

# Пример конфигурации сетевого модуля EtherSwitch (ESW)

## Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Родственные продукты](#)

[Условные обозначения](#)

[Модули EtherSwitch - понятия](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Настройте интерфейсы виртуальной локальной сети \(VLAN\)](#)

[Настройте VTP, транк, Port Channel и связующее дерево](#)

[Настройте порты доступа](#)

[Настройте голосовой порт](#)

[Настройте качество обслуживания \(QoS\)](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

## Введение

Этот документ содержит пример конфигурации модуля EtherSwitch, установленного на маршрутизаторе с интегрированными службами (ISR). В этом документе не обсуждается пример конфигурации модуля служб EtherSwitch.

## Предварительные условия

### Требования

Для этого документа отсутствуют особые требования.

### Используемые компоненты

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

- Cisco маршрутизатор серии 2800 на Выпуске 12.4 программного обеспечения Cisco IOS или позже
- NM-16ESW-PWR = 16 Модулей сети EtherSwitch порта 10/100 (NM)

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.

## [Родственные продукты](#)

Эта конфигурация может также использоваться со следующими версиями программного/аппаратного обеспечения:

- Series маршрутизаторы Cisco 2600/3600/3700/3800.
- См. таблицу 4 в [модулях сети EtherSwitch Cisco - таблица данных](#).

## [Условные обозначения](#)

[Более подробную информацию о применяемых в документе обозначениях см. в описании условных обозначений, используемых в технической документации Cisco.](#)

## [Модули EtherSwitch - понятия](#)

Существует два типа модулей EtherSwitch, доступных для ISR Cisco. Типичные сбои:

- Модуль сети EtherSwitch (ESW)
- Сервисный модуль EtherSwitch (ES)

Модули ESW настроены IOS маршрутизатора. Эти модули не выполняют отдельное программное обеспечение. Программное обеспечение интегрировано в IOS узлового маршрутизатора. Можно создать VLAN, настроить VLAN, связующее дерево, Протокол магистральных каналов VLAN (VTP), и т.д от узлового маршрутизатора. Маршрутизатор также хранит файл Базы данных VLAN (vlan.dat) во Флэше. Этот документ показывает пример конфигурации для модуля ESW.

- См. [Модули сети EtherSwitch Cisco - Таблица данных](#) для получения дополнительной информации о модулях ESW.
- См. [Руководство по функциям и свойствам Модулей сети EtherSwitch Cisco](#), чтобы понять, как настроить модули ESW.

Модули ES имеют свои собственные процессоры, устройства переключения и флэш-память, которые работают независимо от ресурсов узлового маршрутизатора. После того, как модуль ES установлен в маршрутизаторе, можно подключиться с консоли в модуль ES от узлового маршрутизатора. Затем можно создать VLAN, настроить VLAN, связующее дерево, VTP, и т.д от модуля ES. Модули ES основываются на платформе Catalyst 3750.

- См. [Сервисные модули EtherSwitch Cisco - Таблица данных](#) для получения дополнительной информации о модулях ES.
- См. [Руководство по функциям и свойствам Сервисных модулей EtherSwitch Cisco](#), чтобы понять, как управлять модулями ES.
- См. [Catalyst 3750 Series Switches - Руководства по конфигурации](#), чтобы понять, как

настроить модули ES.

