

Настройка PVST+

Конфигурация протокола spanning-tree по умолчанию для коммутатора Cisco Catalyst 2960 Series

Функция	Настройка по умолчанию
Состояние включения	Включено в сети VLAN 1
Режим связующего дерева	PVST+ (Rapid PVST+ и MSTP отключены.)
Приоритет коммутатора	32768
Приоритет связующего дерева (настраивается для каждого интерфейса отдельно)	128
Стоимость порта связующего дерева (настраивается для каждого интерфейса отдельно)	1000 8Мбит/с: 4 100 Мбит/с: 19 10 Мбит/с: 100
Приоритет порта сети VLAN (настраивается для каждой сети VLAN отдельно)	128
Стоимость порта связующего дерева сети VLAN (настраивается для каждой сети VLAN отдельно)	1000 Мбит/с: 4 100 Мбит/с: 19 10 Мбит/с: 100
Таймеры связующего дерева	Время приветствия: 2 секунд Время задержки при пересылке: 15 секунд Максимальное время старения: 20 секунд Счетчик удержаний передачи: 6 BPDU

Метод 1

- Чтобы настроить для коммутатора наименьшее значение приоритета моста, можно использовать команду глобального режима конфигурации **`spanning-tree vlan vlan-id root primary`**. Приоритет коммутатора настраивается с использованием предварительно определённого значения 24576 или наибольшего значения, кратного 4096, которое меньше самого низкого значения приоритета моста, обнаруженного в сети.

- Если требуется альтернативный корневой мост, следует использовать команду глобального режима конфигурации **spanning-tree vlan *vlan-id* root secondary** (приоритет 28672). Таким образом, альтернативный коммутатор становится корневым мостом в случае отказа основного корневого моста. Для остальных коммутаторов в сети определено значение приоритета по умолчанию 32768

Настройка и проверка VID

Метод 1

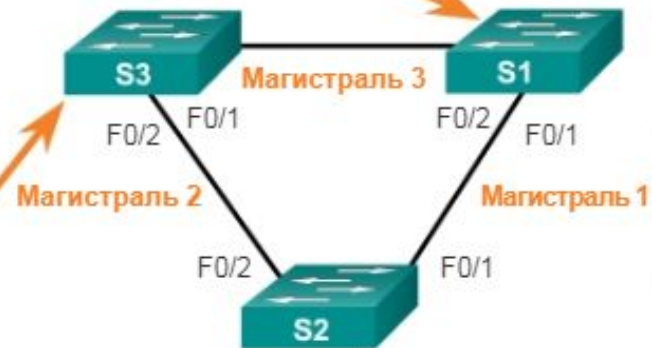
```
s1(config)# spanning-tree VLAN 1 root primary  
s1(config)# end
```

Метод 2

```
s3(config)# spanning-tree VLAN 1 priority 24576  
s3(config)# end
```

Метод 1

```
s2(config)# spanning-tree VLAN 1 root secondary  
s2(config)# end
```



S1 - основной корневой мост (**spanning-tree vlan 1 root primary**),

S2 - вспомогательный корневой мост (**spanning-tree vlan 1 root secondary**).

