

Catalyst XL 스위치와 Catalyst Layer 2 Fixed Configuration Switch 간의 EtherChannel 및 802.1Q 트렁크 구성 예

목차

[소개](#)

[시작하기 전에](#)

[표기 규칙](#)

[사전 요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 이론](#)

[구성](#)

[동적 트렁크 프로토콜](#)

[포트 어그리게이션 프로토콜](#)

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

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[Catalyst 2900XL/3500XL](#)

[Catalyst 2950/2955](#)

[문제 해결](#)

[관련 정보](#)

소개

이 문서에서는 Catalyst 3524XL과 Catalyst 2950 스위치 간의 IEEE 802.1Q 트렁킹 및 EtherChannel에 대한 샘플 컨피그레이션을 제공합니다. 각 명령의 결과가 실행될 때 표시됩니다. 2900XL/3500XL, 2940, 2950/2955 및 2970을 포함하는 Catalyst Layer 2 고정 구성 스위치는 이 문서에 제시된 시나리오에서 동일한 결과를 얻을 수 있습니다.

시작하기 전에

표기 규칙

문서 표기 규칙에 대한 자세한 내용은 [Cisco 기술 팁 표기 규칙을 참조하십시오](#).

사전 요구 사항

이 문서에서는 각 스위치에서 4개의 고속 이더넷 포트가 802.1Q 트렁크로 설정되었으며 FEC(Fast

EtherChannel)에 번들로 번들되었습니다.

사용되는 구성 요소

이 문서의 예제를 만들기 위해 Lab 환경에서 다음과 같은 스위치를 지운 구성과 함께 사용했습니다.

- Cisco IOS® Software 릴리스 12.0(5.2)XU를 실행하는 Catalyst 3524XL 스위치
- Cisco IOS Software 릴리스 12.1(6)EA2a를 실행하는 Catalyst 2950 스위치

배경 이론

이러한 스위치에서 FEC를 구성하기 위해 인접 포트를 사용할 필요는 없습니다.

Cisco IOS Software 릴리스 11.2(8)SA1 또는 11.2(8)SA2를 실행하는 Catalyst 2900XL에서는 스위치당 그룹 당 포트 수를 제한 없이 4개의 FEC(포트 그룹)가 허용됩니다. 채널의 링크 간 로드 밸런싱은 항상 대상 MAC 주소를 기반으로 합니다. 동일한 포트 채널의 멤버인 모든 포트는 동일하게 구성해야 합니다. 동일한 VLAN 세트를 전달해야 하며, 모든 VLAN은 운영 트렁크 상태와 트렁크 또는 트렁크가 없어야 합니다. SPAN(Switched Port Analyzer) 및 포트 보안 기능은 지원되지 않습니다.

Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA3 이상을 실행하는 Catalyst 2900XL, Cisco IOS Software Release 11.2(8)SA6 이상을 실행하는 Catalyst 3500XL 및 Catalyst 2950/2955를 실행하는 Catalyst 29000XL에서는 기본 소스 주소가 있는 소스 또는 대상 MAC의 소스 주소를 기반으로 하여 채널 링크 전체의 로드 밸런싱을 구성할 수 있습니다. ...을 클릭합니다. 소스 기반 포워딩은 FEC(포트 그룹)에서 최대 8개의 포트를 허용합니다. 목적지 기반 포워딩은 포트 그룹당 무제한 포트를 허용합니다. 스위치당 최대 12개의 FEC 포트 그룹을 구성할 수 있으며 소스/대상 기반 그룹을 혼합하여 사용할 수 있습니다. 동일한 포트 채널의 멤버인 모든 포트는 동일하게 구성해야 합니다. 동일한 VLAN 세트를 전달해야 하며, 모든 VLAN은 운영 트렁크 상태와 트렁크 또는 트렁크가 없어야 합니다. SPAN 및 포트 보안은 지원되지 않습니다.

Catalyst 2940 및 2950/2955 스위치는 802.1Q 트렁킹만 지원하며 ISL(Inter-Switch Link Protocol) 트렁킹을 지원하지 않습니다. Catalyst 2970은 802.1Q 및 ISL 트렁킹 프로토콜을 모두 지원합니다.

