

Esempio di configurazione di trunk EtherChannel e 802.1Q tra switch Catalyst XL e switch Catalyst a configurazione fissa Layer 2

Sommario

[Introduzione](#)

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

[Prerequisiti](#)

[Componenti usati](#)

[Nozioni di base](#)

[Configurazione](#)

[Dynamic Trunk Protocol](#)

[Protocollo Port Aggregation](#)

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

[Esempio di rete](#)

[Configurazioni](#)

[Verifica](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Catalyst 2950/2955](#)

[Risoluzione dei problemi](#)

[Informazioni correlate](#)

[Introduzione](#)

In questo documento vengono fornite configurazioni di esempio per il trunking IEEE 802.1Q e EtherChannel tra uno switch Catalyst 3524XL e uno switch Catalyst 2950. I risultati di ogni comando vengono visualizzati quando vengono eseguiti. Negli scenari presentati in questo documento, è possibile usare uno qualsiasi degli switch Catalyst a configurazione fissa di layer 2, che includono gli switch 2900XL/3500XL, 2940, 2950/2955 e 2970, per ottenere gli stessi risultati.

[Operazioni preliminari](#)

[Convenzioni](#)

Per ulteriori informazioni sulle convenzioni usate, consultare il documento [Cisco sulle convenzioni nei suggerimenti tecnici](#).

[Prerequisiti](#)

In questo documento, quattro porte Fast Ethernet da ciascuno degli switch sono state configurate come trunk 802.1Q e integrate in un Fast EtherChannel (FEC).

Componenti usati

Per creare gli esempi riportati in questo documento, sono stati usati i seguenti switch in un ambiente lab non configurato:

- Switch Catalyst 3524XL con software Cisco IOS® versione 12.0(5.2)XU
- Switch Catalyst 2950 con software Cisco IOS versione 12.1(6)EA2a

Nozioni di base

Non è necessario utilizzare porte contigue per formare una FEC su questi switch.

Su uno switch Catalyst 2900XL con software Cisco IOS versione 11.2(8)SA1 o 11.2(8)SA2, sono consentiti quattro FEC (gruppi di porte) per switch con un numero illimitato di porte per gruppo. Il bilanciamento del carico tra i collegamenti nel canale è sempre basato sull'indirizzo MAC di destinazione. Tutte le porte che sono membri dello stesso portchannel devono essere configurate in modo identico. Devono avere lo stesso gruppo di VLAN e tutti devono avere un trunk o non-trunk come stato del trunk operativo. Le funzionalità SPAN (Switched Port Analyzer) e di sicurezza delle porte non sono supportate.

Su uno switch Catalyst 2900XL con software Cisco IOS versione 11.2(8)SA3 o successive, su uno switch Catalyst 3500XL con software Cisco IOS versione 11.2(8)SA6 o successive e su uno switch Catalyst 2950/2955, il bilanciamento del carico sui collegamenti del canale è configurabile in modo da basarsi sull'indirizzo MAC di origine o di destinazione, dove l'origine è l'impostazione predefinita. L'inoltro all'origine consente di configurare fino a otto porte in un gruppo di porte FEC. L'inoltro basato sulla destinazione consente un numero illimitato di porte per gruppo di porte. È possibile configurare fino a 12 gruppi di porte FEC per switch e combinare gruppi basati sull'origine e la destinazione. Tutte le porte che sono membri dello stesso portchannel devono essere configurate in modo identico. Devono avere lo stesso gruppo di VLAN e tutti devono avere un trunk o non-trunk come stato del trunk operativo. SPAN e la sicurezza delle porte non sono supportati.

Gli switch Catalyst 2940 e 2950/2955 supportano solo il trunking 802.1Q e non supportano il trunking ISL (Inter-Switch Link Protocol). Catalyst 2970 supporta entrambi i protocolli di trunking 802.1Q e ISL.

