

## CISCO CATALYST 2960 시리즈 스위치

### 제품 개요

Cisco® Catalyst® 2960 시리즈 Intelligent Ethernet 스위치는 신생 및 중간 규모의 조직과 대기업 지사 네트워크를 위해 데스크톱 Fast Ethernet 및 Gigabit Ethernet 연결을 제공하는 고정된 구성을 가진 새로운 독립 장비 제품군이며 한층 강화된 LAN 서비스를 지원합니다. Catalyst 2960 시리즈는 NAC(Network Admission Control), 고급 QoS(Quality of Service) 및 복원성을 포함한 통합된 보안을 제공함으로써 네트워크 에지에 지능적인 서비스를 제공합니다.

Cisco Catalyst 2960 시리즈는 다음과 같은 기능을 제공합니다.

- 정교한 ACL 및 강화된 보안과 같이 네트워크 에지를 위한 지능적인 기능들
- Gigabit Ethernet 업링크 유연성을 위해 동선 또는 광 파이버 업링크, 두 가지 중 선택적으로 사용이 가능함. - 이중 유형(dual-purpose) 업링크 포트에는 10/100/1000 이더넷 포트 1개 또는 SFP(Small Form-Factor Pluggable) 기반의 Gigabit Ethernet 포트 1개가 장착되며, 선택적으로 1개의 포트가 구동됩니다.
- 고급 QoS, 세분화된 속도 제한, 액세스 컨트롤 리스트(ACL) 및 멀티캐스트 서비스를 사용하는 네트워크 제어 및 대역폭 최적화.
- 사용자, 포트 및 MAC 주소 기반의 광범위하고 다양한 인증 방식, 데이터 암호화 기술 및 네트워크 승인 제한 기능을 통한 네트워크 보안
- Cisco Network Assistant 소프트웨어를 사용하는 손쉬운 네트워크 구성, 업그레이드 및 문제 해결
- Smartports를 통한 전문 애플리케이션 자동 구성

### 구성

Cisco Catalyst 2960 시리즈는 다음과 같은 스위치들로 구성됩니다(그림 1).

- Cisco Catalyst 2960-24TT: 24개의 이더넷 10/100 포트 및 2개의 고정 이더넷 10/100/1000 업링크 포트, 1개의 랙 유닛(RU)
- Cisco Catalyst 2960-48TT: 48개의 이더넷 10/100 포트 및 2개의 고정 이더넷 10/100/1000 업링크 포트, 1개의 랙 유닛(RU)
- Cisco Catalyst 2960-24TC: 24개의 이더넷 10/100 포트 및 2개의 이중 유형(dual-purpose) 업링크 포트, 1개의 RU
- Cisco Catalyst 2960-48TC: 48개의 이더넷 10/100 포트 및 2개의 이중 유형(dual-purpose) 업링크 포트, 1개의 RU
- Cisco Catalyst 2960G-24TC: 24개의 이더넷 10/100/1000 포트, 이들 중 4개는 이중 유형(dual-purpose) ,1개의 RU

그림 1. Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치



Cisco Catalyst 2960 시리즈 소프트웨어의 이미지는 고급 QoS, 속도 제한 및 ACL과 같은 기능을 포함하고 있는 풍부한 인텔리전트 서비스 제품군입니다. SFP 기반의 Gigabit Ethernet 포트는 Cisco 1000BASE-SX, 1000BASE-LX, 1000BASE-BX, 1000BASE-ZX, 100BASE-FX, 100BASE-LX10, 100BASE-BX 및 파장분할다중화 (CWDM) SFP 송수신기를 포함하는 범위의 SFP 송수신기를 수용합니다.

## Gigabit Ethernet

1000Mbps의 속도로 Gigabit Ethernet은 기존의 인프라에 대한 투자 수익률을 높이는 동시에, 새롭게 진화하는 네트워크의 요구사항을 처리하고 병목현상을 완화하며 성능을 향상시킬 수 있는 대역폭을 제공합니다. 오늘날의 작업자들은 다중의 작업이 동시에 가능한 애플리케이션을 실행하는 네트워크를 선호합니다. 예를 들어, 작업자는 IP 화상회의를 통해 팀 전화회의에 참가하고 10MB의 스프레드시트를 회의 참가자들에게 전송하며 팀의 평가를 받을 수 있도록 최신 마케팅 비디오를 제공하거나, 최신의 실시간 피드백을 실시간으로 받기 위해 CRM(Customer Relationship Management) 데이터베이스를 쿼리합니다. 한편 백그라운드에서 멀티기가바이트 시스템 백업이 시작되며 최신 바이러스 업데이트가 클라이언트에게 전달됩니다.

