

Exemplo de Configuração de Troncos EtherChannel e 802.1Q entre Switches Catalyst XL e Switches de Configuração Fixa da Camada 2 do Catalyst

Contents

[Introduction](#)

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Material de Suporte](#)

[Configurar](#)

[Protocolo de tronco dinâmico](#)

[Protocolo de agregação de porta](#)

[Link Aggregate Control Protocol \(LACP\)](#)

[Diagrama de Rede](#)

[Configurações](#)

[Verificar](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Catalyst 2950/2955](#)

[Troubleshoot](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introduction](#)

Este documento fornece configurações de exemplo sobre o entroncamento IEEE 802.1Qe o EtherChannel entre um Catalyst 3524XL e um switch Catalyst 2950. Os resultados de cada comando são exibidos à medida que são executados. Qualquer um dos switches Catalyst de configuração fixa de Camada 2, que inclui os 2900XL/3500XL, 2940, 2950/2955 e 2970, pode ser usado nos cenários apresentados neste documento para obter os mesmos resultados.

[Antes de Começar](#)

[Conventions](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

Prerequisites

Neste documento, quatro portas Fast Ethernet de cada um dos switches foram configuradas como um tronco 802.1Q e agrupadas em um Fast EtherChannel (FEC).

Componentes Utilizados

Para criar os exemplos neste documento, usamos os seguintes switches em um ambiente de laboratório com configurações limpas:

- Switch Catalyst 3524XL executando Cisco IOS® Software Release 12.0(5.2)XU
- Switch Catalyst 2950 executando o Software Cisco IOS Versão 12.1(6)EA2a

Material de Suporte

Não há exigências sobre o uso de portas contíguas para formar um FEC nesses Switches.

With a Catalyst 2900XL running Cisco IOS Software Releases 11.2(8)SA1 or 11.2(8)SA2, you are allowed four FECs (port groups) per Switch with an unlimited number of ports per group. O balanceamento de carga nos links do canal sempre se baseia no endereço MAC de destino. Todas as portas que são membros do mesmo canal de portas devem ser configuradas de forma idêntica. Eles precisam transportar o mesmo conjunto de VLANs e todos devem ter truncamento ou não truncamento como status operacional. O Switched Port Analyzer (SPAN) e os recursos de segurança de porta não são suportados.

Em um Catalyst 2900XL executando o Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA3 ou posterior, um Catalyst 3500XL executando o Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA6 ou posterior e um Catalyst 2950/2955, o balanceamento de carga nos links no canal é configurável com base no endereço MAC de origem ou de destino o padrão. O encaminhamento baseado em origem permite até oito portas em um FEC (grupo de portas). O encaminhamento baseado no destino permite portas ilimitadas por grupo de porta. You can configure up to 12 FEC port groups per Switch, and can have a mix of source/destination-based groups. Todas as portas que são membros do mesmo canal de portas devem ser configuradas de forma idêntica. Eles precisam transportar o mesmo conjunto de VLANs e todos devem ter truncamento ou não truncamento como status operacional. Não há suporte para segurança de porta e SPAN.

Os Catalyst 2940 e 2950/2955 Switches suportam apenas a truncagem 802.1Q e não suportam a truncagem ISL (Inter-Switch Link Protocol). O Catalyst 2970 é compatível com os protocolos de truncamento 802.1Q e ISL.

Configurar

Protocolo de tronco dinâmico

Há métodos para criar troncos. Se uma porta puder se tornar um tronco, ela poderá também ter a capacidade de truncar automaticamente e, em alguns casos, até mesmo negociar o tipo de truncamento a ser usado na porta. Essa capacidade de negociar o método de entroncamento com o outro dispositivo é chamada Protocolo de Entroncamento Dinâmico (DTP).

Observação: os switches Catalyst 2900XL/3500XL não suportam DTP. Catalyst 2950/2955

Switches support DTP for dynamic trunking with Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2 or later. Os Catalyst 2940 e 2970 suportam DTP em todas as versões do Cisco IOS Software.