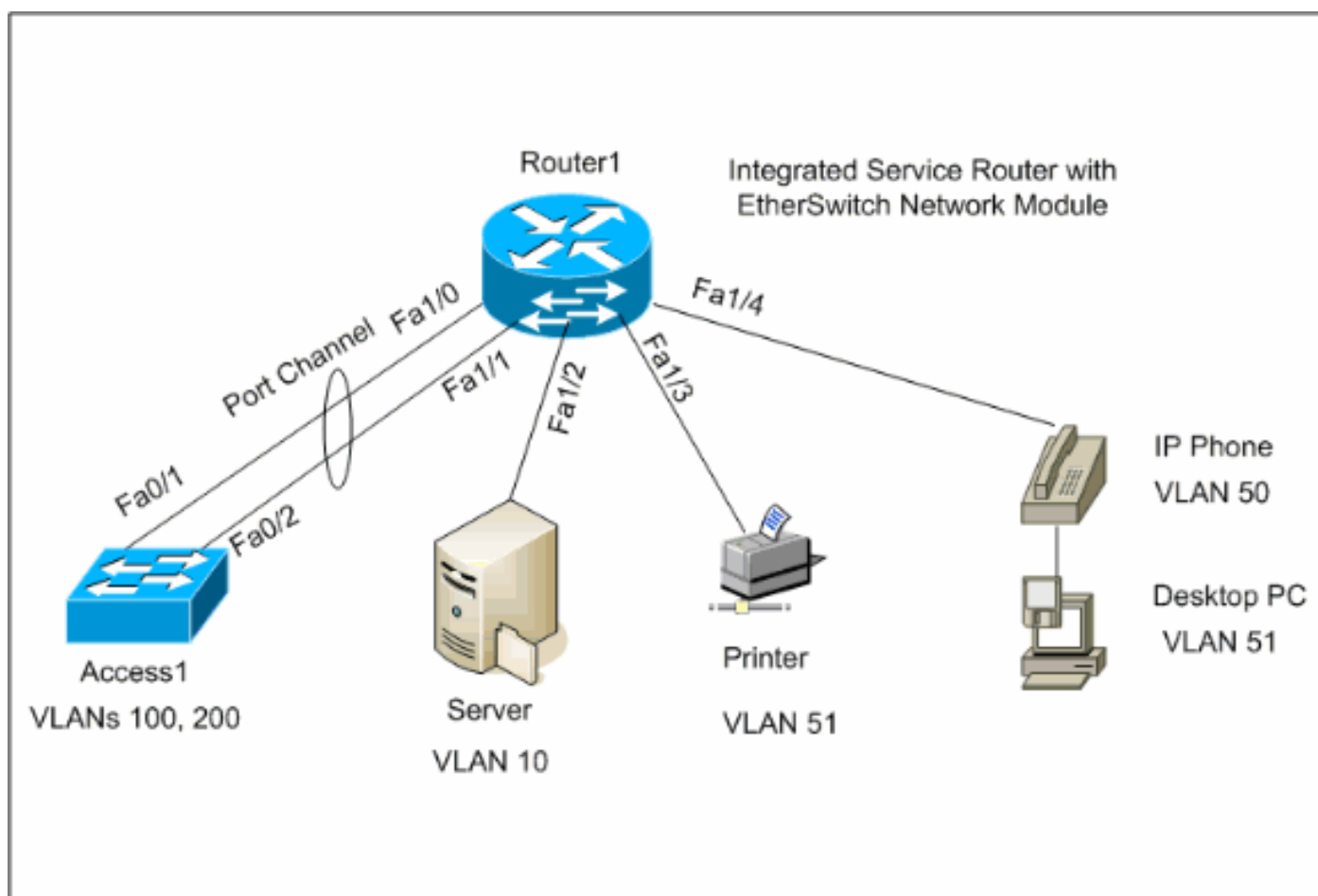
## Настройка

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

**Примечание:** [Используйте инструмент Command Lookup \(только для зарегистрированных пользователей\)](#) для того, чтобы получить более подробную информацию о командах, использованных в этом разделе.

