

Пример конфигурации EtherChannel и группообразования между коммутаторами Catalyst уровня 2 и коммутаторами 2948G-L3/4908G-L3

Содержание

[Введение](#)

[Перед началом работы](#)

[Условные обозначения](#)

[Предварительные условия](#)

[Используемые компоненты](#)

[Теоретические сведения](#)

[Настройка](#)

[Создание канала порта](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[показать команды для Catalyst 2950](#)

[команды "show" для Catalyst 2948G-L3](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

Введение

В этом документе описывается настройка EtherChannel и транкинга (группообразования) 802.1Q между коммутаторами Catalyst 2950 и Catalyst 2948g-l3. Канал EtherChannel может называться Fast EtherChannel (FEC) или Gigabit EtherChannel (GEC) в зависимости от скорости интерфейсов или портов, на которых строится EtherChannel.

Примечание: Поддержка коммутаторов Catalyst 2950 только транкинг 802.1Q, и не поддерживает протокол inter-switch link (ISL) транкинг. Коммутаторы Catalyst 2948g-l3 и Catalyst 4908g-l3 совместно используют тот же образ программного обеспечения, таким образом, конфигурация Catalyst 2948G-L3, используемая в этом документе также, применяется к Коммутатору Catalyst 4908g-l3.

В этом примере конфигурации два Интерфейса Fast Ethernet на коммутаторе Catalyst 2950 связаны в FEC с двумя Интерфейсами Fast Ethernet от Коммутатора Catalyst 2948g-l3. FEC, GEC, канал порта и группа каналов обращаются к EtherChannel в этом документе.

[Перед началом работы](#)

Условные обозначения

[Дополнительные сведения об условных обозначениях см. в документе Технические рекомендации Cisco. Условные обозначения.](#)

Предварительные условия

Этот документ описывает пример конфигурации от коммутаторов и выходные данные от связанных **команд показа**. Для получения дополнительной информации и определенные предупреждения или рекомендации по отдельным коммутаторам, обратитесь к следующим документам:

- Настройка EtherChannel коммутатора Catalyst 2950
- Коммутатор Catalyst 2950 транки Configuring VLAN
- [Настройка EtherChannel коммутатора Catalyst 2948g-I3](#)
- [Инкапсуляция VLAN Настройки коммутатора Catalyst 2948g-I3](#)

Используемые компоненты

Сведения в этом документе основаны на версиях оборудования и программного обеспечения, указанных ниже.

- Коммутатор Catalyst 2948g-I3 рабочее программное обеспечение Cisco IOS 12.0 (14) W5 (20)
- Коммутатор Catalyst 2950 рабочее программное обеспечение Cisco IOS 12.1 (12c) EA1

Сведения, содержащиеся в данном документе, были получены с устройств в специальной лабораторной среде. Все устройства, описанные в данном документе, были запущены с конфигурацией по умолчанию. При работе с реальной сетью необходимо полностью осознавать возможные результаты использования всех команд.

Теоретические сведения

Из точки зрения о конфигурации Коммутатор Catalyst 2948g-I3 является маршрутизатором. Это использует линию Команды Cisco IOS и по умолчанию, все интерфейсы являются маршрутизируемыми интерфейсами.

Коммутатор Catalyst 2948g-I3 не расширяет ваши VLAN по умолчанию. Так как все интерфейсы являются маршрутизируемыми интерфейсами, каждый интерфейс должен принадлежать другой сети или подсети. Если вы хотите, чтобы два или больше интерфейса принадлежали той же подсети, соединяя потребности, которые будут настроены на этих интерфейсах.

Коммутатор Catalyst 2948g-I3 не поддерживает протоколы согласования, найденные на других Коммутаторах Catalyst, таких как Транкинговый протокол VLAN (VTP), Протокол DTP и Протокол Агрессии порта (PAgP). Рекомендуется, чтобы эти протоколы были выключены на интерфейсах Catalyst 2950, которые соединяются с Коммутатором Catalyst 2948g-I3.

