

# Настройка EtherChannel между коммутаторами Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000, работающими на базе системного программного обеспечения CatOS

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Общие сведения](#)

[Схема сети](#)

[Вручную настройте EtherChannel](#)

[Постепенно](#)

[Проверьте конфигурацию EtherChannel](#)

[Используйте PAgP для Настройки \(рекомендуемого\) EtherChannel](#)

[Режим без сообщений/с сообщениями](#)

[Транкинг и канал EtherChannel](#)

[Отключите EtherChannel](#)

[EtherChannel устранения неполадок](#)

[Несоответствующие параметры](#)

[Ожидание слишком долго перед Настройкой другой стороны](#)

[Исправьте состояние errdisable](#)

[Покажите то, что происходит, когда восстановлены разрывы связи и](#)

[Проблема с подключением с Каналом, Выключенным после Замены Супервизора](#)

[Когда порты WS-X6148-GE-TX используются в канале, пропускная способность ограничена 1 Гбит/с](#)

[Команды, используемые в этом документе](#)

[Команды для установки конфигурации](#)

[Команды для проверки конфигурации](#)

[Команды для устранения проблем конфигурации](#)

[Команды, чтобы помочь создавать сценарии устранения проблем](#)

[Перечень команд](#)

[Приложение А: Перекрестные кабели Ethernet](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **[Введение](#)**

Etherchannel позволяет объединить в один логический канал несколько физических каналов Fast Ethernet или Gigabit Ethernet. Логический канал позволяет распределять нагрузку трафика между физическими соединениями в канале, а также обеспечивать избыточность на случай отказа одного или нескольких соединений в канале. EtherChannel может использоваться для соединения коммутаторов локальных сетей (LAN), маршрутизаторов, серверов и клиентов с проводным соединением посредством неэкранированной витой пары (UTP), одномодового или многомодовым оптоволоконного кабеля.

## Предварительные условия

### Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются следующих версий программного обеспечения и оборудования:

- Консольный кабель, подходящий для модуля Supervisor Engine в коммутаторе Для получения дополнительной информации обратитесь к разделу [Используемых компонентов](#) документа, [Подключающего Терминал с Консольным портом на Коммутаторах Catalyst](#).
- Два Коммутатора Catalyst 5505 в лабораторной среде с очищенными конфигурациями Команда **clear config all** была введена в коммутатор для обеспечения конфигурации по умолчанию.
- Модуль Fast Ethernet, который способен к EtherChannel в каждом Catalyst 5505
- Четыре Перекрестных кабеля Ethernet RJ-45 для соединения EtherChannel Для схемы расположения выводов Перекрестного кабеля Ethernet посмотрите [Приложение А: Перекрестные кабели Ethernet](#).

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.

### Условные обозначения

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

### Общие сведения

EtherChannel – простой способ объединения потока между важными сетевыми устройствами. На Catalyst 5500/5000 канал может быть создан от двух портов, который создает ссылку на 200 Мбит/с (400 Мбит/с, полнодуплексных), или четыре порта, который создает ссылку на 400 Мбит/с (800 Мбит/с, полнодуплексных). Некоторые платы и платформы также поддерживают гигабитный EtherChannel и могут использовать от двух до восьми портов в EtherChannel. Понятие является тем же независимо от того скорости или количество ссылок, которые включены. Обычно, Протокол STP (STP) полагает, что эти

избыточные соединения между двумя устройствами петли, и заставляет избыточные соединения быть в режиме блокировки. Это эффективно делает ссылки неактивными (обеспечение только возможностей резервирования, если основное соединение отказывает). С использованием версии программного обеспечения 3.1 (1) операционной системы Catalyst (CatOS) или позже, STP рассматривает канал как одну большую ссылку, таким образом, все порты в канале могут быть активными в то же время.

Этот документ берет вас посредством шагов для настройки EtherChannel между двумя коммутаторами Catalyst 5500/5000 и показывает вам результаты команд, что вы выходите. Можно использовать Catalyst 4500/4000 и коммутаторы 6500/6000, которые выполняют CatOS в сценариях, которые этот документ представляет для получения тех же результатов. Для Catalyst 2900XL и Catalyst 1900/2820, отличается синтаксис команды, но принципы EtherChannel являются тем же. Для руководств по EtherChannel и сведений о конфигурации для Коммутаторов серии Catalyst 6500/6000, которые выполняют системное программное обеспечение Cisco IOS®, обратитесь к [Примеру конфигурации: EtherChannel между коммутаторами Catalyst, работающими под управлением ПО CatOS и Cisco IOS.](#)

Для обзора и сравнения CatOS Catalyst 6500 и платформ программного обеспечения Cisco IOS, обратитесь к [Сравнению Cisco Catalyst и Операционных систем Cisco IOS для коммутатора Cisco Catalyst серии 6500.](#)

Можно вручную настроить EtherChannel при выполнении соответствующих команд. Или для автоматической конфигурации имейте коммутатор, выполняющий согласование о канале с другой стороной с использованием Протокола PAgP. Каждый раз, когда возможно, используйте PAgP выбираемый режим для настройки EtherChannel, потому что настройка вручную EtherChannel иногда создает осложнения. Этот документ предоставляет примеры настройки вручную EtherChannel и примеры Конфигурации EtherChannel с использованием PAgP. Документ также включает, как устранить неполадки EtherChannel и как использовать транкинг с EtherChannel. В этом документе, EtherChannel сроков, Fast EtherChannel, Gigabit EtherChannel или канале все обращаются к EtherChannel.

## [Схема сети](#)

Сетевая установка в этом разделе иллюстрирует тестовую среду.

После того, как конфигурация коммутаторов была очищена с командой **clear config all**, приглашение было изменено с командой **set system name**. IP-адрес и маска были назначены на коммутатор для целей управления с использованием команды **set interface sc0 172.16.84.6 255.255.255.0** для коммутатора А и команды **set interface sc0 172.16.84.17 255.255.255.0** для Коммутатора В. Шлюз по умолчанию был назначен на оба коммутатора с командой **set ip route default 172.16.84.1**.

Конфигурации коммутатора были очищены для начала с условий по умолчанию. Коммутаторы были данными именами для идентификации от приглашения на командной строке. Для прозвания между коммутаторами для тестирования IP-адреса были назначены. Стандартный шлюз не использовался.



Многие команды отображают выходные данные more, чем необходимо для этого обсуждения. Посторонние выходные данные подавлены в этом документе.

## Вручную настройте EtherChannel

### Постепенно

Выполните эти шаги для ручной настройки EtherChannel:

1. Выполните команду **Show version** и команду **show module**. Команда **Show version** отображает версию программного обеспечения, которую выполняет коммутатор. По команде **show module** отображается список модулей, установленных в коммутаторе.

```
Switch-A> show version
WS-C5505 Software, Version McpSW: 4.5(1) NmpSW: 4.5(1)
!--- This is the software version that runs on the switch. Copyright (c) 1995-1999 by Cisco
Systems NMP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:09:01 MCP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:06:50
System Bootstrap Version: 3.1.2 Hardware Version: 1.0 Model: WS-C5505 Serial #: 066507453
Mod Port Model Serial # Versions ---
----- 1 0 WS-X5530 006841805 Hw : 1.3 Fw : 3.1.2 Fw1: 3.1(2) Sw : 4.5(1) 2 24 WS-
X5225R 012785227 Hw : 3.2 Fw : 4.3(1) SW : 4.5(1) DRAM FLASH NVRAM Module Total Used Free
Total Used Free Total Used Free -----
- ----- 1 32640K 13650K 18990K 8192K 4118K 4074K 512K 108K 404K Uptime is 0 day, 3
hours, 32 minutes Switch-A> show module
Mod Module-Name          Ports Module-Type          Model      Serial-Num Status
-----
1                          0      Supervisor III            WS-X5530   006841805 ok
!--- These are the modules that are installed on the switch. 2
10/100BaseTX Ethernet WS-X5225R 012785227 OK

Mod MAC-Address(es)          Hw      Fw      SW
-----
1 00-90-92-b0-84-00 to 00-90-92-b0-87-ff 1.3     3.1.2   4.5(1)
2 00-50-0f-b2-e2-60 to 00-50-0f-b2-e2-77 3.2     4.3(1)  4.5(1)

Mod Sub-Type Sub-Model Sub-Serial Sub-Hw
-----
1 NFFC      WS-F5521 0008728786 1.0
```

```
Switch-B> show version
WS-C5505 Software, Version McpSW: 4.5(1) NmpSW: 4.5(1)
!--- This is the software version that runs on the switch. Copyright (c) 1995-1999 by Cisco
Systems NMP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:09:01 MCP S/W compiled on Mar 29 1999, 16:06:50
System Bootstrap Version: 5.1(2) Hardware Version: 1.0 Model: WS-C5505 Serial #: 066509957
```

```

Mod Port Model Serial # Versions --- ---
----- 1 0 WS-X5530 008592453 Hw : 2.3 Fw : 5.1(2) Fw1: 4.4(1) SW : 4.5(1) 2 24 WS-
X5234 015388641 Hw : 1.0 Fw : 4.5(2) SW : 4.5(1) DRAM FLASH NVRAM Module Total Used Free
Total Used Free Total Used Free -----
- ----- 1 32640K 13548K 19092K 8192K 7300K 892K 512K 119K 393K Uptime is 0 day, 3
hours, 36 minutes Switch-B> show module
Mod Module-Name          Ports Module-Type          Model      Serial-Num Status
-----
1              0      Supervisor III           WS-X5530   008592453 OK
!--- These are the modules that are installed on the switch. 2
10/100BaseTX Ethernet WS-X5234 015388641 OK

