beste Spanning Tree-Priorität sein sollte, um unter Failover-Bedingungen Benachrichtigungen zu Topologieänderungen (TCNs) zu verhindern. Die festgelegten Prioritäten können mit einem Lastenausgleich zwischen den beiden Nexus 7000-Switches in der vPC-Domäne verbunden sein.

In diesem Beispiel wurden die globalen Spanning Tree-Prioritäten für beide Nexus 7000-Switches auf 8192 festgelegt. Unter der Pseudoinformation wurde die Root-Priorität als 4096 konfiguriert, was unter der besten Priorität von 8192 liegt. Aus diesem Grund wird der Switch, der mit

aktiviertem Peer-Switch teilnimmt, zum Root für das VLAN. Um ein Load Balancing zwischen den beiden Switches zu ermöglichen, werden die festgelegten Prioritäten für VLAN 9 und VLAN 10 geändert. Für die Nicht-vPC-Verbindungen mit SW-1 wird VLAN 9 über die Verbindung an N7K-1 und VLAN 10 über die Verbindung an N7K-2 weitergeleitet.



Nicht-vPC-Verbindung

Für VLAN 9 sieht SW-1 die Pseudo-Root-Bridge-Priorität und Bridge-ID als denselben Wert von N7K-1 und N7K-2. Sowohl N7K-1 als auch N7K-2 senden jedoch ihre konfigurierten Pseudo-Prioritäten. SW-1 erkennt daher die designierte Bridge-Priorität von 8201 ($8192 + 9$) von N7K-1 und die designierte Bridge-Priorität von 12297 ($12288 + 9$) von N7K-2. SW-1 wählt die Verbindung zu N7K-1 als Weiterleitungsverbindung in VLAN 9 aus.

```
SW-1# show span vlan 9
```

```
VLAN0009
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    4105
           Address    0023.04ee.be01
           Cost      4
           Port     295 (Ethernet2/39)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID  Priority    32777 (priority 32768 sys-id-ext 9)
           Address    0024.986f.3b44
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interface    Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Eth2/39      Root FWD 4         128.295 P2p
Eth2/40      Altn BLK 4         128.296 P2p
```

```
SW-1# show span vlan 9 detail
```

```
VLAN0009 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 9, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 4105, address 0023.04ee.be01
Root port is 295 (Ethernet2/39), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 16 last change occurred 0:06:56 ago
    from Ethernet2/39
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

```
Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0009 is root forwarding
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295
Designated root has priority 4105, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 8201, address 0024.986f.3b41 <--- Designated N7K-1, 8201
Designated port id is 128.260, designated path cost 0
Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 3
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 31, received 3486
```

```
Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0009 is alternate blocking
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296
Designated root has priority 4105, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 12297, address 0024.986f.3b42 <--- Designated is N7K-2, 12297
Designated port id is 128.272, designated path cost 0
Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 4
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 31, received 3496
```

Ähnlich sieht SW-1 für VLAN 10 die Pseudo-Root-Bridge-Priorität und Bridge-ID als denselben Wert von N7K-1 und N7K-2. Auch hier senden N7K-1 und N7K-2 ihre konfigurierten Pseudo-Prioritäten. Für VLAN 10 sieht SW-1 die designierte Bridge-Priorität von 12298 (12288 + 10) von N7K-1 und die designierte Bridge-Priorität von 8202 (8192 + 10) von N7K-2. SW-1 wählt die Verbindung zu N7K-2 als Weiterleitungsverbindung für VLAN 10 aus. Auf diese Weise können die nicht mit vPC verbundenen Switches den Lastenausgleich für den VLAN-STP-Status zwischen N7K-1 und N7K-2 ausführen.

