



# Пример настройки межстекового канала EtherChannel на коммутаторе Catalyst 3750

---

## Содержание

### Введение

#### Предварительные условия

- Требования

- Используемые компоненты

- Условные обозначения

- Теоретические сведения

- LACP-протокол и PAgP-протокол

#### Настройка

- Схема сети

- Настройки

#### Проверка

#### Устранение неполадок

#### Дополнительные сведения

---

## Введение

В данном документе приводится пример настройки межстекового канала EtherChannel на коммутаторе Cisco Catalyst 3750 под управлением операционной системы Cisco IOS®. Канал EtherChannel может иметь название Fast EtherChannel или Gigabit EtherChannel. Это зависит от скорости интерфейсов или портов, которые используются для формирования межстекового канала EtherChannel.

## Предварительные условия

### Требования

Для данного документа нет особых требований.

### Используемые компоненты

Сведения, содержащиеся в данном документе, касаются коммутатора Catalyst 3750 под управлением операционной системы Cisco IOS версии 12.2(25)SEC.

Сведения, представленные в данном документе, были получены на тестовом оборудовании в специально созданных лабораторных условиях. При написании данного документа использовались только данные, полученный от устройств с конфигурацией по умолчанию. В рабочей сети необходимо понимать последствия выполнения всех команд.

### Условные обозначения

См. Технические советы Cisco. Условные обозначения для получения дополнительной информации об условных обозначениях в документах.

### Теоретические сведения

В данном документе для межстекового канала EtherChannel объединяются следующие интерфейсы:

- Два интерфейса Gigabit Ethernet одного из коммутаторов Catalyst 3750
- Один интерфейс Gigabit Ethernet на другом коммутаторе Catalyst 3750 того же самого стека
- Три интерфейса Gigabit Ethernet на коммутаторе Catalyst 3750 другого стека

Технология взаимоподключения Cisco StackWise предполагает использование двух взаимно направленных путей в 16 Гбит каждый. Для эффективного распределения нагрузки трафика, пакеты распределяются между этими двумя логическими взаимно направленными путями, которые образуют взаимоподключение в 32-Гбит. Это сдвоенные пути от любого порта к любому другому порту в рамках стека Catalyst 3750. Таким образом, гарантируется максимальное время доступности, так как всегда существует альтернативный путь при возникновении сбоя передачи данных по другому пути. Коммутатор Catalyst 3750 поддерживает:

- Межстековый канал EtherChannel
- Межстековый канал UplinkFast (с обработкой отказов в течение секунд)
- Межстековые маршруты равной стоимости между различными коммутаторами в стеке

## ЛACP-протокол и PAgP-протокол

Каналы EtherChannel могут настраиваться автоматически либо с помощью PAgP-протокола, либо с помощью LACP-протокола. PAgP-протокол – это принадлежащий компании Cisco протокол, который может работать только на коммутаторах Cisco и на коммутаторах, лицензированных для поддержки PAgP, выпущенных другими лицензированными производителями. LACP-протокол определяется стандартом IEEE 802.3ad. LACP-протокол позволяет коммутаторам Cisco управлять Ethernet-каналами между коммутаторами, которые соответствуют стандарту IEEE 802.3ad.

PAgP-протокол не может использоваться на межстековых каналах EtherChannel, в то время как LACP-протокол поддерживается на межстековых каналах EtherChannel в операционной системе Cisco IOS версии 12.2(25)SEC и более поздней. Интерфейсы коммутатора обмениваются LACP-пакетами только с партнерскими интерфейсами в активном или пассивном режиме. Для формирования канала можно настроить до 16 портов. Восемь из этих портов будут находиться в активном режиме, а остальные восемь будут находиться в режиме ожидания. При выходе из строя любого из активных портов, произойдет активизация порта, находящегося в режиме ожидания. Интерфейсы в режиме настройки не обмениваются пакетами по протоколу PAgP или LACP.