```

```

Mod MAC-Address(Es)          Hw      Fw      SW
-----
1 00-10-0d-b2-8c-00 to 00-10-0d-b2-8f-ff 2.3    5.1(2)  4.5(1)
2 00-d0-bc-03-58-98 to 00-d0-bc-03-58-af 1.0    4.5(2)  4.5(1)

```

```

Mod Subtype Sub-Model Sub-Serial Sub-Hw
-----
1 EARL 1+ WS-F5520 0011591025 1.1

```

2. Проверьте, что EtherChannel поддерживается на портах. **Примечание:** Команда **show port capabilities** доступна в версиях Программного обеспечения CatOS 4.x и позже. Если у вас есть версия программного обеспечения, которая является ранее, чем 4.x, необходимо пропустить этот шаг. Не все модули Fast Ethernet поддерживают EtherChannel. Некоторым оригинальным модулям EtherChannel распечатали "Fast EtherChannel" на нижнем левом угле модуля (поскольку вы сталкиваетесь с модулем в коммутаторе), который говорит вам, что поддерживается функция. Однако в более современных модулях от этого отказались. На модулях в этом тесте не напечатано "Fast EtherChannel", но они поддерживают эту функцию. Switch-A> **show port capabilities 2/1**

```

Model          WS-X5225R
Port           2/1
Type           10/100BaseTX
Speed          auto,10,100
Duplex         half,full
Trunk encap type 802.1Q,ISL
Trunk mode     on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel      2/1-2,2/1-4
!--- This indicates that EtherChannel can be configured on port 2/1 !--- with two or four
contiguous ports. Broadcast suppression percentage(0-100) Flow control receive-
(off,on),send-(off,on) Security yes Membership static,dynamic Fast start yes Rewrite yes
Switch-B> show port capabilities 2/1

```

```

Model          WS-X5234
Port           2/1
Type           10/100BaseTX
Speed          auto,10,100
Duplex         half,full
Trunk encap type 802.1Q,ISL
Trunk mode     on,off,desirable,auto,nonegotiate
!--- This indicates that EtherChannel can be configured on port 2/1 !--- with two or four
contiguous ports. Channel          2/1-2,2/1-4
Broadcast suppression percentage(0-100)
Flow control   receive-(off,on),send-(off,on)
Security       yes
Membership     static,dynamic
Fast start     yes
Rewrite       no

```

Порт, который не делает EtherChannel поддержки, похож на это: Switch> **show port capabilities 2/1**

```

Model          WS-X5213A

```

```

Port                2/1
Type                10/100BaseTX
Speed              10,100,auto
Duplex              half,full
Trunk encap type    ISL
Trunk mode          on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel             no

```

*!--- This indicates that EtherChannel is not supported on this port !--- or module.*

```

Broadcast suppression pps(0-150000) Flow control no Security yes Membership static,dynamic
Fast start yes

```

### 3. Проверьте, что порты подключены и работают исправно. Перед соединением кабелей

состояние порта: Switch-A> **show port**

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
2/1		notconnect	1	normal	auto	auto	10/100BaseTX
2/2		notconnect	1	normal	auto	auto	10/100BaseTX
2/3		notconnect	1	normal	auto	auto	10/100BaseTX
2/4		notconnect	1	normal	auto	auto	10/100BaseTX

После соединения кабелей между двумя коммутаторами статус:

```

1999 Dec 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1
1999 DEC 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/2
1999 DEC 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/3
1999 DEC 14 20:32:44 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/4

```

Switch-A> **show port**

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
2/1		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/2		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/3		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/4		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX

Switch-B> **show port**

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
2/1		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/2		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/3		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/4		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX

Поскольку конфигурации коммутатора были очищены перед запуском этого теста порты

находятся в своих условиях по умолчанию. Порты - все в VLAN 1, и их скорость и дуплексный режим установлена в автоматический. После соединения кабелей порты выполняют согласование к скорости 100 Мбит/с и полному дуплексу. Статус

"Подключено". Вы теперь в состоянии пропинговать другой коммутатор. Switch-A> **ping 172.16.84.17**

172.16.84.17 is alive В вашей сети можно установить скорости вручную в 100 Мбит/с и полный дуплекс, если вы хотите, чтобы ваши порты всегда работали в наибольшей скорости. Затем вы не должны полагаться на автосогласование. Для обсуждения автосогласования обратитесь к [Настройке и Ethernet Устранения проблем 10/100/1000Mb Половину/Полный дуплекс Автосогласования.](#)

### 4. Убедитесь, что у портов, которые будут сгруппированы, одинаковые настройки. Эта проверка является важным шагом, который раздел [EtherChannel Устранения неполадок](#) покрывает более подробно. Если команда для устанавливания EtherChannel не работает, причина, как правило, в том состоит, что порты, которые вовлечены в канал, имеют конфигурации, которые отличаются друг от друга. Эти порты включают порты с другой стороны ссылки, а также локальных портов. В этом случае, потому что

конфигурации коммутатора были очищены перед этим тестом порты находятся в своих условиях по умолчанию. Порты - все в VLAN 1, их скорость и дуплексный режим установлены в автоматический, и все параметры связующего дерева для каждого порта собираются быть тем же. После соединения кабелей в Шаге 3 вы видели, что порты выполняют согласование к скорости 100 Мбит/с и полному дуплексу. Поскольку выполнения STP для каждой VLAN, простой конфигурации канала и ответа на сообщения об ошибках легче, чем попытка проверить каждое поле STP для согласованности для каждого порта и VLAN в канале.

5. Определите нужные группы портов. На Catalyst 5500/5000 можно только соединить определенные порты в канале. Эти ограничивающие зависимости относятся не ко всем платформам. Порты в канале на Catalyst 5500/5000 должны быть непрерывными. При запуске команды **show port capabilities** для порта 2/1 выходные данные показывают

ВОЗМОЖНЫЕ СОЧЕТАНИЯ: Switch-A> show port capabilities 2/1

```
Model          WS-X5225R
Port           2/1
...
Channel        2/1-2,2/1-4
```

Заметьте, что этот порт может являться частью группы из двух портов ((2/1-2) или группы из четырех портов (2/1-4). Контроллер пакетирования Ethernet (ЕВС) на модуле вызывает эти ограничения конфигурации. Вот пример, в котором команда **show port capabilities** выполнена для другого порта:

Switch-A> show port capabilities 2/3

```
Model          WS-X5225R
Port           2/3
...
Channel        2/3-4,2/1-4
```

Этот порт может быть частью группы двух портов (2/3-4) или группы четырех портов (2/1-4). **Примечание:** Могут быть дополнительные ограничения, который зависит от аппаратных средств. На некоторых модулях (WS-X5201 и WS-X5203) невозможно создать EtherChannel с последними двумя портами в группе портов, если два первых порта в группе не создают EtherChannel. Группа портов является группой портов, которым позволяют сформировать EtherChannel. В приведенном выше примере 2/1-4 является группой портов. Например, если вы хотите создать, разделяют EtherChannels *только двумя* портами в канале, вы не можете назначить порты 2/3-4 на канал, пока у вас нет первых настраиваемых портов 2/1-2 к каналу. Это истинно только для модулей, которые имеют это ограничение. Точно так же перед настройкой портов 2/6-7 необходимо настроить порты 2/5-6. Это ограничение не происходит на модулях, которые этот документ использует (WS-X5225R и WS-X5234). Поскольку вы настраиваете группу четырех портов (2/1-4), группа в рамках утвержденной группировки. Вы не можете назначить группу четыре к портам 2/3-6. Это - группа смежных портов, но порты не запускаются на утвержденной границе, поскольку команда **show port capabilities** показывает. Верные группы: Порты 1-4 Порты 5-8 Порты 9-12 Порты 13-16 Порты 17-20 Порты 21-24