На Коммутаторе Catalyst 2948g-I3 весь трафик, полученный на собственном VLAN на транке, маршрутизируется в программном обеспечении. Это означает, что этот трафик передается ЦП. Когда много трафика передается на этой VLAN, он может привести к

высокой загрузке ЦП на Коммутаторе Catalyst 2948g-I3 и иметь негативный эффект на производительность сети. Рекомендуется создать фиктивную VLAN (такую как VLAN 99), который может быть сделан собственным VLAN для транка. Весь трафик пользователя передается по другим VLAN, и они маршрутизируются в аппаратных средствах, приводя к лучшей производительности.

Настройка

В этом разделе содержатся сведения о настройке функций, описанных в этом документе.

Примечание: [Поиск дополнительной информации о командах в данном документе можно выполнить с помощью средства "Command Lookup" \(Поиск команд\) \(только для зарегистрированных клиентов\).](#)

Создание канала порта

При настройке EtherChannel рекомендуется создать канал порта путем выполнения действий ниже. Это поможет избежать вероятных проблем с протоколом связующего дерева (STP) во время процесса настройки. Петля STP может произойти, если одна сторона настроена как канал, прежде чем другая сторона будет настроена как канал. В результате коммутатор может поместить интерфейсы, вовлеченные в петлю в статусе `Errordisabled`. Следующими шагами являются рекомендации для этого определенного сценария конфигурации.

На Коммутаторе Catalyst 2948g-I3:

1. Настройте интерфейсы, которые будут использоваться в канализировании порта в административно режиме `shut down`.
2. Создайте канал порта (группа каналов). Канал порта несет другие VLAN, поэтому создайте подинтерфейс для каждой VLAN, которая присутствует на транке. На магистрали "802.1q" все пакеты, пробегающиеся через транк, помечены кроме трафика на собственном VLAN. Из-за этого необходимо отличить подинтерфейс, соответствующий собственному VLAN путем помещения ключевого слова "собственный компонент" в конец. Как упомянуто прежде, лучше использовать фиктивную VLAN, которая не имеет никакого трафика пользователя.
3. Коммутатор Catalyst 2948g-I3 имеет по умолчанию все маршрутизируемые порты. Для портов в 2948G-L3 к способному для передачи на других VLAN на этих 2950 необходимо внедрить мостовое соединение. Интерфейсы (и подинтерфейсы), которые принадлежат той же VLAN (сеть или подсеть) должны быть настроены для принадлежности той же группе мостов. Для маршрутизации между этими другими мостовыми группами Integrated routing and bridging (IRB) должен быть включен.

На коммутаторе Catalyst 2950:

