

# Настройка EtherChannel Между Коммутаторами Catalyst, работающих под управлением программного обеспечения системы Cisco IOS и маршрутизатора Cisco

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Важные примечания](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[команды "show"](#)

[Пример выходных данных команды show](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

## **Введение**

В рассматриваемой демонстрационной конфигурации показано, как настраивается EtherChannel уровня 3 (L3) без использования транкинга VLAN между маршрутизатором Cisco и коммутатором Cisco Catalyst 6500, работающим под управлением ПО Cisco IOS®. EtherChannel может называться Fast EtherChannel (FEC) или Gigabit EtherChannel (GEC); термин зависит от скорости интерфейсов или портов, которые используются для формирования EtherChannel. В данном примере два порта Fast Ethernet маршрутизатора Cisco и коммутатора Catalyst 6500 были связаны в FEC. В данном документе термины "FEC", "GEC", "канал порта", "канал", а также "группа портов" относятся к каналу EthernetChannel.

В данном документе рассматриваются только примеры файлов конфигурации для коммутатора и маршрутизатора, а также выходные данных соответствующих команд show.

## **Предварительные условия**

### **Требования**

Прежде чем использовать эту конфигурацию, убедитесь, что выполняются следующие требования:

- Коммутаторы Catalyst серии 6500/6000 и 4500/4000 работают под управлением ПО Cisco IOS: Коммутаторы Catalyst серии 6500/6000 и 4500/4000, работающие под управлением ПО Cisco IOS, поддерживают EtherChannel 2-го и 3-го уровней (L2 и L3) и обладают возможностью подключения до 8 сконфигурированных совместимых интерфейсов Ethernet к каждому модулю. Все интерфейсы в каждом канале EtherChannel должны иметь одинаковую скорость. Все интерфейсы должны быть настроены как интерфейсы L2 или L3. Для балансировки нагрузки EtherChannel могут использоваться MAC-адреса, IP-адреса или номера портов протокола TCP. **Примечание:** Выбранный режим применяется ко всем каналам EthernetChannel, настроенным на коммутаторе. [Коммутаторы Catalyst 6500/6000 под управлением ПО Cisco IOS версии 12.1E или более поздней версии и коммутаторы Catalyst 4500/4000 под управлением ПО Cisco IOS версии 12.1\(8a\)EW или более поздней версии.](#)
- Маршрутизаторы Cisco: IP-трафик распределяется через интерфейс канала порта, а трафик от других протоколов маршрутизации отправляется по одному каналу. Трафик в мостовых соединениях распределяется на основе имеющейся в пакете информации L3. Если информация L3 отсутствует в пакете, трафик отправляется по первому каналу.
- EtherChannel поддерживаются широким спектром маршрутизаторов Cisco. [Чтобы выяснить платформу или версию программы, поддерживающую EtherChannel на маршрутизаторе Cisco, используйте Cisco Feature Navigator II \(только для зарегистрированных пользователей\).](#) Список маршрутизаторов и версий ПО Cisco IOS, поддерживающих EtherChannel, находится в разделе FEC.

[Требования к аппаратному и программному обеспечению для работы с EtherChannel на продуктах Cisco см. в документе Системные требования для реализации EtherChannel на коммутаторах Catalyst.](#)

## Используемые компоненты

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

- Коммутатор Catalyst 6500 под управлением ПО Cisco IOS версии 12.1(8b)E10
- Маршрутизатор Cisco 7500 под управлением ПО Cisco IOS версии 12.1(21)

Конфигурация коммутатора в данном документе подходит для любых коммутаторов Catalyst серии 6500/6000 и 4500/4000 под управлением программного обеспечения Cisco IOS.

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.

**Примечание:** Команда `write erase` очищает конфигурации на всех устройствах, чтобы гарантировать, что они имеют конфигурацию по умолчанию. Не забудьте перезапустить устройства после выполнения команды `write erase`, чтобы сбросились все не заданные по умолчанию конфигурации.

## Условные обозначения

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

## **Важные примечания**

Если команда `channel-group` в первый раз выполняется с применением физического интерфейса, то она автоматически создает интерфейс порта-канала. Если интерфейс порт-канал был настроен до организации физических интерфейсов каналов, вначале удалите этот интерфейс порта-канала. Это относится только к коммутаторам Catalyst. Порядок конфигурации в маршрутизаторе 7500 был изменен. Необходимо настроить интерфейс порта-канала прежде чем конфигурировать группу каналов в физическом интерфейсе.