6. Создайте канал. Для создания канала вручную, используйте **mod/port set port channel** на команде для каждого коммутатора. Выключите порты на одной стороне канала с использованием команды **set port disable** перед включением EtherChannel вручную. Это избегает возможных проблем с STP во время процесса конфигурирования. STP может завершить работу некоторых портов (с состоянием порта `errdisable`), если одна сторона настроена как канал, прежде чем другая сторона сможет быть настроена как канал. Из-за этой возможности создание EtherChannels с использованием PAgP намного легче. [PAgP Использования для Настройки EtherChannel \(Рекомендуемый\)](#)

раздел этого документа покрывает процедуру. Во избежание этой ситуации при настройке EtherChannel вручную вы отключаете порты на коммутаторе А, настраиваете канал на коммутаторе А, настраиваете канал на Коммутаторе В, и затем реактивируете порты на коммутаторе А. Проверьте, что канализирование выключено.

```
Switch-A> (enable) show port channel
No ports channelling
```

```
Switch-B> (enable) show port channel
```

```
No ports channelling
Switch-A> (enable) set port disable 2/1-4
Ports 2/1-4 disabled.
```

```
[output from Switch A upon disabling ports]
1999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridg1
1999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
1999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
1999 DEC 15 00:06:40 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
Теперь, STP не генерирует ошибки и завершать работу портов.
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 on
```

Port(s) 2/1-4 channel mode set to on. **Примечание:** В этом случае порты 2/1 к 2/4 настроены для EtherChannel с одиночной командой. При настройке EtherChannel для каждого порта независимо без использования диапазона портов не забудьте упоминать ту же административную группу для всех портов, которые должны быть частью того же EtherChannel. Если вы не задаете административную группу, каждый порт принадлежит другой Группе Ethernet-каналов, и желаемая Связка EtherChannel никогда не формируется. Проверьте статус канала.

```
Switch-A> (enable) show port channel
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode         status   device   port
-----
2/1   disabled    on       channel
2/2   disabled    on       channel
2/3   disabled    on       channel
2/4   disabled    on       channel
```

Заметьте, что канальный режим был установлен в on, но статусом портов является disabled (потому что вы отключили порты ранее). Канал не в рабочем состоянии на этом этапе, но канал становится в рабочем состоянии, когда включены порты. Поскольку порты коммутатора А были (временно) отключены, порты Коммутатора В больше не имеют соединение. Когда порты коммутатора А отключены, это сообщение отображено на консоли

```
Коммутатора В: Switch-A> (enable) show port channel
```

```
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode         status   device   port
-----
2/1   disabled    on       channel
2/2   disabled    on       channel
2/3   disabled    on       channel
2/4   disabled    on       channel
```

Включите канал для коммутатора Б. Switch-B> (enable) set port channel 2/1-4 on

```
Port(s) 2/1-4 channel mode set to on. Проверьте, что канальным режимом является on
```

```
для Коммутатора В. Switch-B> (enable) show port channel
```

```
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode         status   device   port
-----
2/1   notconnect  on       channel
```



```
2/2 notconnect on channel
2/3 notconnect on channel
2/4 notconnect on channel
```

SwitchB

, - " ". Дело обстоит так, потому что все еще отключены порты коммутатора

**A. Включите порты на коммутаторе A.** Switch-A> (enable) **set port enable 2/1-4**

Ports 2/1-4 enabled.

```
1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 15 00:08:40 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

## Проверьте конфигурацию EtherChannel

Чтобы проверить, что канал установлен должным образом, выполните команду **show port channel**.

Switch-A> (enable) **show port channel**

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	on	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/1
2/2	connected	on	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/2
2/3	connected	on	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/3
2/4	connected	on	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/4

Switch-B> (enable) **show port channel**

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW	2/1
2/2	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW	2/2
2/3	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW	2/3
2/4	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW	2/4

Если у вас есть выходные данные команды **show port channel** от вашего устройства Cisco, можно использовать [Средство интерпретации выходных данных \(только зарегистрированные клиенты\)](#), который позволяет вам просматривать аналитику выходных данных команды **show**.

Команда **show spantree** показывает, что STP рассматривает порты как один логический порт. Эти выходные данные перечисляют порт как 2/1-4, что означает, что STP рассматривает порты 2/1, 2/2, 2/3 и 2/4 как один порт.

Switch-A> (enable) **show spantree**

```
VLAN 1
Spanning tree enabled
Spanning tree type          ieee

Designated Root              00-10-0d-b2-8c-00
Designated Root Priority      32768
Designated Root Cost         8
Designated Root Port         2/1-4
Root Max Age 20 sec          Hello Time 2 sec          Forward Delay 15 sec

Bridge ID MAC ADDR           00-90-92-b0-84-00
Bridge ID Priority            32768
Bridge Max Age 20 sec         Hello Time 2 sec          Forward Delay 15 sec
```

Port	Vlan	Port-State	Cost	Priority	Fast-Start	Group-Method
2/1-4	1	forwarding	8	32	disabled	channel

Если у вас есть выходные данные команды **show spantree** от вашего устройства Cisco, можно использовать [Средство интерпретации выходных данных \(только зарегистрированные клиенты\)](#), который позволяет вам просматривать аналитику выходных данных команды **show**.

EtherChannel может быть внедрен с другими методами распределения трафика через порты в канале. Спецификация EtherChannel не диктует, как распределение трафика должно произойти через ссылки в канале. Catalyst 5500/5000 использует последний бит или последние два бита (который зависит от того, сколько ссылок находится в канале) источника и MAC - адресов назначения в кадре для определения который порт в канале использовать. Если тот трафик генерируется нормальным распределением MAC-адресов на одной стороне канала или другого, необходимо видеть подобный объем трафика на каждом из портов в канале. Чтобы проверить, что трафик пробегается через все порты в канале, можно использовать команду **show mac**. Если ваши порты были активны перед конфигурацией EtherChannel, можно перезагрузить счетчики трафика к 0 с командой **clear counters**. Значения трафика тогда представляют, как EtherChannel распределил трафик.

В этой тестовой среде не достигнуто реальное распределение, потому что нет никаких рабочих станций, серверов или маршрутизаторов, которые генерируют трафик. Единственные устройства, которые генерируют трафик, являются самими коммутаторами. Эхо-запросы были выполнены от коммутатора А до Коммутатора В. Трафик с конкретным адресом использует первый порт в канале как выходные данные ниже показов. Получить информация (*Rcv-Unicast*) в этом случае показывает, как Коммутатор В распределил параллельный канал трафика коммутатору А. Также в выходных данных, информация о передаче (*Xmit-Unicast*) показывает, как коммутатор А распределил параллельный канал трафика Коммутатору В. Вы также видите, что малая величина генерируемого коммутатором многоадресного трафика (Протокол Dynamic Inter-Switch Link [ISL], протокол обнаружения Cisco [CDP]) выходит все четыре порта. Транслируемые пакеты являются запросами Протокола ARP (для шлюза по умолчанию, который не существует в этой лабораторной работе). Если бы у вас были рабочие станции, которые передают пакеты через коммутатор назначению с другой стороны канала, то вы ожидали бы видеть, что трафик пробегается через каждую из четырех ссылок в канале. Можно контролировать распределение пакета в сети с использованием команды **show mac**.