## Схема сети

В настоящем документе используется следующая схема сети:



## Конфигурации

Эти конфигурации используются в данном документе:

- [Интерфейсы виртуальной локальной сети \(VLAN\)](#)
- [VTP, транк, Port Channel, связующее дерево](#)
- [Порты доступа](#)
- [Голосовой порт](#)
- [Настройте качество обслуживания \(QoS\)](#)

## Настройте интерфейсы виртуальной локальной сети (VLAN)

По умолчанию все порты принадлежат VLAN1. Можно создать VLAN только от VLAN database mode. После того, как VLAN созданы от VLAN database mode, файл vlan.dat создается и хранится в Файловой системе флэш-устройства маршрутизатора. Можно просматривать сети VLAN с помощью команды show vlan-switch. В данном примере сервер протокола динамической конфигурации хоста (DHCP) (172.16.10.20) расположен в VLAN 10. Команда ip helper-address настроена во всех сетях VLAN кроме VLAN 10, чтобы получить IP-адрес с сервера DHCP для устройств, расположенных в данных сетях VLAN.

### Маршрутизатор 1

```

Create VLANs Router1#vlan database Router1(vlan)#vlan 10
VLAN 10 added: Name: VLAN0010 Router1(vlan)#vlan 51 VLAN
51 added: Name: VLAN0051 Router1(vlan)#vlan 50 VLAN 50
added: Name: VLAN0050 Router1(vlan)#vlan 100 VLAN 100
added: Name: VLAN0100 Router1(vlan)#vlan 200 VLAN 200
added: Name: VLAN0200 Router1(vlan)#exit APPLY
completed. Exiting... Router1# Configure VLANs
Router1(config)#interface vlan 10 Router1(config-if)#ip
address 172.16.10.1 255.255.255.0 Router1(config-
if)#interface vlan 50 Router1(config-if)#ip address
172.16.50.1 255.255.255.0 Router1(config-if)#ip helper-
address 172.16.10.20 Router1(config-if)#interface vlan
51 Router1(config-if)#ip address 172.16.51.1
255.255.255.0 Router1(config-if)#ip helper-address
172.16.10.20 Router1(config-if)#interface vlan 100
Router1(config-if)#ip address 172.16.100.1 255.255.255.0
Router1(config-if)#ip helper-address 172.16.10.20
Router1(config-if)#interface vlan 200 Router1(config-
if)#ip address 172.16.200.1 255.255.255.0
Router1(config-if)#ip helper-address 172.16.10.20

```

```

Router1#show vlan-switch
VLAN Name Status Ports
-----
1 default active Fa1/0, Fa1/2, Fa1/3, Fa1/4, Fa1/5, Fa1/6,
Fa1/7, Fa1/8, Fa1/9, Fa1/10, Fa1/11, Fa1/12 Fa1/13, Fa1/14, Fa1/15
10 VLAN0010 active 50
VLAN0050 active 51
VLAN0051 active 100
VLAN0100 active 200
VLAN0200 active 1002
fdi-default active 1003
token-ring-default active 1004
fddinet-default active 1005
trnet-default active
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
1 enet 100001 1500 - - - - 1002 1003 10 enet
100010 1500 - - - - 0 0 50 enet 100050 1500 - - - - 0 0 51 enet
100051 1500 - - - - 0 0
100 enet 100100 1500 - - - - 0 0
VLAN Type SAID MTU Parent RingNo BridgeNo Stp BrdgMode Trans1 Trans2
-----
200 enet
100200 1500 - - - - 0 0 1002 fddi 101002 1500 - - - - 1 1003 1003 tr
101003 1500 1005 0 - -
srb 1 1002 1004 fdnet 101004 1500 - - 1 ibm - 0 0 1005 trnet 101005 1500 - - 1 ibm - 0 0

```

### [Настройте VTP, транк, Port Channel и связующее дерево](#)

По умолчанию режим VTP является сервером, и доменное имя является пробелом. VTP может быть настроен только от VLAN database mode. Единственный поддерживаемый режим связующего дерева является PVST+. Инкапсуляция магистрали по умолчанию является dot1q. При настройке магистрального порта для разрешения только заданных VLAN, вы могли бы получить сообщение об ошибках, которое говорит Bad VLAN allowed list. В этом случае вы, возможно, должны были бы позволить виртуальные локальные сети (VLAN) по умолчанию 1-2, 1002-1005 наряду с вашим пользовательским списком VLAN. Из-за этого также необходимо позволить виртуальным локальным сетям (VLAN) по умолчанию и пользовательским VLAN на соседнем коммутаторе, связанном с этим магистральным портом избегать несоответствий транка.

