

# CatOS를 실행하는 Catalyst 스위치와 Cisco IOS 시스템 소프트웨어 간의 ISL 트렁킹 구성

## 목차

[소개](#)

[사전 요구 사항](#)

[요구 사항](#)

[사용되는 구성 요소](#)

[배경 이론](#)

[중요 참고 사항](#)

[표기 규칙](#)

[구성](#)

[네트워크 다이어그램](#)

[구성](#)

[다음을 확인합니다.](#)

[show 명령](#)

[문제 해결](#)

[포트가 802.1Q가 아닌 포트이므로 스위치에서 트렁크 포트에서 네이티브 VLAN의 변경을 허용하지 않습니다.](#)

[관련 정보](#)

## 소개

이 문서에서는 Catalyst OS(CatOS)를 실행하는 Cisco Catalyst 5000 스위치와 Cisco IOS® 시스템 소프트웨어를 실행하는 Catalyst 6500 스위치 간 ISL(Inter-Switch Link) 트렁킹을 위한 샘플 컨피그 레이션을 제공합니다. 이 시나리오에서 동일한 결과를 얻기 위해 이러한 스위치를 사용할 수 있습니다.

- CatOS를 실행하는 모든 Catalyst 4500/4000, 5500/5000 또는 6500/6000 시리즈 스위치
- Cisco IOS 시스템 소프트웨어를 실행하는 모든 Catalyst 4500/4000 또는 Catalyst 6500/6000 시리즈 스위치

## [사전 요구 사항](#)

### [요구 사항](#)

이 문서에 대한 특정 요건이 없습니다.

### [사용되는 구성 요소](#)

이 문서의 정보는 다음 소프트웨어 및 하드웨어 버전을 기반으로 합니다.

- CatOS 6.1(1) 소프트웨어를 실행하는 Catalyst 5000 스위치
- Cisco IOS Software 릴리스 12.1(4)E1을 실행하는 Catalyst 6509 스위치

이 문서의 정보는 특정 랩 환경의 디바이스를 토대로 작성되었습니다. 랩 환경에 대한 자세한 내용은 이 문서의 [네트워크 다이어그램](#) 섹션을 참조하십시오. 네트워크를 사용하기 전에 컨피그레이션 또는 명령이 네트워크에 미치는 잠재적인 영향을 이해해야 합니다. 모든 디바이스의 컨피그레이션은 **clear config all** 및 **write erase** 명령을 사용하여 기본 컨피그레이션을 보장했습니다.

## [배경 이론](#)

트렁킹은 여러 VLAN의 트래픽을 두 디바이스 간의 포인트-투-포인트 링크를 통해 전달하는 방법입니다. 이더넷 트렁킹을 구현할 수 있는 두 가지 방법은 다음과 같습니다.

- ISL(Cisco 전용 프로토콜)
- IEEE 802.1Q(IEEE 표준)

이 문서에는 스위치의 컨피그레이션 파일과 관련 샘플 **show** 명령의 출력만 포함됩니다. Catalyst 스위치 간 ISL 트렁크를 구성하는 방법에 대한 자세한 내용은 다음 문서를 참조하십시오.

- [고속 이더넷 및 기가비트 이더넷 포트에서 VLAN 트렁크](#) 구성(Catalyst 5000)
- [레이어2 이더넷 인터페이스 구성](#)(Cisco IOS Software를 실행하는 Catalyst 6500/6000 Series 스위치)의 VLAN 트렁크 섹션 이해
- [레이어2 이더넷 인터페이스 구성](#)(Cisco IOS Software를 실행하는 Catalyst 4500/4000 Series 스위치)의 VLAN 트렁크 섹션 이해

