

Konfigurationsbeispiel für das EtherSwitch- Servicemodul (ES)

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Zugehörige Produkte](#)

[Konventionen](#)

[EtherSwitch-Module - Konzepte](#)

[Konfigurieren](#)

[Netzwerkdiagramm](#)

[Konfigurationen](#)

[Erstkonfiguration des EtherSwitch-Moduls](#)

[Konfigurieren von VTP und VLAN](#)

[Konfigurieren von Spanning Tree, Trunk und Port-Channel](#)

[Access-Port konfigurieren](#)

[Voice-Port konfigurieren](#)

[Konfigurieren von Routing](#)

[Konfigurieren von QoS](#)

[Überprüfen](#)

[Fehlerbehebung](#)

[Zugehörige Informationen](#)

[Einführung](#)

Dieses Dokument enthält eine Beispielkonfiguration für das im Integrated Service Router (ISR) installierte EtherSwitch Service-Modul. In diesem Dokument wird das Konfigurationsbeispiel für das EtherSwitch-Netzwerkmodul nicht erläutert.

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

Für dieses Dokument bestehen keine speziellen Anforderungen.

[Verwendete Komponenten](#)

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf den folgenden Software- und

Hardwareversionen:

- Cisco Router der Serie 2800 auf Cisco IOS® Software, Version 12.4(10)
- NME-16ES-1G-P - Cisco EtherSwitch-Modul mit 16 10/100-Ports

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Zugehörige Produkte

Diese Konfiguration kann auch mit Cisco Routern der Serien 2600/3600/3700/3800 verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie in Tabelle 6 der [Cisco EtherSwitch-Dienstmodule - Datenblatt](#).

Konventionen

Weitere Informationen zu Dokumentkonventionen finden Sie unter [Cisco Technical Tips Conventions](#) (Technische Tipps zu Konventionen von Cisco).

EtherSwitch-Module - Konzepte

Dies sind die beiden Typen von EtherSwitch-Modulen, die für Cisco ISRs verfügbar sind:

- **EtherSwitch Service Module (ES)** - ES-Module verfügen über eigene Prozessoren, Switching-Engines, Software und Flash-Speicher, die unabhängig von den Ressourcen des Host-Routers ausgeführt werden. Nachdem das ES-Modul im Router installiert wurde, können Sie vom Host-Router aus eine Konsole in das ES-Modul einleiten. Anschließend können Sie VLANs erstellen, VLANs, Spanning Tree und Virtual Terminal Protocol (VTP) vom ES-Modul aus konfigurieren. ES-Module basieren auf der Catalyst 3750-Plattform. Dieses Dokument zeigt das Konfigurationsbeispiel nur für das ES-Modul. Weitere Informationen zu [den](#) ES-Modulen finden Sie im [Datenblatt zu Cisco EtherSwitch-Dienstmodulen](#). Weitere Informationen zur Verwaltung von ES-Modulen finden Sie im [Funktionsleitfaden zu Cisco EtherSwitch-Modulen](#). Informationen zur Konfiguration von [ES-Modulen](#) finden Sie in den [Catalyst Switches der Serie 3750 - Konfigurationsanleitungen](#).
- **EtherSwitch Network Module (ESW)** - ESW-Module werden von Router IOS konfiguriert. Auf diesen Modulen wird keine separate Software ausgeführt. Sie ist in das IOS des Host-Routers integriert. Sie können VLANs erstellen, VLANs, Spanning Tree und VTP vom Host-Router aus konfigurieren. Der Router speichert die VLAN-Datenbankdatei (vlan.dat) im Flash-Speicher. Weitere Informationen zu ESW-Modulen finden Sie im [Datenblatt zu Cisco EtherSwitch-Netzwerkmodulen](#). Weitere Informationen zur Konfiguration von ESW-Modulen finden Sie im [Funktionsleitfaden zu Cisco EtherSwitch-Netzwerkmodulen](#). Weitere Informationen zur grundlegenden ESW-Modulkonfiguration finden Sie im [ESW-Konfigurationsbeispiel \(EtherSwitch Network Module\)](#).