Protocolo de agregação de porta

O Protocolo de agregação de porta (PAgP) ajuda na criação automática dos enlaces FECI. Pacotes PAgP são enviados entre portas compatíveis com FECI para negociar a formação de um canal. Algumas restrições foram deliberadamente introduzidas no PAgP. As restrições são as seguintes:

- PAgP não formará um conjunto nas portas configuradas para VLANs dinâmicos. O PAgP requer que todas as portas no canal pertençam à mesma VLAN ou estejam configuradas como portas de tronco. Quando já houver um pacote e uma VLAN de uma porta for modificada, todas as portas do pacote serão modificadas para corresponder àquela VLAN.
- O PAgP não agrupa portas que operem em velocidades diferentes e porta bidirecional. Se a velocidade e o duplex forem alterados quando um pacote existir, o PAgP muda a velocidade e o duplex da porta para todas as portas do pacote.
- Os modos de PAgP são desligado, automático, desejável e ligado. Somente as combinações auto-desejável, desejável-desejável e ligado-ligado permitirão a formação de um canal. Os modos PAgP são explicados a seguir.
ligado: PAgP não será executado. O canal é forçado a surgir.
desligado: PAgP não será executado. O canal é forçado a permanecer inativo.
automático: PAgP está funcionando passivamente. É desejável a formação de um canal; no entanto, ele não é iniciado.
desirabile: O PAgP está sendo executado ativamente. Deseja-se a formação de um canal e ela tem início. Apenas as combinações de auto-desejável, desejável-desejável e ativo-ativo permitirão que um canal seja formado. Se um dispositivo em um lado no canal não suportar PAgP, como, por exemplo, um roteador, o dispositivo no outro lado deve ter o PAgP ligado.

Observação: os switches Catalyst 2900XL/3500XL não suportam PAgP. Os switches Catalyst 2950/2955 suportam PAgP para negociação de canais com o Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2 ou posterior; O Cisco IOS Software Release 12.0 suporta apenas configuração estática. O Catalyst 2940 e o 2970 suportam PAgP em todas as versões do Cisco IOS Software.

Link Aggregate Control Protocol (LACP)

O entroncamento do Link Aggregate Control Protocol (LACP) suporta quatro modos de operação:

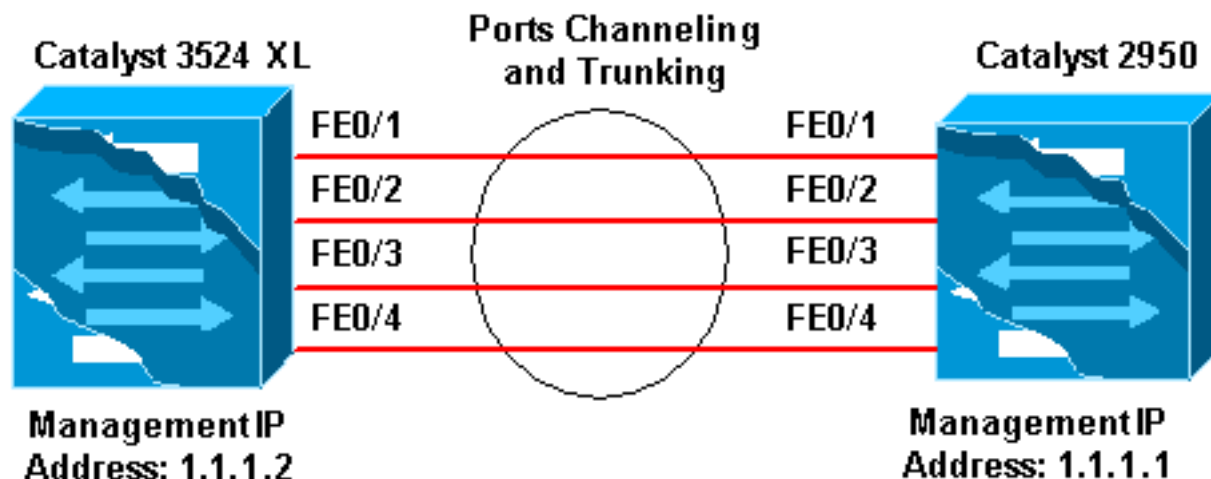
- **Ligado:** A agregação de links é forçada a ser formada sem nenhuma negociação de LACP. Em outras palavras, o switch não envia o pacote de LACP nem processa nenhum pacote de LACP de entrada. Isso é semelhante ao estado ligado no PAgP.
- **Off:** A agregação de links não é formada. Não enviamos nem entendemos o pacote LACP. Isso é semelhante ao estado off para PAgP.
- **Passivo:** O switch não inicia o canal, mas entende os pacotes LACP de entrada. O peer (no estado ativo) inicia a negociação (quando envia um pacote LACP) que recebemos e respondemos, eventualmente para formar o canal de agregação com o peer. Isto é similar ao modo automático em PAgP.
- **Ativo:** Podemos formar um link agregado e iniciar a negociação. O agregado do link será formado se a outra extremidade for executada no modo ativo ou passivo do LACP. É semelhante ao modo desejável de PAgP.