## [중요 참고 사항](#)

- CatOS를 실행하는 Catalyst 4500/4000 시리즈 스위치(Catalyst 2948G 및 Catalyst 2980G 포함)는 802.1Q 트렁킹만 지원합니다. 이러한 스위치는 ISL 트렁킹을 지원하지 않습니다.
- Supervisor Engine II+ 이상이 설치된 Catalyst 4000 스위치는 기본적으로 Cisco IOS 소프트웨어를 실행합니다. 이러한 스위치는 WS-X4418-GB 및 S-X4412-2GB-T 모듈의 기가비트 포트를 차단하는 것을 제외한 모든 인터페이스에서 ISL 및 802.1Q 트렁킹 모드를 모두 지원합니다. 이러한 경우 스위치는 802.1Q 트렁킹만 지원합니다. 포트 3~18은 WS-X4418-GB 모듈의 기가비트 포트를 차단합니다. 포트 1~12는 S-X4412-2GB-T 모듈의 기가비트 포트를 차단합니다. "차단 포트"는 백플레인에 대한 포트 연결이 오버서브스크립션되었음을 의미합니다.
- Catalyst 6500/6000 시리즈 스위치의 이더넷 포트는 802.1Q 및 ISL 캡슐화를 지원합니다.
- 모듈을 기반으로 Catalyst 5000 트렁크 지원 포트는 ISL 캡슐화만 지원하거나 ISL 및 802.1Q를 모두 지원합니다. 지원되는 캡슐화 유형을 확인하는 가장 좋은 방법은 **show port capabilities** 명령을 사용하는 것입니다. 명령 출력에는 트렁킹 용량이 명시적으로 나와 있습니다. 이 예는 다음과 같습니다.

```
cat5000> show port capabilities 3
Model                WS-X5225R
Port                 3/1
Type                 10/100BaseTX
Speed                auto,10,100
Duplex                half,full
Trunk encap type     802.1Q, ISL
!--- This particular port supports both 802.1Q and ISL. Trunk mode
on,off,desirable,auto,nonegotiate Channel 3/1-2,3/1-4 Broadcast suppression percentage(0-
100) Flow control receive-(off,on),send-(off,on) Security yes Membership static,dynamic Fast
start yes QOS scheduling rx-(none),tx-(none) CoS rewrite yes ToS rewrite IP-Precedence
```

```
Rewrite no UDL D yes AuxiliaryVlan 1..1000,1025..4094,untagged,dot1p,none SPAN
source,destination
```

- 트렁킹 모드가 트렁크 링크 전체에서 일치하는지 확인합니다. 링크의 한 쪽을 ISL 트렁크로 구성하는 경우 링크의 다른 쪽을 ISL로 구성해야 합니다. 마찬가지로 링크의 한 면을 802.1Q로 구성하는 경우 링크의 다른 면을 802.1Q로 구성해야 합니다.

