

Пример конфигурации служебного модуля EtherSwitch (ES)

Содержание

[Введение](#)

[Предварительные условия](#)

[Требования](#)

[Используемые компоненты](#)

[Родственные продукты](#)

[Условные обозначения](#)

[Модули EtherSwitch - понятия](#)

[Настройка](#)

[Схема сети](#)

[Конфигурации](#)

[Начальная конфигурация модуля EtherSwitch](#)

[Настройте VTP и VLAN](#)

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

[Настройте порт доступа](#)

[Настройте голосовой порт](#)

[Настройте маршрутизацию](#)

[Настройка QoS](#)

[Проверка](#)

[Устранение неполадок](#)

[Дополнительные сведения](#)

[Введение](#)

Этот документ предоставляет пример конфигурации для Сервисного модуля EtherSwitch, установленного в маршрутизаторе с интеграцией служб (ISR). Этот документ не обсуждает пример конфигурации для модуля сети 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 (10) программного обеспечения Cisco IOS
- NME-16ES-1G-P - 10/100 Сервисный модуль EtherSwitch Cisco с 16 портами

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 с Series маршрутизаторами Cisco 2600/3600/3700/3800.

См. Таблицу 6 в [Сервисных модулях EtherSwitch Cisco - Таблица данных](#) для получения дополнительной информации.

[Условные обозначения](#)

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

[Модули EtherSwitch - понятия](#)

Это два типа модулей EtherSwitch, доступных для ISR Cisco:

- **Обслуживающий модуль EtherSwitch (ES)** – ES модули обладают собственным процессором, коммутирующими устройствами и флэш-памятью, которые используют **независимые ресурсы маршрутизатора хоста**. 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 и Протокол виртуального терминала (VTP) от модуля ES. Модули ES основываются на платформе Catalyst 3750. Этот документ показывает пример конфигурации только для модуля ES. См. [Сервисные модули EtherSwitch Cisco - Таблица данных](#) для получения дополнительной информации о модулях ES. См. [Руководство по функциям и свойствам Сервисных модулей EtherSwitch Cisco](#) для получения информации о том, как управлять модулями ES. См. [Catalyst 3750 Series Switches - Руководства по конфигурации](#) для получения информации о том, как настроить модули ES.
- **Сетевой модуль EtherSwitch (ESW)** – модули ESW настроены с помощью **маршрутизатора IOS**. Эти модули не выполняют отдельное программное обеспечение. Это интегрировано в IOS узлового маршрутизатора. Можно создать VLAN, настроить VLAN, связующее дерево и VTP от узлового маршрутизатора. Маршрутизатор хранит файл Базы данных VLAN (vlan.dat) во флэш-памяти. См. [Модули сети EtherSwitch Cisco - Таблица данных](#) для получения дополнительной информации о модулях ESW. См. [Руководство по функциям и свойствам Модулей сети EtherSwitch Cisco](#) для получения информации о том, как настроить модули ESW. См. [Модуль сети EtherSwitch \(ESW\) Пример конфигурации](#) для получения информации об основной конфигурации модуля

ESW.