```
Switch-A> (enable) clear counters
This command will reset all MAC and port counters reported in CLI and SNMP.
Do you want to continue (y/n) [n]? y
MAC and Port counters cleared.
```

```
Switch-A> (enable) show mac
```

Port	Rcv-Unicast	Rcv-Multicast	Rcv-Broadcast
2/1	9	320	183
2/2	0	51	0
2/3	0	47	0
2/4	0	47	0

(...)

Port	Xmit-Unicast	Xmit-Multicast	Xmit-Broadcast
2/1	8	47	184
2/2	0	47	0
2/3	0	47	0
2/4	0	47	0

(...)

Port	Rcv-Octet	Xmit-Octet
2/1	35176	17443
2/2	5304	4851
2/3	5048	4851
2/4	5048	4851

(...)

Last-Time-Cleared

-----  
Wed DEC 15 1999, 01:05:33

Если у вас есть выходные данные команды **show mac** от вашего устройства Cisco, можно использовать [Средство интерпретации выходных данных \(только зарегистрированные клиенты\)](#), который позволяет вам просматривать аналитику выходных данных команды **show**.

## [Используйте PAgP для Настройки \(рекомендуемого\) EtherChannel](#)

PAgP упрощает автоматическое создание Соединений EtherChannel посредством обмена пакетами между канальными портами. Протокол динамически записывает возможности групп порта и информирует соседние порты.

После того, как PAgP определяет правильно соединенные способные к каналу ссылки, PAgP группирует порты в канал. Затем канал будет добавлен к связующему дереву как отдельный порт моста. Данная исходящая широковещательная рассылка или пакет групповой адресации передается только из одного порта канала, а не из каждого порта канала связи. Кроме того, исходящая трансляция и пакеты групповой адресации, которые переданы на одном порту в канале, заблокированы так, чтобы пакеты не могли возвратиться ни на каком другом порту канала.

Существует четыре режима канала с возможностью настройки пользователем:

- включено
- выключен
- auto
- desirable

Пакеты PAgP передаются только между портами в режимах "auto" (автоматически) и "desirable" (выбираемый). Порты, которые настроены в на или режим выключено не обмениваются пакетами PAgP. Для коммутаторов, к которым вы хотите сформировать EtherChannel, имейте оба набора коммутаторов к выбираемому режиму. Если одна сторона или другие ситуации возникновения ошибки обнаружения или перезагружены, эта установка дает большую часть надежного режима. По умолчанию для канала задан автоматический режим.

И автоматические и выбираемые режимы позволяют портам выполнять согласование со связанными портами, чтобы определить, могут ли порты сформировать канал. Определение основывается на критериях, таких как скорость порта, состояние транкинга и собственный VLAN.

Порты могут формировать канал EtherChannel, пока их режимы каналов совместимы. Этот

список предоставляет примеры:

- Порт в выбираемом режиме может успешно сформировать EtherChannel с другим портом, который находится в нужном режиме или автоматическом режиме.
- Порт в авторежиме может создавать EtherChannel с другим портом в подходящем режиме.
- Порт в автоматическом режиме не может сформировать EtherChannel с другим портом, который находится также в автоматическом режиме, потому что никакой порт не инициирует согласование.
- Порт в на режиме может сформировать канал только с портом в на режиме, потому что порты в на режиме не обмениваются пакетами PAgP.
- Порт в режим выключено не может сформировать канал ни с каким портом.

Если это сообщение (или подобное сообщение системного журнала) отображено при использовании EtherChannel сообщение указывает на несоответствие Режимов EtherChannel на связанных портах:

```
Switch-A> (enable) clear counters
```

```
This command will reset all MAC and port counters reported in CLI and SNMP.
```

```
Do you want to continue (y/n) [n]? y
```

```
MAC and Port counters cleared.
```

```
Switch-A> (enable) show mac
```

Port	Rcv-Unicast	Rcv-Multicast	Rcv-Broadcast
2/1	9	320	183
2/2	0	51	0
2/3	0	47	0
2/4	0	47	0
(...)			

Port	Xmit-Unicast	Xmit-Multicast	Xmit-Broadcast
2/1	8	47	184
2/2	0	47	0
2/3	0	47	0
2/4	0	47	0
(...)			

Port	Rcv-Octet	Xmit-Octet
2/1	35176	17443
2/2	5304	4851
2/3	5048	4851
2/4	5048	4851
(...)		

```
Last-Time-Cleared
```

```
-----  
Wed DEC 15 1999, 01:05:33
```

Выполните команду **set port enable**, чтобы исправить конфигурацию и реактивировать порты. Действующие конфигурации EtherChannel включают:

Режим канала порта	Режим(ы) канала порта действующего соседа
desirable	желательный или авто
auto (по умолчанию)	требуемый или автоматический1

включено	включено
выключен	выключен

<sup>1</sup>, Если и локальная переменная и соседние порты находятся в автоматическом режиме, Связка EtherChannel не формируется.

Следующая таблица предоставляет сводку всех возможных сценариев режима канализирования. Некоторые из этих комбинаций могут заставить STP помещать порты на сторону выделения каналов в состоянии `errdisable`. Другими словами, некоторые комбинации завершают работу портов на стороне выделения каналов.

Режим канала коммутатора А	Режим канала коммутатора В	Состояние канала коммутатора А	Режим создания логических каналов в коммутаторе В
включено	включено	Канал (не PAgP)	Канал (не PAgP)
включено	выключен	(errdisable)	Нет канала
включено	auto	(errdisable)	Нет канала
включено	desirable	(errdisable)	Нет канала
выключен	включено	Нет канала	(errdisable)
выключен	выключен	Нет канала	Нет канала
выключен	auto	Нет канала	Нет канала
выключен	desirable	Нет канала	Нет канала
auto	включено	Нет канала	(errdisable)
auto	выключен	Нет канала	Нет канала
auto	auto	Нет канала	Нет канала
auto	desirable	Канал (PAgP)	Канал (PAgP)
desirable	включено	Нет канала	(errdisable)
desirable	выключен	Нет канала	Нет канала
desirable	auto	Канал (PAgP)	Канал (PAgP)
desirable	desirable	Канал (PAgP)	Канал (PAgP)

Вы выключаете канал от примера в Шаге 6b раздела, [Вручную Настраивают EtherChannel](#), если вы выполняете эту команду на коммутаторе А и Коммутаторе В:

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 auto
Port(s) 2/1-4 channel mode set to auto.
```

Режим канала для порта, способного передавать, по умолчанию равен auto. Для проверки этого выполните эту команду:

```
Switch-A> (enable) show port channel 2/1
Port  Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
      mode         status   device   port
```

```
-----
2/1 connected auto not channel
```

Команда порта **show port channel** также показывает, что порты в настоящее время не направляют. Эта команда предоставляет другой способ проверить состояние канала:

```
Switch-A> (enable) show port channel
No ports channelling
```

```
Switch-B> (enable) show port channel
No ports channelling
```

Можно легко заставить канал работать с PAgP. На этом этапе оба коммутатора установлены в автоматический режим, что означает, что они направляют, если связанный порт отправляет запрос PAgP к каналу. При установке коммутатора А в выбираемый коммутатор А передает пакеты PAgP к другому коммутатору, спрашивая его к каналу.

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 desirable
Port(s) 2/1-4 channel mode set to desirable.
1999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridg1
1999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
1999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
1999 DEC 15 22:03:18 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
1999 DEC 15 22:03:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
1999 DEC 15 22:03:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
1999 DEC 15 22:03:20 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
1999 DEC 15 22:03:23 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 15 22:03:23 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 15 22:03:23 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 15 22:03:24 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

Для просмотра канала выполните эту команду:

```
Switch-A> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	desirable	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/1
2/2	connected	desirable	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/2
2/3	connected	desirable	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/3
2/4	connected	desirable	channel	WS-C5505 066509957(SW	2/4

```
Switch-A> (enable)
```

Поскольку Коммутатор В находится в автоматическом режиме, Коммутатор В отвечает на пакеты PAgP и создает канал с коммутатором А.

```
Switch-B> (enable)
2000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridg1
2000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
2000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
2000 Jan 14 20:26:41 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
2000 Jan 14 20:26:45 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
2000 Jan 14 20:26:45 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
2000 Jan 14 20:26:45 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
2000 Jan 14 20:26:47 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 14 20:26:47 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 14 20:26:47 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 14 20:26:48 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

```
Switch-B> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	auto	channel	WS-C5505 066507453(SW	2/1

```

2/2 connected auto channel WS-C5505 066507453(SW 2/2
2/3 connected auto channel WS-C5505 066507453(SW 2/3
2/4 connected auto channel WS-C5505 066507453(SW 2/4

```

Switch-B> (enable)

**Примечание:** Лучше устанавливать обе стороны канала к выбираемому так, чтобы обе стороны попытались инициировать канал, если выбывает одна сторона. При установке Портов EtherChannel на Коммутаторе В к выбираемому режиму даже при том, что канал в настоящее время активен и в автоматическом режиме, это не излагает проблемы.

Используйте команду:

```

Switch-B> (enable) set port channel 2/1-4 desirable
Port(s) 2/1-4 channel mode set to desirable.

```

**Примечание:** В этом случае порты 2/1 к 2/4 настроены для EtherChannel с одиночной командой. При настройке EtherChannel для каждого порта независимо без использования диапазона портов не забудьте упоминать ту же административную группу для всех портов, которые должны быть частью того же EtherChannel. Если вы не задаете административную группу, каждый порт принадлежит другой Группе Ethernet-каналов, и желаемая Связка EtherChannel никогда не формируется.

