

# 在运行CatOS和Cisco IOS系统软件的Catalyst交换机之间的802.1q中继

## 目录

[简介](#)

[先决条件](#)

[要求](#)

[使用的组件](#)

[规则](#)

[背景理论](#)

[配置](#)

[网络图](#)

[配置](#)

[验证](#)

[显示命令](#)

[show 命令输出示例](#)

[故障排除](#)

[相关信息](#)

## 简介

本文为建立中继在Catalyst交换机之间的IEEE 802.1Q提供配置示例运行Catalyst OS (CatOS)系统软件，并且模块化第3层(L3)交换运行Cisco IOS系统软件。运行 CatOS 的交换机包括 Catalyst 4500/4000、5500/5000 和 6500/6000 系列交换机。运行 Cisco IOS 软件的模块化 L3 交换机包括 Catalyst 4500/4000 和 Catalyst 6500/6000系列交换机。[示例配置使用一台Catalyst 4000 \(CatOS\)和一台Catalyst 6500 \(Cisco IOS软件\)，但任何被提及的交换机都可以用来实现相同的结果。](#)

中继是一种在两个设备之间点到点链路上传输来自若干 VLAN 的流量的方式。以太网中继的两种实施方式为：

- 交换机间链路协议 (ISL) ( Cisco 专有协议 )
- 802.1Q ( IEEE 标准 )

## 先决条件

### 要求

如需了解与Catalyst交换机上的802.1Q和ISL有关的系统要求、指南和限制，请参见：[实施中继的系统要求](#)。

## 使用的组件

为创建本文档中的示例，使用了以下交换机：

- 运行 CatOS 软件版本 8.1.3 的 Catalyst 4000 交换机（带有 Supervisor 引擎 II (WS-X4013)）
- 带管理引擎2/Multilayer交换机功能卡2 (MSFC2)的Catalyst 6509在管理引擎和MSFC2上运行 Cisco IOS软件版本12.1(20)E2。

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。本文档中使用的所有设备最初均采用原始（默认）配置。如果您使用的是真实网络，请确保您已经了解所有命令的潜在影响。

## 规则

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

## 背景理论

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。 [如需了解在Catalyst交换机之间如何配置802.1q中继的详细信息，请参见LAN产品支持页面。](#)

在 802.1Q 中继中，除了本地 VLAN 数据包以外，所有 VLAN 的数据包都在中继链路上进行标记。本地 VLAN 数据包将不带标记在中继链路上发送。因此，这两种已配置用于中继的交换机上的本地 VLAN 应该是相同的。这样，在您接收到没有标记的帧时，您能推导出帧属于哪个VLAN。默认情况下，VLAN 1 是所有交换机上的本地 VLAN。

- 在 CatOS 中，可通过发出 **set vlan vlan-id mod/port** 命令（其中 **mod/port** 为中继端口）更改本地 VLAN。
- 在Cisco IOS软件中，可以通过发送中继端口配置的switchport trunk native vlan vlan-id interface 命令修改本地VLAN。