Порядок настройки канала порта в Catalyst 6500/6000 и 4500/4000 ПО Cisco IOS имеет важное значение. Оптимально выполнять команду `switchport` до вызова команды `channel-group` в физическом интерфейсе.

Если команда `channel-group` вызывается до выполнения команды `switchport` в физическом интерфейсе (интерфейс Gigabit Ethernet 1/1), интерфейс порт-канал создается автоматически и становится интерфейсом L3. Если затем вызвать команду `switchport` в физическом интерфейсе, этот интерфейс станет интерфейсом L2. Кроме того, ранее созданный интерфейс порт-канал не будет иметь связанного с ним физического интерфейса. Обратите внимание, что команда `channel-group` не предусмотрена в физическом интерфейсе. В этом случае необходимо вначале выполнить команду `switchport` во вновь настроенном интерфейсе порт-канал. Затем физический порт вновь принимает команду `channel-group`. В этом случае уровень интерфейса для канала порта меняется с L3 на L2.

Обратите внимание, что происходит, если в начале в физическом интерфейсе выполняется команда `switchport`, а затем команда `channel-group`. В этом случае интерфейс порт-канал создается автоматически и наследует все сконфигурированные команды `switchport`.

На коммутаторах Catalyst серий 6500/6000 под управлением ПО Cisco IOS все порты по умолчанию являются портами L3. На коммутаторе Catalyst 4500/4000 рабочее программное обеспечение Cisco IOS все порты являются портами L2 по умолчанию.

## **Настройка**

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

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

## **Схема сети**

В настоящем документе используется следующая схема сети:

## **Конфигурации**

Эти конфигурации используются в данном документе:

- [Коммутатор Catalyst 6500 \(без транкинга VLAN\)](#)
- [Маршрутизатор Cisco 7500 \(без транкинга VLAN\)](#)

**Примечание:** *Замечания и пояснения выделены синим курсивом.*

### Коммутатор Catalyst 6500 (без транкинга VLAN)

```
Building configuration...

Current configuration : 5869 bytes
!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname cat6500
!
boot buffersize 126968
boot system flash slot0:c6sup11-jsv-mz.121-8b.E15.bin
boot bootldr bootflash:c6msfc-boot-mz.121-8b.E15
enable password ww
!
redundancy
  main-cpu
  auto-sync standard
ip subnet-zero
!
!
no ip finger
!
!
!
!
!
!--- In this example, you configure L3 EtherChannel. !-
-- For more details, refer to this document: !---
Configuring EtherChannels. !--- A logical port-channel
interface is automatically created !--- when ports are
grouped into a channel group. interface Port-channel 1
  ip address 11.1.1.2 255.255.255.0 duplex full speed 100
!--- If you specify the speed and duplex setting at the
port channel !--- level, these settings pass down to the
physical ports. !--- In other words, the physical ports
inherit the same speed !--- and duplex settings as the
port-channel interface. hold-queue 300 in ! interface
GigabitEthernet1/1 no ip address shutdown ! interface
GigabitEthernet1/2 no ip address shutdown ! interface
FastEthernet3/1 no ip address duplex full speed 100 !---
Port is a member of channel group 1. Routers do not
support !--- EtherChannel negotiation (Port Aggregation
Protocol [PAgP]), so PAgP !--- needs to be disabled. On
a Catalyst 4500/4000 switch, all ports are !--- L2 ports
by default. Convert this port from a physical L2 port to
!--- a physical L3 port with the no switchport command.

channel-group 1 mode on

interface FastEthernet3/2
  no ip address
  duplex full
  speed 100
  !--- Port is a member of channel group 1. Routers do
not support !--- EtherChannel negotiation (PAgP), so
PAgP needs to be disabled. !--- On a Catalyst 4500/4000
```

```
switch, all ports are L2 ports by default. !--- Convert
this port from a physical L2 port to a physical L3 port
!--- with the no switchport command.
```

```
channel-group 1 mode on
```

```
interface FastEthernet3/3
 no ip address
 switchport
 switchport mode access
!
!--- Output suppressed. ! ip classless no ip http
server ! ! line con 0 transport input none line vty 0
4 ! end
```