```

Switch-B> (enable) show port channel

```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	desirable	channel	WS-C5505	066507453(SW 2/1
2/2	connected	desirable	channel	WS-C5505	066507453(SW 2/2
2/3	connected	desirable	channel	WS-C5505	066507453(SW 2/3
2/4	connected	desirable	channel	WS-C5505	066507453(SW 2/4

Switch-B> (enable)

Если коммутатор А выбывает по некоторым причинам, или если новые аппаратные средства заменяют коммутатор А, Коммутатор В пытается восстановить канал. Если новое оборудование не может направить, Коммутатор В рассматривает свои порты 2/1-4 как обычные порты неканализования. Это - одно из преимуществ использования выбираемого режима. Если вы настраиваете канал с использованием PAgP на режиме, и одна сторона соединения имеет ошибку определенного рода или сброс, состояние errdisable (завершение) результаты с другой стороны. С набором PAgP в выбираемом режиме на каждой стороне канал стабилизирует и пересматривает Соединение EtherChannel.

## Режим без сообщений/с сообщениями

Когда вы имеете дело с оптоволоконными соединениями, существует возможность, что, даже если получить (Rx) приемопередатчик умирает, передача (Tx), приемопередатчик на другом конце подключен все еще. В подобном сценарии пакеты могут стать черными перфорируемый.

Это важно для коммутатора, который передает для удаления этого порта из Связки EtherChannel. Чтобы сделать так на Catalyst 5500/5000, вы устанавливаете PAgP в режиме с сообщениями. Режим с сообщениями означает, что, если Rx не получает трафик, порт не помещен в канал. Однако использование режима с сообщениями состоит недостаточно в том, потому что это обнаружение происходит только, когда сформирован канал.

Для предотвращения возникновения черных дыр трафика, когда канал уже сформирован,

это происходит:

1. PAgP обнаруживает, что порт Rx не получает трафика.
2. PAgP перезагружает приемопередатчик Tx порта, который не получает трафик. PAgP перезагружает его в течение 1.6 секунд так, чтобы коммутатор на другом конце также перезагрузил порт.
3. Неисправный порт больше не присоединяется к каналу, потому что "no traffic" (нет трафика) получен на том порту.

На Catalyst 5500/5000, режиме с сообщениями набора на волоконных жилах и режиме молчания на медных скрутках. Это - и по умолчанию и рекомендуемая настройка, потому что на оптоволоконных соединениях на Catalyst 5500/5000 согласование обычно не доступно, таким образом, нет никакого способа обнаружить проблему на физическом уровне.

### [Параметры настройки PAgP по умолчанию на Catalyst 4500/4000 и 5500/5000](#)

По умолчанию PAgP является автоматическим для самонастраиваемой реализации. Отключите PAgP вручную от портов, где нет никакой потребности иметь его.

По умолчанию режим молчания идет. С сообщениями приемлемо также. Однако, потому что порт может быть связан с устройством, которое не передает трафик (например, анализатор), это является более общим для имени тихий, включил.

### [Рекомендации](#)

- Используйте значение non-silent keyword, когда вы соединяетесь с устройством, которое передает Bridge Protocol Data Units (BPDU) или другой трафик. Используйте это ключевое слово с автоматическим или нужным режимом. PAgP non-silent добавляет дополнительный уровень обнаружения состояния канала, потому что это прислушивается к BPDU или другому трафику, чтобы определить если функции канала должным образом. Это добавляет форму возможности Протокола UDLD, которая не доступна, когда вы используете тихий режим PAgP по умолчанию.
- Используйте скрытое ключевое слово, когда вы соединяетесь с молчащим партнером (который является устройством, которое не генерирует BPDU или другой трафик). Примером молчащего партнера является генератор трафика, который не передает пакеты. Используйте скрытое ключевое слово с автоматическим или нужным режимом. Если не указать режим – silent или non-silent, то будет подразумеваться режим silent.
- Режим молчания не отключает способность к PAgP обнаружить однонаправленные соединения. Однако, когда вы настраиваете канал, с сообщениями предотвращает однонаправленный порт от ровного присоединения к ссылке.
- Конфигурация PAgP (**set port channel {выбираемый | автоматический}** команда) более безопасна, чем конфигурация не-PAgP (команда **set port channel on**). Конфигурация PAgP обеспечивает защиту для однонаправленных соединений и также избегает неверных конфигураций, которые могут возникнуть, когда существует канализирование портов на одной стороне ссылки и не с другой стороны.
- См. [Понимание и Настройку Характеристика протокола обнаружения однонаправленной связи](#) для получения дополнительной информации о UDLD.



## Транкинг и канал EtherChannel

EtherChannel не зависит от транкинга. Можно включить транкинг или оставить его выключенным. Кроме того, можно включить транкинг для всех портов перед созданием канала, или можно включить транкинг после создания канала (как в данном примере). С точки зрения EtherChannel, потому что транкинг и EtherChannel является полностью отдельными характеристиками, не имеет значения при включении транкинга. То, что действительно имеет значение, - то, что все порты, которые включены, находятся в том же режиме:

- Порты являются всем транкингом перед настройкой канала или
- Порты - все не соединяющие магистралью перед настройкой канала

Все порты должны быть в том же состоянии транкинга перед созданием канала.

После того, как канал сформирован, независимо от того, что изменено на одном порту, также изменен для других портов в канале. Модули, которые используются в этом испытательном стенде, могут сделать транкинг IEEE 802.1Q или ISL. По умолчанию модули установлены в автотранкинг и выполняют согласование о режиме. Это означает, что порты соединяют магистралью, если другая сторона просит, чтобы они соединили магистралью, и они выполняют согласование, использовать ли метод группирования магистралей 802.1Q или ISL. Если их не просят соединить магистралью, порты работают как обычные нетранковые порты.

```
Switch-A> (enable) show trunk 2
Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
-----  -
2/1      auto          negotiate      not-trunking  1
2/2      auto          negotiate      not-trunking  1
2/3      auto          negotiate      not-trunking  1
2/4      auto          negotiate      not-trunking  1
```

Существует несколько способов включения группирования каналов. Для данного примера коммутатор А установлен в выбираемый. Коммутатор А уже установлен в режим согласования. Комбинация выбираемого/выполненного согласование коммутатора А причин, чтобы попросить, чтобы Коммутатор В соединил магистралью и выполнил согласование о типе транкинга для выполнения (ISL или 802.1Q). Начиная с настроек по умолчанию Коммутатора В к автосогласованию Коммутатор В отвечает на запрос коммутатора А. Это результаты:

```
Switch-A> (enable) set trunk 2/1 desirable
Port(s) 2/1-4 trunk mode set to desirable.
```

```
Switch-A> (enable)
1999 DEC 18 20:46:25 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/1 has become isl trunk
1999 DEC 18 20:46:25 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/2 has become isl trunk
1999 DEC 18 20:46:25 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:25 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:25 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/3 has become isl trunk
1999 DEC 18 20:46:26 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:26 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/4 has become isl trunk
1999 DEC 18 20:46:26 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:28 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:29 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:29 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
1999 DEC 18 20:46:29 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

```
Switch-A> (enable) show trunk 2
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
2/1	desirable	n-isl	trunking	1
2/2	desirable	n-isl	trunking	1
2/3	desirable	n-isl	trunking	1
2/4	desirable	n-isl	trunking	1

Режим магистральной линии получает значение "desirable". Результат состоял в том, что о магистральном режиме выполнили согласование с соседним коммутатором, и коммутаторы выбрали ISL (n-isl). Текущий статус – транкинг. Эти выходные данные показывают то, что произошло на Коммутаторе В из-за команды, которая была выполнена на коммутаторе А:

```
Switch-B> (enable)
2000 Jan 17 19:09:52 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/1 has become isl trunk
2000 Jan 17 19:09:52 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/2 has become isl trunk
2000 Jan 17 19:09:52 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:52 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/3 has become isl trunk
2000 Jan 17 19:09:52 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:53 %DTP-5-TRUNKPORTON:Port 2/4 has become isl trunk
2000 Jan 17 19:09:53 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:53 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 19:09:55 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

```
Switch-B> (enable) show trunk 2
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----  -
2/1      auto      n-isl          trunking    1
2/2      auto      n-isl          trunking    1
2/3      auto      n-isl          trunking    1
2/4      auto      n-isl          trunking    1
```

Заметьте, что все четыре порта (2/1-4) стали магистральными, даже при том, что вы только в частности изменили один порт (2/1) на выбираемый. Это - пример того, как изменение одного порта в канале влияет на все порты.

**Примечание:** Вы должны undestand, что объединения EtherChannel или связывают сложные соединения в единый логический канал, таким образом, не возможно передать данные через выделенное соединение.