Observação: por padrão, quando um canal LACP é configurado, o modo de canal LACP é passivo.

Observação: os switches Catalyst 2900XL/3500XL não suportam LACP. Os switches Catalyst 2950/2955 suportam LACP para negociação de canais com o Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2 ou posterior. O Cisco IOS Software Release 12.0 suporta apenas configuração estática. Os Catalyst 2940 e 2970 suportam LACP em todas as versões do Cisco IOS Software.

Diagrama de Rede

Este documento utiliza a instalação de rede mostrada no diagrama abaixo.



Configurações

Este documento utiliza as configurações mostradas abaixo.

Catalyst 3524 XL

```
Comments between the outputs are added in blue italics
for explanation. Flush#show run
Building configuration...
Current configuration:
!
version 12.0
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Flush
!
!
ip subnet-zero
!
!--- Since the 2900XL/3500XL switches do not support !--
-- dynamic channel negotiation, verify the !--
configuration before enabling secondary links. !-- You
may see a loop before the configuration is finished if
!-- both ports are connected while doing changes. !--
Shut down the ports involved in the channel first. When
the !-- configuration is complete, enable them back. !--
-- An example of a brief loop is shown below. !--
```

```

flush# !--- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is
experiencing errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP:
FastEthernet0/3 relearning five addresses per minute. !-
-- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing
errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP: FastEthernet0/24
relearning eight addresses per minute. !--- 6d12h:
%LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing errors. !
! interface FastEthernet0/1 port group 1 !--- Assigned
port to port channel 1. switchport trunk encapsulation
dot1q !--- Configured the port to use the trunking
encapsulation dot1Q. switchport mode trunk !---
Configured port to be in trunking mode. ! interface
FastEthernet0/2 port group 1 !--- Assigned port to port
channel 1. switchport trunk encapsulation dot1q
switchport mode trunk ! interface FastEthernet0/3 port
group 1 !--- Assigned port to port channel 1. switchport
trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk !
interface FastEthernet0/4 port group 1 !--- Assigned
port to port channel 1. switchport trunk encapsulation
dot1q switchport mode trunk .....(output Suppressed) !
interface VLAN1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
directed-broadcast no ip route-cache ! line con 0
transport input none stopbits 1 line vty 0 4 login line
vty 5 15 login

```

Catalyst 2950

Comments between the outputs are added in *blue* italics for explanation. Hanka>en Hanka#**show run**

```

Building configuration...
Current configuration : 1298 bytes
!
version 12.1
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Hanka
!
!
ip subnet-zero
!
interface Port-channel1
flowcontrol send off
switchport mode trunk
!--- Since the 2900XL/3500XL series switches do not !---
support dynamic channel negotiation, !--- verify the
configuration before !--- enabling secondary links. !---
You may see a loop before the configuration is !---
finished if both ports are connected while doing
changes. !--- We suggest shutting down the ports
involved in the channel !--- first, and when the
configuration is complete, !--- enabling them back. !---
An example of a brief loop is shown below. !--- flush#
!--- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is
experiencing errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP:
FastEthernet0/3 relearning five addresses per minute. !-
-- 6d12h: %LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing
errors. !--- 6d12h: %RTD-1-ADDR_FLAP: FastEthernet0/24
relearning eight addresses per minute. !--- 6d12h:
%LINK-4-ERROR: FastEthernet0/1 is experiencing errors. !
interface FastEthernet0/1 switchport mode trunk !---

```

```

Configured port to be in trunking mode. channel-group 1
mode on !--- Assigned port to port channel 1. !---
Catalyst 2950/2955 switches only support 802.1Q
encapsulation, !--- which is configured automatically !-
-- when trunking is enabled on the interface by !---
issuing the switchport mode trunk command. !--- Note:
The channel-group command is introduced in !--- Cisco
IOS Software Release 12.1. Cisco IOS Software Release
12.0 has !--- the port group command to configure
channeling.

!
interface FastEthernet0/2
  switchport mode trunk
  channel-group 1 mode on
!--- Assigned port to port channel 1. ! interface
FastEthernet0/3 switchport mode trunk channel-group 1
mode on !--- Assigned port to port channel 1. !
interface FastEthernet0/4 switchport mode trunk channel-
group 1 mode on !--- Assigned port to port channel 1.
.....(output Suppressed) interface Vlan1 ip address
1.1.1.1 255.255.255.0 no ip route-cache ! ip http server
! line con 0 transport input none line vty 0 4 login
line vty 5 15 login ! end

```

Verificar

Esta seção fornece informações que você pode usar para confirmar se sua configuração está funcionando adequadamente.