### Маршрутизатор 1

```

VTP Configuration Router1#vlan database
Router1(vlan)#vtp transparent Setting device to VTP
TRANSPARENT mode. Router1(vlan)#vtp domain LAB Changing
VTP domain name from NULL to LAB Router1(vlan)#exit
APPLY completed. Exiting... Spanning-Tree Configuration
Router1(config)#spanning-tree vlan 1 root primary
Router1(config)#spanning-tree vlan 10 root primary
Router1(config)#spanning-tree vlan 50 root primary
Router1(config)#spanning-tree vlan 51 root primary
Router1(config)#spanning-tree vlan 100 root primary
Router1(config)#spanning-tree vlan 200 root primary
Trunk and Port Channel Configuration
Router1(config)#interface port-channel 1 Router1(config-
if)#switchport mode trunk !--- dot1q is the default
encapsulation. Router1(config-if)#switchport trunk
allowed vlan 100,200 Command rejected: Bad VLAN allowed
list. You have to include all default vlans, e.g. 1-
2,1002-1005. Command rejected: Bad VLAN allowed list.
You have to include all default vlans, e.g. 1-2,1002-
1005. Router1(config-if)#switchport trunk allowed vlan
1,1002-1005,100,200 Router1(config-if)#exit
Router1(config)#interface range fastEthernet 1/0 - 1
Router1(config-if-range)#switchport mode trunk !---
dot1q is the default encapsulation. Router1(config-if-
range)#switchport trunk allowed vlan 1,1002-1005,100,200
Router1(config-if-range)#channel-group 1 mode on
Router1(config-if-range)#exit

```

## Access1

```

Access1 Switch Configuration Access1(config)#vlan
100,200 Access1(config-vlan)#exit Access1(config)#vtp
mode transparent Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
Access1(config)#vtp domain LAB Changing VTP domain name
from NULL to LAB Access1(config)#interface port-channel
1 Access1(config-if)#switchport trunk encapsulation
dot1q Access1(config-if)#switchport mode trunk
Access1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 1,1002-
1005,100,200 Access1(config-if)#exit
Access1(config)#interface range FastEthernet 0/1 - 2
Access1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation
dot1q Access1(config-if-range)#switchport mode trunk
Access1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan
1,1002-1005,100,200 Access1(config-if-range)#channel-
group 1 mode on Access1(config-if-range)#exit

```

```

Router1#show vtp status VTP Version : 2 Configuration Revision : 0 Maximum VLANs supported
locally : 52 Number of existing VLANs : 10 VTP Operating Mode : Transparent VTP Domain Name :
LAB VTP Pruning Mode : Disabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation : Disabled MD5
digest : 0x8D 0x71 0x37 0x29 0x6C 0xB0 0xF2 0x0E Configuration last modified by 172.22.1.197 at
2-20-07 22:31:06 Router1# Router1#show interface fastethernet 1/0 trunk Port Mode Encapsulation
Status Native vlan Fa1/0 on 802.1q trunk-inbndl 1 (Po1) Port Vlans allowed on trunk Fa1/0
1,100,200,1002-1005 Port Vlans allowed and active in management domain Fa1/0 1,100,200 Port
Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned Fa1/0 1,100,200 Router1#show spanning-tree
summary Root bridge for: VLAN1, VLAN10, VLAN50, VLAN51, VLAN100, VLAN200. PortFast BPDU Guard is
disabled UplinkFast is disabled BackboneFast is disabled Name Blocking Listening Learning
Forwarding STP Active -----
VLAN1 0 0 0 1 1 VLAN10 0 0 0 1 1 VLAN50 0 0 0 1 1 VLAN51 0 0 0 1 1 VLAN100 0 0 0 1 1 VLAN200 0 0
0 1 1 ----- 6 VLANs 0 0 0 6 6

```

## [Настройте порты доступа](#)

Конфигурация порта доступа подобна стандартной конфигурации коммутатора локальной

сети (LAN).