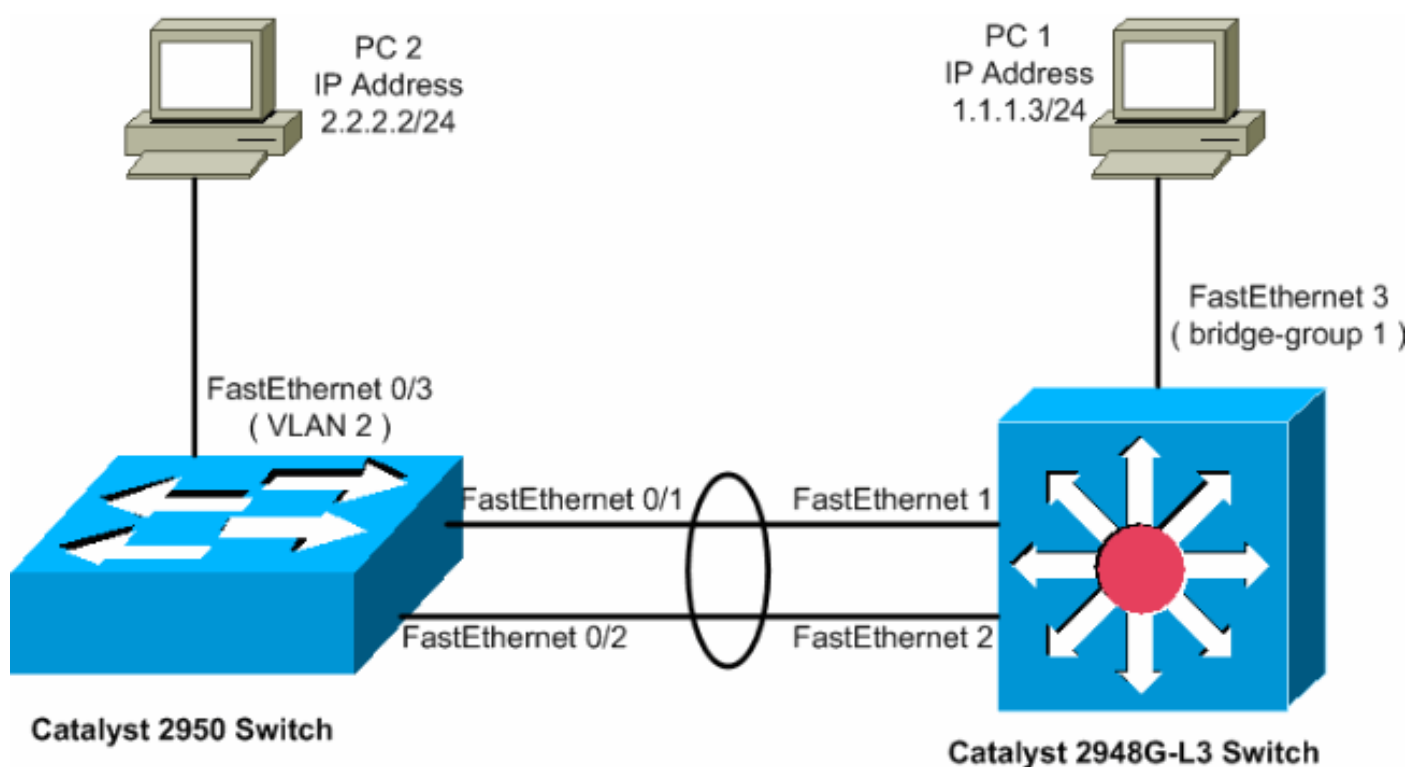
1. Настройте интерфейсы, которые будут принадлежать каналу как транк и удостовериться, что выключен DTP. Это сделано путем запуска команды **switchport nonegotiate** на физических интерфейсах. Настройте фиктивную VLAN (VLAN 99 в данном примере) на Базе данных VLAN, которая будет использоваться в качестве собственного VLAN на транке. Пока иначе не задано, собственный VLAN на магистрали "802.1q" является VLAN 1. Необходимо указать на обоих интерфейсах, что

вы используете VLAN 99 в качестве собственного VLAN. Это сделано путем запуска команды `switchport trunk native vlan 99`.

2. Создайте канал порта и убедитесь установить канальный режим в `on` (это выключает PAgP).
3. Реактивируйте интерфейсы, которые были отключены раньше Коммутатор Catalyst 2948g-l3 путем запуска команды `no shut`.

Схема сети

В данном документе используется сетевая установка, показанная на следующей схеме.



Конфигурации

В данном документе используются следующие конфигурации.

- [Catalyst 2948G-L3](#)
- [Catalyst 2950](#)

