

Configurar el Routing entre VLAN con los Catalyst 3750 Series Switch

Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[prerrequisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Teoría Precedente](#)

[Routing IP en una pila de 3750](#)

[Productos Relacionados](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Consejos Prácticos](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Procedimiento de Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento proporciona un ejemplo de configuración para el ruteo VLAN utilizando dos switches Catalyst de la serie 3750 apilados ejecutando el software EMI en un escenario de red típico. El documento utiliza un switch Catalyst de la serie 2950 y un switch Catalyst de la serie 2948G como switches de armario de Capa 2 (L2) que se conectan a la pila de Catalyst 3750. El stack de los Catalyst 3750 también se configura para un trayecto predeterminado para todo el tráfico que va a Internet con el salto siguiente señalando a un router Cisco 7200VXR, que puede ser sustituido por un firewall u otros routers. Configurar el ruteo inter VLAN en un único 3750 es lo mismo que configurar esta función en un switch Catalyst 3550 Series. [Para obtener información sobre cómo configurar el ruteo inter VLAN en un único switch Catalyst 3750 Series, consulte Configuración del ruteo inter VLAN con switches Catalyst 3550 Series.](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

prerrequisitos

Antes de utilizar esta configuración, asegúrese de que cumple con los siguientes requisitos previos:

- conocimiento de crear los VLAN; para más información, refiera a [crear las redes Ethernet VLAN en los switches de Catalyst](#)
- conocimiento de crear los troncales VLAN; para más información, refiera a la sección del *VLAN Trunking que configura de* [configurar los VLAN](#)

Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las versiones de software y hardware indicadas a continuación.

- Dos switches Catalyst 3750G-24T con la versión 12.1(14)EA1 EMI apilados.
- Catalyst 2950G-48 que ejecuta la versión de software 12.1(12c)EA1 EI
- Catalyst 2948G que ejecuta la versión de software 6.3(10)

Nota: La configuración desde el router Cisco 7200VXR no es relevante y por lo tanto, no se muestra en este documento.

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener un comando antes de ejecutarlo.

Teoría Precedente

En una red conmutada, las VLAN separan a los dispositivos en diferentes dominios de colisión y subredes de Capa 3 (L3). Los dispositivos dentro de una VLAN pueden comunicarse entre sí sin necesidad de ruteo. Por el contrario, los dispositivos en las VLAN separadas requieren un dispositivo de ruteo para que se comuniquen entre ellos.

Los switches de L2 solamente requieren un dispositivo de ruteo L3 (ya sea uno externo al switch o en otro módulo en el mismo chasis). Una nueva raza del Switches, sin embargo, (por ejemplo, 3550 y 3750) capacidad de ruteo incorporada dentro del Switch. El switch recibe un paquete, determina si pertenece a otra VLAN y envía el paquete al puerto que corresponde en la otra VLAN.

Un diseño de red típico segmenta la red según el grupo o la función a la que corresponde el dispositivo. Por ejemplo, la VLAN del departamento de ingeniería sólo tendrá dispositivos asociados con el departamento de ingeniería, mientras que el de finanzas la VLAN sólo tendrá dispositivos relacionados con finanzas. Si el ruteo está habilitado, los dispositivos de cada VLAN pueden comunicarse entre ellos sin necesidad de que estén todos en el mismo dominio de transmisión. Este diseño de VLAN además cuenta con el beneficio adicional de permitir al administrador restringir la comunicación entre las VLAN utilizando listas de acceso. En el ejemplo, se podría limitar la ingeniería VLAN (usando access-lists) a los dispositivos de acceso del financiamiento de VLAN.

[Routing IP en una pila de 3750](#)

En una pila de switches Catalyst 3750, el software que se ejecuta en la unidad principal determina las capacidades de toda la pila. Si el switch maestro está funcionando con una imagen EMI, el stack del conjunto soportará al Conjunto completo de Routing Protocol soportados (tales como Open Shortest Path First (OSPF), Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP), y tal) incluso si los otros miembros de pila apenas están funcionando con una imagen SMI. Sin embargo, se recomienda ejecutar el mismo software en los diferentes miembros de la pila. En caso de que el maestro de pila falle, podría perder las capacidades de ruteo extendidas si los otros miembros ejecutan una imagen SMI, a diferencia de la imagen EMI del maestro anterior.

Una pila de switches Catalyst 3750 se le muestra a la red como un solo router, independientemente de a cuál de los stack switches esté conectado el par de ruteo. Un router creará una sola adyacencia con un stack de los 3750 Router.