### Маршрутизатор 1

```
Port for Server Configuration Router1(config)#interface
fastEthernet 1/2 Router1(config-if)#switchport mode
access Router1(config-if)#switchport access vlan 10
Router1(config-if)#spanning-tree portfast
Router1(config-if)#speed 100 Router1(config-if)#duplex
full Router1(config-if)#exit Port for Printer
Configuration Router1(config)#interface fastethernet 1/3
Router1(config-if)#switchport mode access
Router1(config-if)#switchport access vlan 51
Router1(config-if)#spanning-tree portfast
Router1(config-if)#exit
```

### [Настройте голосовой порт](#)

Настройка голосового порта подобна стандартной конфигурации коммутатора локальной сети (LAN).

### Маршрутизатор 1

```
Configure the port for Voice Router1(config)#interface
fastethernet 1/4 Router1(config-if)#switchport mode
access Router1(config-if)#switchport access vlan 51
Router1(config-if)#switchport voice vlan 50
Router1(config-if)#spanning-tree portfast
Router1(config-if)#mls qos trust cos
```

### [Настройте качество обслуживания \(QoS\)](#)

Это - конфигурация QoS по умолчанию на модуле ESW:

```
Router1#show wrp-queue bandwidth WRR Queue : 1 2 3 4 Bandwidth : 1 2 4 8 wrp-queue bandwidth is
disabled Router1#show wrp-queue cos-map CoS Value : 0 1 2 3 4 5 6 7 Priority Queue : 1 1 2 2 3 3
4 4 wrp-queue cos map is disabled Router1#show mls qos maps cos-dscp Cos-dscp map: cos: 0 1 2 3
4 5 6 7 ----- dscp: 0 8 16 26 32 46 48 56 Router1#show mls qos maps
dscp-cos Dscp-cos map: dscp: 0 8 10 16 18 24 26 32 34 40 46 48 56 -----
----- cos: 0 1 1 2 2 3 3 4 4 5 5 6 7
```

Эти разделы объясняют эти конфигурации:

- [Настройте wrp Очереди](#)
- [Настройте порт для доверия классу обслуживания \(CoS\)](#)
- [Настройте ограничитель](#)

### [Настройте wrp Очереди](#)

Вы не можете настроить QoS на основе портов на портах Коммутатора уровня 2. Очереди могут быть настроены только от глобальной конфигурации. Пример конфигурации сопоставляет значения CoS с четырьмя другими очередями. Когда пакет вводит механизм Уровня 2 непосредственно от порта коммутатора, это размещено в одну из четырех очередей в динамическом, буфере совместно используемой памяти на 32 МБ. Любые пакеты речевого информационного канала, которые входят от Cisco IP Phone на голосовом

VLAN, автоматически размещены в наивысший приоритет (Очередь 4) на основе 802.1p значение (CoS 5), генерируемый IP-телефоном. Очереди тогда обслуживаются на основе взвешенного циклического выбора (WRR). Контрольный трафик, который использует CoS или Тип обслуживания (ToS) 3, размещен в Очередь 3.

```

Маршрутизатор 1
Router1(config)#wrr-queue cos-map 1 0 1
Router1(config)#wrr-queue cos-map 2 2
Router1(config)#wrr-queue cos-map 3 3 4
Router1(config)#wrr-queue cos-map 4 5 6 7 !--- wrr-queue
cos-map <queue-number> <cos values separated by space>
Router1(config)#wrr-queue bandwidth 1 16 64 255 !--- wrr-
queue bandwidth <Weight of Queue1> <Weight of Queue2> !-
-- <Weight of Queue3> <Weight of Queue4>