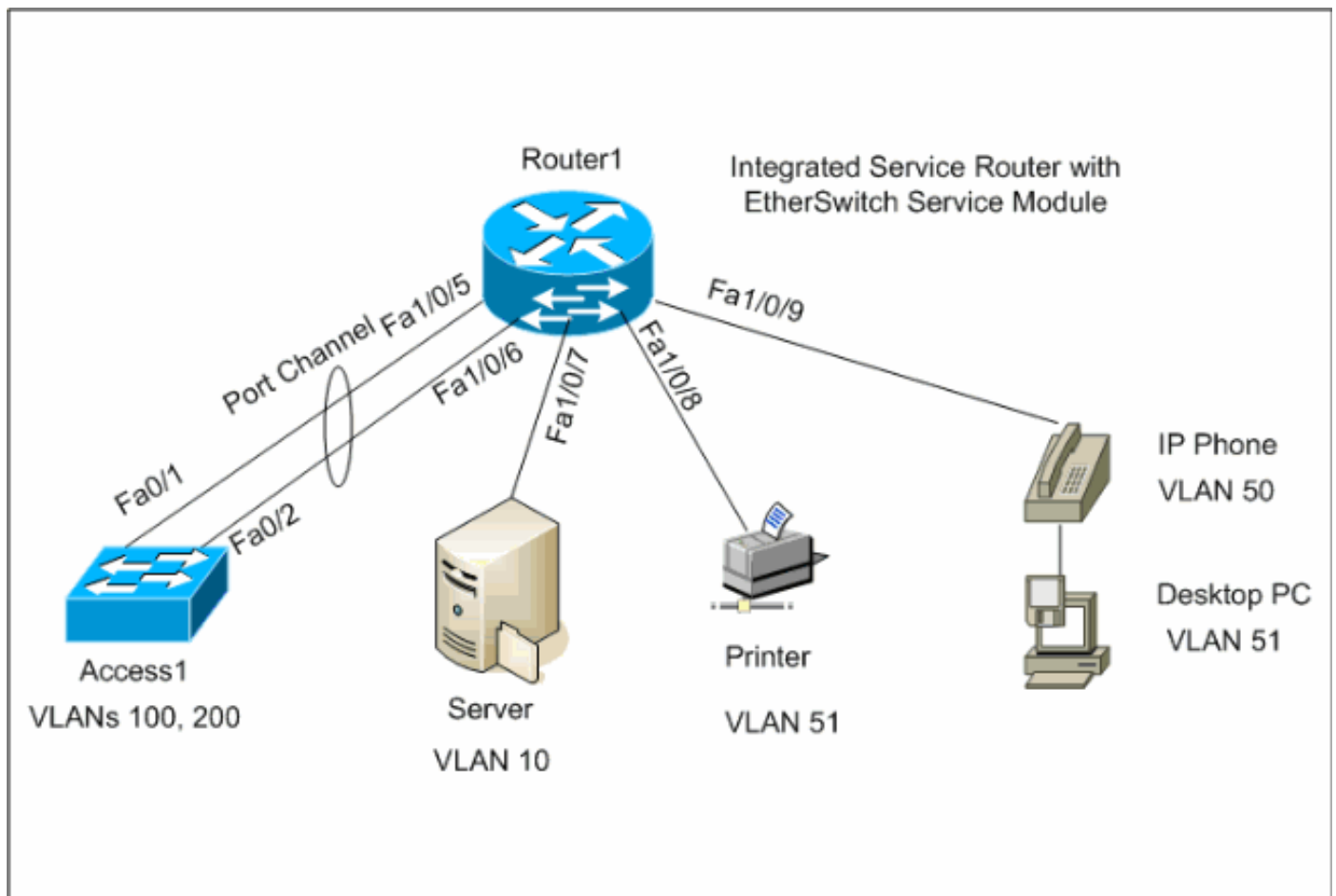
Настройка

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:

- [Начальная конфигурация модуля EtherSwitch](#)
- [Настройте VTP, VLAN](#)
- [Настройте связующее дерево, транк и Port Channel](#)
- [Настройте порт доступа](#)
- [Настройте голосовой порт](#)
- [Настройте маршрутизацию](#)
- [Настройка QoS](#)

Начальная конфигурация модуля EtherSwitch

После установки модуля ES на маршрутизаторе, отображается новый интерфейс GigabitEthernet x/0 (где "x" является номером слота), распознанный IOS. Эти выходные данные взяты после того, как модуль ES установлен на маршрутизаторе:

```
Router1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol

GigabitEthernet0/0      1.1.1.3         YES NVRAM  up          down

GigabitEthernet0/1      unassigned      YES NVRAM  administratively down down

GigabitEthernet1/0      unassigned      YES unset  administratively down down

Vlan1                    unassigned      YES NVRAM  up          up
```

Команда service-module gigabitEthernet x/0 session является привилегированной командой режима EXEC, которая используется для консольного соединения в модуле ES из маршрутизатора хоста. Необходимо подключиться с консоли в модуль ES для настройки его. Чтобы получить консольное соединение с модулем ES, необходимо настроить IP-адрес для интерфейса GigabitEthernet x/0. При попытке подключиться с консоли в модуль, не назначая IP-адрес, вы получаете это сообщение об ошибках:

```
Router1#service-module gigabitEthernet 1/0 session
IP address needs to be configured on interface GigabitEthernet1/0
```

Маршрутизатор 1

Find out the router interface connected to the ES module.

```
Router1#show cdp neighbors
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
```

```
Device ID    Local Intrfce   Holdtme    Capability
Platform    Port ID
Lab-2811     Gi 1/0          157        R
NME-16ES-1G Gi 1/0/2
```