## 네트워크상의 인텔리전스

현재의 네트워크는 네트워크 에지에서 다음 4가지 문제를 처리할 수 있도록 진화하고 있습니다.

- 데스크톱 컴퓨팅 파워 향상
- 대역폭 집중 애플리케이션의 소개
- 네트워크를 통한 민감한 데이터의 전달
- IP 폰, WLAN 액세스 포인트 및 IP 비디오 카메라와 같은 여러 가지 유형의 장비 존재

이들 새로운 요구사항들이 업무에 필수적인 기존의 애플리케이션들과 함께 자원을 확보하기 위한 경쟁을 하고 있습니다. 결과적으로 IT 전문가들은 네트워크의 에지를 정보 및 애플리케이션 보급의 효과적인 관리를 위한 필수적 요소로서 간주해야 합니다.

점점 더 많은 기업체들이 전략적인 비즈니스 인프라로서 네트워크에 의존함에 따라, 이런 네트워크의 높은 가용성, 보안, 확장성 및 제어력을 보장하는 것이 그 어느 때보다 중요해지고 있습니다. 여러분은 이제 LAN 액세스에 시스코의 지능적인 기능들을 추가함으로써, 데스크톱에서 코어 및 WAN에 이르기까지 이들 요구사항을 지속적으로 해결해주는 지능적인 서비스를 네트워크에 걸쳐 배치할 수 있습니다.

시스코 시스템즈®는 Cisco Catalyst Intelligent Ethernet 스위치를 통해 기업들이 네트워크에 지능적인 서비스를 추가할 때의 이점들을 완벽하게 보장합니다. 네트워크 인프라가 급박한 요구사항을 수용할 수 있을 만큼 높은 가용성을 가지도록 만들고 성장을 쉽게 수용할 수 있도록 유연성을 향상시키며, 기밀 정보를 보호하기에 충분한 정도로 안전하게 보안하거나, 트래픽의 흐름을 조절하고 분화시킬 수 있도록 만들 수 있는 기능들을 먼저 배치하여 네트워크의 작동을 한층 더 최적화할 수 있는 기반을 구축해야 합니다.

## 강화된 보안

Cisco Catalyst 2960 시리즈가 제공하는 광범위한 보안 기능들을 통해 기업체들은 중요한 정보를 보호하고 허가 받지 않은 사용자가 네트워크에 액세스하지 못하도록 차단하며, 개인 정보를 보호하거나 중단 없는 운영을 유지할 수 있습니다.

Cisco IBNS (Identity Based Networking Services) 솔루션은 인증, 액세스 제어 및 보안 정책에 대한 관리 기능을 제공하여 네트워크의 연결성과 자원을 보안합니다. Cisco Catalyst 2960 시리즈의 Cisco IBNS는 인증되지 않은 액세스를 차단하며, 사용자들이 지정된 권한만 갖도록 보장합니다. 또한, 세분화된 수준의 네트워크 액세스를 동적으로 관리할 수 있는 능력을 제공합니다. 802.1x 표준 및 Cisco Secure ACS (Access Control Server)를 사용하여 네트워크에 접속하는 위치에 상관 없이 사용자들을 인증 즉시 VLAN에 할당할 수 있습니다.

이 설정을 통해 IT 부서들은 최소의 관리 비용으로 사용자의 이동성은 저하시키지 않는 상태로 강력한 보안 정책을 구현할 수 있습니다. 서비스 거부 및 기타 공격으로부터 보호하기 위해 ACL을 사용하여 발신/수신 MAC 주소, IP 주소 또는 TCP/UDP (User Datagram Protocol) 포트에 기반한 패킷을 거부함으로써, 네트워크의 민감한 부분에 대한 액세스를 제한할 수 있습니다. ACL 룩업은 하드웨어 내에서 수행되므로, ACL 기반의 보안을 구현해도 포워딩 성능에는 영향이 없습니다.

포트 보안을 사용하여, 연결된 장비의 MAC 주소에 기반한 이더넷 포트에 대한 액세스를 제한할 수 있습니다. 또한, 스위치 포트에 연결되어 있는 총 장비 개수를 제한하는 데 사용할 수도 있으므로 그에 따라 MAC 플러딩 공격으로부터 스위치를 보호할 수 있을 뿐만 아니라, 악의적인 무선 액세스 포인트나 허브의 위험성을 감소시킬 수 있습니다.

DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 스누핑을 통해, 사용자를 향하고 있는 신뢰되지 않은 포트로부터의 DHCP 요청(응답은 아닌)만 지원함으로써 DHCP 스누핑을 차단할 수 있습니다. 또한 DHCP Interface Tracker (옵션 82) 기능을 통해, 스위치 포트 ID로 호스트 IP 주소 요청을 확장함으로써 IP 주소 할당 작업에 대하여 좀더 세분화된 제어력을 확보할 수 있습니다.

MAC Address Notification(주소 통보) 기능을 통해 관리 스테이션에 경고를 전송하여 네트워크를 모니터링하고 사용자들을 추적함으로써, 네트워크 관리자들이 언제 어디서 사용자가 네트워크에 접근하였는지를 알 수 있습니다. SSHv2(Secure Shell Protocol Version 2) 및 SNMPv3(Simple Network Management Protocol Version 3)는 관리 및 네트워크 관리 정보를 암호화하여 네트워크를 도청이나 간섭으로부터 예방합니다. TACACS+ 또는 RADIUS 인증은 스위치에 대한 중앙화된 제어를 지원하고 허가 받지 않은 사용자가 구성을 변경하지 못하도록 제한합니다. 또다른 방법으로는 로컬 사용자 이름 및 암호 데이터베이스를 스위치 자체에 구성할 수도 있습니다. 스위치 콘솔에 대한 15가지 수준의 인증 및 웹 기반 관리 인터페이스에 대한 2가지 수준의 인증이 여러 관리자들에게 서로 다른 수준의 구성 기능을 제공할 수 있는 능력을 부여합니다.

## 가용성 및 확장성

Cisco Catalyst 2960 시리즈에는 멀티캐스트 필터링을 통하여 한층 높은 네트워크 확장성 및 고가용성을 지원하는 대형 기능 세트뿐만 아니라, 레이어 2 네트워크에서의 가용성을 최대화하려는 목적을 가진 완전한 스페닝 트리 프로토콜(STP)(스페닝 트리 프로토콜) 개선사항이 장비가 장착되어 있습니다.

Per-VLAN Spanning Tree Plus (PVST+), UplinkFast 및 PortFast와 같은 표준 스페닝 트리 프로토콜에 대한 개선사항은 네트워크 가동 시간을 최대화할 수 있도록 도와 줍니다. PVST+는 리턴던시형 링크 상에서의 레이어 2 로드 공유를 허용하여 중복 설계에 내재된 추가 용량을 효율적으로 이용할 수 있도록 합니다.

UplinkFast, PortFast 및 BackboneFast는 모두 표준 30-에서 60-초의 스페닝 트리 프로토콜(SPT) 컨버전스 시간을 크게 줄여줍니다. Flexlink는 양방향의 신속한 컨버전스를 100 ms 미만으로 제공합니다. Loopguard 및 BPDU(Bridge Protocol Data Unit) 가드 개선사항은 스페닝 트리 프로토콜(STP) 루프 회피를 제공합니다.

## 고급 QoS

Cisco Catalyst 2960 시리즈는 탁월한 멀티레이어 QoS 기능들을 제공하여 네트워크 트래픽을 분류하고 우선 순위를 매기며, 가능한 한 최선의 방법으로 혼잡을 최소화하도록 도와줍니다. Cisco IP 폰을 탐지하고 자동으로 적절한 분류 및 송신 대기열에 대해 스위치를 구성해주는 기능인 자동 QoS(Auto QoS)를 통해 QoS의 구성이 매우 간소화되었습니다. 이로써, 복잡한 구성을 할 필요 없이 트래픽 우선순위 설정 및 네트워크 가용성이 최적화됩니다.

Cisco Catalyst 2960 시리즈는 들어오는 패킷을 분류, 재분류, 정책처리, 마킹, 대기 행렬에 넣고 일정을 짤 수 있으며, 패킷을 송신 대기열에 넣거나 일정을 짤 수 있습니다. 패킷 분류화를 통해 네트워크 요소들이 여러 가지 트래픽 플로우 사이를 구별할 수 있으며, 레이어 2 및 레이어 3 QoS 필드를 기반으로 하여 정책을 이행할 수 있습니다.

Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치는 QoS 기능을 구현하기 위해 처음으로 트래픽 플로우나 패킷 그룹을 식별한 다음, 이들 그룹을 DSCP(Differentiated Services Code Point) 필드나 802.1p CoS(class of service) 필드를 사용하여 분류 또는 재분류합니다. 분류 및 재분류는 발신 또는 수신 IP 주소, 발신 또는 수신 MAC 주소 또는 레이어 4 TCP 또는 UDP 포트처럼 구체적인 기준을 기반으로 할 수 있습니다.