Catalyst 2900XL/3500XL

show CDP neighbor

Flush#**show cdp neighbor**

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Hanka	Fas 0/4	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/4
Hanka	Fas 0/3	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/3
Hanka	Fas 0/2	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/2
Hanka	Fas 0/1	173	S I	WS-C2950T-Fas	0/1

Flush#

show port group

Flush>**en**

Flush#**show port group**

Group	Interface	Transmit Distribution
1	FastEthernet0/1	source address
1	FastEthernet0/2	source address
1	FastEthernet0/3	source address
1	FastEthernet0/4	source address

show spanning-tree

Flush#**show spanning-tree**

Spanning tree 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Topology change flag not set, detected flag not set, changes 2
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0

Interface Fa0/1 (port 1) in Spanning tree 1 is FORWARDING

Port path cost 8, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated bridge has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated port is 1, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 41527, received 231

Interface Fa0/5 (port 17) in Spanning tree 1 is down
Port path cost 100, Port priority 128

Observação: a interface Fa0/2 - Interface Fa0/4 não é exibida na saída, pois estão agrupadas com Fa0/1 no canal da porta.

show interface x/x switchport

Flush#**show interface fast 0/1 switchport**

Name: Fa0/1
Switchport: Enabled
Administrative mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Disabled
Access Mode VLAN: 0 ((Inactive))
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Trunking VLANs Enabled: ALL
Trunking VLANs Active: 1,2
Pruning VLANs Enabled: 2-1001

Priority for untagged frames: 0
Override vlan tag priority: FALSE
Voice VLAN: none
Appliance trust: none

Flush#**show interface fast 0/2 switchport**

Name: Fa0/2
Switchport: Enabled
Administrative mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Disabled
Access Mode VLAN: 0 ((Inactive))
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
Trunking VLANs Enabled: ALL

Trunking VLANs Active: 1,2
Pruning VLANs Enabled: 2-1001

Priority for untagged frames: 0
Override vlan tag priority: FALSE
Voice VLAN: none
Appliance trust: none
Flush#

Catalyst 2950/2955

show CDP neighbor

Hanka#**show cdp neighbor**

Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge
S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
Flush	Fas 0/4	127	T S	WS-C3524-XFas	0/4
Flush	Fas 0/3	127	T S	WS-C3524-XFas	0/3
Flush	Fas 0/2	127	T S	WS-C3524-XFas	0/2
Flush	Fas 0/1	127	T S	WS-C3524-XFas	0/1

Hanka#

show etherchannel

Observação: esse comando foi introduzido pela primeira vez no Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2. Substituiu o comando **show port group**.

Hanka#**show etherchannel port-channel**

Channel-group listing:

Group: 1

Port-channels in the group:

Port-channel: Po1

Age of the Port-channel = 00d:23h:06m:07s
Logical slot/port = 1/0 Number of ports = 4
GC = 0x00010001 HotStandBy port = null
Port state = Port-channel Ag-Inuse

Ports in the Port-channel:

Index	Load	Port	EC state
0	00	Fa0/1	on
0	00	Fa0/2	on
0	00	Fa0/3	on
0	00	Fa0/4	on

Time since last port bundled: 00d:23h:05m:46s Fa0/4

show spanning-tree

Hanka#**show spanning-tree**

Port 65 (Port-channel1) of VLAN1 is forwarding

Port path cost 8, Port priority 128, Port Identifier 128.65.
Designated root has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated bridge has priority 32768, address 0001.4264.82c0
Designated port id is 128.1, designated path cost 0
Timers: message age 2, forward delay 0, hold 0
Number of transitions to forwarding state: 1
BPDU: sent 5, received 41627

show interfaces trunk

Observação: esse comando foi introduzido pela primeira vez no Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2.

Hanka#**show interfaces trunk**

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

Port Vlans allowed on trunk
Po1 1-1005

Port Vlans allowed and active in management domain
Po1 1-2,999

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Po1 1-2,999

Hanka#

[Troubleshoot](#)

Atualmente, não existem informações disponíveis específicas sobre Troubleshooting para esta configuração.

[Informações Relacionadas](#)

- [Configurando Interfaces de Switch em Switches Catalyst 2950/2955](#)
- [Configurando as interfaces de Switch em Switches 2940](#)
- [Configuração de Interfaces de Comutação em Switches 2970](#)
- [Configuração dos EtherChannels](#)
- [Configurando troncos de VTP, VLANs e VLAN nos Switches Catalyst 2900XL e 3500XL](#)
- [Criando grupos de portas EtherChannel](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)