Метод 2

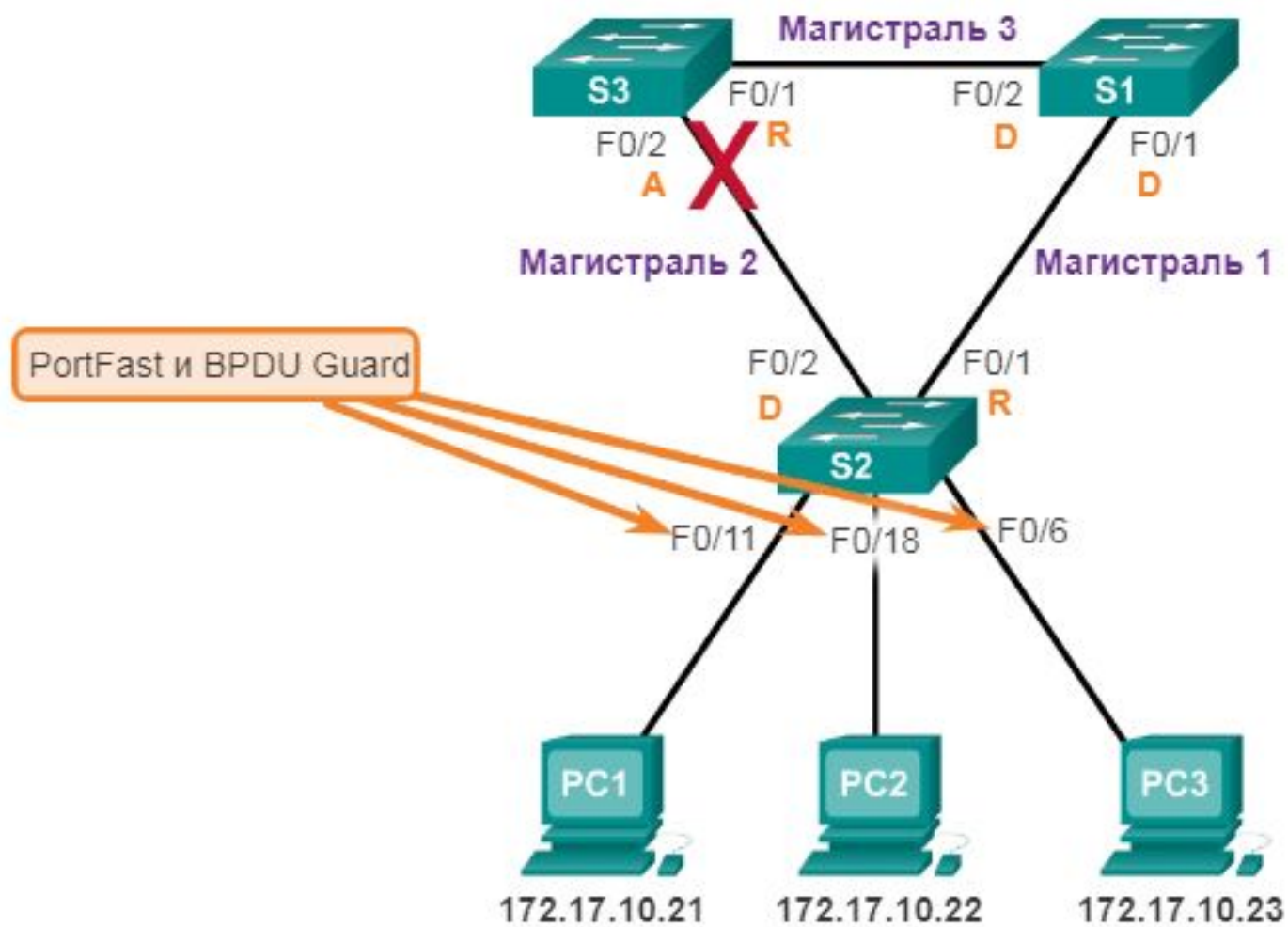
- Настроить значение приоритета порта также можно с помощью команды глобального режима конфигурации **`spanning-tree vlan vlan-id priority value`**. Значение приоритета настраивается с шагом в 4096 в диапазоне от 0 до 61440.

Настройка и проверка BID

```
S3# show spanning-tree
VLAN0001
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID      Priority    24577
               Address     00A.0033.3333
               This bridge is the root
  Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  Bridge ID    Priority    24577 (priority 24576 sys-id-ext 1)
               Address     000A.0033.3333
  Hello Time   2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  Aging Time   300

Interface      Role      Sts      Cost      Prio.Nbr   Type
-----
Fa0/1          Desg     FWD      4          128.1      p2p
Fa0/2          Desg     FWD      4          128.2      p2p
S3#
```

PortFast и BPDU Guard



Конфигурация PortFast и BPDU

```
S2(config)# interface FastEthernet 0/11
S2(config-if)# spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to
a single host. Connecting hubs, concentrators, switches,
bridges, etc... to this interface when portfast is enabled,
can cause temporary bridging loops.
  Use with CAUTION

%Portfast has been configured on FastEthernet0/11 but will only
  have effect when the interface is in a non-trunking mode.
S2(config-if)# spanning-tree bpduguard enable
S2(config-if)# end
```

spanning-tree portfast - настройка порта коммутатора PortFast на каждом интерфейсе, для которого требуется включить PortFast.

Команда глобального режима конфигурации **spanning-tree portfast default** используется для включения PortFast на всех нетранковых интерфейсах.

PortFast и BPDU Guard

```
S2# show running-config interface f0/11
Building configuration...

Current configuration : 90 bytes
!
interface FastEthernet0/11
  spanning-tree portfast
  spanning-tree bpduguard enable
end

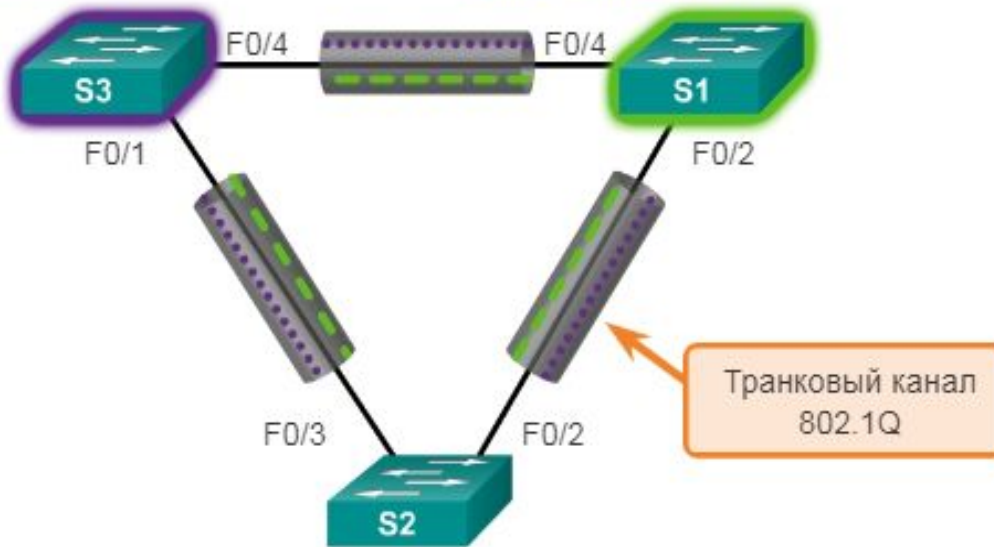
S2#
```

