

Конфигурация удаленного коммутатора Nexus 7000 (гибридная настройка)

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Настройка](#)

[Обычное Поведение vPC для Гибридной Настройки](#)

[Включите удаленный коммутатор на обоих коммутаторах Nexus](#)

[Соединение не-vpc](#)

[Соединение VPC](#)

[Позвольте балансировать нагрузку между VLAN на ссылках не-vpc](#)

[Соединение не-vpc](#)

[Соединение VPC](#)

[Предупреждения](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

Этот документ описывает, как настроить удаленный коммутатор на коммутаторах Cisco Nexus серии 7000, чтобы позволить каналу неvirtуального порта (не-vpc) соединения балансировать нагрузку между VLAN.

Когда удаленный коммутатор включен, каждый Коммутатор Nexus 7000 совместно использует действительный идентификатор моста, который позволяет обоим коммутаторам действовать, как поддерживают VLAN. Для устройств с соединением с каждым Коммутатором Nexus 7000 в vPC domain, которые не способны к канализированию порта, Уровень 2 (L2), топология полагается на Протокол STP (STP) для блокирования избыточных соединений. Функция удаленного коммутатора обеспечивает псевдоконфигурации STP, чтобы позволить соединениям не-vpc балансировать нагрузку состояний STP между этими двумя Коммутаторами Nexus 7000. Этот документ обсуждает подробно причину для псевдоконфигураций STP и как они влияют на не-vpc и ссылки vPC.

Соединение vPC и ссылок не-vpc называют гибридной настройкой.

MAC-адреса для каждого коммутатора, используемого в примере конфигурации в этом документе:

- Коммутатор 1 (N7K-1) Nexus 7000 vPC: 00:24:98:6f:3b:41
- Коммутатор 2 (N7K-2) Nexus 7000 vPC: 00:24:98:6f:3b:42
- Коммутатор 1 не-vpc (SW1): 00:24:98:6f:3b:44
- Коммутатор 2 не-vpc (SW2): 00:24:98:6f:3b:43

Предварительные условия

Требования

Компания Cisco рекомендует предварительно ознакомиться со следующими предметами:

- Протокол STP (Spanning Tree Protocol)
- Канал виртуального порта (vPC)

Используемые компоненты

Сведения в этом документе основываются на коммутаторах Cisco Nexus серии 7000 с Модулем Supervisor 1.

Сведения, представленные в этом документе, были получены от устройств, работающих в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в этом документе, были запущены с чистой (стандартной) конфигурацией. В рабочей сети необходимо изучить потенциальное воздействие всех команд до их использования.