El maestro de pila lleva a cabo las siguientes tareas:

- Inicialización y configuración de los Routing Protocol
- Generación de mensajes del Routing Protocol
- Procesamiento de los mensajes de protocolo de ruteo recibidos.
- Generación y distribución de la base de datos de Distributed Cisco Express Forwarding (dCEF) para los distintos miembros de pila.
- La dirección MAC del maestro se usa como MAC de origen de los paquetes enrutados.
- Los paquetes que necesitan conmutación de procesos son administrados por la CPU del maestro.

Los miembros de la pila realizan las siguientes tareas:

- Estos actúan como switches de ruteo en espera que pueden tomar el control cuando la pila primaria falla.
- Programación de las rutas en la base de datos dCEF en hardware

Cuando el switch maestro falla, los switches miembros de pila continuarán (luego de una interrupción momentánea) reenviando los paquetes en hardware mientras no hay protocolos activos.

Después de que hayan seleccionado a un nuevo master después de un error principal, el master nuevamente elegido comenzará a enviar los ARP gratuitos con su propia dirección MAC para poner al día los dispositivos en la red con la nueva dirección MAC que será utilizada para reescribir los paquetes ruteados.

Para más información acerca de la configuración y el comportamiento de la pila del switch 3750, consulte la documentación sobre [Administración de pilas de switches](#).

[Productos Relacionados](#)

Esta configuración también puede ser usada con las siguientes versiones de hardware y software.

- Cualquier switch Catalyst 3750 que ejecute la versión 12.1(14) EA1 y posteriores de el software EMI o SMI.
- Switches Catalyst 2900XL/3500XL/2950/3550 o Catalyst OS para switch de capa de acceso

Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

Nota: Para obtener información adicional sobre los comandos que se utilizan en este documento, use la Command Lookup Tool (solo para clientes [registrados](#)).

Diagrama de la red

Este documento utiliza la instalación de red que se muestra en el siguiente diagrama.

El diagrama antedicho muestra una pequeña red de muestra con el stack del Catalyst 3750s que proporciona al Routing entre VLAN entre los diversos segmentos.

A continuación se encuentran las tres VLAN definidas por el usuario:

- VLAN 2 – VLAN de usuario
- VLAN 3 - VLAN servidor
- VLAN 10 - VLAN de administración

El default gateway configurado en cada servidor y dispositivo host debe ser la dirección IP de la interfaz VLAN correspondiente en el stack de 3750s. Por ejemplo, en el caso de los servidores, el gateway predeterminado es 10.1.3.1. Catalyst 2950 tiene conexión de troncal con el switch Catalyst 3750 superior (maestro de pila) y Catalyst 2848G conexión de troncal con el switch Catalyst 3750 inferior (miembro de pila).

La ruta predeterminada para la pila apunta hacia el router Cisco 7200VXR. La pila de los 3550 utiliza este router predeterminado para rutear el tráfico destinado para Internet. Por lo tanto, el tráfico para las cuales el 3750s no tiene una entrada de la tabla de ruteo se envía al 7200VXR para procesar.

Consejos Prácticos

- En este diagrama, la VLAN de administración está separada de la VLAN del usuario o del servidor. Esta VLAN es distinta a la VLAN del usuario o del servidor. Esto se realiza para evitar que la administración de switches se vea afectada por tormentas de difusión/paquetes potenciales en la VLAN del usuario o del servidor.
- VLAN 1 no se utiliza para administración. Todos los puertos en los switches de Catalyst omiten el VLAN1, y cualquier dispositivo conectado con los puertos NON-configurados estará en el VLAN1. Esto puede causar los problemas potenciales para la Administración del Switches, según lo explicado arriba.
- Un puerto de capa 3 se utiliza para conectarse al puerto predeterminado del gateway. En este diagrama, un router Cisco 7200VXR podría reemplazarse con facilidad por un firewall que se conecte al router de gateway de Internet.
- Un protocolo de ruteo no se ejecuta entre la pila de los Catalyst 3750 y el router de gateway de Internet. En lugar, una Static Default ruta se configura en los 3750. Se prefiere esta configuración si hay solamente una ruta a Internet. Asegúrese de configurar las rutas estáticas (preferentemente resumidas) en el router gateway (7200VXR) para subredes que pueden ser alcanzadas por los Catalyst 3750. Este paso es muy importante ya que los

protocolos de ruteo no se están usando.

- Si necesita ancho de banda adicional para los puertos de enlace ascendente, puede configurar [EtherChannel](#). La configuración de EtherChannel también proporciona redundancia de link en el caso de falla del link.

[Configuraciones](#)

Este documento usa las configuraciones detalladas a continuación.