## [Отключите EtherChannel](#)

Если вы хотите отключить EtherChannel, или вы не хотите, чтобы порты участвовали в согласовании EtherChannel, можно выключить EtherChannel. Например:

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 off
Port(s) 2/1-4 channel mode set to off.
```

Если порты Коммутатора В настроены или в автоматическом режиме или в выбираемом режиме, канал не сформирован. Если порты Коммутатора В настроены как на, порты входят в состояние errdisable после нескольких минут. Смотрите [Ожидание Слишком долго Перед Настройкой Другого](#) раздела [Стороны](#) этого документа для восстановления портов с этого состояния. Для получения дополнительной информации о состоянии errdisable, обратитесь к [Восстановлению С состояния порта отключение из-за ошибки на Платформах CatOS](#).

Канальный режим порта по умолчанию для портов коммутатора является автоматическим. Если вы выключаете EtherChannel на каких-либо портах, вы видите команду set port channel

**2/1-4 off** в конфигурации коммутатора. Вот пример выходных данных, который показывает эту команду в конфигурации коммутатора:

```
Switch-A> (enable)show config
!--- Output suppressed. #module 2 : 24-port 10/100BaseTX Ethernet set port channel 2/1-4 off
```

Если вы хотите перезагрузить конфигурацию канала порта к настройкам по умолчанию, можно настроить режим канала порта к автоматическому. Например:

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 auto
Port(s) 2/1-4 channel mode set to auto.
```

Теперь команда **set port channel** не появляется в конфигурации коммутатора.

## [EtherChannel устранения неполадок](#)

При использовании EtherChannel можно выделить две основных проблемных области:

- Устранение проблем во время этапа конфигурации
- Устранение проблем во время этапа выполнения

Ошибки конфигурации обычно происходят из-за несоответствующих параметров на портах, которые включены (например, другие скорости, другой дуплекс или другие значения порта STP). Если вы устанавливаете канал на одной стороне к на и ждете слишком долго перед настройкой канала с другой стороны, Однако можно также генерировать ошибки во время конфигурации. Это вызывает петли STP, которые генерируют ошибку и завершают работу порта.

При обнаружении с ошибкой во время конфигурации EtherChannel убедиться проверить статус портов после исправления ситуации возникновения ошибки EtherChannel. Если состоянием порта является `errdisable`, этот статус указывает, что программное обеспечение завершило работу портов. Порты не продвигаются снова, пока вы не выполняете команду **set port enable**.

**Примечание:** Если состояние порта становится `errdisable`, необходимо в частности позволить портам с использованием команды **set port enable** для портов стать активными. В настоящее время можно исправить все проблемы EtherChannel, но порты не подходят или формируют канал, пока порты не включены снова. Более поздние версии операционной системы могут периодически проверять, чтобы определить, должны ли быть включены - .

Эти тесты покрыты этим разделом. Для тестов выключены транкинг и EtherChannel:

- [Несоответствующие параметры](#)
- [Ожидание слишком долго перед Настройкой другой стороны](#)
- [Исправьте состояние errdisable](#)
- [Покажите то, что происходит, когда восстановлены разрывы связи и](#)
- [Когда порты WS-X6148-GE-TX используются в канале, пропускная способность ограничена 1 Гбит/с](#)

## [Несоответствующие параметры](#)

Ниже приводится пример несоответствующих параметров. В то время как другие порты находятся все еще в VLAN 1, порт 2/4 установлен в VLAN 2. Для создания новой VLAN необходимо назначить домен Транкингового протокола VLAN (VTP) для коммутатора и

затем создать VLAN.

```
Switch-A> (enable) show port channel
No ports channelling
```

```
Switch-A> (enable) show port
```

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
2/1		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/2		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/3		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/4		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX

```
Switch-A> (enable) set vlan 2
```

Cannot add/modify VLANs on a VTP server without a domain name.

```
Switch-A> (enable) set vtp domain testDomain
```

VTP domain testDomain modified

```
Switch-A> (enable) set vlan 2 name vlan2
```

Vlan 2 configuration successful

```
Switch-A> (enable) set vlan 2 2/4
```

VLAN 2 modified.

VLAN 1 modified.

VLAN Mod/Ports

```
-----
2      2/4
```

```
Switch-A> (enable)
```

1999 DEC 19 00:19:34 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridg4

```
Switch-A> (enable) show port
```

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
2/1		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/2		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/3		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/4		connected	2	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 desirable
```

Port(s) 2/1-4 channel mode set to desirable.

```
Switch-A> (enable)
```

```
1999 DEC 19 00:20:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1
1999 DEC 19 00:20:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
1999 DEC 19 00:20:19 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
1999 DEC 19 00:20:20 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
1999 DEC 19 00:20:20 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
1999 DEC 19 00:20:22 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
1999 DEC 19 00:20:22 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
1999 DEC 19 00:20:24 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-2
1999 DEC 19 00:20:25 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-2
1999 DEC 19 00:20:25 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/3
1999 DEC 19 00:20:25 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/4
```

```
Switch-A> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	desirable	channel	WS-C5505	066509957(SW 2/1
2/2	connected	desirable	channel	WS-C5505	066509957(SW 2/2

```
Switch-A> (enable)
```

Заметьте, что канал сформировался только между портами 2/1-2. Порты 2/3-4 были не учтены, потому что порт 2/4 находится в другой VLAN. Не было никакого сообщения об ошибках; PAgP просто сделал то, что он мог сделать, чтобы заставить канал работать. Наблюдайте результаты при создании канала, чтобы быть уверенными, что результаты - то, что вы ожидали.

Теперь, установите канал вручную в на с портом 2/4 в другой VLAN и посмотрите то, что происходит. Во-первых, задержите канальный режим к автоматическому. Это разъединяет существующий канал. Затем вручную установите канал в на.

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 auto
```

```
Port(s) 2/1-4 channel mode set to auto.
```

```
Switch-A> (enable)
```

```
1999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-2
1999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-2
1999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
1999 DEC 19 00:26:08 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
1999 DEC 19 00:26:18 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1
1999 DEC 19 00:26:19 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/2
1999 DEC 19 00:26:19 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/3
1999 DEC 19 00:26:19 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/4
```

```
Switch-A> (enable) show port channel
```

```
No ports channelling
```

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 on
```

```
Mismatch in vlan number.
```

```
Failed to set port(s) 2/1-4 channel mode to on.
```

```
Switch-A> (enable) show port channel
```

```
No ports channelling
```

На Коммутаторе В при включении канала он указывает, что порты направляют прекрасный. Вы знаете, однако, что коммутатор А не настроен правильно.

```
Switch-B> (enable) show port channel
```

```
No ports channelling
```

```
Switch-B> (enable) show port
```

Port	Name	Status	Vlan	Level	Duplex	Speed	Type
2/1		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/2		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/3		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX
2/4		connected	1	normal	a-full	a-100	10/100BaseTX

```
Switch-B> (enable) set port channel 2/1-4 on
```

```
Port(s) 2/1-4 channel mode set to on.
```

```
Switch-B> (enable)
```

```
2000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1
2000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/2
2000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/3
2000 Jan 17 22:54:59 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/4
2000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 22:55:00 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

```
Switch-B> (enable) show port channel
```

```
Port Status Channel Channel Neighbor Neighbor
```

	mode	status	device	port
2/1	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW 2/1
2/2	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW 2/2
2/3	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW 2/3
2/4	connected	on	channel	WS-C5505 066507453(SW 2/4

Необходимо проверить обе стороны канала при ручной настройке канала, чтобы гарантировать, что обе стороны, не всего одна сторона, подключены. Вышеупомянутые выходные данные показывают, что Коммутатор В установлен для канала, но коммутатор А не направляет, потому что коммутатор А имеет один порт, который находится в неправильной VLAN.

## Ожидание слишком долго перед Настройкой другой стороны

В этой ситуации Коммутатору В включили EtherChannel, но коммутатору А не включили EtherChannel, потому что коммутатор имеет ошибку конфигурации VLAN. Порты 2/1-3 находятся в VLAN 1, и порт 2/4 находится в VLAN 2. Когда одна сторона EtherChannel установлена в на том, в то время как другая сторона находится все еще в автоматическом режиме, эти события имеют место:

1. После нескольких минут Коммутатор В завершает работу своих портов из-за обнаружения петли охвата. Это происходит, потому что порты Коммутатора В 2/1-4 все действие как один большой порт, в то время как порты коммутатора А 2/1-4 являются всеми полностью независимые порты.
2. Широковещание, которое передается от Коммутатора В до коммутатора А на порту 2/1, передают обратно в Коммутатор В на портах 2/2, 2/3 и 2/4, потому что коммутатор А рассматривает эти порты как независимые порты.
3. Коммутатор В интерпретирует это как петлю связующего дерева. , В