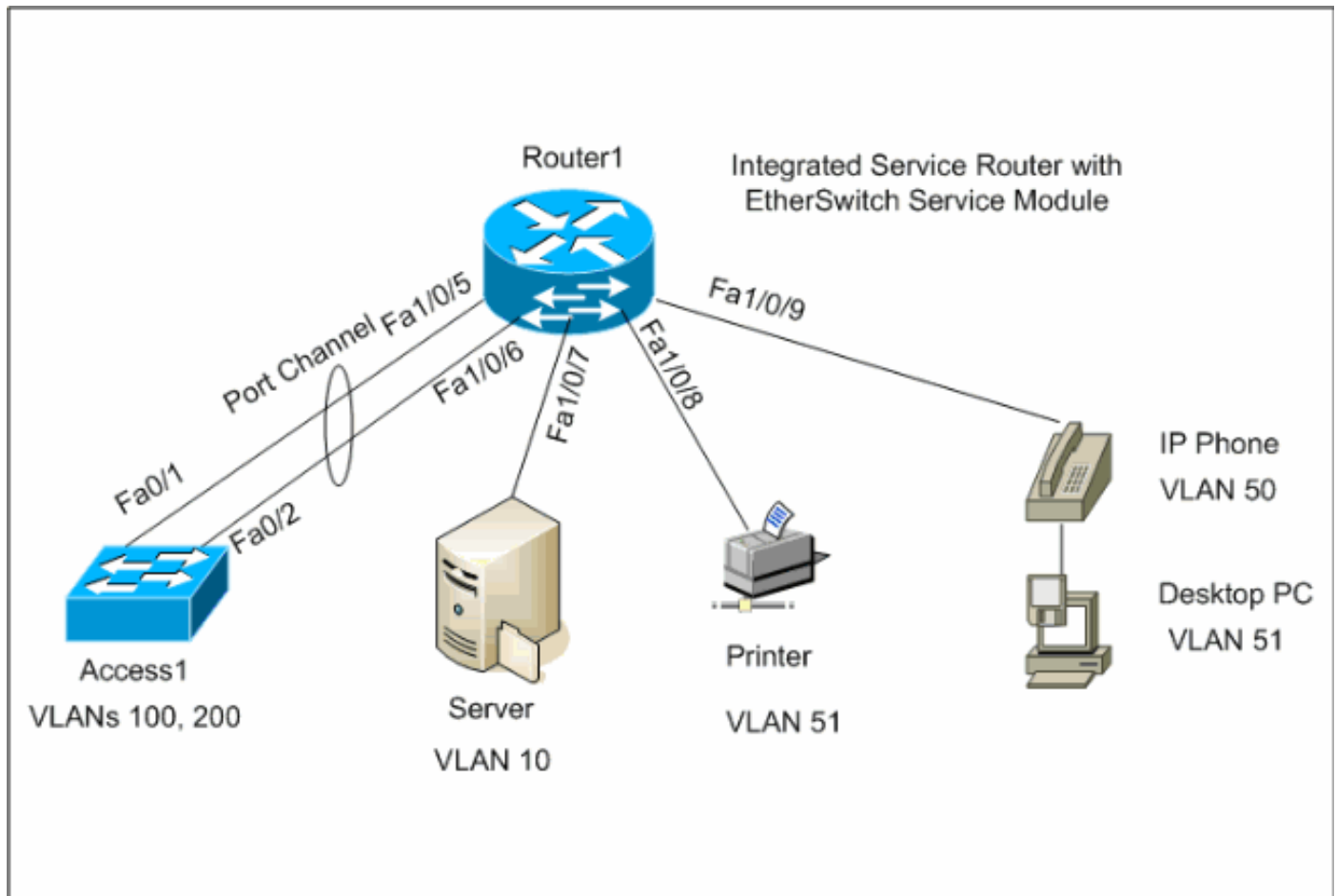
Konfigurieren

In diesem Abschnitt erhalten Sie Informationen zum Konfigurieren der in diesem Dokument beschriebenen Funktionen.

Hinweis: Verwenden Sie das [Command Lookup Tool](#) (nur [registrierte](#) Kunden), um weitere Informationen zu den in diesem Abschnitt verwendeten Befehlen zu erhalten.

Netzwerkdiagramm

In diesem Dokument wird die folgende Netzwerkeinrichtung verwendet:



Konfigurationen

In diesem Dokument werden folgende Konfigurationen verwendet:

- [Erstkonfiguration des EtherSwitch-Moduls](#)
- [Konfigurieren von VTP, VLAN](#)
- [Konfigurieren von Spanning Tree, Trunk und Port-Channel](#)
- [Access-Port konfigurieren](#)
- [Voice-Port konfigurieren](#)
- [Konfigurieren von Routing](#)
- [Konfigurieren von QoS](#)

Erstkonfiguration des EtherSwitch-Moduls

Nachdem das ES-Modul auf dem Router installiert wurde, wird eine neue **GigabitEthernet-**

Schnittstelle x/0 angezeigt (wobei x die Steckplatznummer ist), die vom IOS erkannt wird. Diese Ausgabe erfolgt, nachdem das ES-Modul auf dem Router installiert wurde:

```
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
```

Der Befehl **service-module gigabitEthernet x/0 session** ist der Befehl des privilegierten EXEC-Modus, der für die Konsolenverbindung vom Host-Router zum ES-Modul verwendet wird. Sie müssen sich in das ES-Modul einschließen, um es zu konfigurieren. Um eine Konsole in das ES-Modul zu konfigurieren, muss die IP-Adresse für die **GigabitEthernet-Schnittstelle x/0** konfiguriert werden. Wenn Sie versuchen, eine Konsole in das Modul zu installieren, ohne eine IP-Adresse zuzuweisen, erhalten Sie die folgende Fehlermeldung:

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

```
Router1
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 autoinstall? [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

```

Diese Ausgabe zeigt den Befehl **show ip interface brief** vom ES-Modul. Die **GigabitEthernet1/0/2**-Schnittstelle verbindet das ES-Modul mit der **GigabitEthernet1/0**-Schnittstelle des Host-Routers.