!--- The Local interface shows the interface !--- on the router connected internally to the switch. Configure the host router to manage the ES module.

```
Router1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router1(config)#interface gigabitEthernet1/0
Router1(config-if)#ip address 172.16.1.1 255.255.255.0
Router1(config-if)#no shutdown
Router1(config-if)#exit
Router1(config)#exit
```

Console into the ES Module

```
Router1#service-module gigabitEthernet1/0 session
Trying 172.16.1.1, 2066 ... Open
```

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: **no**

Would you like to terminate autointall? [yes]:

Switch>**enable**

Switch#**configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Switch(config)#**hostname Switch-ES**

Switch-ES(config)#**interface gigabitethernet 1/0/2**

Switch-ES(config-if)#**no switchport**

Switch-ES(config-if)#**ip address 172.16.1.2 255.255.255.0**

Switch-ES(config-if)#**exit**

!--- GigabitEthernet 1/0/2 connects the ES module to the router. Switch-ES(config)#**line console 0**

Switch-ES(config-line)#**password a9913**

Switch-ES(config-line)#**exec-timeout 30**

Switch-ES(config-line)#**exit**

Switch-ES(config)#**line vty 0 4**

Switch-ES(config-line)#**password a9913**

Switch-ES(config-line)#**login**

Switch-ES(config-line)#**exec-timeout 30**

Switch-ES(config-line)#**exit**

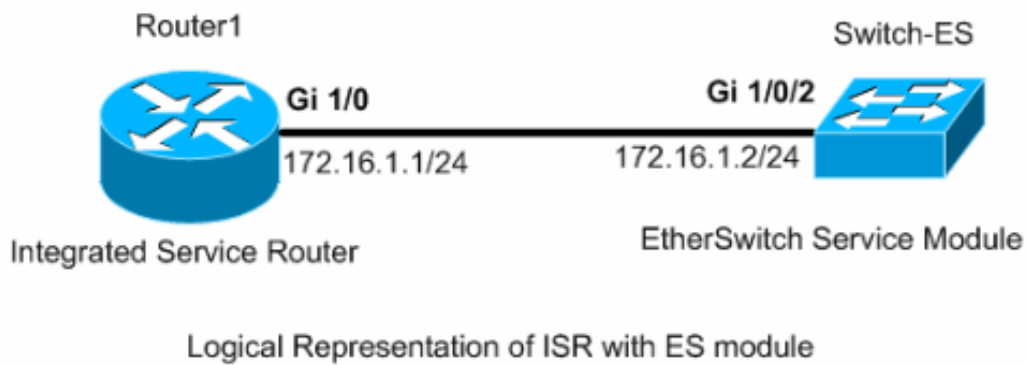
Данные сведения содержат выходные данные команды **show ip interface brief**, выполненной на модуле ES. Интерфейс **GigabitEthernet1/0/2** подключает модуль ES к интерфейсу **GigabitEthernet1/0** маршрутизатора хоста.

Switch-ES#**show ip int brief**

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
FastEthernet1/0/1	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/2	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/3	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/4	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/5	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/6	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/7	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/8	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/9	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/10	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/11	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/12	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/13	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/14	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/15	unassigned	YES	unset	down	down
FastEthernet1/0/16	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet1/0/1	unassigned	YES	unset	down	down
GigabitEthernet1/0/2	172.16.1.2	YES	manual	up	up

Если модуль ES или устройства, связанные с этим модулем ES, должны связаться с внешней сетью через узловой маршрутизатор, этот порт (**GigabitEthernet1/0/2**) должен быть портом Уровня 3, или это должен быть участник VLAN Уровня 3. Посмотрите [Настроить Раздел маршрутизации](#) этого документа, чтобы понять, как настроить маршрутизацию на модуле ES.

Эта схема объясняет узловой маршрутизатор и логическое подключение модуля ES:



Чтобы вернуться к маршрутизатору хоста, необходимо нажать сочетание клавиш Ctrl+Shift+6, затем X.

Если необходимо очистить сеанс из маршрутизатора, подайте команду `service-module gigabitEthernet x/0 session clear` из привилегированного режима EXEC маршрутизатора.

Настройте VTP и VLAN

По умолчанию режим VTP является сервером, и название домена VTP является пустым в модуле ES. По умолчанию все порты принадлежат `vlan1`. В данном примере, DHCP-сервер (172.16.10.20) находится в `vlan 10`. Команда `ip helper-address 172.16.10.20` настроена на всех VLAN, за исключением `vlan 10`, чтобы получить IP-адрес с DHCP-сервера для устройств, расположенных в данных сетях VLAN.