## 표기 규칙

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

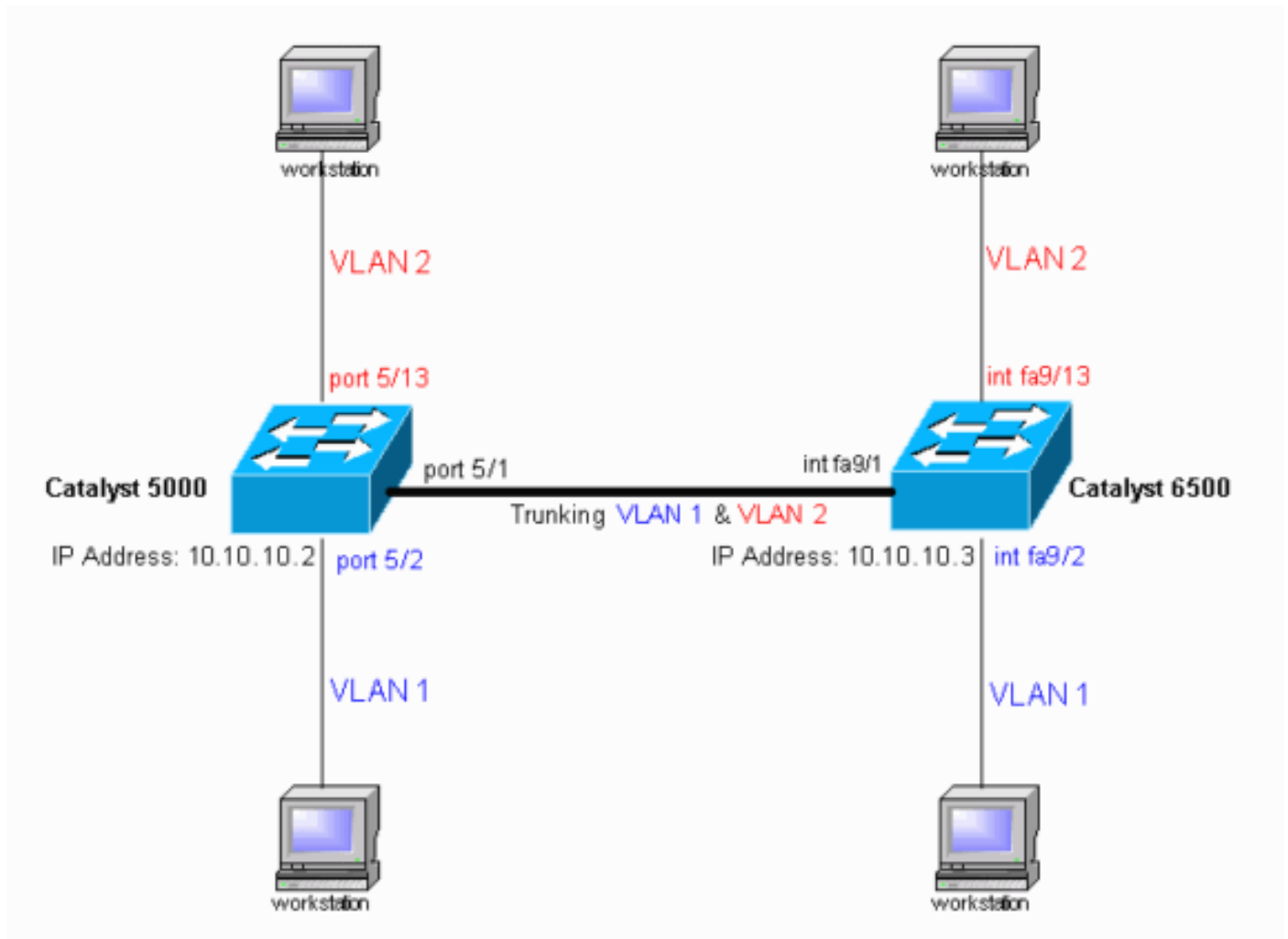
## 구성

이 섹션에는 이 문서에서 설명하는 기능을 구성하기 위한 정보가 표시됩니다.

**참고:** [명령 조회 도구](#) (등록된 고객만 해당)를 사용하여 이 문서에 사용된 명령에 대한 자세한 내용을 확인하십시오.

## 네트워크 다이어그램

이 문서에서는 다음 네트워크 설정을 사용합니다.



## 구성

이 문서에서는 다음 구성을 사용합니다.

- [Catalyst 5000 스위치](#)
- [Catalyst 6500 스위치](#)

**참고:** 이 문서에서는 컨피그레이션 내에서 설명 및 설명을 파란색 기울임꼴로 표시합니다.

### Catalyst 5000 스위치

```
#version 6.1(1)
!
set option fddi-user-pri enabled
set password $2$h$BN$i3S54iNvIXknFelh6gOve0
set enablepass $2$DpAu$/mw1ZxL5I8ymR.yn85ovB/
!
#errordetection
set errordetection portcounter enable
!
#system
set system name cat5000
!
#frame distribution method
set port channel all distribution mac both
!
#vtp
!--- In the example, the VLAN Trunk Protocol (VTP) mode
is set to be transparent. !--- Use your network as a
basis to set the VTP mode. set vtp mode transparent
!--- For details on VTP, refer to Configuring VTP. set
vlan 1 name default type ethernet mtu 1500 said 100001
state active set vlan 1002 name fddi-default type fddi
mtu 1500 said 101002 state active set vlan 1004 name
fddinet-default type fddinet mtu 1500 said 101004 state
active stp ieee set vlan 1005 name trnet-default type
trbrf mtu 1500 said 101005 state active stp ibm set vlan
2
set vlan 1003 name token-ring-default type trcrf mtu
1500 said 101003 state acti
ve mode srb aremaxhop 7 stemaxhop 7 backupcrf off
!
#ip
!--- This is the IP address that is used for management.
set interface sc0 1 10.10.10.2/255.255.255.0
10.10.10.255 ! #set boot command set boot config-
register 0x10f set boot system flash bootflash:cat5000-
sup3.6-1-1.bin
!
#mls
set mls nde disable
!
# default port status is enable
!
!
#module 1 : 0-port Supervisor III
!
#module 2 empty
!
#module 3 : 9-port Gigabit Ethernet
!
#module 4 : 24-port 10/100BaseTX Ethernet
!
#module 5 : 24-port 10/100BaseTX Ethernet
```

```
!--- Ports 5/13-24 have been assigned to VLAN 2. set
vlan 2 5/13-24

!--- The ISL trunking mode is set to "on". !--- Use your
network and requirements as a basis to set the trunking
mode. set trunk 5/1 on isl 1-1005
!--- For details on different trunking modes, refer to
!--- Configuring VLAN Trunks on Fast Ethernet and
Gigabit Ethernet Ports. !--- PortFast has been enabled
on the ports that are connected to the workstations. set
spantree portfast 5/2-24 enable
!--- For details on why to enable PortFast, refer to !--
- Using PortFast and Other Commands to Fix Workstation
Startup Connectivity Delays. end
```