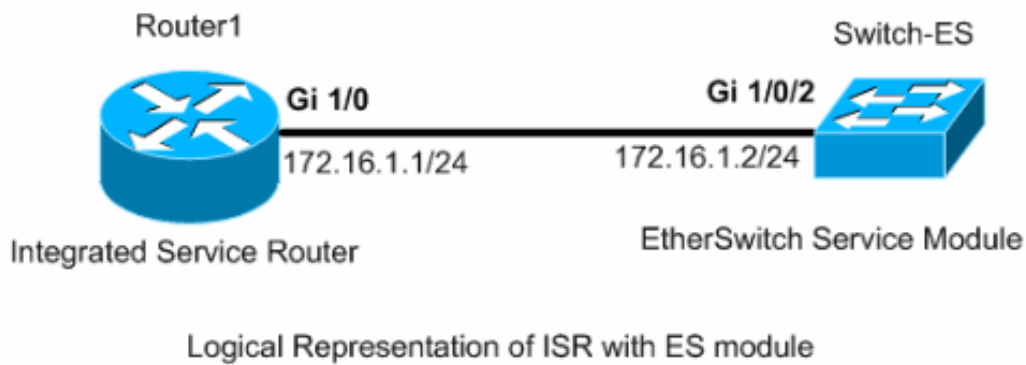
```

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

```

Wenn das ES-Modul oder die mit diesem ES-Modul verbundenen Geräte über den Host-Router mit dem externen Netzwerk kommunizieren müssen, muss dieser Port (GigabitEthernet1/0/2) ein Layer-3-Port sein oder ein Mitglied des Layer-3-VLAN sein. Weitere Informationen zur Konfiguration des Routings auf dem ES-Modul finden Sie im Abschnitt [Configure Routing](#) dieses Dokuments.

In diesem Diagramm werden die logische Konnektivität des Host-Routers und des ES-Moduls erläutert:



Sie müssen **Strg+Umschalt+6** und dann **X** drücken, um zum Host-Router zurückzukehren.

Wenn Sie die Sitzung vom Router löschen müssen, geben Sie den Befehl **service-module gigabitEthernet x/0 session clear** aus dem privilegierten EXEC-Modus des Routers aus.

Konfigurieren von VTP und VLAN

Standardmäßig ist der VTP-Modus "Server" und der VTP-Domänenname im ES-Modul "Null". Standardmäßig gehören alle Ports zu VLAN1. In diesem Beispiel befindet sich ein DHCP-Server (172.16.10.20) in VLAN 10. Der Befehl **ip helper-address 172.16.10.20** wird auf allen VLANs außer VLAN 10 konfiguriert, um die IP-Adressen für die Geräte in diesen VLANs vom DHCP-Server abzurufen.

Switch-ES

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	Fal/0/1, Fal/0/2, Fal/0/3 Fal/0/4, Fal/0/7, Fal/0/8 Fal/0/9, Fal/0/10, Fal/0/11 Fal/0/12, Fal/0/13, Fal/0/14 Fal/0/15, Fal/0/16, Gil/0/1 Gil/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

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
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
```

Konfigurieren von Spanning Tree, Trunk und Port-Channel

Dieser Abschnitt zeigt die Spanning-Tree-Konfiguration für das ES-Modul und den **Access1-Switch**. In diesem Abschnitt werden auch der Port-Channel und die Trunk-Konfiguration zwischen dem ES-Modul und dem Access1-Switch angezeigt. In diesem Beispiel wird der schnelle Spanning Tree auf allen Switches konfiguriert. Das ES-Modul ist als Spanning-Tree-Root für alle VLANs konfiguriert.

Switch-ES

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
```

Zugriff1

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
```

Access-Port konfigurieren

Die Access-Port-Konfiguration ähnelt der standardmäßigen LAN-Switch-Konfiguration.

```
Switch-ES

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
```

Voice-Port konfigurieren

Die Konfiguration des Sprach-Ports ähnelt der Konfiguration des LAN-Switch.

```
Switch-ES

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
```

Konfigurieren von Routing

In diesem Beispiel werden statische Routen zum Konfigurieren des Routings verwendet.

```
Switch-ES

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

Router1
```

Configure the route to LAN

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

Konfigurieren von QoS

In diesem Abschnitt wird die automatische QoS-Konfiguration für QoS verwendet. Weitere Informationen zur automatischen QoS finden Sie im [Cisco AutoQoS-Whitepaper](#).

Switch-ES

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
```

Router1

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
```

Überprüfen

Für diese Konfiguration ist derzeit kein Überprüfungsverfahren verfügbar.

Fehlerbehebung

Für diese Konfiguration sind derzeit keine spezifischen Informationen zur Fehlerbehebung verfügbar.

Zugehörige Informationen

- [Fehlerbehebung bei Routerschnittstellen und -modulproblemen](#)
- [Support-Seite für Router](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)