Catalyst 2960 시리즈는 수신 시에도 역시 패킷이 프로파일 내부에 있는지 외부에 있는지 결정하도록 지령하고 분류 라벨을 변경할 것을 표시하며, 프로파일 패킷을 통과 및 드롭하거나 분류에 기반하여 패킷을 대기 행렬에 넣습니다. 모든 포트에서 컨트롤 플레인(control-plane) 및 데이터 플레인 ACL이 지원되어 패킷당 기준으로 적절한 처리를 하도록 도와줍니다.

Cisco Catalyst 2960 시리즈는 포트당 4개의 송신 대기열을 지원하여, LAN상에서 다양한 애플리케이션에 대한 우선 순위를 부여함에 있어 네트워크 관리자에게 한층 높은 제어력을 제공합니다. 스위치는 송신시에 혼잡 제어 및 스케줄링, 알고리즘 또는 대기열이 처리되는 순서를 결정하는 프로세스를 수행합니다. Catalyst 2960 시리즈 스위치는 SRR(Shaped Round Robin) 및 엄격한 우선 순위 대기 행렬을 지원합니다. SRR 알고리즘은 차별적인 우선순위를 설정하도록 도와줍니다.

이들 QoS 기능은 네트워크 관리자들이 ERP(Enterprise Resource Planning), 음성(IP 텔레포니 트래픽) 및 컴퓨터 지원 디자인 및 제작(CAD/CAM)과 같은 업무에 필수적이고 대역폭 집중적인 트래픽을 FTP 또는 이메일과 같은 애플리케이션을 통해 우선순위 설정할 수 있도록 지원합니다. 예를 들면 스위치에서 하나의 포트에 향하는 대역폭의 과일 다운로드 때문에 이 스위치의 다른 포트에 향하는 음성 트래픽에 지연이 일어나면 안 될 것입니다. 이런 상황은 음성 트래픽을 네트워크에 걸쳐 적절하게 분류하고 우선순위를 설정함으로써 예방할 수 있습니다. 웹 브라우징과 같은 다른 애플리케이션들은 보다 낮은 우선 순위 기준을 적용하여 처리할 수도 있습니다.

Cisco Catalyst 2960 시리즈는 Cisco CIR(Committed Information Rate) 기능을 통해 속도 제한을 수행할 수 있습니다. CIR를 통해 대역폭이 1Mbps만큼 작은 단위로 증가하도록 할 수 있습니다. 대역폭은 MAC 발신 주소, MAC 수신 주소, IP 발신 주소, IP 수신 주소 및 TCP 또는 UDP 포트 번호를 포함한 여러 기준에 따라 할당할 수 있습니다. 대역폭 할당은 네트워크 환경에서 서버 수준의 동의를 필요할 때나 특정 사용자에게 제공된 대역폭을 제어할 필요가 있을 때 필수적으로 해야 할 일입니다.

## 관리

새로운 Express Setup 기능이 스위치의 초기 구성을 간소화합니다. 여러분은 웹 브라우저를 통해 스위치를 설정하시므로 이제 터미널 애플리케이션 프로그램이나 CLI가 필요 없게 되었습니다. Express Setup은 초보자들도 쉽고 빠르게 스위치를 설정할 수 있도록 지원하여 배치 비용을 절감시킵니다.

Cisco Network Assistant는 최대 250명 사용자의 LAN에 최적화된 PC 기반의 네트워크 관리 애플리케이션입니다. Cisco Network Assistant는 시스코 스위치, 라우터 및 WLAN 액세스 포인트에 대해 중앙 집중식 관리를 제공합니다. 이 애플리케이션은 Cisco Catalyst 2960에서부터 Cisco Catalyst 4506에 이르는 광범위한 Cisco Catalyst 인텔리전트 스위치를 지원합니다. 사용자 친화적인 GUI를 통해 사용자들은 다양한 종류의 스위치 기능을 구성하고 관리할 수 있으며, 시스코 라우터 및 시스코 무선 액세스 포인트의 장비 매니저를 시작할 수 있습니다. 상세한 설계 가이드 없이도 몇 번의 마우스 클릭만으로 시스코에서 권장하는 보안, 가용성 및 QoS 기능을 수행할 수 있습니다. Security(보안) 마법사는 민감한 데이터가 있는 서버에 대한 허용되지 않은 액세스를 자동으로 제한합니다. Smartports 및 마법사는 네트워크 관리자의 시간을 절약하고 사람의 실수를 줄여주며, 스위치의 구성이 이들 애플리케이션에 최적화되도록 보장합니다. Cisco Network Assistant는 시스코 웹 사이트에서 무료로 다운로드할 수 있습니다.