Configurazione

Dynamic Trunk Protocol

Esistono metodi per la creazione di trunk. Se una porta può diventare un trunk, può anche avere la capacità di trunk automaticamente e in alcuni casi persino di negoziare il tipo di trunking da utilizzare sulla porta. Questa possibilità di negoziare il metodo di trunking con l'altro dispositivo è denominata DTP (Dynamic Trunk Protocol).

Nota: gli switch Catalyst 2900XL/3500XL non supportano DTP. Gli switch Catalyst 2950/2955 supportano il DTP per il trunking dinamico con software Cisco IOS versione 12.1(6)EA2 o

successive. Catalyst 2940 e 2970 supportano il DTP in tutte le versioni software Cisco IOS.

Protocollo Port Aggregation

Il Port Aggregation Protocol (PAgP) semplifica la creazione automatica di collegamenti FECI. I pacchetti PAgP vengono inviati tra porte compatibili con FECI per negoziare la formazione di un canale. Alcune restrizioni sono state deliberatamente introdotte nel PAgP. Le restrizioni sono le seguenti:

- Il protocollo PAgP non formerà un bundle sulle porte configurate per le VLAN dinamiche. PAgP richiede che tutte le porte nel canale appartengano alla stessa VLAN o siano configurate come porte trunk. Quando un bundle è già presente e una VLAN di una porta viene modificata, tutte le porte nel bundle vengono modificate in modo da corrispondere a quella VLAN.
- PAgP non raggruppa le porte che funzionano a velocità diverse o in modalità duplex. Se la velocità e la modalità duplex vengono modificate quando esiste un pacchetto, la modalità PAgP modifica la velocità della porta e la modalità duplex per tutte le porte del pacchetto.
- Le modalità PAgP sono `disattivata`, `automatica`, `desiderabile` e `attiva`. Solo le combinazioni `auto-desiderabile`, `desiderabile-desiderabile` e `on-on` consentono di formare un canale. Le modalità PAgP sono spiegate di seguito:
 - `on`: PAgP non verrà eseguito. Il canale è costretto a salire `su`.
 - `Disattivato`: PAgP non verrà eseguito. Il canale è costretto a rimanere `inattivo`.
 - `auto`: PAgP è in esecuzione passiva. La formazione di un canale è desiderata; tuttavia, non viene avviato.
 - `desirable`: PAgP è in esecuzione. La formazione di un canale è desiderata e avviata.Solo le combinazioni di `auto-desiderabile`, `desiderabile-desiderabile` e `on-on` consentono di formare un canale. Se un dispositivo su un lato del canale non supporta PAgP, ad esempio un router, sull'altro lato il dispositivo deve avere PAgP impostato `su on`.

Nota: gli switch Catalyst 2900XL/3500XL non supportano PAgP. Gli switch Catalyst 2950/2955 supportano PAgP per la negoziazione del canale con software Cisco IOS versione 12.1(6)EA2 o successive; il software Cisco IOS versione 12.0 supporta solo la configurazione statica. Catalyst 2940 e 2970 supportano la funzionalità PAgP in tutte le versioni software Cisco IOS.

Protocollo LACP (Link Aggregate Control Protocol)

Il trunking LACP (Link Aggregate Control Protocol) supporta quattro modalità operative:

- **On:** È necessario formare l'aggregazione dei collegamenti senza alcuna negoziazione LACP. In altre parole, lo switch non invia il pacchetto LACP né elabora alcun pacchetto LACP in ingresso. È simile allo stato `on` per PAgP.
- **Spento:** L'aggregazione dei collegamenti non è formata. Il pacchetto LACP non è stato inviato né compreso. È simile allo stato `off` per PAgP.
- **Passivo:** Lo switch non avvia il canale, ma riconosce i pacchetti LACP in entrata. Il peer (in stato attivo) avvia la negoziazione (quando invia un pacchetto LACP) che viene ricevuto e a cui si risponde, alla fine per formare il canale di aggregazione con il peer. È simile alla modalità `automatica` in PAgP.
- **Attiva:** Possiamo formare un collegamento aggregato e avviare la negoziazione. L'aggregazione dei collegamenti viene creata se l'altra estremità viene eseguita in modalità `attiva` o `passiva` LACP. È simile alla modalità `desiderata` di PAgP.