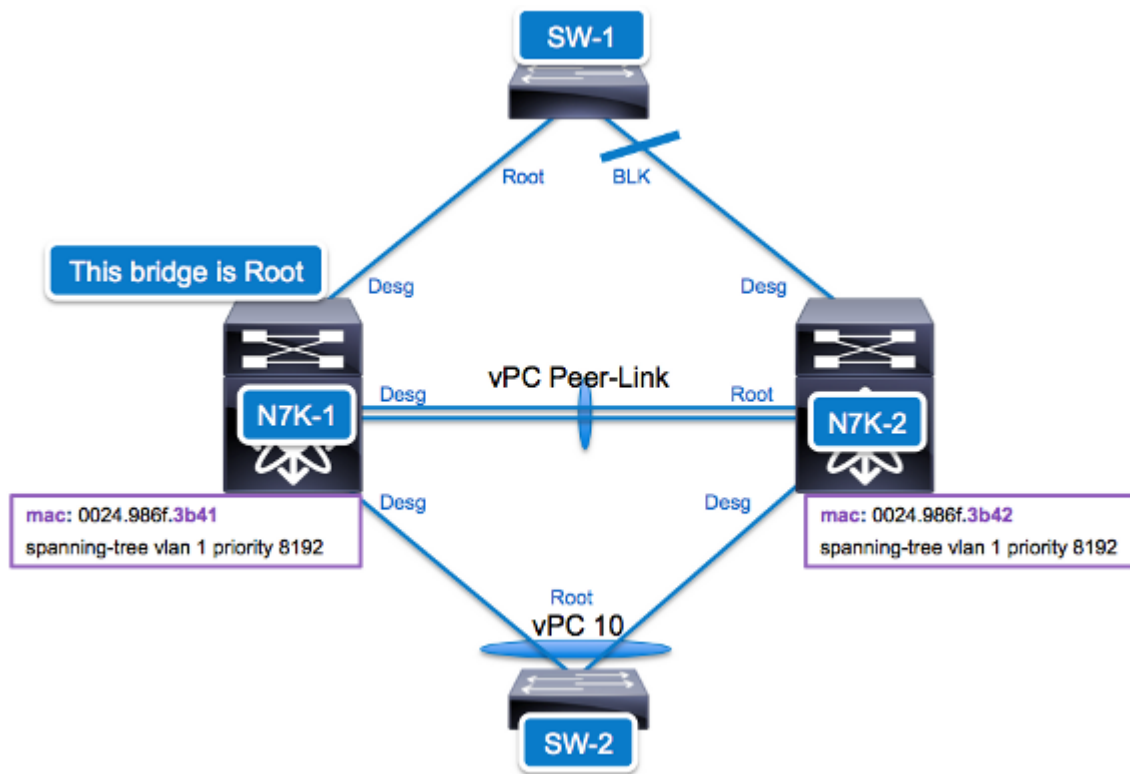
Настройка

Примечание: [Чтобы получить подробные сведения о командах в данном документе, используйте Средство поиска команд \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

Примечание: [Средство интерпретации выходных данных \(только зарегистрированные клиенты\)](#) поддерживает некоторые команды show. Используйте Средство интерпретации выходных данных, чтобы просмотреть анализ выходных данных команды show.

Обычное Поведение vPC для Гибридной Настройки

Это - схема сети гибридной настройки без включенного удаленного коммутатора. Оба Коммутатора Nexus 7000 настроены с приоритетом 8192 для всех VLAN. N7K-1 побеждает на выборах моста, потому что это имеет более низкий идентификатор моста. Поэтому вы ожидаете, что SW1 заблокируется на ссылке от N7K-2. SW2 связан с Коммутаторами Nexus 7000 через vPC и будет в состоянии передачи. SW2 получает Bridge Protocol Data Units (BPDU) только от основного коммутатора в vPC, который является N7K-1 в данном примере.



```
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

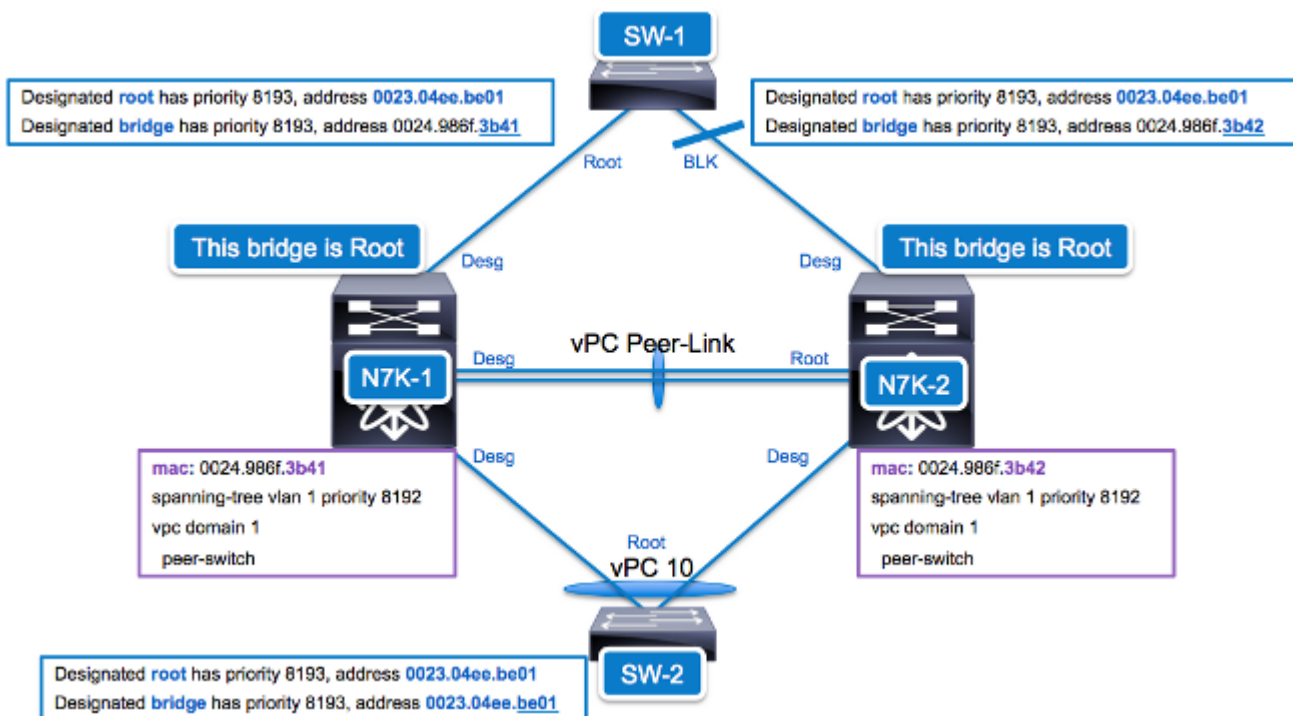
Port 296 (Ethernet2/40) of VLAN0001 is alternate blocking
Port path cost 4, Port priority 128, Port Identifier 128.296
Designated root has priority 8193, address 0024.986f.3b41
Designated bridge has priority 8193, address 0024.986f.3b42 <-- Although same priority,
Designated port id is 128.272, designated path cost 2 advertising Bridge ID is higher
Timers: message age 16, forward delay 0, hold 0 and therefore this link is BLK
Number of transitions to forwarding state: 2
Link type is point-to-point by default