구성

동적 트렁크 프로토콜

트렁크를 만드는 방법이 있습니다. 포트가 트렁크가 될 수 있는 경우, 자동으로 트렁크 기능을 사용할 수 있으며, 경우에 따라 포트에서 사용할 트렁킹 유형을 협상할 수도 있습니다. 트렁킹 방법을 다른 디바이스와 협상하는 이러한 기능을 DTP(Dynamic Trunk Protocol)라고 합니다.

참고: Catalyst 2900XL/3500XL 스위치는 DTP를 지원하지 않습니다. Catalyst 2950/2955 스위치는 Cisco IOS Software 릴리스 12.1(6)EA2 이상에서 동적 트렁킹을 위해 DTP를 지원합니다. Catalyst 2940 및 2970은 모든 Cisco IOS Software 릴리스에서 DTP를 지원합니다.

포트 어그리게이션 프로토콜

PAgP(Port Aggregation Protocol)는 FECI 링크의 자동 생성을 지원합니다. PAgP 패킷은 채널 형성을 협상하기 위해 FECI 지원 포트 간에 전송됩니다. 일부 제한 사항은 고의적으로 PAgP에 도입되었습니다. 제한 사항은 다음과 같습니다.

- PAgP는 동적 VLAN에 대해 구성된 포트에서 번들을 형성하지 않습니다.PAgP는 채널의 모든 포트가 동일한 VLAN에 속하거나 트렁크 포트에 구성되어 있어야 합니다.번들이 이미 존재하고 포트의 VLAN이 수정되면 번들의 모든 포트가 해당 VLAN과 일치하도록 수정됩니다.
- PAgP는 다른 속도 또는 포트 듀플렉스에서 작동하는 포트를 그룹화하지 않습니다.번들이 있을 때 속도와 듀플렉스가 변경되면 PAgP는 번들의 모든 포트에 대해 포트 속도와 듀플렉스를 변경합니다.
- PAgP 모드는 , , 및 .자동 , , (on) 조합 채널을 구성할 수 있습니다.PAgP 모드는 아래에 설명되어 있습니다.:PAgP가 실행되지 않습니다.그 채널은 강제로 .:PAgP가 실행되지 않습니다.그 채널은 상태를 유지해야 한다.:PAgP가 수동적으로 실행되고 있습니다.채널 형성이 필요합니다 .그러나 이것은 시작하지 않습니다.:PAgP가 활발히 실행 중입니다.채널 형성이 필요하고 시작됩니다. , , 의 조합 통해서만 채널을 구성할 수 있습니다.채널 한쪽에 있는 디바이스가 라우터와 같은 PAgP를 지원하지 않는 경우 다른 쪽에 있는 디바이스는 PAgP를 on으로 설정해야 .

참고: Catalyst 2900XL/3500XL 스위치는 PAgP를 지원하지 않습니다.Catalyst 2950/2955 스위치는 Cisco IOS Software 릴리스 12.1(6)EA2 이상과의 채널 협상을 위해 PAgP를 지원합니다.Cisco IOS Software 릴리스 12.0은 정적 구성만 지원합니다.Catalyst 2940 및 2970은 모든 Cisco IOS Software 릴리스에서 PAgP를 지원합니다.

LACP(Link Aggregate Control Protocol)

LACP(Link Aggregate Control Protocol) 트렁킹은 다음 네 가지 운영 모드를 지원합니다.