Cisco Network Assistant 이외에도, Switched Internetworks용 CiscoWorks와 같은 SNMP 네트워크 관리 플랫폼을 사용하는 포괄적인 관리를 위하여 Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치가 제공됩니다. CiscoWorks를 통해 관리되는 Cisco Catalyst 스위치를 완벽한 장치, VLAN, 트래픽 및 정책 관리를 제공할 수 있도록 구성 및 관리할 수 있습니다. 또한, CiscoWorks Resource Manager Essentials는 웹 기반 관리 툴로서 자동화된 인벤토리 목록 취합, 소프트웨어 구현, 손쉬운 네트워크 변경 내용 추적, 장치 가용성 보기, 신속한 오류 상태 분리 기능이 있습니다.

표 1는 Cisco Catalyst 2960 시리즈의 기능과 이점을 나타냅니다. 표 2는 하드웨어 사양을 제공하며, 표 3은 전원 사양을 제공합니다. 표 4는 관리 및 표준 지원을 제공하며, 표 5는 안전 및 준수 정보를 제공합니다.

표 1. Cisco Catalyst 2960 시리즈의 기능 및 이점

기능	이점
<p><b>사용 및 배치의 간편함</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Express Setup은 웹 브라우저를 통해 초기 구성을 간소화하여, 보다 복잡한 터미널 에뮬레이션 프로그램 및 CLI 지식에 대한 필요성을 제거합니다.</li> <li>부트 서버를 통한 여러 스위치의 DHCP 자동 구성을 통해 스위치 배치가 간편해집니다.</li> <li>자동 QoS(Auto QoS)는 인터페이스 및 광역 스위치 명령을 통해 시스코 IP 전화를 감지하고 트래픽을 분류하며 발신 대기열 구성을 지원함으로써, VoIP(Voice-over-IP) 네트워크에서 QoS의 구성을 간소화합니다.</li> <li>각 10/100 포트상에서의 자동 감지 기능은 연결된 장치의 속도를 감지하며 10- 또는 100-Mbps 동작을 위한 포트를 자동으로 구성하여, 10- 및 100-Mbps 혼합 환경에서 스위치 배치를 용이하게 합니다.</li> <li>모든 포트상에서의 자동 협상 기능은 자동으로 반이중 또는 전이중 전송 모드를 선택하여 대역폭을 최적화시킵니다.</li> <li>DTP(Dynamic Trunking Protocol)는 모든 스위치 포트에 걸쳐 동적인 트렁크 구성을 지원합니다.</li> <li>PagP(Port Aggregation Protocol)는 Cisco Fast EtherChannel(r) 그룹 또는 Gigabit EtherChannel 그룹의 생성을 자동화하여 다른 스위치, 라우터 또는 서버로 연결시킵니다.</li> <li>LACP(Link Aggregation Control Protocol)는 IEEE 802.3ad에 준하는 장비와의 이더넷 채널링 생성을 지원합니다. 이 기능은 Cisco EtherChannel 기술 및 PagP와 유사합니다.</li> <li>DHCP 서버는 전용 DHCP 서버가 없는 네트워크에서 IP 주소 할당을 위해 편리한 배치 옵션을 지원합니다.</li> <li>DHCP Relay는 DHCP 릴레이 에이전트가 DHCP 요청을 네트워크 DHCP 서버에 전달할 수 있도록 지원합니다.</li> <li>현장 교체 가능한 SFP 모듈을 통한 1000BASE-SX, 1000BASE-LX/LH, 1000BASE-ZX, 1000BASE-BX, 100BASE-FX, 100BASE-LX10, 100BASEBX 및 CWDM(Coarse Wavelength-Division Multiplexing) 물리 인터페이스 지원은 스위치 배치에 있어서 탁월한 유연성을 제공합니다.</li> <li>플래시 메모리에 저장되어 있는 기본 구성은 스위치가 해당 네트워크에 신속하게 연결되고 최소의 사용자 간섭으로 트래픽을 전달할 수 있도록 보장합니다.</li> <li>Auto-MDIX(Automatic medium-dependent interface crossover)는 동선에 올바르지 않은 케이블 유형(크로스오버 또는 straight-through)이 설치되어 있을 경우 자동으로 전송 및 수신 쌍을 조절합니다.</li> <li>TDR(Time-domain reflectometer)는 동선에서의 케이블 문제를 진단하고 해결합니다</li> </ul>
<p><b>가용성 및 확장성</b></p>	
<p><b>장애 백업을 위한 최상의 리던던시</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco UplinkFast 및 BackboneFast 기술은 신속한 장애 복구 기능을 보장하여 전체적인 네트워크 안정성과 신뢰성을 강화합니다.</li> <li>IEEE 802.1w Rapid 스페닝 트리 프로토콜(STP)은 스페닝 트리 타이머와 분산 프로세싱의 이점에 상관 없이 신속한 스페닝 트리 기능을 제공합니다.</li> <li>PVRST+(Per-VLAN Rapid Spanning Tree Plus)는 스페닝 트리 인스턴스를 구현하지 않고도 per-VLAN 스페닝 트리 기반으로 신속한 스페닝 트리 리컨버전스를 지원합니다.</li> <li>Cisco Network Assistant 소프트웨어에 지원되는 명령 스위치 리던던시는 주요 명령 스위치에 장애가 발생할 경우 작업을 대신할 백업 명령 스위치의 지정을 지원합니다.</li> <li>UDLD(Unidirectional Link Detection Protocol) 및 Aggressive UDLD는 스페닝 트리 루프와 같은 문제를 예방하기 위해, 단일 방향성 링크가 감지되고 비활성화되도록 지원합니다.</li> <li>스위치 포트 자동 복구(errdisable) 기능은 네트워크 오류 때문에 비활성화되었던 링크를 자동으로 재활성 시도합니다.</li> <li>Cisco Redundant Power System 675 (RPS 675) 지원은 최대 6개의 시스코 네트워크 장비에 대해 탁월한 내장 전원 공급 리던던시를 제공하여, 장애 극복 및 네트워크 가동 시간이 향상됩니다.</li> <li>Cisco Gigabit EtherChannel 기술을 통한 최대 8Gbps 및 Cisco Fast EtherChannel 기술을 통한 최대 800Mbps의 대역폭 통합이 장애 극복 기능을 향상시키며, 스위치 사이 및 라우터와 개별 서버에 고속의 통합 대역폭을 제공합니다</li> </ul>