Коммутаторы

VTP Configuration

```
Switch-ES(config)#vtp mode transparent
Setting device to VTP TRANSPARENT mode.
Switch-ES(config)#vtp domain LAB
Changing VTP domain name from NULL to LAB
Switch-ES(config)#
```

Create VLANs

```
Switch-ES(config)#vlan 10,50,51,100,200
Switch-ES(config-vlan)#exit
Switch-ES(config)#
```

Configure VLANs

```
Switch-ES(config)#interface vlan 10
Switch-ES(config-if)#ip address 172.16.10.1
255.255.255.0
```

```

Switch-ES(config-if)#no shutdown

Switch-ES(config-if)#interface vlan 50
Switch-ES(config-if)#ip address 172.16.50.1
255.255.255.0
Switch-ES(config-if)#ip helper-address 172.16.10.20
Switch-ES(config-if)#no shutdown

Switch-ES(config-if)#interface vlan 51
Switch-ES(config-if)#ip address 172.16.51.1
255.255.255.0
Switch-ES(config-if)#ip helper-address 172.16.10.20
Switch-ES(config-if)#no shutdown

Switch-ES(config-if)#interface vlan 100
Switch-ES(config-if)#ip address 172.16.100.1
255.255.255.0
Switch-ES(config-if)#ip helper-address 172.16.10.20
Switch-ES(config-if)#no shutdown

Switch-ES(config-if)#interface vlan 200
Switch-ES(config-if)#ip address 172.16.200.1
255.255.255.0
Switch-ES(config-if)#ip helper-address 172.16.10.20
Switch-ES(config-if)#no shutdown

```

Switch-ES#show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa1/0/1, Fa1/0/2, Fa1/0/3 Fa1/0/4, Fa1/0/7, Fa1/0/8 Fa1/0/9, Fa1/0/10, Fa1/0/11 Fa1/0/12, Fa1/0/13, Fa1/0/14 Fa1/0/15, Fa1/0/16, Gi1/0/1 Gi1/0/2
10 VLAN0010	active	
50 VLAN0050	active	
51 VLAN0051	active	
100 VLAN0100	active	
200 VLAN0200	active	
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
10	enet	100010	1500	-	-	-	-	-	0	0
50	enet	100050	1500	-	-	-	-	-	0	0
51	enet	100051	1500	-	-	-	-	-	0	0
100	enet	100100	1500	-	-	-	-	-	0	0
200	enet	100200	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

```
-----  
Primary Secondary Type          Ports  
-----Switch-ES#show vtp  
status  
VTP Version                    : 2  
Configuration Revision          : 0  
Maximum VLANs supported locally : 1005  
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                      : 0x21 0x51 0xD5 0x4E 0x30 0xA5 0x46 0x3C  
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 10-27-06 18:28:10
```

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

В данном разделе показана конфигурация связывающего дерева на модуле ES и коммутаторе Access1. Этот раздел также показывает канал порта и конфигурацию магистрали между модулем ES и коммутатором Access1. Данный пример настраивает быстрое связующее дерево на всех коммутаторах. Модуль ES настроен как корень связующего дерева для всех VLAN.

Коммутаторы

Spanning-Tree Configuration

```
Switch-ES(config)#spanning-tree mode rapid-pvst  
Switch-ES(config)#spanning-tree vlan 10,50,51,100,200  
root primary
```

Trunk & Port Channel Configuration

```
Switch-ES(config)#interface port-channel 1  
Switch-ES(config-if)#switchport trunk encapsulation  
dot1q  
Switch-ES(config-if)#switchport mode trunk  
Switch-ES(config-if)#switchport trunk allowed vlan  
100,200  
Switch-ES(config-if)#exit  
  
Switch-ES(config)#interface range fastethernet 1/0/5-6  
Switch-ES(config-if-range)#switchport trunk  
encapsulation dot1q  
Switch-ES(config-if-range)#switchport mode trunk  
Switch-ES(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan  
100,200  
Switch-ES(config-if-range)#channel-group 1 mode on  
Switch-ES(config-if-range)#exit
```

Access1

Access1 switch configuration

```
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)#vlan 100,200
Access1(config-vlan)#exit

Access1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst

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 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
100,200
Access1(config-if-range)#channel-group 1 mode on
Access1(config-if-range)#exit