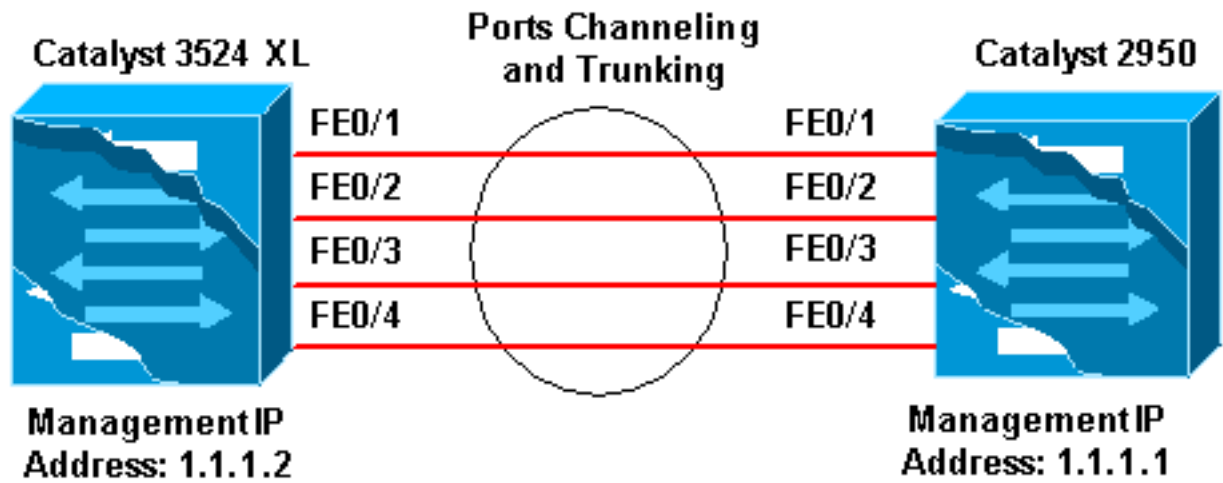
- 켜짐:LACP 협상 없이 링크 집계를 구성해야 합니다.즉, 스위치는 LACP 패킷을 전송하거나 인바운드 LACP 패킷을 처리하지 않습니다.이는 PAgP의 on 상태와 유사합니다.
- 꺼짐:링크 집계가 구성되지 않았습니다.LACP 패킷을 전송하거나 이해할 수 없습니다.이는 PAgP의 오프 상태와 유사합니다.
- 수동:스위치는 채널을 시작하지 않지만 인바운드 LACP 패킷을 이해합니다.피어(활성 상태)는 수신 및 응답하는 협상(LACP 패킷을 전송할 때)을 시작하며, 결국 피어와 어그리게이션 채널을 구성합니다.이는 PAgP의 자동 모드와 유사합니다.
- 활성:총괄 링크를 구성하고 협상을 시작할 수 있습니다.링크 집계는 LACP 액티브 또는 패시브 모드에서 다른 엔드가 실행되는 경우 형성됩니다.이는 PAgP의 바람직한 모드와 유사합니다.

참고: 기본적으로 LACP 채널이 구성된 경우 LACP 채널 모드는 패시브입니다.

참고: Catalyst 2900XL/3500XL 스위치는 LACP를 지원하지 않습니다.Catalyst 2950/2955 스위치는 Cisco IOS Software 릴리스 12.1(6)EA2 이상과의 채널 협상을 위해 LACP를 지원합니다.Cisco IOS Software 릴리스 12.0은 정적 구성만 지원합니다.Catalyst 2940 및 2970은 모든 Cisco IOS Software 릴리스에서 LACP를 지원합니다.

네트워크 다이어그램

이 문서에서는 아래 다이어그램에 표시된 네트워크 설정을 사용합니다.



구성

이 문서에서는 아래 표시된 구성을 사용합니다.

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

```

다음을 확인합니다.

이 섹션에서는 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인하는 데 사용할 수 있는 정보를 제공합니다.

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

참고: Interface Fa0/2 - Interface Fa0/4는 포트 채널의 Fa0/1과 함께 번들로 제공되므로 출력에 표시되지 않습니다.

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-X	Fas 0/4
Flush	Fas 0/3	127	T S	WS-C3524-X	Fas 0/3
Flush	Fas 0/2	127	T S	WS-C3524-X	Fas 0/2
Flush	Fas 0/1	127	T S	WS-C3524-X	Fas 0/1

Hanka#

show etherchannel

참고: 이 명령은 Cisco IOS Software Release 12.1(6)EA2에서 처음 도입되었으며 **show port group** 명령을 대체했습니다.

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

참고: 이 명령은 Cisco IOS Software 릴리스 12.1(6)EA2에서 처음 도입되었습니다.

Hanka#**show interfaces trunk**

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

Port Vlan allowed on trunk
Po1 1-1005

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

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

Hanka#

[문제 해결](#)

현재 이 컨피그레이션에 사용할 수 있는 특정 문제 해결 정보가 없습니다.

[관련 정보](#)

- [Catalyst 2950/2955 스위치에서 스위치 인터페이스 구성](#)
- [2940 스위치에서 스위치 인터페이스 구성](#)
- [2970 스위치에서 스위치 인터페이스 구성](#)
- [EtherChannel 구성](#)
- [Catalyst 2900XL 및 3500XL 스위치에서 VTP, VLAN 및 VLAN 트렁크 구성](#)
- [EtherChannel 포트 그룹 생성](#)
- [Technical Support - Cisco Systems](#)