На межстековом канале EtherChannel поддерживаются следующие режимы EtherChannel:

- active — переводит интерфейс в активное состояние согласования, в котором интерфейс начинает обмениваться данными с другими интерфейсами, посылая LACP-пакеты.
- passive — переводит интерфейс в пассивное состояние согласования, в котором интерфейс отвечает только на получаемые LACP-пакеты, однако, не начинает активного согласования. Этот параметр минимизирует передачу LACP-пакетов.
- on — принудительно подключает интерфейс к каналу EtherChannel без использования протокола PAgP или LACP. В режиме "on" пригодный к использованию канал EtherChannel существует только тогда, когда группа интерфейса в режиме "on" имеет соединение с другой группой интерфейсов в режиме "on".

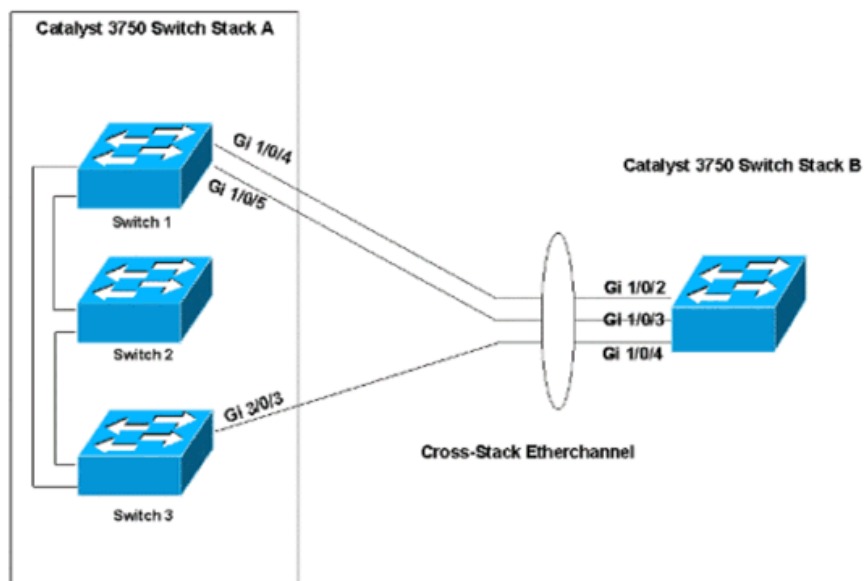
## Настройка

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

**Примечание:** Для поиска дополнительных сведений о командах, используемых в данном разделе, воспользуйтесь средством Command Lookup Tool (Инструмент поиска команд) [↗](#) (только для зарегистрированных пользователей).

## Схема сети

В данном документе используется следующая схема сети:



В данной схеме сети существует два стека коммутатора Catalyst 3750 Switch — стек А и стек Б. Стек А содержит три узла коммутатора, а стек Б содержит только один узел коммутатора. Канал EtherChannel формируется двумя портами на коммутаторе 1 и одним портом на коммутаторе 3 стека А. Эти порты подключены к трем портам в стеке Б.

Процедура настройки сети необходима для определения этих портов в качестве магистральных.

## Настройки

В данном документе используются следующие конфигурации:

- Настройка межстекового канала EtherChannel без протокола PAgP или LACP
- Настройка межстекового канала EtherChannel с помощью протокола LACP

### Настройка межстекового канала EtherChannel без протокола PAgP или LACP

В данном подразделе содержится пример настройки канала EtherChannel без использования протокола PAgP или LACP:

#### Стек А коммутатора Catalyst 3750

```
3750switchstackA(config)#interface range gigabitethernet 1/0/4 - 5
3750switchstackA(config-if-range)#channel-group 1 mode on

!--- Эта команда создает интерфейс канала 1 порта. Так как режим работы
!--- устанавливается в состояние ON, то оба протокола PAgP и LACP не могут использоваться на этих портах.
!--- Перед вводом каких-либо команд для этих интерфейсов необходимо вначале выполнить команду channel-group.
!--- Любые команды, которые выполняются на этих интерфейсах после выполнения команды
!--- channel-group, автоматически добавляются к интерфейсу канала порта.
!--- Если команда channel-group применяется после остальных команд настройки,
!--- то интерфейс канала порта создается, но не будет иметь каких-либо
!--- настроек. В этом случае команды настройки интерфейса канала порта необходимо применять
!--- вручную.

3750switchstackA(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if-range)#switchport mode trunk

3750switchstackA(config)#interface gigabitethernet 3/0/3
3750switchstackA(config-if)#channel-group 1 mode on
```

```
3750switchstackA(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if)#switchport mode trunk
```

