

802.1Q Транкинг между коммутаторами под управлением CatOS Catalyst и программным обеспечением системы Cisco IOS

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Условные обозначения](#)

[Теоретические сведения](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Проверка](#)

[команды "show"](#)

[Пример выходных данных команды show](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Введение](#)

Этот документ содержит примеры конфигурации для группобразования IEEE 802.1Q между коммутаторами Catalyst с системным программным обеспечением ОС Catalyst (CatOS) и модульными коммутаторами 3-го уровня (L3) с системным ПО Cisco IOS®. К числу коммутаторов с CatOS относятся коммутаторы Catalyst серий 4500/4000, 5500/5000 и 6500/6000. Модульные коммутаторы L3, работающие под управлением программного обеспечения Cisco IOS, включают Catalyst 4500/4000 and Catalyst 6500/6000 series switches. [В примерах конфигурации используются Catalyst 4000 \(CatOS\) и Catalyst 6500 \(программное обеспечение Cisco IOS\), но те же результаты возможно получить с любым из упомянутых коммутаторов.](#)

С помощью транкинга осуществляется трафик между двумя устройствами из нескольких сетей VLAN через двухточечное соединение. Два способа применения группировки каналов Ethernet:

- Протокол Inter-Switch Link (ISL) (частный протокол Cisco)
- 802.1Q (стандарт IEEE)

[Предварительные условия](#)

Требования

Для системных требований, рекомендаций и ограничений, отнесенных к 802.1Q и ISL на Коммутаторах Catalyst, обращаются к: [Страница поддержки технологии магистрального соединения](#).

Используемые компоненты

Для создания примеров в этом документе эти коммутаторы использовались:

- Коммутатор Catalyst 4000 с Supervisor Engine II (WS-X4013), на котором запущено программное обеспечение CatOS версии 8.1.3
- Catalyst 6509 с модулем Supervisor Engine 2 и платой MSFC2 под управлением Cisco IOS Software Release 12.1(20)E2 на Supervisor Engine и MSFC2

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 в документах см. Cisco Technical Tips Conventions](#).

Теоретические сведения

В данном документе рассматриваются только примеры файлов конфигурации для коммутаторов, а также выходные данных соответствующих команд show. [Дополнительную информацию по конфигурации транка 802.1Q между коммутаторами Catalyst см. в разделе "Страницы технической поддержки продуктов LAN"](#).

В группировании каналов 802.1Q все пакеты VLAN помечаются на магистральном канале, за исключением собственной VLAN. Собственные пакеты VLAN отправляются по каналу транка без разметки. Поэтому стандартная VLAN должна быть одинаковой на обоих коммутаторах, настроенных на группирование магистралей. Таким образом, можно вывести, которой VLAN кадр принадлежит при приеме кадра без метки. По умолчанию VLAN 1 является стандартной для всех коммутаторов.

- В CatOS собственную сеть VLAN можно переопределить, задав команду `set vlan vlan-id mod/port`, где `mod/port` – магистральный порт.
- В ПО Cisco IOS собственную виртуальную сеть можно переопределить, задав команду `switchport trunk native vlan vlan-id interface`, которая настраивается в магистральном порту.

Настройка

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

Конфигурации, рассматриваемые в этом документе, были реализованы в изолированной

среде. Перед использованием любой конфигурации и команды необходимо изучить потенциальное воздействие не сеть до их использования. Конфигурации на всех приборах были освобождены с командами `clear config all` и `write erase` обеспечить что они имели конфигурацию по умолчанию.

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

Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:

Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

- [Catalyst 4000 Switch](#)
- [Коммутатор Catalyst 6500](#)

Примечание: Замечания и пояснения выделены синим курсивом.