- [Catalyst 3750](#)
- [Catalyst 2950](#)
- [Catalyst 2948G](#)

Como puede observarse a continuación, a pesar de que hay dos switches Catalyst 3750 agrupados juntos, estos se encuentran configurados como si tuvieran un solo switch. Ambos switches tienen veinticuatro interfaces 10/100/1000 y en la configuración se muestran como Ethernet gigabit 1/0/1 a 1/0/24 para el primer switch y gigabit 2/0/1 a 2/0/24 para el segundo. Por lo tanto, al observar la configuración, parece que existe un solo switch con dos módulos de 24 puertos cada uno.

Ampliando este ejercicio a 3, 4, 5, y así sucesivamente, Switches en un stack aparecerían similares, pero para cada Switch que se agregue al stack, aparece en la configuración como si un módulo se agregue al Switch.

Cat3750 (Cisco Catalyst 3750G-24T)

```
C3750G-24T#show run Building configuration... Current
configuration : 2744 bytes ! version 12.1 no service pad
service timestamps debug uptime service timestamps log
uptime no service password-encryption ! hostname C3750G-
24T ! ! ip subnet-zero ip routing ! no ip domain-lookup
! spanning-tree mode pvst no spanning-tree optimize bpdu
transmission spanning-tree extend system-id ! ! !
interface GigabitEthernet1/0/1 description To 2950
switchport trunk encapsulation dot1q ! !--- Dot1q
trunking (with negotiation) is configured on the L2
switch. !--- If DTP is not supported on the far switch,
issue the !--- switchport mode trunk command !--- to
force the switch port to trunk mode. !--- Note: The
default trunking mode is dynamic auto. If a trunk link
!--- is established using default trunking mode, it does
not appear !--- in the configuration even though a trunk
has been established on !--- the interface. Use the show
interfaces trunk command to verify the !--- trunk has
been established. ! interface GigabitEthernet1/0/2 ! !--
- Output suppressed. ! interface GigabitEthernet1/0/5
description to SERVER_1 !--- Configure the server port
to be in the server VLAN (VLAN 3). switchport access
vlan 3 !--- Configure the port to be an access port to
!--- prevent trunk negotiation delays. switchport mode
access !--- Configure port-fast for initial STP delay.
!--- Refer to Using PortFast and Other Commands to Fix
Workstation !--- Startup Connectivity Delays for more
information. spanning-tree portfast ! interface
GigabitEthernet1/0/6 ! !--- Output suppressed. !
interface GigabitEthernet1/0/10 description To
Internet_Router !--- Port connected to router is
converted into a routed (L3) port. no switchport !--- IP
address is configured on this port. ip address 200.1.1.1
```

```

255.255.255.252 ! interface GigabitEthernet1/0/21 ! !---
Output suppressed. ! interface GigabitEthernet1/0/22 !
interface GigabitEthernet1/0/23 ! interface
GigabitEthernet1/0/24 ! interface GigabitEthernet2/0/1
description To 2948G switchport trunk encapsulation
dot1q ! !--- Output suppressed. ! interface
GigabitEthernet2/0/23 ! interface GigabitEthernet2/0/24
! interface Vlan1 no ip address shutdown ! interface
Vlan2 description USER_VLAN !--- This IP address would
be the default gateway for users. ip address 10.1.2.1
255.255.255.0 ! interface Vlan3 description SERVER_VLAN
!--- This IP address would be the default gateway for
servers. ip address 10.1.3.1 255.255.255.0 ! interface
Vlan10 description MANAGEMENT_VLAN !--- This IP address
would be the default gateway for other L2 switches ip
address 10.1.10.1 255.255.255.0 ! ip classless !--- This
route statement will allow the 3550 to send Internet
traffic to !--- its default router (in this case,
7200VXR Fe 0/0 interface). ip route 0.0.0.0 0.0.0.0
200.1.1.2 ip http server ! ! line con 0 exec-timeout 0 0
line vty 0 4 exec-timeout 0 0 login line vty 5 15 login
! end C3750G-24T#

```

Nota: Puesto que los 3750 se configura como servidor del VLAN Trunk Protocol (VTP), la configuración VTP no es visualizada por el Switch. Esto es normal. Los siguientes comandos se utilizan en este switch para crear un servidor VTP con tres VLAN definidas por el usuario desde el modo de configuración global.

```

C3750G-24T(config)#vtp domain cisco C3750G-24T(config)#vtp mode server C3750G-24T(config)#vlan 2
C3750G-24T(config-vlan)#name USER_VLAN C3750G-24T(config-vlan)#exit C3750G-24T(config)#vlan 3
C3750G-24T(config-vlan)#name SERVER_VLAN C3750G-24T(config-vlan)#exit C3750G-24T(config)#vlan 10
C3750G-24T(config-vlan)#name MANAGEMENT