## 配置

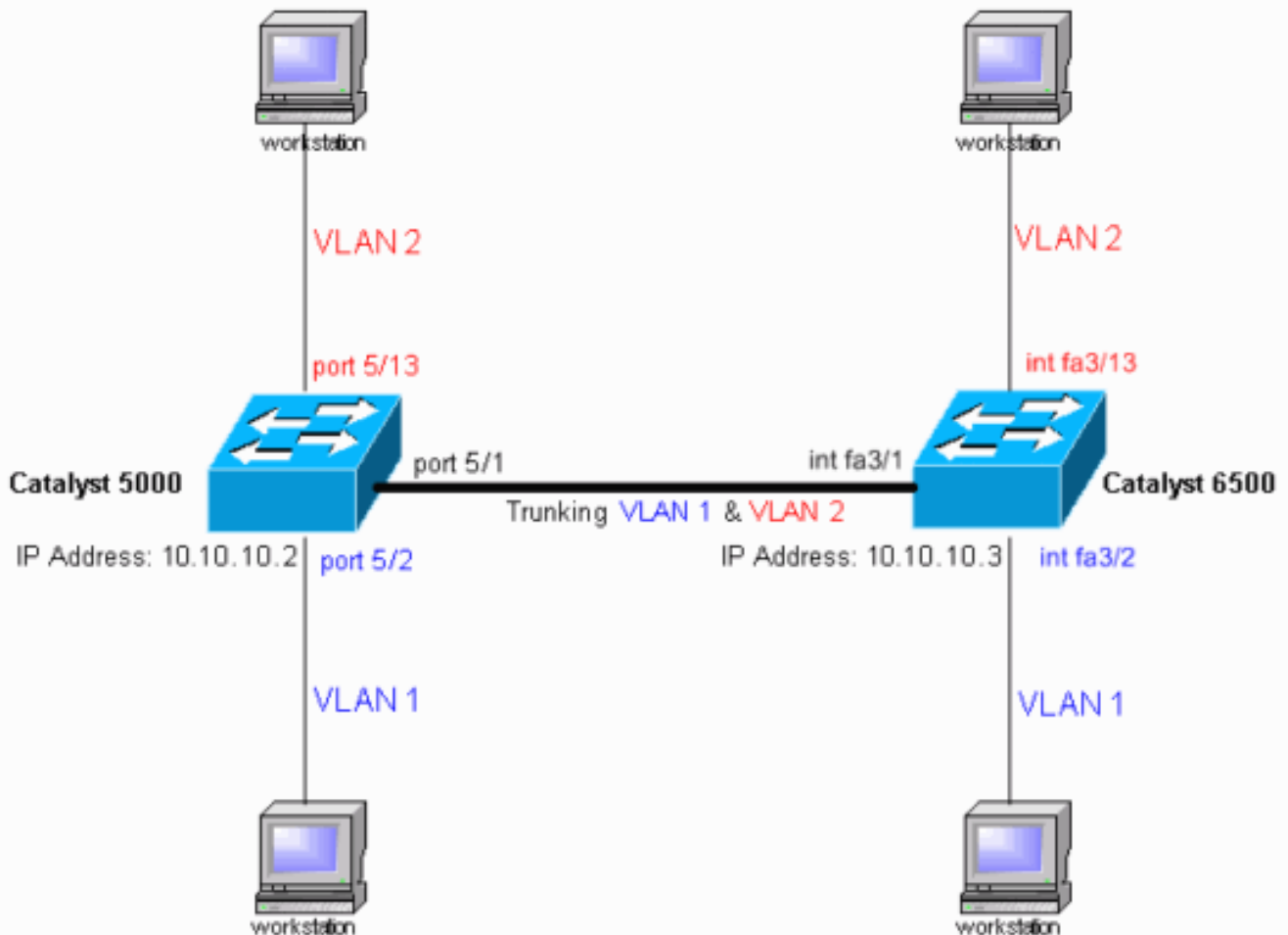
本部分提供有关如何配置本文档所述功能的信息。

本文档中的配置在隔离的[实验室环境](#)中实施。在使用任何配置或命令之前，您必须确保知道其可能对网络带来的潜在影响。用clear config all和write erase命令清除所有设备的配置，以保证它们有一个默认配置。

**注意：**要查找本文档所用命令的其他信息，请使用[命令查找工具](#)（[仅限注册用户](#)）。

## 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 4000 交换机](#)
- [Catalyst 6500 交换机](#)

**注意：** 注释和说明以蓝色斜体字形式显示。

### Catalyst 4000 交换机

```
#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

```

## Catalyst 6500 交换机

```

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 span tree 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#

```

## 验证

本部分所提供的信息可用于确认您的配置是否正常工作。

## 显示命令

[某些show命令受输出解释器工具的支持\(只用于注册的用户\)](#)，允许您查看对show命令输出的分析。

在运行 CatOS 的 Catalyst 交换机上，请使用以下命令：

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

在运行 Cisco IOS 软件的 Catalyst 6000 交换机上，请使用以下命令：

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

## [show 命令输出示例](#)

### [Catalyst 4000 交换机](#)

show port capabilities module/port命令用于检查端口是否能够进行中继。

```
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)
```

show port module/port 命令用于显示特定端口的状态，以及该端口是否为中继端口。

```
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)
```

show trunk 命令用于验证中继状态和配置。

```
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)
```

**show vtp domain** 命令用于检查 VTP 信息。

```
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
-----	-----	-----
<b>VLAN</b>	<b>Client</b>	21

```
Pruning      : disabled
VLANs prune eligible: 2-1000
```

## [Catalyst 6500 交换机](#)

**show interfaces interface-type module/port trunk** 命令用于指示端口是否为中继端口。

```
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#
```

**show vlan**命令提供有关VLAN的信息和属于特定VLAN的端口信息。

```
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#

**注意：**只会显示那些已配置为第 2 层非中继端口的端口。

## [故障排除](#)

目前没有针对此配置的故障排除信息。

## [相关信息](#)

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