

配置在运行CatOS和Cisco IOS系统软件的Catalyst交换机之间的ISL中继

目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[背景理论](#)

[重要说明](#)

[规则](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[显示命令](#)

[故障排除](#)

[交换机不接受中继端口上的本征VLAN更改，因为端口是非802.1Q端口](#)

[相关信息](#)

简介

本文档提供运行Catalyst OS(CatOS)的Cisco Catalyst 5000交换机与运行Cisco IOS®系统软件的Catalyst 6500交换机之间交换机间链路(ISL)中继的示例配置。为了获得相同的效果，您可以在此方案中使用以下任一交换机：

- 运行 CatOS 的任何 Catalyst 4500/4000、5500/5000 或 6500/6000 系列交换机
- 任何运行Cisco IOS系统软件的Catalyst 4500/4000或Catalyst 6500/6000系列交换机

先决条件

要求

本文档没有任何特定的要求。

使用的组件

本文档中的信息基于以下软件和硬件版本：

- 运行CatOS 6.1(1)软件的Catalyst 5000交换机

- 运行Cisco IOS软件版本12.1(4)E1的Catalyst 6509交换机

本文档中的信息都是基于特定实验室环境中的设备编写的。有关实验环境的详细信息，请参[阅本文档](#)的网络图部分。在使用任何配置或命令之前，请确保您了解其对网络的潜在影响。为确保默认配置，所有设备上的配置都使用**clear config all**和**write erase**命令清除。

背景理论

中继是通过两台设备之间的点对点链路传输来自多个VLAN的流量的一种方式。您能实施以太网中继的二种方式是：

- ISL (Cisco专有协议)
- IEEE 802.1Q (IEEE标准)

本文档仅包括交换机的配置文件和相关 show 命令示例的输出。有关如何在Catalyst交换机之间配置ISL中继的详细信息，请参阅以下文档：

- [在快速以太网和千兆以太网端口上配置VLAN中继](#)(Catalyst 5000)
- [配置第2层以太网接口\(运行Cisco IOS软件的Catalyst 6500/6000系列交换机\)](#)的“了解VLAN中继”部分
- [配置第2层以太网接口\(运行Cisco IOS软件的Catalyst 4500/4000系列交换机\)](#)的“了解VLAN中继”部分

重要说明

- 运行CatOS的Catalyst 4500/4000系列交换机 (包括Catalyst 2948G和Catalyst 2980G) 仅支持802.1Q中继。这些交换机不支持ISL中继。
- 默认情况下，带有Supervisor引擎II+或更高版本的Catalyst 4000交换机运行Cisco IOS软件。这些交换机在所有接口上都支持ISL和802.1Q中继模式，但WS-X4418-GB和S-X4412-2GB-T模块上的阻塞千兆端口除外。在这些情况下，交换机仅支持802.1Q中继。端口 3 至 18 是 WS-X4418-GB 模块上的阻塞千兆端口。端口 1 至 12 是 WS-X4412-2GB-T 模块上的阻塞千兆端口。术语“阻塞端口”表示与背板的端口连接超订用。
- Catalyst 6500/6000系列交换机上的任何以太网端口都支持802.1Q和ISL封装。
- 根据模块，支持Catalyst 5000中继的端口仅支持ISL封装或同时支持ISL和802.1Q。确定支持的封装类型的最佳方法是使用**show port capabilities**命令。命令输出明确说明中继容量，如本示例所示：

```
cat5000> show port capabilities 3
Model                WS-X5225R
Port                 3/1
Type                 10/100BaseTX
Speed                auto,10,100
Duplex               half,full
Trunk encap type    802.1Q, ISL
!--- This particular port supports both 802.1Q and ISL. Trunk mode
on,off,desirable,auto,nonegotiate Channel 3/1-2,3/1-4 Broadcast suppression percentage(0-
100) Flow control receive-(off,on),send-(off,on) Security yes Membership static,dynamic Fast
start yes QoS scheduling rx-(none),tx-(none) CoS rewrite yes ToS rewrite IP-Precedence
Rewrite no UDLD yes AuxiliaryVlan 1..1000,1025..4094,untagged,dot1p,none SPAN
source,destination
```

- 确保中继链路上的中继模式匹配。如果将链路的一端配置为ISL中继，则必须将链路的另一端配置为ISL。同样，如果将链路的一端配置为802.1Q，则必须将链路的另一端配置为802.1Q。