```

Cat2950 (Cisco Catalyst 2950G-48 Switch)

```

Cat2950#show running-config Building configuration...
Current configuration : 2883 bytes ! version 12.1 no
service single-slot-reload-enable no service pad service
timestamps debug uptime service timestamps log uptime no
service password-encryption ! hostname Cat2950 ! ! ip
subnet-zero ! spanning-tree extend system-id ! !
interface FastEthernet0/1 no ip address ! !--- Output
suppressed. interface FastEthernet0/16 no ip address !
interface FastEthernet0/17 description SERVER_2
switchport access vlan 3 switchport mode access no ip
address spanning-tree portfast ! !--- Output suppressed.
! interface FastEthernet0/33 description HOST_1 !---
Host_1 is configured to be the user VLAN (VLAN 2).
switchport access vlan 2 switchport mode access no ip
address spanning-tree portfast ! !--- Output suppressed.
interface GigabitEthernet0/1 switchport trunk
encapsulation dot1q no ip address ! interface
GigabitEthernet0/2 no ip address ! interface Vlan1 no ip
address no ip route-cache shutdown ! interface Vlan10
description MANAGEMENT !--- IP address used to manage
this switch. ip address 10.1.10.2 255.255.255.0 no ip
route-cache ! !--- Default gateway is configured so that
the switch is reachable !--- from other VLANs/sub-nets.
Gateway points to VLAN 10 interface !--- on the 3750. ip
default-gateway 10.1.10.1 ip http server ! ! line con 0
line vty 5 15 ! end

```

Nota: Dado que Catalyst 2950 está configurado como cliente VTP, la configuración VTP no se

muestra en el switch. Esto es normal. La 2950 adquiere la información de VLAN del servidor VTP (3750). Los comandos que aparecen a continuación se utilizan en este switch para transformarlo en un cliente VTP en el cisco de dominio VTP desde el modo de configuración global.

```
Cat2950(config)#vtp domain cisco Cat2950(config)#vtp mode client
```

```
Cat2948G (Cisco Catalyst 2948G Switch)
Cat2948G> (enable) show config !--- This command shows
non-default configurations only. !--- Use the show
config all command to show both !--- default and non-
default configurations. ....
.. begin ! # ***** NON-DEFAULT CONFIGURATION ***** !!
#time: Fri Jun 30 1995, 05:04:47 ! #version 6.3(10) !!
#system web interface version(s) ! #test ! #system set
system name Cat2948G ! #frame distribution method set
port channel all distribution mac both ! #vtp !--- VTP
domain is configured to be that same as the 3550 (VTP
server). set vtp domain cisco !--- VTP mode is chosen as
client for this switch. set vtp mode client ! #ip !---
The management IP address is configured in VLAN 10. set
interface sc0 10 10.1.10.3/255.255.255.0 10.1.10.255 set
interface sl0 down set interface mel down !--- The
default route is defined so that the switch is
reachable. set ip route 0.0.0.0/0.0.0.0 10.1.10.1 ! #set
boot command set boot config-register 0x2 set boot
system flash bootflash:cat4000.6-3-10.bin ! #module 1 :
0-port Switching Supervisor ! #module 2 : 50-port
10/100/1000 Ethernet !--- Host_2 and SERVER_3 ports are
configured in respective VLANs. set vlan 2 2/2 set vlan
3 2/23 set port name 2/2 To HOST_2 set port name 2/23 to
SERVER_3 !--- Trunk is configured to 3750 with dot1q
encapsulation. set trunk 2/49 desirable dot1q 1-1005 end
```

Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

Catalyst 3750

- **Switch de la demostración** - El comando show switch dice lo que consiste en el stack y cuál de los miembros de pila es el master.


```
C3750G-24T#show switch
Current Switch# Role Mac Address
Priority State ----- *1 Master
000c.30ae.6280 15 Ready 2 Slave 000c.30ae.2a80 1 Ready
```
- **show vtp status**

```
C3750G-24T#show vtp status
VTP Version : 2 Configuration Revision : 3 Maximum
VLANs supported locally : 1005 Number of existing VLANs : 8 VTP Operating Mode : Server VTP
Domain Name : cisco VTP Pruning Mode : Disabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation
: Disabled MD5 digest : 0xA2 0xF4 0x9D 0xE9 0xE9 0x1A 0xE3 0x77 Configuration last modified
by 200.1.1.1 at 3-1-93 03:15:42 Local updater ID is 10.1.2.1 on interface Vl2 (lowest
numbered VLAN interface found) C3750G-24T#
```
- **show interfaces trunk**

```
C3750G-24T#show interfaces trunk
Port Mode Encapsulation Status Native
vlan Gi1/0/1 desirable 802.1q trunking 1 Gi2/0/1 desirable 802.1q trunking 1 Port Vlans
allowed on trunk Gi1/0/1 1-4094 Gi2/0/1 1-4094 Port Vlans allowed and active in management
domain Gi1/0/1 1-3,10 Gi2/0/1 1-3,10 Port Vlans in spanning tree forwarding state and not
pruned Gi1/0/1 1-3,10 Gi2/0/1 1-3,10
```