BPDU: sent 6, received 895

Включите удаленный коммутатор на обоих коммутаторах Nexus

Это - схема сети гибридная настройка с включенным удаленным коммутатором. Когда удаленный коммутатор включен, каждый Коммутатор Nexus 7000 совместно использует действительный идентификатор моста, который позволяет обоим коммутаторам действовать, как поддерживают VLAN. vPC peer-link всегда находится в состоянии передачи и выполняет соединительный L2 Gateway Протокол (L2GIP) для предотвращения замкнутых петель.

Каждый Коммутатор Nexus 7000 передает BPDU с корневым мостом, определенным действительным идентификатором моста. На ссылках vPC ID назначенного моста также использует действительный идентификатор моста. Для ссылок не-vpc ID назначенного моста является физическим идентификатором моста соответствующего Коммутатора Nexus 7000. Это позволяет коммутатору не-vpc (SW1) принимать корневое решение, основанное на рекламных объявлениях BPDU вместо приоритета порта.

Примечание: Для правильного поведения приоритеты VLAN на обоих Коммутаторах Nexus 7000 должны быть настроены то же.



Соединение не-vpc

С включенным удаленным коммутатором каждый Коммутатор Nexus 7000 генерирует BPDU с набором корневого моста к действительному идентификатору моста и набором назначенного моста к физическому идентификатору моста. Так как приоритеты являются тем же, все соединения не-врс всегда передают на ссылке, связанной с Коммутатором Nexus 7000 с более низким идентификатором моста (N7K-1 в данном примере) и блок на ссылках, связанных с Коммутатором Nexus 7000 с более высоким идентификатором моста (N7K-2 в данном примере).