规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

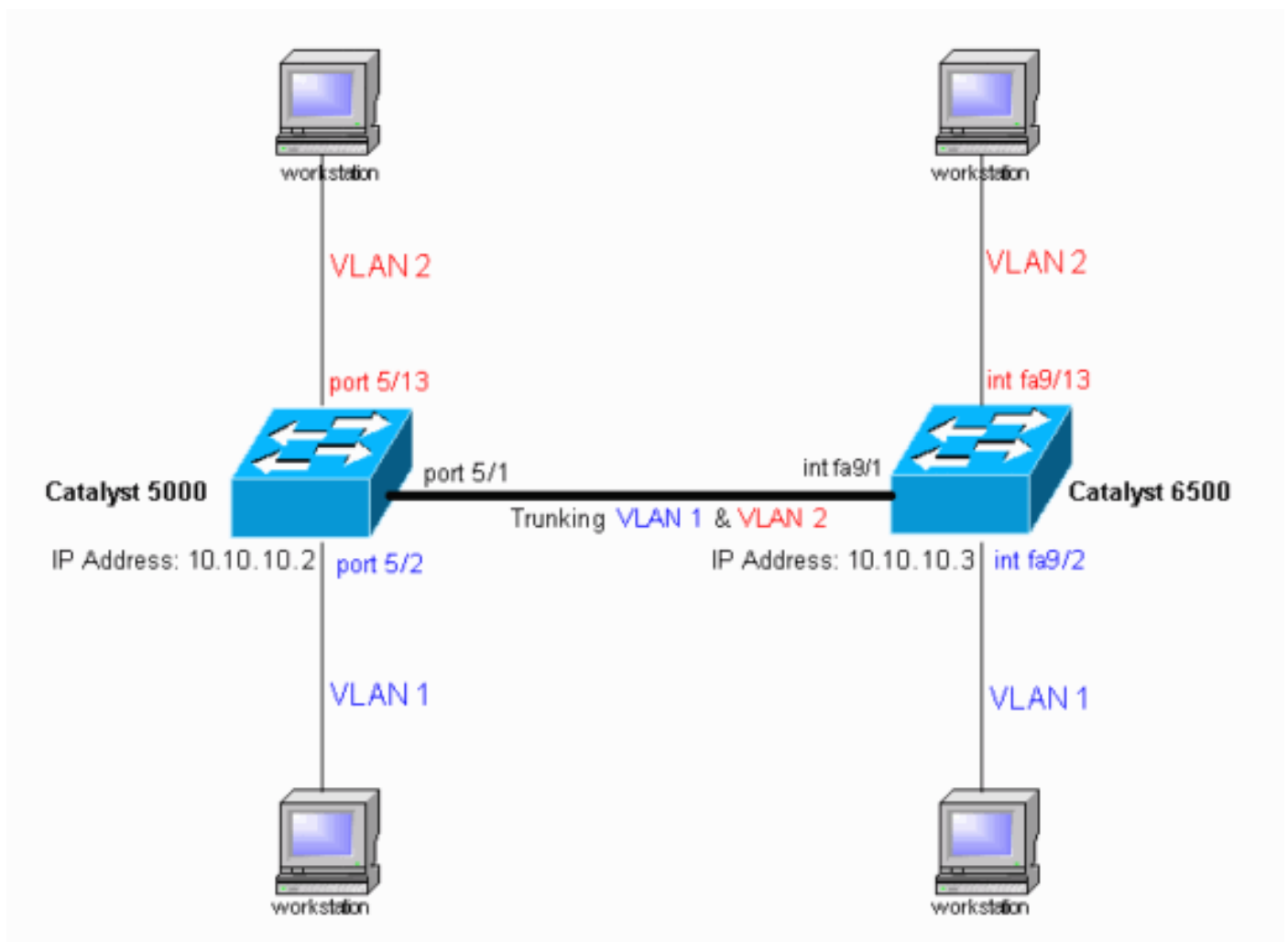
配置

本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

注意：使用[命令查找工具](#)(仅限注册客户)可查找有关本文档中使用的命令的详细信息。

网络图

本文档使用以下网络设置：



配置

本文档使用以下配置：

- [Catalyst 5000 交换机](#)
- [Catalyst 6500 交换机](#)