기능	이점
<b>통합된 Cisco IOS®</b> <b>대역폭 최적화를 위한 소프트웨어 기능</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포트당 전달, 멀티캐스트 및 스톱 제어 기능이 장애가 있는 엔드 스테이션이 전체적인 시스템 성능을 저하시키는 일을 예방합니다.</li> <li>• 리던던시형 백본 연결 및 루프 없는 네트워크를 위한 IEEE 802.1d 스페닝 트리 프로토콜(STP) 지원이 네트워크 구성을 간소화하고 장애 극복율을 높입니다.</li> <li>• PVST+가 리던던시형 링크상에 레이어 2 로드 공유를 지원하여 리던던시형 설계에 고유한 추가 용량을 효율적으로 사용할 수 있습니다.</li> <li>• IEEE 802.1s Multiple 스페닝 트리 프로토콜(STP)이 VLAN당 스페닝 트리 인스턴스를 지원하여, 리던던시형 링크상에서 레이어 2 로드 공유를 가능하게 합니다.</li> <li>• ECR(Egress committed rate)가 로드 공유와 리던던시를 제공합니다.</li> <li>• Local Proxy ARP(Address Resolution Protocol)가 Private VLAN Edge와 함께 동작하여 브로드캐스트는 최소화하고 사용 가능한 대역폭은 최대화합니다.</li> <li>• VLAN1 최소화는 VLAN1이 아무 개별 VLAN 트렁크 링크상에서 비활성화되도록 지원합니다.</li> <li>• VTP(VLAN Trunking Protocol) pruning은 대상 장비에 도달해야 하는 트렁크 링크상에서만 브로드캐스트 트래픽을 넘치도록 하여 VTP 트렁크상에 대역폭 소비를 제한합니다.</li> <li>• IGMP(Internet Group Management Protocol) 버전 3 스누핑은 신속한 클라이언트 접속과 멀티캐스트 스트림을 제공하며, 대역폭 집중 비디오 트래픽을 요청자에게로만 제한합니다.</li> <li>• IGMP 필터링은 비가입자를 차단하여 멀티캐스트 인증을 제공하며, 포트당 사용 가능한 동시 멀티캐스트 스트림의 개수를 제한합니다.</li> <li>• MVR(Multicast VLAN registration)는 대역폭 및 보안상의 이유로 비가입자의 VLAN으로부터의 e-스트림을 격리시키면서 멀티캐스트 VLAN에서 지속적으로 멀티캐스트 스트림을 전송합니다.</li> </ul>
<b>QoS 및 제어</b>	
<b>고급 QoS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 발신 및 수신 IP 주소, 발신 및 수신 MAC 주소 또는 레이어 4 TCP 또는 UDP 포트 번호에 의한 패킷별 기준 표시 및 재분류 기능을 사용하여 고급 QoS • 표준 802.1p CoS 및 DSCP 현장 분류가 제공됩니다.</li> <li>• 모든 포트상의 시스코 컨트롤 플레인 (control-plane) 및 데이터 플레인 QoS ACL이 패킷당 기준으로 적절한 표시를 보장합니다.</li> <li>• 포트당 4개의 송신 대기열이 스택에 걸쳐 최대 4개의 트래픽 유형을 차별적으로 관리할 수 있도록 지원합니다.</li> <li>• SRR 스케줄링이 수신 및 송신 대기열을 지능적으로 서비스함으로써 패킷 플로우의 차별화된 우선순위 설정을 보장합니다.</li> <li>• WTD(Weighted tail drop)가 문제가 발생하기 전에 수신 및 송신 대기열에서 혼잡 예방을 제공합니다.</li> <li>• 엄격한 우선 순위 대기 정책을 통해 가장 높은 우선 순위를 가진 패킷이 다른 모든 트래픽보다 먼저 서비스되도록 보장합니다.</li> <li>• 고도로 세분화된 QoS 기능에는 성능상의 저하가 없습니다</li> </ul>
<b>세분화된 속도 제한</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시스코 CIR 기능은 대역폭이 1Mbps 만큼 작은 단위로 증가하도록 보장합니다.</li> <li>• 속도 제한 기능은 발신 및 수신 IP 주소, 발신 및 수신 MAC 주소, 레이어 4 TCP 및 UDP 정보 또는 이들 필드의 모든 조합을 기준으로 하여, QoS ACL(IP ACL 또는 MAC ACL), 클래스 맵 및 정책 맵을 사용하여 제공됩니다.</li> <li>• 엔드 스테이션으로부터의 또는 업링크상의 동시적인 업스트림 및 다운스트림 데이터 흐름이 수신 정책 수립 및 송신 셰이핑을 사용하여 손쉽게 관리됩니다.</li> <li>• 최대 64개의 통합 또는 개별 정책이 Fast Ethernet 또는 Gigabit Ethernet 포트별로 제공됩니다</li> </ul>
<b>보안</b>	
<b>전체 네트워크의 보안 기능</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1x가 포트 기반의 동적 보안을 허용하여 사용자 인증을 제공합니다.</li> <li>• VLAN이 할당된 IEEE 802.1x가 사용자가 어디에서 연결되어 있는지 상관 없이 특정 사용자를 위한 동적인 VLAN 할당을 지원합니다.</li> <li>• 음성 VLAN을 사용하는 IEEE 802.1x를 통해 포트의 인증 여부에 상관 없이 IP 폰이 음성 VLAN에 액세스가 가능합니다.</li> </ul>