```
errDisable:Switch-B> (enable)
2000 Jan 17 22:55:48 %SPANTREE-2-CHNMISCFG: STP loop - channel 2/1-4 is disabled
in vlan 1.
2000 Jan 17 22:55:49 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 22:56:01 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/2 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 22:56:13 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/3 left bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 22:56:36 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/4 left bridge port 2/1-4
```

```
Switch-B> (enable) show port channel
Port Status Channel Channel Neighbor Neighbor
mode status device port
-----
2/1 errdisable on channel
2/2 errdisable on channel
2/3 errdisable on channel
2/4 errdisable on channel
-----
```

```
Switch-B> (enable) show port
Port Name Status Vlan Level Duplex Speed Type
-----
2/1 errdisable 1 normal auto auto 10/100BaseTX
2/2 errdisable 1 normal auto auto 10/100BaseTX
2/3 errdisable 1 normal auto auto 10/100BaseTX
2/4 errdisable 1 normal auto auto 10/100BaseTX
```

## Исправьте состояние errdisable

Иногда, когда вы пытаетесь настроить EtherChannel, но порты не настроены таким же образом, порты на одной стороне завершения работы канала. Индикаторы соединения являются желтыми на порту. Консоль указывает на это в выходных данных **команды show port**, в которых порты перечислены как `errdisable`. Для восстановления закрепите несоответствующие параметры на портах, которые включены, и затем реактивируют порты.

**Примечание:** Перевключение портов является отдельным шагом, который необходимо выполнить, если порты должны стать функциональными снова.

В данном примере вы знаете, что коммутатор А имел несогласованность VLAN. На коммутаторе А, отложенном порту 2/4 в VLAN 1. Затем включите канал для портов 2/1-4. Коммутатор А не показывает, что связан, пока вы не реактивируете порты Коммутатора В. После того, как вы будете иметь фиксированный коммутатор А и поместите его в канализирование режима, вернитесь к Коммутатору В и реактивируйте порты.

```
Switch-A> (enable) set vlan 1 2/4
VLAN 1 modified.
VLAN 2 modified.
VLAN Mod/Ports
```

```
-----
1      2/1-24
```

```
Switch-A> (enable) set port channel 2/1-4 on
```

```
Port(s) 2/1-4 channel mode set to on.
```

```
Switch-A> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	notconnect	on	channel		
2/2	notconnect	on	channel		
2/3	notconnect	on	channel		
2/4	notconnect	on	channel		

```
Switch-B> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	errdisable	on	channel		
2/2	errdisable	on	channel		
2/3	errdisable	on	channel		
2/4	errdisable	on	channel		

```
Switch-B> (enable) set port enable 2/1-4
```

```
Ports 2/1-4 enabled.
```

```
Switch-B> (enable)
```

```
2000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridg4
2000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/2 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/3 joined bridge port 2/1-4
2000 Jan 17 23:15:22 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/4 joined bridge port 2/1-4
```

```
Switch-B> (enable) show port channel
```

Port	Status	Channel mode	Channel status	Neighbor device	Neighbor port
2/1	connected	on	channel		
2/2	connected	on	channel		
2/3	connected	on	channel		
2/4	connected	on	channel		

## Покажите то, что происходит, когда восстановлены разрывы связи и

Когда порт в канале выключается, любые пакеты, которые обычно передаются на том порту, смещены к следующему порту в канале. Можно выполнить команду **show mac**, чтобы проверить, что это происходит. В этом испытательном стенде коммутатор А передает ping - пакеты к Коммутатору В для определения, какую ссылку трафик использует. Процедура:

1. Очистите счетчики.
2. Выполните команду **show mac**.
3. Передайте три эхо-запроса.
4. Выполните команду **show mac** снова для определения, на котором направляют отклики

```
на запрос ping, были получены.Switch-A> (enable) clear counters
This command will reset all MAC and port counters reported in CLI and SNMP.
Do you want to continue (y/n) [n]? y
MAC and Port counters cleared.
```

```
Switch-A> (enable) show port channel
Port Status      Channel  Channel  Neighbor  Neighbor
-----
mode      status   device
-----
2/1  connected  on      channel  WS-C5505  066509957(SW  2/1
2/2  connected  on      channel  WS-C5505  066509957(SW  2/2
2/3  connected  on      channel  WS-C5505  066509957(SW  2/3
2/4  connected  on      channel  WS-C5505  066509957(SW  2/4
-----
```

```
Switch-A> (enable) show mac
Port      Rcv-Unicast      Rcv-Multicast      Rcv-Broadcast
-----
2/1              0                   18                   0
2/2              0                   2                    0
2/3              0                   2                    0
2/4              0                   2                    0
```

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
172.16.84.17 is alive
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
172.16.84.17 is alive
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
172.16.84.17 is alive
```

```
Switch-A> (enable) show mac
Port      Rcv-Unicast      Rcv-Multicast      Rcv-Broadcast
-----
2/1              3                   24                   0
2/2              0                   2                    0
2/3              0                   2                    0
2/4              0                   2                    0
```

На этом этапе отклики на запрос ping получены на порту 3/1. Когда консоль Коммутатора В передает ответ на коммутатор А, EtherChannel использует порт 2/1.

5. Завершите работу порта 2/1 на Коммутаторе В.
6. От коммутатора А, выполняют другой эхо-запрос и определять, на котором направляют ответ, возвращается. **Примечание:** Коммутатор А передает на том же порте, с которым связан Коммутатор В. Только полученные пакеты от Коммутатора В показывают, потому что пакеты передачи появляются позже в выходных данных команды **show mac**.

```
1999 DEC 19 01:30:23 %PAGP-5-PORTFROMSTP:Port 2/1 left bridge port 2/1-4
```

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
172.16.84.17 is alive
```



```
Switch-A> (enable) show mac
```

Port	Rcv-Unicast	Rcv-Multicast	Rcv-Broadcast
2/1		3	37
2/2	1		27
2/3	0		7
2/4	0		7

Теперь, когда порт

2/1 отключен, EtherChannel автоматически использует следующий порт в канале, 2/2.

7. Реактивируйте порт 2/1 и ждите его для присоединения к группе мостов.

8. Выполните еще два эхо-запроса.  
1999 DEC 19 01:31:33 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined  
bridge port 2/1-4

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
```

```
172.16.84.17 is alive
```

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
```

```
172.16.84.17 is alive
```

```
Switch-A> (enable) show mac
```

Port	Rcv-Unicast	Rcv-Multicast	Rcv-Broadcast
2/1	5	50	0
2/2	1	49	0
2/3	0	12	0
2/4	0	12	0

Примечание: Эти

эхо-запросы передаются от порта 2/1. Когда ссылка возвращается, EtherChannel снова добавляет его к связке (bundle) и использует ее. Все эти действия прозрачны для пользователя.

## [Проблема с подключением с Каналом, Выключенным после Замены Супервизора](#)

EtherChannel может выключиться, если корректная процедура не выполнена, в то время как вы заменяете Модуль супервизора, и присоединенному устройству включили errdisable. Это обычно происходит, когда кабели связаны с новым Модулем супервизора, прежде чем он будет настроен для EtherChannel. Поэтому присоединенное устройство, настроенное для errdisable, обнаруживает неправильную конфигурацию канала порта и помещает ее порты в состояние errdisable. Это вызывает проблему с подключением. Канал не продвигается снова, пока вы не выполняете команду **set port enable** на присоединенном устройстве.

Во избежание неправильной конфигурации канала порта всегда выполняйте эти действия при замене Модуля супервизора, который имеет Конфигурации EtherChannel:

1. Отключите все кабели от Супервизора, который вы хотите заменить.
2. Замените Супервизор новым Супервизором.
3. Настройте новый Модуль супервизора для EtherChannel.
4. Подключите кабели.

## [Когда порты WS-X6148-GE-TX используются в канале, пропускная способность ограничена 1 Гбит/с](#)

WS-X6148-GE-TX и модули WS-X6148V-GE-TX не поддерживают больше чем 1 Гбит/с трафика на EtherChannel. На этих модулях существует одиночный канал связи С 1 гигабитным Ethernet от специализированной интегральной схемы (ASIC) порта, которая поддерживает восемь портов. Для EtherChannel данные от всех ссылок в связке (bundle)

переходят к ASIC порта, даже при том, что данные предназначены для другой ссылки. Они данные используют пропускную способность в ссылке С 1 гигабитным Ethernet. Для этих модулей суммарный итог всех данных на EtherChannel не может превысить 1 Гбит/с. В результате они должны только использоваться в каналах порта в целях избыточности соединений. Если они включены в какой-либо Гигабит EtherChannels, весь канал ограничен 1 Гбит/с пропускной способности. Вы также видите предупреждающее сообщение, которое подобно этому:

```
1999 DEC 19 01:31:33 %PAGP-5-PORTTOSTP:Port 2/1 joined bridge port 2/1-4
```

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
```

```
172.16.84.17 is alive
```

```
Switch-A> (enable) ping 172.16.84.17
```

```
172.16.84.17 is alive
```

```
Switch-A> (enable) show mac
```

Port	Rcv-Unicast	Rcv-Multicast	Rcv-Broadcast
2/1	5	50	0
2/2	1	49	0
2/3	0	12	0
2/4	0	12	0

## [Команды, используемые в этом документе](#)

### [Команды для установки конфигурации](#)

- **set port channel on** — Включает Канал Ethernet.
- **автоматический set port channel** — Перезагружает порты к их автоматическому режиму по умолчанию.
- **выбираемый set port channel** — передает пакет PAgP другой стороне, которые запрашивают, чтобы был создан канал.
- **set port enable** — Включает порты после того, как команда **set port disable** будет выполнена или после состояния `errdisable`.
- **set port disable** — Отключает порт во время других параметров конфигурации.
- **выбираемый set trunk** — Включает транкинг, заставляя этот порт отправить к другому коммутатору запрос что это быть магистральной линией. Кроме того, если порт собирается выполнить согласование (настройка по умолчанию), это запрашивает выполнить согласование о типе транкинга для использования на ссылке (ISL или 802.1Q).