注意：本文档在配置中以蓝色斜体显示注释和说明。

Catalyst 5000 交换机

```
#version 6.1(1)
```

```

!
set option fddi-user-pri enabled
set password $2$h$BN$13S54iNvIXknFelh6gOve0
set enablepass $2$DpAu$/mw1ZxL5I8ymR.yn85ovB/
!
#errordetection
set errordetection portcounter enable
!
#system
set system name cat5000
!
#frame distribution method
set port channel all distribution mac both
!
#vtp
!--- In the example, the VLAN Trunk Protocol (VTP) mode
is set to be transparent. !--- Use your network as a
basis to set the VTP mode. set vtp mode transparent
!--- For details on VTP, refer to Configuring VTP. set
vlan 1 name default type ethernet mtu 1500 said 100001
state active set vlan 1002 name fddi-default type fddi
mtu 1500 said 101002 state active set vlan 1004 name
fddinet-default type fddinet mtu 1500 said 101004 state
active stp ieee set vlan 1005 name trnet-default type
trbrf mtu 1500 said 101005 state active stp ibm set vlan
2
set vlan 1003 name token-ring-default type trcrf mtu
1500 said 101003 state acti
ve mode srb aremaxhop 7 stemaxhop 7 backupcrf off
!
#ip
!--- This is the IP address that is used for management.
set interface sc0 1 10.10.10.2/255.255.255.0
10.10.10.255 ! #set boot command set boot config-
register 0x10f set boot system flash bootflash:cat5000-
sup3.6-1-1.bin
!
#mls
set mls nde disable
!
# default port status is enable
!
!
#module 1 : 0-port Supervisor III
!
#module 2 empty
!
#module 3 : 9-port Gigabit Ethernet
!
#module 4 : 24-port 10/100BaseTX Ethernet
!
#module 5 : 24-port 10/100BaseTX Ethernet
!--- Ports 5/13-24 have been assigned to VLAN 2. set
vlan 2 5/13-24

!--- The ISL trunking mode is set to "on". !--- Use your
network and requirements as a basis to set the trunking
mode. set trunk 5/1 on isl 1-1005
!--- For details on different trunking modes, refer to
!--- Configuring VLAN Trunks on Fast Ethernet and
Gigabit Ethernet Ports. !--- PortFast has been enabled
on the ports that are connected to the workstations. set
spantree portfast 5/2-24 enable
!--- For details on why to enable PortFast, refer to !--

```

```
- Using PortFast and Other Commands to Fix Workstation Startup Connectivity Delays. end
```

Catalyst 6500 交换机

```
Current configuration : 4207 bytes
!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname cat6000
!
boot buffersize 126968
boot bootldr bootflash:c6msfc-boot-mz.121-4.E1.bin
no logging console
!--- The example uses the privileged mode password.
enable password mysecret
!
redundancy
  main-cpu
    auto-sync standard
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
ip cef
cns event-service server
!
!
!
interface gigabitethernet1/1
  no ip address
  shutdown
!
interface gigabitethernet1/2
  no ip address
  shutdown
!
interface fastethernet9/1
  no ip address

!--- Issue the switchport command once, without any
keywords, !--- in order to configure the interface as a
Layer 2 (L2) port for the Catalyst 6500. !--- For
details, refer to Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces (Catalyst 6500). !--- On a Catalyst 4000
switch that runs Cisco IOS Software, all ports are !---
L2 ports by default. If there is no change to the
default configuration, !--- you do not need to issue the
switchport command. !--- For details, refer to
Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces (Catalyst 4000).
switchport !--- Configure trunk encapsulation as ISL.
switchport trunk encapsulation isl

!--- Enable trunking on the interface. switchport mode
trunk
!
!--- Interfaces Fast Ethernet 9/2 through 9/24 are
configured to be in access mode. !--- For details, refer
to the "Layer 2 Interface Modes" section of !---
Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces. interface
fastethernet9/2
```

```
no ip address
switchport
switchport mode access
!
interface fastethernet9/3
no ip address
switchport
switchport mode access
!
!--- Output suppressed. ! interface fastethernet9/11
no ip address
switchport
switchport mode access
!
interface fastethernet9/12
no ip address
switchport
switchport mode access
!
!--- Interfaces Fast Ethernet 9/13 through 9/24 are
placed in VLAN 2. interface fastethernet9/13
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
interface fastethernet9/14
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
!--- Output suppressed. ! interface fastethernet9/23
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
interface fastethernet9/24
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
interface fastethernet9/25
no ip address
shutdown
!
!--- Output suppressed. ! interface fastethernet9/48 no
ip address shutdown ! interface vlan1
!--- This is the IP address that is used for management.
ip address 10.10.10.3 255.255.255.0
!
!
ip classless
no ip http server
!
!
!
line con 0
transport input none
line vty 0 4
!--- This example uses the Telnet password. password
mysecret
```

```
login
!  
end
```

注意：如果将接口分配给不存在的VLAN，则接口将关闭，直到您在VLAN数据库中创建VLAN。有关详细信息，请参阅配置 VLAN [的创建或修改以太网 VLAN 部分](#)。