```

Проверьте параметры Очереди:

```

Router1#show wrr-queue bandwidth WRR Queue : 1 2 3 4 Bandwidth : 1 2 4 8 !--- Default values WRR
Queue : 1 2 3 4 Bandwidth : 1 16 64 255 !--- Configured values Router1#show wrr-queue cos-map
CoS Value : 0 1 2 3 4 5 6 7 Priority Queue : 1 1 2 2 3 3 4 4 !--- Default values CoS Value : 0 1
2 3 4 5 6 7 Priority Queue : 1 1 2 3 3 4 4 4 !--- Configured values

```

Эта таблица показывает номер очереди, значение CoS и вес каждой очереди после конфигурации.

Номер очереди	Значение CoS	Вес
1	0 1	1
2	2	16
3	3 4	64
4	5 6 7	255

### [Настройте порт для доверия CoS](#)

```

Маршрутизатор 1
Router1(config)#interface fastEthernet1/4
Router1(config-if)#mls qos trust cos !--- Trust the CoS
value of the frames from the IP phone. Router1(config-
if)#mls qos cos override !--- Reset the CoS value of the
frames from PC to 0. Router1(config-if)#exit
Router1(config)#interface range fastEthernet 1/0 - 1
Router1(config-if-range)#mls qos trust cos !--- Trust
the CoS value of the frames from this trunk link.
Router1(config-if-range)#exit

```

### [Настройте ограничитель](#)

Это разделяет, показывает конфигурацию ограничителя скорости на интерфейсе fa1/2 для ограничения трафика FTP 5 Мбит/с.

```

Маршрутизатор 1
Router1(config)#ip access-list extended ACTIVE-FTP
Router1(config-ext-nacl)#permit tcp any any eq ftp
Router1(config-ext-nacl)#permit tcp any any eq ftp-data
Router1(config-ext-nacl)#exit Router1(config)#class-map
ACTIVE-FTP-CLASS Router1(config-cmap)#match class

```

```
ACTIVE-FTP Router1(config-cmap)#exit
Router1(config)#policy-map ACTIVE-FTP-POLICY
Router1(config-pmap)#class ACTIVE-FTP-CLASS
Router1(config-pmap-c)#police 5000000 conform-action
transmit exceed-action drop Router1(config-pmap-c)#exit
Router1(config-pmap)#exit Router1(config)#interface
fastethernet1/2 Router1(config-if)#service-policy input
ACTIVE-FTP-POLICY Router1(config-if)#exit
```

Существует немного ограничений в конфигурации ограничителя скорости в модулях ESW. Они перечислены здесь:

- Карты политик с классификацией ACL в исходящем направлении не поддерживаются и не подключаются к интерфейсу с помощью команды конфигурации `service-policy input policy-map-name interface`.
- В карте политик не поддерживается названный `class-default` класса. Коммутатор не фильтрует трафик на основе карты политики, определенной с помощью команды конфигурации `class class-default policy-map`.
- Можно создать `policy-map` и примениться только к входу интерфейсов ESW. И в `policy-map`, только поддерживается ограничитель. `Router1#show policy-map Policy Map FINANCE-POLICY Class FINANCE-CLASS set cos 4 Router1(config)#interface fastethernet1/4 Router1(config-if)#service-policy input FINANCE-POLICY %Error: FastEthernet1/4 Service Policy Configuration Failed.Only Police Action S upported`
- Нет никакой поддержки применения политик на уровне коммутируемого виртуального интерфейса (SVI) или VLAN.

## [Проверка](#)

В настоящее время для этой конфигурации нет процедуры проверки.

## [Устранение неполадок](#)

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

## [Дополнительные сведения](#)

- [Устранение неисправностей, связанных с интерфейсами маршрутизатора и модулями](#)
- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)