```

```

Switch-ES#show spanning-tree summary
Switch is in rapid-pvst mode
Root bridge for: VLAN0001, VLAN0100, VLAN0200
Extended system ID          is enabled
Portfast Default            is disabled
PortFast BPDU Guard Default is disabled
Portfast BPDU Filter Default is disabled
Loopguard Default           is disabled
EtherChannel misconfig guard is enabled
UplinkFast                  is disabled
BackboneFast                is disabled
Configured Pathcost method used is short

```

Name	Blocking	Listening	Learning	Forwarding	STP Active
VLAN0001	0	0	0	1	1
VLAN0100	0	0	0	1	1
VLAN0200	0	0	0	1	1
3 vlans	0	0	0	3	3

```
Switch-ES#show interface
```

```
port-channel 1 trunk
```

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po1	on	802.1q	trunking	1

Port	Vlans allowed on trunk
Po1	100,200

Port	Vlans allowed and active in management domain
Po1	100,200

Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1	100,200

[Настройте порт доступа](#)

Конфигурация порта доступа подобна стандартной конфигурации коммутатора локальной сети (LAN).

Коммутаторы

Configure the port for server

```
Switch-ES(config)#interface fastEthernet 1/0/7
Switch-ES(config-if)#switchport mode access
Switch-ES(config-if)#switchport access vlan 10
Switch-ES(config-if)#spanning-tree portfast
Switch-ES(config-if)#speed 100
Switch-ES(config-if)#duplex full
Switch-ES(config-if)#exit
```

Configure Port for Printer

```
Switch-ES(config)#interface fastethernet 1/0/8
Switch-ES(config-if)#switchport mode access
Switch-ES(config-if)#switchport access vlan 51
Switch-ES(config-if)#spanning-tree portfast
Switch-ES(config-if)#exit
```

[Настройте голосовой порт](#)

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

Коммутаторы

Configure the port for Voice

```
Switch-ES(config)#interface fastethernet 1/0/9
Switch-ES(config-if)#switchport mode access
Switch-ES(config-if)#switchport access vlan 51
Switch-ES(config-if)#switchport voice vlan 50
Switch-ES(config-if)#spanning-tree portfast
```

[Настройте маршрутизацию](#)

Данный пример использует статические маршруты для настройки маршрутизации.

Коммутаторы

Configure the default route

```
Switch-ES(config)#ip routing
Switch-ES(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 172.16.1.1
```

Маршрутизатор 1

Configure the route to LAN

```
Router1(config)#ip route 172.16.0.0 255.255.0.0
172.16.1.2
```

[Настройка QoS](#)

Этот раздел использует auto QoS для настройки QoS. См. [Описание технологических решений Cisco AutoQoS](#) для получения дополнительной информации о auto QoS.

Коммутаторы

Configure QoS on the port where IP phone is connected

```
Switch-ES(config)#interface fastEthernet 1/0/9
Switch-ES(config-if)#auto qos voip cisco-phone
Switch-ES(config-if)#exit
```

Configure QoS on the uplink port to the host router.

```
Switch-ES(config)#interface gigabitEthernet 1/0/2
Switch-ES(config-if)#auto qos voip trust
```

Маршрутизатор 1

Create Class map

```
Router1(config)#class-map match-any VoIP-Control
Router1(config-cmap)#match ip dscp AF31
Router1(config-cmap)#exit
```

```
Router1(config)#class-map match-any VoIP-RTP
Router1(config-cmap)#match ip dscp EF
Router1(config-cmap)#exit
```

Create Policy map

```
Router1(config)#policy-map Policy-VoIP
Router1(config-pmap)#class VoIP-RTP
Router1(config-pmap-c)#priority percent 70
Router1(config-pmap-c)#class VoIP-Control
Router1(config-pmap-c)#bandwidth percent 5
Router1(config-pmap-c)#class class-default
Router1(config-pmap-c)#fair-queue
Router1(config-pmap-c)#exit
Router1(config-pmap)#exit
```

Apply the policy on the interface connects to the ES Module

```
Router1(config)#interface gigabitEthernet 1/0
Router1(config-if)#service-policy output Policy-VoIP
Router1(config-if)#exit
```

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](#)
- [Страница поддержки маршрутизаторов](#)

- [Cisco Systems – техническая поддержка и документация](#)