## Маршрутизатор Cisco 7500 (без транкинга VLAN)

```
Building configuration...
```

```
Current configuration : 5869 bytes
```

```
!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname cat6500
!
boot buffersize 126968
boot system flash slot0:c6sup11-jsv-mz.121-8b.E15.bin
boot bootldr bootflash:c6msfc-boot-mz.121-8b.E15
enable password ww
!
redundancy
 main-cpu
 auto-sync standard
ip subnet-zero
!
!
no ip finger
!
!
!
!
!--- In this example, you configure L3 EtherChannel. !-
-- For more details, refer to this document: !---
Configuring EtherChannels. !--- A logical port-channel
interface is automatically created !--- when ports are
grouped into a channel group. interface Port-channel 1
 ip address 11.1.1.2 255.255.255.0 duplex full speed 100
!--- If you specify the speed and duplex setting at the
port channel !--- level, these settings pass down to the
physical ports. !--- In other words, the physical ports
inherit the same speed !--- and duplex settings as the
port-channel interface. hold-queue 300 in ! interface
GigabitEthernet1/1 no ip address shutdown ! interface
GigabitEthernet1/2 no ip address shutdown ! interface
FastEthernet3/1 no ip address duplex full speed 100 !---
Port is a member of channel group 1. Routers do not
support !--- EtherChannel negotiation (Port Aggregation
Protocol [PAgP]), so PAgP !--- needs to be disabled. On
a Catalyst 4500/4000 switch, all ports are !--- L2 ports
by default. Convert this port from a physical L2 port to
!--- a physical L3 port with the no switchport command.
```

```

channel-group 1 mode on

interface FastEthernet3/2
 no ip address
 duplex full
 speed 100
 !--- Port is a member of channel group 1. Routers do
 not support !--- EtherChannel negotiation (PAgP), so
 PAgP needs to be disabled. !--- On a Catalyst 4500/4000
 switch, all ports are L2 ports by default. !--- Convert
 this port from a physical L2 port to a physical L3 port
 !--- with the no switchport command.

channel-group 1 mode on

interface FastEthernet3/3
 no ip address
 switchport
 switchport mode access
 !
 !--- Output suppressed. ! ip classless no ip http
 server ! ! line con 0 transport input none line vty 0
 4 ! end

```

## Проверка

В этом разделе содержатся сведения, которые помогают убедиться в надлежащей работе конфигурации.

### команды "show"

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

- *show etherchannel channel-id port-channel* — позволяет проверить канал порта на коммутаторе Cisco IOS.
- *show interfaces port-channel channel-id* — позволяет проверить канал порта на маршрутизаторе Cisco IOS.

### Пример выходных данных команды show

#### Коммутатор Catalyst 6500/6000

- *show etherchannel channel-id port-channel*

```

Router#show etherchannel 1 port-channel
Port-channels in the group:
-----
Port-channel: Po1
-----
Age of the Port-channel = 01h:56m:20s

Logical slot/port = 10/1 Number of ports in agport = 2

```

```
GC = 0x00010001 HotStandBy port = null
Passive port list = Fa3/1 Fa3/2
Port state = Port-channel L3-Ag Ag-Inuse
Ports in the Port-channel:
Index Load Port
-----
0 55 Fa3/1
1 AA Fa3/2
Time since last port bundled: 01h:55m:44s Fa3/2
Router#
```

## [Маршрутизатор Cisco 7500](#)

- *show interfaces port-channel channel-id*

```
Router#show interfaces port-channel 1
Port-channel1 is up, line protocol is up
Hardware is FastEtherChannel, address is 00e0.1476.7600 (bia 0000.0000.0000)
Internet address is 11.1.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 400000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 62/255
Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec), hdx
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
No. of members in this fechannel: 2
Member 0 : FastEthernet0/0
Member 1 : FastEthernet0/1
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 10:51:55
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 98281000 bits/sec, 8762 packets/sec
4545 packets input, 539950 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
0 watchdog, 0 multicast
0 input packets with dribble condition detected
342251216 packets output, 3093422680 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
```

## [Устранение неполадок](#)

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

## [Дополнительные сведения](#)

- [Настройка канала EtherChannel между коммутаторами Catalyst 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000, использующими системное программное обеспечение CatOS](#)
- [Системные требования для реализации EtherChannel на коммутаторах Catalyst](#)
- [Коммутаторы Catalyst серии 4000: руководство по настройке](#)
- [Конфигурация EtherChannel](#)
- [Настройка EtherChannel и транкинга уровня L2 между коммутаторами серии XL/2950, а также Catalyst 4500/4000 и 6500/6000, работающих под управлением ПО Cisco IOS](#)
- [Пример конфигурации канала EtherChannel между коммутаторами серии Catalyst 3550/3750 и коммутаторами Catalyst с системным ПО Cisco IOS](#)

- [Пример конфигурации: EtherChannel между коммутаторами Catalyst рабочий CatOS и Cisco IOS](#)
- [Поддержка продуктов для ЛВС](#)
- [Поддержка технологии коммутации локальных сетей](#)
- [Программные средства и ресурсы](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)