```
SW-1# show span vlan 10 detail
```

```
VLAN0010 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 10, address 0024.986f.3b44
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 4106, address 0023.04ee.be01
Root port is 296 (Ethernet2/40), cost of root path is 4
Topology change flag not set, detected flag not set
Number of topology changes 7 last change occurred 0:07:13 ago
    from Ethernet2/40
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
    hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
```

```
Port 295 (Ethernet2/39) of VLAN0010 is alternate blocking
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.295
Designated root has priority 4106, address 0023.04ee.be01 <--- Root Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 12298, address 0024.986f.3b41 <--- Designated N7K-1, 12298
Designated port id is 128.260, designated path cost 0, Topology change is set
Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
Link type is point-to-point by default
```


BPDU: sent 4, received 3497

Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0010 is **root forwarding**

Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296

Designated root has priority **4106**, address **0023.04ee.be01** <--- **Root Virtual Bridge ID**

Designated bridge has priority **8202**, address **0024.986f.3b42** <--- **Designated N7K-2, 8202**

Designated port id is 128.272, designated path cost 0

Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0

Number of transitions to forwarding state: 3

Link type is point-to-point by default

BPDU: sent 10, received 3492

vPC-Verbindung

Für vPC-Verbindungen verwenden die Root-Felder und die designierten Felder die Pseudo-Root-Priorität bzw. die virtuelle Bridge-ID.

SW-2# **show span vlan 9**

VLAN0009

Spanning tree enabled protocol rstp

Root ID Priority 4105
Address 0023.04ee.be01
Cost 3
Port 4105 (port-channel10)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32777 (priority 32768 sys-id-ext 9)
Address 0024.986f.3b43
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po10	Root	FWD	3	128.4105	P2p

SW-2# **show span vlan 10**

VLAN0010

Spanning tree enabled protocol rstp

Root ID Priority 4106
Address 0023.04ee.be01
Cost 3
Port 4105 (port-channel10)
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 32778 (priority 32768 sys-id-ext 10)
Address 0024.986f.3b43
Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Interface	Role	Sts	Cost	Prio.Nbr	Type
Po10	Root	FWD	3	128.4105	P2p

SW-2#**show span vlan 9 detail**

VLAN0009 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, sysid 9, address 0024.986f.3b43
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 4105, address 0023.04ee.be01
Root port is 4105 (port-channel10), cost of root path is 3
Topology change flag not set, detected flag not set

Number of topology changes 12 last change occurred 0:04:29 ago
from port-channel10

Times: hold 1, topology change 35, notification 2
hello 2, max age 20, forward delay 15

Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

Port 4105 (port-channel10) of VLAN0009 is root forwarding

Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105

Designated root has priority **4105**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated bridge has priority **4105**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated port id is 128.4105, designated path cost 0, Topology change is set

Timers: message age 15, forward delay 0, hold 0

Number of transitions to forwarding state: 2

Link type is point-to-point by default

BPDU: sent 119, received 4867

SW-2# **show span vlan 10 detail**

VLAN0010 is executing the rstp compatible Spanning Tree protocol

Bridge Identifier has priority 32768, sysid 10, address 0024.986f.3b43

Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15

Current root has priority 4106, address 0023.04ee.be01

Root port is 4105 (port-channel10), cost of root path is 3

Topology change flag not set, detected flag not set

Number of topology changes 6 last change occurred 0:04:36 ago
from port-channel10

Times: hold 1, topology change 35, notification 2
hello 2, max age 20, forward delay 15

Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

Port 4105 (port-channel10) of VLAN0010 is root forwarding

Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105

Designated root has priority **4106**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated bridge has priority **4106**, address **0023.04ee.be01** <--- Root Virtual Bridge ID

Designated port id is 128.4105, designated path cost 0, Topology change is set

Timers: message age 17, forward delay 0, hold 0

Number of transitions to forwarding state: 2

Link type is point-to-point by default

BPDU: sent 96, received 5179

Einsprüche

Siehe Cisco Bug-ID [CSCub74914](#): Falsch festgelegte Pseudo-STP-Prioritäten auf vPC-Verbindungen in Peer-Switch-Konfiguration

Überprüfen

Für diese Konfiguration ist derzeit kein Überprüfungsverfahren verfügbar.

Fehlerbehebung

Für diese Konfiguration sind derzeit keine spezifischen Informationen zur Fehlerbehebung verfügbar.

Zugehörige Informationen

- [Cisco Nexus NX-OS-Schnittstellenkonfigurationsanleitung für die Serie 7000, Version 5.x: Konfigurieren von vPCs: vPC-Peer-Switch](#)
- [Design- und Konfigurationsleitfaden: Best Practices für Virtual Port Channels \(vPC\) auf Cisco Nexus Switches der Serie 7000](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)