## Catalyst 6500 스위치

```
Current configuration : 4207 bytes
!
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname cat6000
!
boot buffersize 126968
boot bootldr bootflash:c6msfc-boot-mz.121-4.E1.bin
no logging console
!--- The example uses the privileged mode password.
enable password mysecret
!
redundancy
  main-cpu
    auto-sync standard
ip subnet-zero
no ip domain-lookup
!
ip cef
cns event-service server
!
!
!
interface gigabitethernet1/1
  no ip address
  shutdown
!
interface gigabitethernet1/2
  no ip address
  shutdown
!
interface fastethernet9/1
  no ip address

!--- Issue the switchport command once, without any
keywords, !--- in order to configure the interface as a
Layer 2 (L2) port for the Catalyst 6500. !--- For
details, refer to Configuring Layer 2 Ethernet
Interfaces (Catalyst 6500). !--- On a Catalyst 4000
switch that runs Cisco IOS Software, all ports are !---
L2 ports by default. If there is no change to the
default configuration, !--- you do not need to issue the
switchport command. !--- For details, refer to
```

```
Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces (Catalyst 4000).
switchport !--- Configure trunk encapsulation as ISL.
switchport trunk encapsulation isl

!--- Enable trunking on the interface. switchport mode
trunk
!
!--- Interfaces Fast Ethernet 9/2 through 9/24 are
configured to be in access mode. !--- For details, refer
to the "Layer 2 Interface Modes" section of !---
Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces. interface
fastethernet9/2
no ip address
switchport
switchport mode access
!
interface fastethernet9/3
no ip address
switchport
switchport mode access
!
!--- Output suppressed. ! interface fastethernet9/11
no ip address
switchport
switchport mode access
!
interface fastethernet9/12
no ip address
switchport
switchport mode access
!
!--- Interfaces Fast Ethernet 9/13 through 9/24 are
placed in VLAN 2. interface fastethernet9/13
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
interface fastethernet9/14
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
!--- Output suppressed. ! interface fastethernet9/23
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
interface fastethernet9/24
no ip address
switchport
switchport access vlan 2
switchport mode access
!
interface fastethernet9/25
no ip address
shutdown
!
!--- Output suppressed. ! interface fastethernet9/48 no
ip address shutdown ! interface vlan1
!--- This is the IP address that is used for management.
ip address 10.10.10.3 255.255.255.0
```

```
!  
!  
ip classless  
no ip http server  
!  
!  
!  
line con 0  
  transport input none  
line vty 0 4  
!--- This example uses the Telnet password. password  
mysecret  
login  
!  
end
```

**참고:** 존재하지 않는 VLAN에 인터페이스를 할당하면 VLAN 데이터베이스에 VLAN을 생성할 때까지 인터페이스가 종료됩니다. 자세한 내용은 [VLAN 구성의 이더넷 VLAN 생성 또는 수정 섹션을 참조하십시오.](#)

## 다음을 확인합니다.

### show 명령

이 섹션을 사용하여 컨피그레이션이 제대로 작동하는지 확인합니다.

Output [Interpreter 도구 \(등록된 고객만 해당\)](#)(OIT)는 특정 **show** 명령을 지원합니다. OIT를 사용하여 **show** 명령 출력의 분석을 봅니다.

### CatOS를 실행하는 Catalyst 5000 또는 Catalyst 6000 스위치

- **show port capabilities module/port**—이 명령을 사용하여 포트가 트렁킹을 수행할 수 있는지 확인합니다.

```
cat5000> (enable) show port capabilities 5/1  
Model                WS-X5234  
Port                 5/1  
Type                 10/100BaseTX  
Speed                auto,10,100  
Duplex                half,full  
Trunk encap type     802.1Q,ISL  
Trunk mode          on,off,desirable,auto,nonegotiate  
Channel              5/1-2,5/1-4  
Broadcast suppression percentage(0-100)  
Flow control         receive-(off,on),send-(off,on)  
Security              yes  
Membership            static,dynamic  
Fast start            yes  
QoS scheduling        rx-(none),TX(1q4t)  
COs rewrite           yes  
ToS rewrite           IP-Precedence  
Rewrite               yes  
UDLD                  yes  
AuxiliaryVlan        1..1000,1025..4094,untagged,dot1p,none  
SPAN                  source,destination
```