### Стек Б коммутатора Catalyst 3750

```
3750switchstackB(config)#interface range gigabitethernet 1/0/2 - 4
3750switchst(config-if-range)#channel-group 1 mode on
3750switchst(config-if-range)#switchport
3750switchst(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchst(config-if-range)#switchport mode trunk
```

Состояние EtherChannel можно проверить следующим образом:

```
3750switchstackA#show interfaces port-channel 1

Port-channel1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is 0015.c6c1.3003 (bia 0015.c6c1.3003)
MTU 1500 bytes, BW 300000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s, link type is auto, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Gi1/0/4 Gi1/0/5 Gi2/0/3
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:01, output 00:07:06, 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 1000 bits/sec, 2 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 2080 packets input, 191872 bytes, 0 no buffer
  Received 1638 broadcasts (0 multicast)
   0 runts, 0 giants, 0 throttles
   0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
   0 watchdog, 1616 multicast, 0 pause input
   0 input packets with dribble condition detected
3242 packets output, 261916 bytes, 0 underruns
   0 output errors, 0 collisions, 7 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
```

```
3750switchstackA#show etherchannel summary
```

```
Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port
```

```
Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1
```

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Pol(SU)	-	Gi1/0/4(P) Gi1/0/5(P) Gi2/0/3(P)

**Примечание:** В данном примере показано сообщение об ошибке, которое отображается при попытке настроить канал EtherChannel с помощью PAgP:

### Стек А коммутатора Catalyst 3750

```

3750switchstackA(config)#interface range gigabitethernet 1/0/4 - 5
3750switchstackA(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
3750switchstackA(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if-range)#switchport mode trunk

3750switchstackA(config)#interface gigabitethernet 3/0/3
3750switchstackA(config-if)#channel-group 1 mode desirable

%With PAgP enabled, all ports in the Channel should belong to the same switch
Command rejected (Port-channel1, Gi2/0/3): Invalid etherchnl mode

```

## Настройка межстекового канала EtherChannel с помощью протокола LACP

В данном примере показана настройка канала EtherChannel с помощью протокола LACP. Минимально необходимой версией операционной системы IOS, которая поддерживает протокол LACP в межстековом канале Etherchannel, является операционная система Cisco IOS 12.2(25)SEC. В данном примере используется конфигурация LACP в режиме "active-active":

### Стек А коммутатора Catalyst 3750

```

3750switchstackA(config)#interface range gigabitethernet 1/0/4 - 5
3750switchstackA(config-if-range)#channel-group 1 mode active

!--- Создается канал порта 1 и проводится настройка с помощью протокола LACP.

3750switchstackA(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if-range)#switchport mode trunk

3750switchstackA(config)#interface gigabitethernet 3/0/3
3750switchstackA(config-if)#channel-group 1 mode active
3750switchstackA(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if)#switchport mode trunk

```

### Стек Б коммутатора Catalyst 3750

```

3750switchstackB(config)#interface range gigabitethernet 1/0/2 - 4
3750switchst(config-if-range)#channel-group 1 mode active
3750switchst(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchst(config-if-range)#switchport mode trunk

```

Состояние EtherChannel можно проверить следующим образом:

```

3750switchstackA#show interfaces port-channel 1

Port-channell1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is 0015.c6c1.3003 (bia 0015.c6c1.3003)
MTU 1500 bytes, BW 300000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s, link type is auto, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Gi1/0/4 Gi1/0/5 Gi2/0/3
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:01, output 00:01:09, 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 1000 bits/sec, 1 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    2628 packets input, 236478 bytes, 0 no buffer

```

```

Received 2112 broadcasts (0 multicast)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 2090 multicast, 0 pause input
0 input packets with dribble condition detected
3398 packets output, 280241 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 7 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