```
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
```

Соединение VPC

С включенным удаленным коммутатором соединения vPC получают BPDU и с корневым

МОСТОМ и с набором назначенного моста к действительному идентификатору моста.

```
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

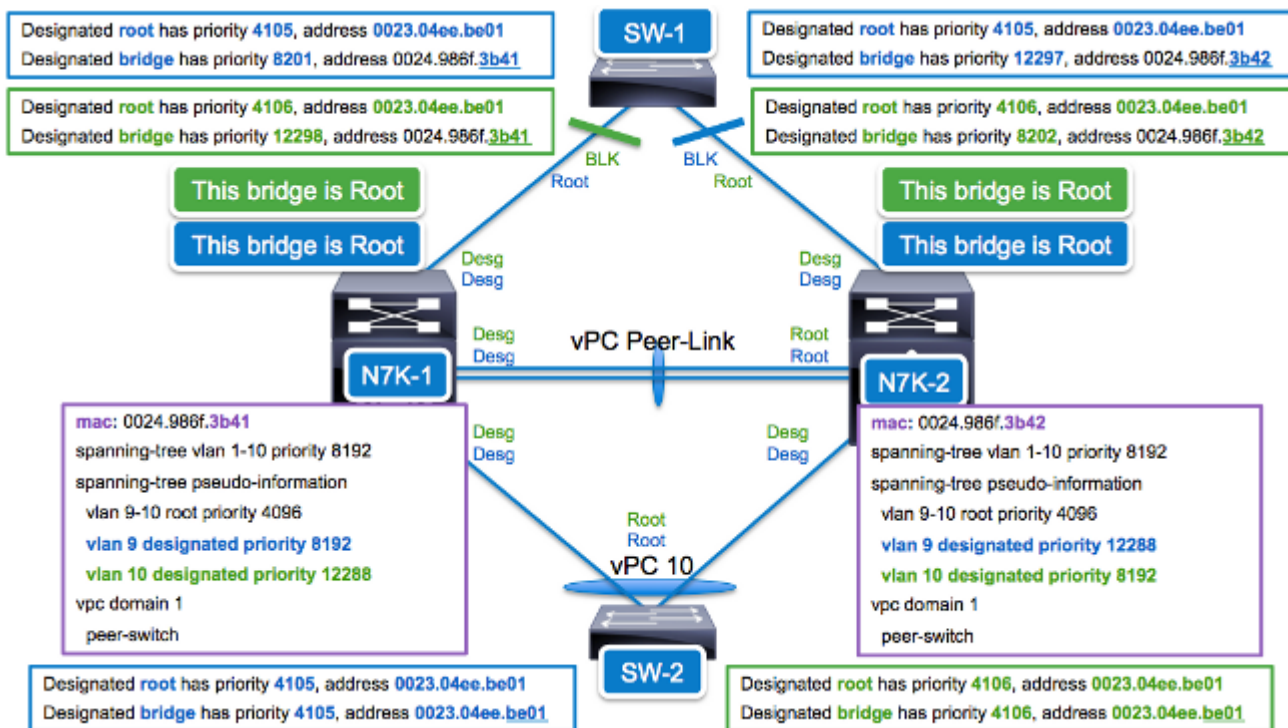
Port 4105 (port-channel10) of VLAN0001 is root forwarding
Port path cost 3, Port priority 128, Port Identifier 128.4105
Designated root has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <--- Virtual Bridge ID
Designated bridge has priority 8193, address 0023.04ee.be01 <--- Virtual Bridge ID
Designated port id 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
```

Позвольте балансировать нагрузку между VLAN на ссылках не-врс

Под конфигурацией удаленного коммутатора по умолчанию все VLAN на коммутаторе не-врс передают на одном соединении. Для распределения нагрузки между VLAN определяемый и объявленные корневые приоритеты могут быть вручную установлены при помощи конфигураций pseudo-информации о связующем дереве. Cisco рекомендует, чтобы корневой приоритет под pseudo-информацией был ниже, чем лучший приоритет связующего дерева для предотвращения Topology Change Notification (TCN) при условиях аварийного переключения. Определяемые приоритеты могут быть с балансировкой нагрузки между этими двумя Коммутаторами Nexus 7000 в vPC domain.

В данном примере глобальные приоритеты связующего дерева на обоих Коммутаторах Nexus 7000 были установлены в 8192. Под псевдоинформацией корневой приоритет был настроен как 4096, который ниже, чем лучший приоритет 8192. Поэтому коммутатор, который участвует с включенным удаленным коммутатором, становится root для VLAN. Для

распределения нагрузки между двумя коммутаторами определяемые приоритеты чередуются для VLAN 9 и VLAN 10. Для соединений не-vpc с SW1 VLAN 9 передан на ссылке на N7K-1, и VLAN 10 передан на ссылке на N7K-2.



Соединение не-vpc

Для VLAN 9 SW1 видит псевдо приоритет корневого моста и идентификатор моста как то же значение и от N7K-1 и от N7K-2. Однако и N7K-1 и N7K-2 передают их настроенные псевдо определяемые приоритеты. Поэтому SW1 видит приоритет назначенного моста 8201 ($8192 + 9$) от N7K-1 и приоритета назначенного моста 12297 ($12288 + 9$) от N7K-2; SW1 выбирает ссылку к N7K-1 как передающая ссылка на VLAN 9.

```
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
```

Так же для VLAN 10, SW1 видит псевдо приоритет корневого моста и идентификатор моста как то же значение и от N7K-1 и от N7K-2. Снова, и N7K-1 и N7K-2 передают их настроенные псевдо определяемые приоритеты. Для VLAN 10 SW1 видит приоритет назначенного моста 12298 (12288 + 10) от N7K-1 и приоритета назначенного моста 8202 (8192 + 10) от N7K-2; SW1 выбирает ссылку к N7K-2 как передающая ссылка для VLAN 10. Таким образом связанные коммутаторы не-vpc могут сбалансировать нагрузку состояния STP VLAN между N7K-1 и N7K-2.

```
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
```

Соединение VPC

Для ссылок vPC root и определяемые поля используют псевдо корневой приоритет и действительный идентификатор моста, соответственно.

```
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
```

Предупреждения

Посмотрите идентификатор ошибки Cisco [CSCub74914](#): Псевдо приоритеты STP, неправильно установленные на vPC, связываются в настройке удаленного коммутатора

Проверка

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

Устранение неполадок

Для этой конфигурации в настоящее время нет сведений об устранении проблем.

Дополнительные сведения

- [Cisco Nexus Руководство Конфигурации интерфейса NX-OS серии 7000, Выпуск 5. x: Настройка vPCs: Удаленный коммутатор vPC](#)

- [Дизайн и руководство по конфигурации: оптимальные методы для технологий Virtual PortChannel \(vPC\) на коммутаторах Cisco Nexus серии 7000](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)