기능	이점
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 클라이언트 주소를 비롯한 모든 MAC 주소에 대해 포트를 인증하고 네트워크 액세스를 관리하기 위해 IEEE 802.1x 및 포트 보안이 제공됩니다.</li> <li>• Guest VLAN이 할당된 IEEE 802.1x가 802.1x 클라이언트가 없는 게스트들이 게스트 VLAN에 대해 제한된 네트워크 액세스를 가지도록 지원합니다.</li> <li>• 레이어 2 인터페이스용 포트 기반 ACL이 개별 스위치 포트에 대해 보안 정책이 있는 애플리케이션들을 지원합니다.</li> <li>• 최상의 MAC 필터링 기능이 일치하는 MAC 주소가 있는 모든 유형의 패킷이 포워딩되지 않도록 방지합니다.</li> <li>• 알려지지 않은 최상의 멀티캐스트 포트 차단 기능을 통해, 스위치에서 아직 포워딩 방법을 배우지 못한 패킷들을 필터링함으로써 엄격한 제어가 지원됩니다.</li> <li>• SSHv2 및 SNMPv3이 텔넷 및 SNMP 세션 중에 관리자 트래픽을 암호화함으로써 네트워크 보안을 제공합니다. SSHv2 및 SNMPv3의 암호화된 버전은 미국의 수출 제한 때문에 특수한 암호화된 소프트웨어 이미지를 필요로 합니다.</li> <li>• SPAN(Switched Port Analyzer) 포트상의 양방향 데이터 지원은 침입자가 있음이 감지되었을 때 Cisco Secure IDS(intrusion detection system)가 조치를 취하도록 만듭니다.</li> <li>• TACACS+ 및 RADIUS 인증을 통해 스위치의 중앙 집중식 제어가 지원되며, 불법 사용자가 구성을 변경하는 것을 막을 수 있습니다.</li> <li>• MAC 주소 통보 기능을 통해 관리자들이 네트워크에 추가되고 삭제된 사용자들을 통보 받을 수 있습니다.</li> <li>• DHCP 스누핑을 통해 관리자들이 MAC 주소에 대해서 일관적인 IP 매핑을 보장할 수 있습니다. 이것은 DHCP 바인딩 데이터베이스를 감염시키려는 시도를 차단하고 스위치 포트에 들어오는 DHCP 트래픽을 제한하는 데 사용할 수 있습니다.</li> <li>• DHCP Interface Tracker(옵션 82) 기능은 스위치 포트 ID로 호스트 IP 주소 요청을 확장합니다.</li> <li>• 포트 보안은 MAC 주소에 기반하여 액세스 또는 트렁크 포트에 대한 액세스를 안전하게 합니다.</li> <li>• 특정 타임 프레임 후에, 에이징 기능이 스위치로부터 해당 MAC 주소를 삭제하여 다른 장비가 동일한 포트에 연결될 수 있도록 허용합니다.</li> <li>• IP 폰이 존재하는 경우 신뢰 영역이 QoS 우선 순위 설정을 신뢰하고, IP 폰이 삭제된 경우 신뢰 영역이 신뢰 설정을 비활성화할 수 있는 기능을 제공하므로, 그 결과 악의적인 사용자가 네트워크상에서 우선 순위 정책을 교체할 수 없도록 예방합니다.</li> <li>• 콘솔 액세스상의 다중 수준 보안 기능이 허가 받지 않은 사용자들이 스위치 구성을 변경하지 못하도록 금지합니다.</li> <li>• 사용자 선택이 가능한 주소 식별 모드를 통해 구성을 단순화하고 보안을 향상시킬 수 있습니다.</li> <li>• BPDU Guard는 우발적인 토폴로지 루프를 예방하도록 BPDU를 받았을 때 Spanning Tree Protocol PortFast 지원 인터페이스를 종료합니다[CS11].</li> <li>• STRG(Spanning-Tree Root Guard)는 네트워크 관리자의 제어 하에 있지 않은 에지 장비가 스페닝 트리 프로토콜(STP) 루트 노드가 되지 못하도록 방지합니다.</li> <li>• IGMP 필터링은 비등록자를 차단하여 멀티캐스트 인증을 제공하며, 포트당 사용 가능한 동시 멀티캐스트 스트림의 개수를 제한합니다.</li> <li>• VMPS(VLAN Membership Policy Server) 클라이언트 기능을 구현함으로써 동적인 VLAN 할당이 지원되어 VLAN에 포트를 할당할 때 유연성이 제공됩니다. 동적인 VLAN은 빠른 IP 주소 할당을 할 수 있도록 도와줍니다.</li> <li>• Cisco Network Assistant 소프트웨어 보안 마법사는 서버나 일부 네트워크 또는 전체 네트워크에 대한 사용자 액세스를 제한하기 위해 보안 기능을 쉽게 배치할 수 있습니다.</li> <li>• 최대 512(Aces)개가 지원됩니다. 다음 2가지 프로파일이 포함되어 있습니다. 보안(384개 보안 ACL 항목 및 128개 QoS 정책) 그리고 QoS(128개 보안 ACL 항목 및 384개 QoS 장비).[Aces?]</li> </ul>