Catalyst 2948G-L3

```
2948G-L3#show run !--- The following configuration shows
how to configure Catalyst 2948G-L3 !--- for bridging and
connect to a Catalyst 2950 with 802.1Q trunking !---
over EtherChannel. For configuring interVLAN-routing on
Catalyst !--- 2948G-L3, refer to Catalyst 2948G-L3
Sample Configurations. Building configuration... Current
configuration: !! version 12.0 no service pad service
timestamps debug uptime service timestamps log datetime
no service password-encryption ! hostname 2948G-L3 !!
ip subnet-zero ! !--- Enable IRB when routing between
different !--- bridge groups is needed. bridge irb ! !---
- Configure a logical interface for the EtherChannel.
interface Port-channel1 no ip address no ip directed-
broadcast hold-queue 300 in ! !--- Create a subinterface
```

```

for each VLAN on the port channel. ! interface Port-
channell1.1 !--- Specify the encapsulation and VLAN
number. encapsulation dot1Q 1 no ip redirects no ip
directed-broadcast !--- Add the subinterface to the
appropriate bridge group. !--- All the interfaces (and
subinterfaces) that belong to the !--- same VLAN
(network or subnet) should be configured to fall !--- in
the same bridge group. bridge-group 1 ! !--- Configure a
subinterface for the second VLAN. !--- This procedure
must be repeated for every VLAN. ! interface Port-
channell1.2 encapsulation dot1Q 2 no ip redirects no ip
directed-broadcast bridge-group 2 ! !--- Configure a
subinterface for the native VLAN. ! interface Port-
channell1.99 encapsulation dot1Q 99 native no ip
redirects no ip directed-broadcast !--- Note in this
case you do not put any bridge group !--- statements
under this subinterface. A dummy VLAN has been chosen !-
-- as the native VLAN on which you do not put any
traffic, !--- so there is no need to have this routed. !
interface FastEthernet1 no ip address no ip directed-
broadcast !--- Configure the port to channel 1. channel-
group 1 ! interface FastEthernet2 no ip address no ip
directed-broadcast !--- Configure the port to channel 1.
channel-group 1 ! interface FastEthernet3 no ip address
no ip directed-broadcast !--- The device connected on
this interface belongs !--- to the same subnet (VLAN 1)
as subinterface 1 on !--- the port channel, so this
interface has to be added to !--- bridge-group 1.
bridge-group 1 ! !--- If there are any other interfaces
that belong to !--- the same VLAN (subnet), they all
have to be added to !--- the respective bridge group. (
.... Output is suppressed) ! ! ! a routed interface for
bridge-group 1 interface BVI1 ip address 1.1.1.1
255.255.255.0 no ip directed-broadcast no ip route-cache
cef ! ! a routed interface for bridge-group 2 interface
BVI2 ip address 2.2.2.1 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast no ip route-cache cef ! ip classless ! !
bridge 1 protocol ieee command enables bridging using
the IEEE 802.1d spanning-tree bridge 1 protocol ieee !
The bridge 1 route ip command specifies that IP will be
routed bridge 1 route ip ! bridge 2 protocol ieee
command enables bridging using the IEEE 802.1d spanning-
tree bridge 2 protocol ieee ! bridge 2 route ip command
specifies that IP will be routed bridge 2 route ip !
line con 0 transport input none line aux 0 line vty 0 4
login ! end

```

Catalyst 2950

```

5-2950-24##show run Building configuration... Current
configuration : 1986 bytes ! version 12.1 no service
single-slot-reload-enable no service pad service
timestamps debug uptime service timestamps log uptime no
service password-encryption ! hostname 5-2950-24# ! ! !
!--- VLAN 2 is created for this lab set up, !--- and
VLAN 1 is created by default. vlan 2 ip subnet-zero !---
For information on VTP, refer to !--- Understanding and
Configuring VLAN Trunk Protocol \(VTP\) vtp domain cisco
vtp mode transparent ! spanning-tree extend system-id !
!--- A logical port-channel interface is automatically
created !--- when ports are grouped into a channel
group. ! interface Port-channell !--- The switchport
trunk native vlan 99 command is !--- issued on the Fast
Ethernet interface. switchport trunk native vlan 99 !---
The switchport mode trunk command is !--- issued on the

```

```

Fast Ethernet interface. switchport mode trunk !-- The
switchport nonegotiate command is !--- issued on the
Fast Ethernet interface. switchport nonegotiate no ip
address flowcontrol send off ! interface FastEthernet0/1
!--- Configure the port to be in trunking mode.
switchport mode trunk !--- Configure a dummy VLAN as the
native VLAN. !--- For this example, VLAN 99 is used.
switchport trunk native vlan 99 !--- Disable the DTP
negotiation on this interface !--- (the Catalyst 2948G-
L3 switch does not support these frames). switchport
nonegotiate no ip address !--- Configure the port to
channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/2 !--- Configure the port to be
in trunking mode. switchport mode trunk !--- Configure a
dummy VLAN as the native VLAN. !--- For this example,
VLAN 99 is used. switchport trunk native vlan 99 !---
Disable the DTP negotiation on this interface !--- (the
Catalyst 2948G-L3 switch does not support these frames).
switchport nonegotiate no ip address !--- Configure the
port to channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/3 !--- The PC2 on this interface
belongs to VLAN 2. switchport access vlan 2 switchport
mode access no ip address !--- On the userports, enable
portfast to increase !--- the STP convergence time.
spanning-tree portfast ! ( .... Output is suppressed) !
interface Vlan1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
route-cache ! ip http server ! ! line con 0 line vty 5
15 ! end