- **show ip route** C3750G-24T#**show ip route** Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route **Gateway of last resort is 200.1.1.2 to network 0.0.0.0** 200.1.1.0/30 is subnetted, 1 subnets C 200.1.1.0 is directly connected, GigabitEthernet1/0/10 10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets C 10.1.10.0 is directly connected, Vlan10 C 10.1.3.0 is directly connected, Vlan3 C 10.1.2.0 is directly connected, Vlan2 **S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 200.1.1.2**

Catalyst 2950

- **show vtp status** Cat2950#**show vtp status** VTP Version : 2 Configuration Revision : 3 Maximum VLANs supported locally : 250 Number of existing VLANs : **8** VTP Operating Mode : **Client** VTP Domain Name : **cisco** VTP Pruning Mode : Disabled VTP V2 Mode : Disabled VTP Traps Generation : Disabled MD5 digest : 0x54 0xC0 0x4A 0xCE 0x47 0x25 0x0B 0x49 **Configuration last modified by 200.1.1.1 at 3-1-93 01:06:24**
- **show interfaces trunk** Cat2950#**show interfaces trunk** Port Mode Encapsulation Status Native vlan Gi0/1 **desirable** 802.1q trunking 1 Port Vlans allowed on trunk Gi0/1 1-4094 Port Vlans allowed and active in management domain Gi0/1 1-3,10 Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned **Gi0/1 1-3,10**

Catalyst 2948G

- **show vtp domain** Cat2948G> (enable) **show vtp domain** Domain Name Domain Index VTP Version Local Mode Password -----
----- **cisco 1 2 client** - Vlan-count Max-vlan-storage Config Revision Notifications -----
----- **8 1023 3 disabled** Last Updater V2 Mode
Pruning PruneEligible on Vlans -----
200.1.1.1 disabled disabled 2-1000
- **show trunk** Cat2948G> (enable) **show trunk** * - indicates vtp domain mismatch Port Mode Encapsulation Status Native vlan -----
2/49 **desirable** dot1q trunking 1 Port Vlans allowed on trunk -----
----- 2/49 1-1005 Port Vlans allowed and active in
management domain -----
--- 2/49 1-3,10 Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned -----
----- **2/49 1-3,10**

Troubleshooting

En esta sección encontrará información que puede utilizar para solucionar problemas de configuración.

Procedimiento de Troubleshooting

Siga estas instrucciones para resolver problemas de su configuración.

1. Si usted no puede hacer ping los dispositivos dentro del mismo VLA N, usted debe marcar la asignación VLAN de los puertos de origen y de destino publicando el **comando show port mod/port** para CatOS y el **comando show interface status** para el software de Cisco IOS®, de asegurarse los están en el mismo VLA N. Si no se encuentran en el mismo router, asegúrese de que el enlace troncal esté configurado correctamente mediante el comando **show trunk** para CatOS y el comando **show interfaces trunk** para el software IOS de Cisco y que la VLAN nativa coincida en ambos lados. Asegúrese de que la máscara de subred

concuerde entre los dispositivos de origen y de destino.

2. Si no puede hacer ping a los dispositivos en diferentes redes VLAN, asegúrese de que puede hacer ping a la respectiva gateway predeterminada (consulte el paso 1 anterior). También, asegúrese de que la gateway predeterminada del dispositivo esté apuntando a la dirección de IP de la interfaz VLAN correcta y de que la máscara de subred concuerde.
3. Si puede alcanzar Internet, asegúrese de que la ruta predeterminada en los puntos 3750 a la dirección IP correcta y que la dirección de subred coincidan con el router gateway de Internet. Para ello, ejecute los comandos `show ip interface interface-id` y `show ip route`. Asegúrese de que el router de gateway de Internet tenga rutas a Internet y a las redes internas.

[Información Relacionada](#)

- [Creación de VLAN de Ethernet en Switches Catalyst](#)
- [Soporte de Tecnología de LAN Switching](#)
- [Soporte de Producto para Switches de ATM y Catalyst de LAN](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)