验证

显示命令

使用本部分可确认配置能否正常运行。

[命令输出解释程序 \(仅限注册用户 \) \(OIT\) 支持某些 show 命令](#)。使用 OIT 可查看对 show 命令输出的分析。

[运行CatOS的Catalyst 5000或Catalyst 6000交换机](#)

- **show port capabilities module/port** — 使用此命令检查端口是否能够进行中继。

```
cat5000> (enable) show port capabilities 5/1  
Model                WS-X5234  
Port                 5/1  
Type                10/100BaseTX  
Speed              auto,10,100  
Duplex             half,full  
Trunk encap type    802.1Q,ISL  
Trunk mode        on,off,desirable,auto,nonegotiate  
Channel            5/1-2,5/1-4  
Broadcast suppression percentage(0-100)  
Flow control       receive-(off,on),send-(off,on)  
Security           yes  
Membership         static,dynamic  
Fast start        yes  
QOS scheduling     rx-(none),TX(1q4t)  
COs rewrite       yes  
ToS rewrite       IP-Precedence  
Rewrite           yes  
UDLD              yes  
AuxiliaryVlan     1..1000,1025..4094,untagged,dot1p,none  
SPAN              source,destination
```

- **show port module/port** — 此命令显示特定端口的状态以及它是否处于中继状态。

```
cat5000> (enable) show port 5/1  
Port Name           Status      Vlan      Level Duplex Speed Type  
-----  
5/1                connected  trunk    normal a-full a-100 10/100BaseTX  
  
Port AuxiliaryVlan AuxVlan-Status  
-----  
5/1 none          none  
  
Port Security Violation Shutdown-Time Age-Time Max-Addr Trap      IfIndex  
-----  
5/1 disabled  shutdown      0         0         1 disabled 66  
  
Port Num-Addr Secure-Src-Addr Age-Left Last-Src-Addr Shutdown/Time-Left  
-----  
5/1 0 - - - - -
```

!--- Output suppressed.

- **show trunk module/port** — 使用此命令验证中继状态和配置。

```
cat5000> (enable) show trunk
* - indicates vtp domain mismatch
Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
5/1      on        isl            trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
-----
5/1      1-1005

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
```

- **show vtp domain** — 使用此命令检查VTP信息。

```
cat5000> (enable) show vtp domain
Domain Name          Domain Index VTP Version Local Mode Password
-----
1                    2          Transparent -

Vlan-count Max-vlan-storage Config Revision Notifications
-----
6           1023           0              disabled

Last Updater      V2 Mode Pruning PruneEligible on Vlans
-----
10.10.10.2       disabled disabled 2-1000
```

[运行Cisco IOS软件的Catalyst 6500/6000交换机或Catalyst 4500/4000交换机](#)

- **show interfaces interface_type module/port trunk** — 此命令告知您端口是否处于中继状态。

```
cat6000#show interfaces fastethernet 9/1 trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
Fa9/1    on        isl            trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
Fa9/1    1-1005

Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa9/1    1-2,1002-1005

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa9/1    1-2,1002-1005
```

- **show vlan** — 此命令提供有关VLAN和属于特定VLAN的端口的信息。

```
cat6000#show vlan

VLAN Name          Status      Ports
-----
1    default          active      Fa9/2, Fa9/3, Fa9/4, Fa9/5
Fa9/6, Fa9/7, Fa9/8, Fa9/9
Fa9/10, Fa9/11, Fa9/12
2    VLAN0002        active      Fa9/13, Fa9/14, Fa9/15, Fa9/16
Fa9/17, Fa9/18, Fa9/19, Fa9/20
Fa9/21, Fa9/22, Fa9/23, Fa9/24
```



```
1002 fddi-default          active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default          active
```

!--- Output suppressed.

注意：仅显示配置为L2非中继端口的端口。有关详细信息，请参阅[配置第2层以太网接口的第2层交换配置以太网接口](#)。

故障排除

使用本部分可排除配置故障。

交换机不接受中继端口上的本征VLAN更改，因为端口是非802.1Q端口

出现此问题是因为中继端口不支持802.1Q封装。本征VLAN需要端口上支持802.1Q。如果端口不支持802.1Q，则交换机不允许更改本征VLAN。

对中继的802.1Q支持取决于硬件。发出**show port capabilities**命令以检查802.1Q支持。show port capabilities命令输出中的encapsulation选项表明802.1Q支持中继。

相关信息

- [LAN 产品支持](#)
- [LAN 交换技术支持](#)
- [技术支持和文档 - Cisco Systems](#)