```

Проверка

Этот раздел предоставляет сведения, можно использовать, чтобы подтвердить, что конфигурации работают должным образом.

Некоторые команды show поддерживаются Средством интерпретации выходных данных(только зарегистрированные клиенты), которое позволяет просматривать аналитику выходных данных команды show.

показать команды для Catalyst 2950

Следующие команды показа проверяют конфигурацию для коммутатора Catalyst 2950, как показано в выходных данных ниже.

```

5-2950-24##show vlan VLAN Name Status Ports -----
----- 1 default active Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10,
Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22,
Fa0/23 Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2 2 VLAN0002 active Fa0/3 1002 fddi-default active 1003 token-ring-
default active 1004 fddinet-default active 1005 trnet-default active VLAN Type SAID MTU Parent
RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2 -----
-- ----- 1 enet 100001 1500 - - - - 0 0 2 enet 100002 1500 - - - - 0 0 1002
fddi 101002 1500 - - - - 0 0 1003 tr 101003 1500 - - - - 0 0 1004 fdnet 101004 1500 - - -
ieee - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - - ibm - 0 0 Remote SPAN VLANs -----
----- Primary Secondary Type Ports -----
5-2950-24##show interfaces port-
channel 1 trunk Port Mode Encapsulation Status Native vlan Po1 on 802.1q trunking 99 Port Vlans
allowed on trunk Po1 1-4094 Port Vlans allowed and active in management domain Po1 1-2 Port
Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned Po1 1-2 5-2950-24##show interface port-
channel 1 Port-channell is up, line protocol is up Hardware is EtherChannel, address is
0005.7428.0e02 (bia 0005.7428.0e02) MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 1000 usec, reliability

```

```
255/255, txload 1/255, rxload 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set Full-duplex, 100Mb/s
input flow-control is off, output flow-control is off Members in this channel: Fa0/1 Fa0/2 ARP
type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 Last input 00:00:01, output 00:00:00, output hang never Last
clearing of "show interface" counters never Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes);
Total output drops: 0 Queueing strategy: fifo Output queue :0/40 (size/max) 5 minute input rate
25000 bits/sec, 39 packets/sec 5 minute output rate 39000 bits/sec, 59 packets/sec 11609 packets
input, 955786 bytes, 0 no buffer Received 11590 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored 0 watchdog, 11583 multicast, 0 pause input 0
input packets with dribble condition detected 17396 packets output, 1442093 bytes, 0 underruns 0
output errors, 0 collisions, 1 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost
carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 5-
2950-24##show interface port-channel 1 switchport Name: Po1 Switchport: Enabled Administrative
Mode: trunk Operational Mode: trunk Administrative Trunking Encapsulation: dot1q Operational
Trunking Encapsulation: dot1q Negotiation of Trunking: Off Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (Inactive) Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none Operational private-vlan: none Trunking VLANs Enabled:
ALL Pruning VLANs Enabled: 2-1001 Protected: false Voice VLAN: none (Inactive) Appliance trust:
none 5-2950-24##show cdp neighbors Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source
Route Bridge S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater Device ID Local Intrfce Holdtme
Capability Platform Port ID 5-2948G-L3 Fas 0/1 144 R T Cat2948G Port-channel 5-2948G-L3 Fas 0/2
178 R T Cat2948G Fas 2 5-2948G-L3 Fas 0/1 178 R T Cat2948G Fas 1 PC2#ping 1.1.1.3 Type escape
sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.3, timeout is 2 seconds: !!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

команды "show" для Catalyst 2948G-L3

Следующие команды показа проверяют конфигурацию для Catalyst коммутатор с 2948 L3, как показано в выходных данных ниже.