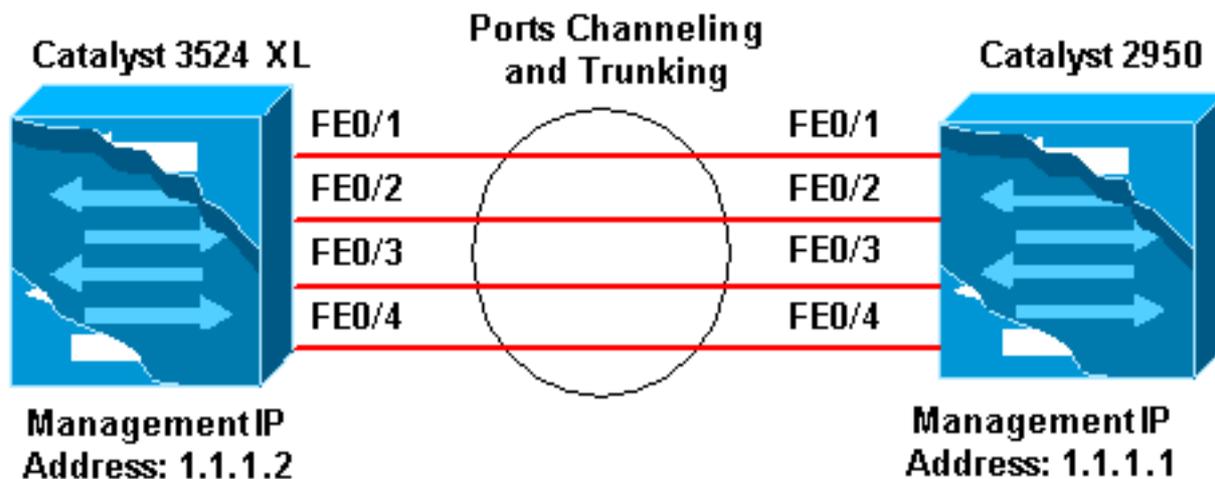
Nota: per impostazione predefinita, quando viene configurato un canale LACP, la modalità del

canale LACP è passiva.

Nota: gli switch Catalyst 2900XL/3500XL non supportano il protocollo LACP. Gli switch Catalyst 2950/2955 supportano il protocollo LACP per la negoziazione del canale con software Cisco IOS versione 12.1(6)EA2 o successive. Il software Cisco IOS versione 12.0 supporta solo la configurazione statica. Catalyst 2940 e 2970 supportano LACP in tutte le versioni software Cisco IOS.

Esempio di rete

Questo documento utilizza le impostazioni di rete mostrate nel diagramma sottostante.



Configurazioni

Questo documento utilizza le configurazioni mostrate di seguito.

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

```

Verifica

Le informazioni contenute in questa sezione permettono di verificare che la configurazione funzioni correttamente.

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

Nota: Interface Fa0/2 - Interface Fa0/4 non vengono visualizzati nell'output in quanto sono raggruppati con Fa0/1 nel canale della 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

Nota: questo comando è stato introdotto per la prima volta nel software Cisco IOS versione 12.1(6)EA2. Ha sostituito il 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

Nota: questo comando è stato introdotto per la prima volta nel software Cisco IOS versione 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#

[Risoluzione dei problemi](#)

Al momento non sono disponibili informazioni specifiche per la risoluzione dei problemi di questa configurazione.

[Informazioni correlate](#)

- [Configurazione delle interfacce dello switch sugli switch Catalyst 2950/2955](#)
- [Configurazione delle interfacce dello switch sugli switch 2940](#)
- [Configurazione delle interfacce dello switch sugli switch 2970](#)
- [Configurazione di EtherChannel](#)
- [Configurazione di VTP, VLAN e trunk VLAN sugli switch Catalyst 2900XL e 3500XL](#)
- [Creazione di gruppi di porte EtherChannel](#)
- [Supporto tecnico – Cisco Systems](#)