- **show port module/port**—이 명령은 특정 포트의 상태와 트렁킹 여부를 표시합니다.

```
cat5000> (enable) show port 5/1  
Port Name              Status      Vlan      Level Duplex Speed Type
```

```

-----
 5/1                connected trunk      normal a-full a-100 10/100BaseTX

Port  AuxiliaryVlan AuxVlan-Status
-----
 5/1  none          none

Port  Security Violation Shutdown-Time Age-Time Max-Addr Trap      IfIndex
-----
 5/1  disabled  shutdown          0         0         1 disabled    66

Port  Num-Addr Secure-Src-Addr  Age-Left Last-Src-Addr      Shutdown/Time-Left
-----
 5/1      0                -         -                -         -         -
!--- Output suppressed.

```

- **show trunk module/port**—트렁킹 상태 및 컨피그레이션을 확인하려면 이 명령을 사용합니다.

```

cat5000> (enable) show trunk
* - indicates vtp domain mismatch
Port      Mode          Encapsulation  Status      Native vlan
-----
 5/1      on            isl            trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
-----
 5/1      1-1005

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

```

- **show vtp domain** - 이 명령을 사용하여 VTP 정보를 확인합니다.

```

cat5000> (enable) show vtp domain
Domain Name          Domain Index VTP Version Local Mode Password
-----
                    1           2           Transparent -

Vlan-count Max-vlan-storage Config Revision Notifications
-----
 6          1023          0           disabled

Last Updater      V2 Mode Pruning PruneEligible on Vlans
-----
10.10.10.2        disabled disabled 2-1000

```

## [Cisco IOS 소프트웨어를 실행하는 Catalyst 6500/6000 스위치 또는 Catalyst 4500/4000 스위치](#)

- **show interfaces interface\_type module/port trunk** - 이 명령은 포트가 트렁킹 중인지 여부를 알려줍니다.

```

cat6000#show interfaces fastethernet 9/1 trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Fa9/1     on            isl            trunking    1

Port      Vlans allowed on trunk
-----
Fa9/1     1-1005

```



```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa9/1     1-2,1002-1005
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa9/1     1-2,1002-1005
```

- **show vlan** - 이 명령은 특정 VLAN에 속한 포트 및 VLAN에 대한 정보를 제공합니다.

```
cat6000#show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa9/2, Fa9/3, Fa9/4, Fa9/5 Fa9/6, Fa9/7, Fa9/8, Fa9/9 Fa9/10, Fa9/11, Fa9/12
2 VLAN0002	active	Fa9/13, Fa9/14, Fa9/15, Fa9/16 Fa9/17, Fa9/18, Fa9/19, Fa9/20 Fa9/21, Fa9/22, Fa9/23, Fa9/24
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

!--- Output suppressed.

**참고:** L2 비트링크 포트는 구성된 포트만 표시됩니다. 자세한 내용은 [Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces의 Configuring Ethernet Interfaces for Layer 2 Switching\(레이어 2 스위칭에 대한 이더넷 인터페이스 구성\)](#) 섹션을 참조하십시오.

## 문제 해결

이 섹션에서는 컨피그레이션 문제를 해결할 수 있습니다.

### 포트가 802.1Q가 아닌 포트이므로 스위치에서 트렁크 포트에서 네이티브 VLAN의 변경을 허용하지 않습니다.

이 문제는 트렁크 포트가 802.1Q 캡슐화를 지원하지 않기 때문에 발생합니다. 네이티브 VLAN을 사용하려면 포트에서 802.1Q 지원이 필요합니다. 포트에 802.1Q가 지원되지 않으면 스위치에서 네이티브 VLAN을 변경할 수 없습니다.

트렁킹을 위한 802.1Q 지원은 하드웨어에 따라 다릅니다. 802.1Q 지원을 확인하려면 **show port capabilities** 명령을 실행합니다. **show port capabilities** 명령의 출력에서 캡슐화 옵션은 트렁킹을 위한 802.1Q 지원을 나타냅니다.

## 관련 정보

- [LAN 제품 지원](#)
- [LAN 스위칭 기술 지원](#)
- [기술 지원 및 문서 - Cisco Systems](#)