Чтобы проверить, включен ли PortFast и BPDU для порта коммутатора, используйте команду **show running-config**. PortFast и BPDU по умолчанию отключены на всех интерфейсах.

Настройка PVST+

Основной корневой мост для сети VLAN 20
Вспомогательный корневой мост для сети VLAN 10

Основной корневой мост для сети VLAN 10
Вспомогательный корневой мост для сети VLAN 20



Необходимо настроить S3 в качестве корневого моста для сети VLAN 20, а S1 — в качестве корневого моста для сети VLAN 10. Порт F0/3 на S2 является пересылающим портом для сети VLAN 20 и блокирующим портом для сети VLAN 10. Порт F0/2 на S2 является пересылающим портом для сети VLAN 10 и блокирующим портом для сети VLAN 20

Настройка PVST+

- **Шаг 1.** Выберите коммутаторы, которые должны стать основными и резервными корневыми мостами для каждой из сетей VLAN. Например, коммутатор S3 является основным мостом для сети VLAN 20, а S1 является резервным мостом для сети VLAN 20.
- **Шаг 2.** Настройте коммутатор в качестве основного моста для сети VLAN, используя для этого команду **`spanning-tree vlan number root primary`**.

Настройка PVST+

```
S3(config)# spanning-tree vlan 20 root primary
```

Эта команда принудительно назначает S3 основным корневым мостом для сети VLAN 20.

```
S3(config)# spanning-tree vlan 10 root secondary
```

Эта команда принудительно назначает S3 вспомогательным корневым мостом для сети VLAN 10.

```
S1(config)# spanning-tree vlan 10 root primary
```

Эта команда принудительно назначает S1 основным корневым мостом для сети VLAN 10.

```
S1(config)# spanning-tree vlan 20 root secondary
```

Эта команда принудительно назначает S1 вспомогательным корневым мостом для сети VLAN 20.

Настройка PVST+

- **Шаг 3.** Настройте коммутатор в качестве резервного моста для сети VLAN, используя для этого команду **spanning-tree vlan *number* root secondary**.
- Для назначения корневого моста, можно установить самое низкое значение приоритета протокола **spanning-tree** на каждом коммутаторе, чтобы этот коммутатор был выбран в качестве основного моста для связанной с ним сети VLAN.

Настройка PVST+

```
S3(config)# spanning-tree vlan 20 priority 4096
```

Эта команда задает для приоритета S3 самое низкое допустимое значение. В результате S3, скорее всего, станет основным корневым мостом для сети VLAN 20.

```
S1(config)# spanning-tree vlan 10 priority 4096
```

Эта команда задает для приоритета S1 самое низкое допустимое значение. В результате S1, скорее всего, станет основным корневым мостом для сети VLAN 10.

Настройка PVST+

```
S1# show spanning-tree active

<ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОПУЩЕНЫ>
VLAN0010
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    4106
             Address    0019.aa9e.b000
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
  Bridge ID  Priority    4106 (priority 4096 sys-id-ext 10)
             Address    0019.aa9e.b000
             Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
             Aging Time 300

Interface    Role    Sts    Cost    Prio.Nbr    Type
-----
Fa0/2        Desg   FWD    19      128.2       p2p
Fa0/4        Desg   FWD    19      128.4       p2p

<ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОПУЩЕНЫ>
```

Команда **show spanning-tree active** позволяет отобразить сведения о конфигурации протокола spanning-tree только для активных интерфейсов. Выходные данные относятся к S1, настроенному с помощью PVST+.

Настройка PVST+

```
S1# show running-config
Building configuration...

Current configuration : 1595 bytes
!
version 12.2

<ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОПУЩЕНЫ>
!
spanning-tree mode pvst
spanning-tree extend system-id
spanning-tree vlan 1 priority 24576
spanning-tree vlan 10 priority 4096
spanning-tree vlan 20 priority 28672
!
<ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ ОПУЩЕНЫ>
```

Приоритет для сети VLAN 10 равен 4096, что является наименьшим из значений приоритета для трех соответствующих сетей VLAN.