```
5-2948G-L3#show interfaces port-channel 1 Port-channell is up, line protocol is up Hardware is
FEChannel, address is 0001.43ff.1407 (bia 0000.0000.0000) MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY
100 usec, rely 255/255, load 1/255 Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00 No. of
active members in this channel: 2 Member 0 : FastEthernet1 Member 1 : FastEthernet2 Last input
00:00:00, output 00:00:00, output hang never Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops 5 minute input
rate 2000 bits/sec, 4 packets/sec 5 minute output rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec 27033
packets input, 2083710 bytes, 0 no buffer Received 6194 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0
throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort 0 watchdog, 0 multicast
0 input packets with dribble condition detected 12808 packets output, 1945983 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets 0 babbles, 0 late collision, 0 deferred 0 lost
carrier, 0 no carrier 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out 5-2948G-L3#show
vlan Virtual LAN ID: 1 (IEEE 802.1Q Encapsulation) vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet49
GigabitEthernet50.1 Port-channell.1 This is configured as native Vlan for the following
interface(s) : GigabitEthernet49 GigabitEthernet50 Protocols Configured: Address: Received:
Transmitted: IP 10.10.10.1 0 0 Bridging Bridge Group 1 3418 5 Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q
Encapsulation) vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet50.2 Port-channell.2 Protocols Configured:
Address: Received: Transmitted: IP 20.20.20.1 0 0 Bridging Bridge Group 2 3952 9 Virtual LAN ID:
21 (IEEE 802.1Q Encapsulation) vLAN Trunk Interface: GigabitEthernet49.1 Protocols Configured:
Address: Received: Transmitted: Virtual LAN ID: 99 (IEEE 802.1Q Encapsulation) vLAN Trunk
Interface: Port-channell.99 This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
Port-channell Protocols Configured: Address: Received: Transmitted: 5-2948G-L3#show spanning-
tree Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol Bridge Identifier
has priority 32768, address 0001.43ff.1409 Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree Topology change flag not set, detected flag not set Times:
hold 1, topology change 35, notification 2 hello 2, max age 20, forward delay 15 Timers: hello
0, topology change 0, notification 0 bridge aging time 300 Port 6 (FastEthernet3) of Bridge
group 1 is forwarding Port path cost 19, Port priority 128 Designated root has priority 32768,
address 0001.43ff.1409 Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409 Designated
port is 6, path cost 0 Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0 BPDU: sent 4107, received
2 Port 58 (Port-channell.1 DOT1Q) of Bridge group 1 is forwarding Port path cost 12, Port
priority 128 Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409 Designated bridge has
priority 32768, address 0001.43ff.1409 Designated port is 58, path cost 0 Timers: message age 0,
```

forward delay 0, hold 0 BPDU: sent 5240, received 502 Bridge group 2 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol Bridge Identifier has priority 32768, address 0000.0c00.d08c Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15 Current root has priority 0, address 0010.0db1.804f Root port is 59 (Port-channel1.2), cost of root path is 50 Topology change flag not set, detected flag not set Times: hold 1, topology change 35, notification 2 hello 2, max age 20, forward delay 15 Timers: hello 0, topology change 0, notification 0 bridge aging time 300 Port 59 (Port-channel1.2 DOT1Q) of Bridge group 2 is forwarding Port path cost 12, Port priority 128 Designated root has priority 0, address 0010.0db1.804f Designated bridge has priority 32770, address 0005.7428.0e00 Designated port is 65, path cost 38 Timers: message age 3, forward delay 0, hold 0 BPDU: sent 1790, received 3964 PC1#ping 2.2.2.2 Type escape sequence to abort. Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds: !!!!! Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms

Устранение неполадок

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

Дополнительные сведения

- [Общие сведения и настройка магистрального протокола VLAN \(VTP\)](#)
- [Примеры конфигураций Catalyst 2948G-L3](#)
- [Поддержка коммутаторов](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)