```

3750switchstackA#show etherchannel 1 summary

```

Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

```

Number of channel-groups in use: 1

Number of aggregators: 1

Group	Port-channel	Protocol	Ports
1	Pol(SU)	LACP	Gi1/0/4 (P) Gi1/0/5 (P) Gi2/0/3 (P)

В данном примере используется конфигурация LACP в режиме "passive-active":

#### Стек А коммутатора Catalyst 3750

```

3750switchstackA(config)#interface range gigabitethernet 1/0/4 - 5
3750switchstackA(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
3750switchstackA(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if-range)#switchport mode trunk

3750switchstackA(config)#interface gigabitethernet 3/0/3
3750switchstackA(config-if)#channel-group 1 mode passive
3750switchstackA(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchstackA(config-if)#switchport mode trunk

```

#### Стек Б коммутатора Catalyst 3750

```

3750switchstackB(config)#interface range gigabitethernet 1/0/2 - 4
3750switchst(config-if-range)#channel-group 1 mode active
3750switchst(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
3750switchst(config-if-range)#switchport mode trunk

```

Состояние EtherChannel можно проверить следующим образом:

3750switchstackA#show interfaces port-channel 1

```

Port-channel1 is up, line protocol is up (connected)
Hardware is EtherChannel, address is 0015.63f6.b704 (bia 0015.63f6.b704)
MTU 1500 bytes, BW 300000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Full-duplex, 100Mb/s, link type is auto, media type is unknown
input flow-control is off, output flow-control is unsupported
Members in this channel: Gi1/0/4 Gi1/0/5 Gi2/0/3
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:07:33, 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 1000 bits/sec, 2 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
 3436 packets input, 302216 bytes, 0 no buffer
Received 2807 broadcasts (0 multicast)
 0 runts, 0 giants, 0 throttles
 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
 0 watchdog, 2785 multicast, 0 pause input
 0 input packets with dribble condition detected
3632 packets output, 306875 bytes, 0 underruns
 0 output errors, 0 collisions, 7 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

```

```
3750switchstackA#show etherchannel 1 summary
```

```

Flags: D - down          P - in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator
       u - unsuitable for bundling
       w - waiting to be aggregated
       d - default port

```

```

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

```

```

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----+-----+-----+-----
1      Pol(SU)         LACP        Gi1/0/4(P) Gi1/0/5(P) Gi2/0/3(P)

```

## Проверка

Воспользуйтесь данным разделом для проверки правильности функционирования вашей конфигурации.

Output Interpreter Tool [🔗](#) (только для зарегистрированных пользователей) поддерживает определенные команды **show**. Используйте ОИТ для просмотра и анализа выходных данных команды **show**.

Выполните нижеследующие команды для проверки канала порта в коммутаторе Catalyst 3750 под управлением операционной системы Cisco IOS:

- **show interfaces port-channel [channel-group-number]**
- **show etherchannel [channel-group-number] summary**

## Устранение неполадок

Для этой конфигурации отсутствуют сведения об устранении неполадок.

## Дополнительные сведения

- **Пример настройки: Канал EtherChannel между коммутаторами Catalyst под управлением операционной системы CatOS и Cisco IOS**
- **Пример настройки канала EtherChannel между коммутаторами Catalyst 3550/3560/3750 и коммутаторами Catalyst под управлением операционной системы Cisco IOS**
- **Пример настройки: Канал EtherChannel между коммутаторами Catalyst под управлением операционной системы CatOS**
- **Настройка канала EtherChannel между коммутаторами Catalyst 2900XL/3500XL и коммутаторами под управлением операционной системы CatOS**
- **Страница поддержки технологии локальных сетей**
- **Страница поддержки технологий коммутации в локальных сетях**

© 1992-2010 Cisco Systems, Inc. Все права защищены.

---

Дата генерации PDF файла: Jan 05, 2010

---

[http://www.cisco.com/support/RU/customer/content/9/97298/cross\\_stack\\_etherchannel.shtml](http://www.cisco.com/support/RU/customer/content/9/97298/cross_stack_etherchannel.shtml)

---