### [Команды для проверки конфигурации](#)

- **show version** версию ПО, которую выполняет коммутатор.
- **show module** модули, которые установлены в коммутаторе.
- **show port capabilities**, имеют ли порты, которые вы хотите использовать, Функциональные возможности Ethernet - каналы.
- **show port** статус порта (`notconnect` или `connected`), а также параметры настройки скорости и дуплексного режима.
- **ping** — Тестовое подключение к другому коммутатору.
- **show port channel** текущий статус Связки EtherChannel.
- **show port channel mod/port** — Предоставляет больше подробного представления состояния канала одного порта.

- **show spantree**, что STP просмотрел канал как одну ссылку.
- **show trunk** статус транкинга портов.

## Команды для устранения проблем конфигурации

- **show port channel** текущий статус Связки EtherChannel.
- **show port** статус порта (`notconnect` или `connected`), а также параметры настройки скорости и дуплексного режима.
- **clear counters** счетчики коммутируемых пакетов к 0. Счетчики отображаются командой **show mac**.
- **show mac** пакеты, что коммутатор получает и передает.
- **ping** — Тестовое подключение к другому коммутатору и генерирует трафик, который появляется в выходных данных команды **show mac**.

## Команды, чтобы помочь создавать сценарии устранения проблем

- домен **testDomain set vtp** — Дает коммутатору домен VTP, который требуется для добавления VLAN на коммутаторе.
- название **vlan2 set vlan 2** — Создает VLAN 2 с названием "vlan2".
- **set vlan 2 2/4** — Порт 2/4 шагов в VLAN 2.
- **set port channel 2/1-4 выбираемый** — передает пакет PAgP другой стороне, которые запрашивают создание канала.
- **set port channel 2/1-4 автоматический** — Перезагружает порты к их автоматическому режиму по умолчанию.
- **set port channel 2/1-4 на** — Устанавливает канальный режим этих портов к на. Никакие пакеты PAgP не передаются другой стороне. Эта сторона просто предполагает, что другая сторона сформировала канал также.
- **set vlan 1 2/4** — Перемещает порт 2/4 в VLAN 1.

## Перечень команд

Поскольку этот документ использует версию 4.5 Программного обеспечения CatOS, синтаксис команды взят от [Справочника по командам для коммутаторов Cisco Catalyst серии 5000](#).

<b>Синтаксис:</b>	<b>show version</b>
<i>В данно м документе используется:</i>	<b>show version</b>
<b>Синтаксис:</b>	<i>show module [номер_модуля]</i>
<i>В данно</i>	<b>show module</b>

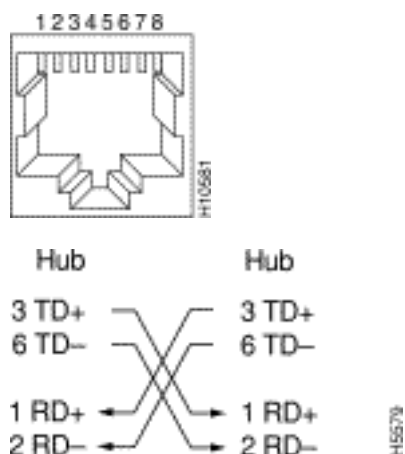
М докуме нте исполь зуется:	
<b>Синтак сис:</b>	<b>show port capabilities [mod_num [/port_num]]</b>
В данно м докуме нте исполь зуется:	<b>show port capabilities</b>
<b>Синтак сис:</b>	<i>показать порт [mod_num[/port_num]]</i>
В данно м докуме нте исполь зуется:	<b>show port</b>
<b>Синтак сис:</b>	<b>эхо-запрос [-s] хост [packet_size] [packet_count]</b>
В данно м докуме нте исполь зуется:	<b>эхо-запрос 172.16.84.17</b>
<b>Синтак сис:</b>	<b>show port channel [mod] [информация   статистика] show port channel mod/port [информация   статистика]</b>
В данно м докуме нте исполь зуется:	<b>show port channel show port channel 2/1</b>
<b>Синтак сис:</b>	<b>mod_num/port_num set port disable</b>
В данно м докуме нте исполь	<b>set port disable 2/1-4</b>

зуются:	
<b>Синтаксис:</b>	<i>mod/port set port channel... [на   прочь   выбираемый   автоматический] set port channel admin_group [на   прочь   выбираемый   автоматический] set port channel admin_group mod/port.. [на   прочь   выбираемый   автоматический]</i>
<i>В данно м документе используются:</i>	<b>set port channel 2/1-4 на set port channel 2/1-4 автоматический set port channel 2/1-4 выбираемый</b>
<b>Синтаксис:</b>	<i>установить порт в состояние доступности mod_num/port_num</i>
<i>В данно м документе используются:</i>	<b>set port enable 2/1-4</b>
<b>Синтаксис:</b>	<i>show spantree [vlan   mod_num/port_num] [активный]</i>
<i>В данно м документе используются:</i>	<b>show spantree</b>
<b>Синтаксис:</b>	<i>show trunk [mod_num []] [подробность]</i>
<i>В данно м документе используются:</i>	<b>show trunk 2</b>
<b>Синтаксис:</b>	<i>mod_num/port_num set trunk [на   прочь   выбираемый   автоматический   nonegotiate] [vlan_range] [isl   dot1q   dot10   переулк   выполняет согласование]</i>
<i>В данно м документе</i>	<b>set trunk 2/1 выбираемый</b>

используется:	
<b>Синтаксис:</b>	set vtp [домен <i>domain_name</i> ] [режим {клиент   сервер   прозрачный}] [ <i>passwd passwd</i> ] [сокращающий {включает  , отключают}] [v2 {включают  , отключают}]
В данном документе используется:	домен testDomain set vtp
<b>Синтаксис:</b>	set vlan <i>vlan_num mod_num/port_list</i> set vlan <i>vlan_num [name name]</i> [тип {ethernet   fddi   fddinet   trcrf   trbrf}] [состояние {активный   приостанавливает}] [сказал, <i>сказал</i> ] [ <i>mtu mtu</i> ] [звонит, <i>hex_ring_number</i> ] [устанавливающий декретом <i>decimal_ring_number</i> ] [соединяют <i>bridge_num</i> ] [порождают <i>vlan_num</i> ] [режим {srt   srb}] [ИТП {IEEE   IBM   автоматический}] [трансляция <i>vlan_num</i> ] [backupcrf {прочь   на}] [aremaxhop <i>hop_count</i> ] [stemaxhop <i>hop_count</i> ]
В данном документе используется:	название vlan2 set vlan 2 set vlan 2 2/4
<b>Синтаксис:</b>	clear counters
В данном документе используется:	clear counters
<b>Синтаксис:</b>	show Mac [ <i>mod_num []</i> ]
В данном документе используется:	show mac

## [Приложение А: Перекрестные кабели Ethernet](#)

Эти кабели доступны от большинства компьютерных магазинов. Кроме того, можно сделать собственное. Эти два образа показывают схемы расположения выводов, которые требуются для межкоммутаторного перекрестного кабеля:



## Дополнительные сведения

- [Настройка каналов Fast EtherChannel и Gigabit EtherChannel](#)
- [Балансировка загрузки EtherChannel и избыточность на коммутаторах Catalyst](#)
- [Рекомендации по настройке и управлению для коммутаторов серии Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000, работающих под управлением CatOS](#)
- [Поддержка коммутаторов](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)