Catalyst 4000 Switch

```
#version 8.1(3)
!
!
#system web interface version(s)
!
#system
set system name cat4000
!
#frame distribution method
set port channel all distribution mac both
!
#vtp
set vtp domain cisco
!--- In this example, the VLAN Trunk Protocol (VTP)
domain name is the same !--- on both sides. This is
required for the autonegotiation of the trunk !--- by
the Dynamic Trunking Protocol (DTP). set vtp mode client
vlan
!--- In this example, the VTP mode is set to client. !--
- Set the VTP mode according to your network
requirements. !--- For more details, refer to !---
Understanding and Configuring VLAN Trunk Protocol \(VTP\).
! #ip set interface sc0 1 10.10.10.2/255.255.255.0
10.10.10.255
!--- This is the IP address used for management. !---
Output suppressed. ! #module 1 : 2-port 1000BaseX
Supervisor ! #module 2 empty ! #module 3 empty ! #module
4 empty ! #module 5 : 48-port Inline Power Module set
vlan 2 5/13-24
!--- Ports 5/13-24 have been assigned to VLAN 2. set
trunk 5/1 desirable dot1q 1-1005,1025-4094
!--- The trunking mode is set to desirable mode, which
means !--- the port automatically tries to form a trunk
with a !--- neighboring port set to desirable, auto, or
on mode. !--- For recommended trunk mode settings, refer
```

```
to !--- the Dynamic Trunking Protocol section of !---
Best Practices for Catalyst 4500/4000, 5500/5000, and
6500/6000 Series Switches Running CatOS Configuration
and Management. !--- Output suppressed. set spantree
portfast 5/2-24 enable
set port channel 5/2-24 mode off
!--- The macro command set port host 5/2-24 was used to
do three things: !--- disable trunking, disable port
channeling, and enable spantree portfast. !--- For
details on using the set port host command, refer to !---
- Using Portfast and Other Commands to Fix Workstation
Startup Connectivity Delays. ! #module 6 empty end
```

Kommytatop Catalyst 6500

```
Current configuration : 4408 bytes
!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname cat6500
!
boot system flash sup-bootflash:c6sup22-jsv-mz.121-20.E2
enable password mysecret
!--- This is the privileged mode password used in the
example. ! ip subnet-zero ! ! mls flow ip destination
mls flow ipx destination ! redundancy mode rpr-plus
main-cpu auto-sync running-config auto-sync standard ! !
! interface GigabitEthernet2/1 no ip address shutdown !
interface GigabitEthernet2/2 no ip address shutdown !
interface fastethernet3/1
  switchport
!--- The switchport command must be entered once, !---
without any keywords, to configure the interface as a
Layer 2 port. !--- The interface is now automatically
configured with the default command !--- switchport mode
dynamic desirable. !--- This means the interface is
ready to autonegotiate trunking !--- encapsulation and
form a trunk link (using DTP) with a neighbor port !---
in desirable, auto, or on mode. !--- For recommended
trunk mode settings, refer to !--- the "Dynamic Trunking
Protocol" section of !--- Best Practices for Catalyst
6500/6000 Series and Catalyst 4500/4000 Series Switches
Running Cisco IOS Software. ! interface FastEthernet3/2
switchport
  switchport mode access
  spanning-tree portfast

!--- The interface range fastethernet mod/beginport -
endport !--- command is used to configure interfaces 3/2
- 24 at once. !--- Next, the switchport command is
issued (if this has not been done already).

switchport mode access
  spanning-tree portfast
!--- Next, issue the macro command switchport host 3/2 -
24 to automatically !--- configure these ports as access
ports and to enable spantree portfast. !--- For details
on using the switchport host command, refer to !---
Using Portfast and Other Commands to Fix Workstation
Startup Connectivity Delays. ! interface
FastEthernet3/13 switchport switchport access vlan 2
```

```
!--- Interfaces 3/13 - 24 are placed in VLAN 2 !---
using the switchport access vlan 2 command.

switchport mode access
spanning-tree portfast

!--- Output suppressed. ! interface FastEthernet3/24
shutdown switchport switchport access vlan 2 switchport
mode access spanning-tree portfast !--- Output
suppressed. ! interface FastEthernet3/48 no ip address
shutdown ! interface vlan 1
  ip address 10.10.10.3 255.255.255.0
!--- This is the IP address used for management. ! ip
classless no ip http server ! ! ! line con 0 line vty 0
4 password mysecret

!--- This is the Telnet password used in the example.
login transport input lat pad mop telnet rlogin udptn
nasi ! ! end cat6500#
```

Проверка

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

команды "show"

Некоторые команды show поддерживаются средством Интерпретатор выходных данных (только для зарегистрированных клиентов), который позволяет выполнять анализ выходных данных команды show.

В коммутаторах Catalyst под управлением ОС CatOS используют следующие команды:

- *show port capabilities module/port*
- *show port модуль/порт*
- *show trunk module/port*
- **show vtp domain**

На коммутаторах Catalyst 6000 с программным обеспечением Cisco IOS используйте следующие команды:

- *show interfaces interface-type module/port trunk*
- **show vlan**

Пример выходных данных команды show

Catalyst 4000 Switch

Команда show port capabilities module/port служит для проверки возможности данного порта установить магистральное соединение.

```
cat4000> (enable) show port capabilities 5/1
Model                WS-X4148-RJ45V
Port                 5/1
```

```

Type                10/100BaseTX
Speed               auto,10,100
Duplex              half,full
Trunk encap type    802.1Q
Trunk mode          on,off,desirable,auto,nonegotiate
Channel             5/1-48
Flow control        no
Security            yes
Dot1x               yes
Membership          static,dynamic
Fast start          yes
QOS scheduling      rx-(none),tx-(2q1t)
CoS rewrite         no
ToS rewrite         no
Rewrite             no
UDLD                yes
Inline power        auto,off,static
AuxiliaryVlan       1..1000,1025..4094,untagged,none
SPAN                source,destination,reflector
Link debounce timer yes
IGMPFilter          yes
Dot1q-all-tagged   no
cat4000> (enable)

```

Команда `show port module/port` показывает статус отдельного порта и сведения о том, участвует ли он в магистральном соединении.

```

cat4000> (enable) show port status 5/1
Port Name           Status      Vlan      Level Duplex Speed Type
-----
5/1                 connected  trunk    normal a-full a-100 10/100BaseTX
cat4000> (enable)

```

Команда `show trunk` используется для проверки состояния и конфигурации магистрального соединения.

```

cat4000> (enable) show trunk
* - indicates vtp domain mismatch
# - indicates dot1q-all-tagged enabled on the port
Port      Mode           Encapsulation  Status      Native vlan
-----
5/1       desirable     dot1q          trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
-----
5/1       1-1005,1025-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
-----
5/1       1-2

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
-----
5/1       1-2
cat4000> (enable)

```

Команда `show vtp domain` используется для проверки данных протокола VTP.

```

cat4000> (enable) show vtp domain
Version      : running VTP1 (VTP3 capable)
Domain Name  : cisco                               Password   : not configured
Notifications: disabled                       Updater ID: 10.10.10.3

Feature      Mode           Revision
-----

```

VLAN Client 21

Pruning : disabled
VLANs prune eligible: 2-1000

Коммутатор Catalyst 6500

Команда `show interfaces interface-type module/port trunk` сообщает, участвует ли данный порт в магистральном соединении.

```
cat6500# show interfaces fastethernet 3/1 trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa3/1	desirable	n-802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Fa3/1	1-4094

Port	Vlans allowed and active in management domain
Fa3/1	1-2

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa3/1	1-2

```
cat6500#
```

Команда `show vlan` дает информацию о сетях VLAN и портах, принадлежащих определенной сети VLAN.

```
cat6500# show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa3/2, Fa3/3, Fa3/4, Fa3/5 Fa3/6, Fa3/7, Fa3/8, Fa3/9 Fa3/10, Fa3/11, Fa3/12
2 VLAN0002	active	Fa3/13, Fa3/14, Fa3/15, Fa3/16 Fa3/17, Fa3/18, Fa3/19, Fa3/20 Fa3/21, Fa3/22, Fa3/23, Fa3/24
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

```
!--- Output suppressed. cat6500#
```

Примечание: Отображаются только порты, настроенные как немагистральные порты уровня 2.

Устранение неполадок

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

Дополнительные сведения

- [Страницы поддержки продуктов LAN](#)
- [Страница поддержки коммутационных решений для локальной сети](#)
- [Техническая поддержка - Cisco Systems](#)