기능	이점
관리기능	
<b>탁월한 관리 기능</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco IOS CLI 지원은 모든 시스코 라우터 및 Cisco Catalyst 데스크톱 스위치와 함께 일반적인 사용자 인터페이스 및 명령 세트를 제공합니다.</li> <li>• Cisco SAA(Service Assurance Agent)는 LAN환경에서의 서비스 품질 관리를 수월하게 만듭니다.</li> <li>• 보안을 위한 Switching Database Manager 템플릿 및 QoS는 관리자들이 배치에 고유한 요구사항을 기준으로 하여 메모리 할당을 원하는 기능으로 쉽게 조절할 수 있도록 허용합니다.</li> <li>• 표준 기반의 802.1q 태깅을 사용하여 모든 포트에서 VLAN 트렁크를 생성할 수 있습니다.</li> <li>• 스위치 또는 스택당 최대 255개의 VLAN 및 스위치당 최대 128개의 스페닝 트리 인스턴스가 지원됩니다.</li> <li>• 4,000개의 VLAN ID가 지원됩니다.</li> <li>• 음성 VLAN은 보다 쉬운 관리와 문제 해결을 위해 음성 트래픽을 개별 VLAN에 보존하여 텔레포니 설치를 간소화합니다.</li> <li>• 시스코 VTP는 모든 스위치에 걸쳐 동적인 VLAN 및 동적인 트렁크 구성을 지원합니다.</li> <li>• IGMPv3 스누핑은 신속한 클라이언트 접속과 멀티캐스트 스트림을 제공하며, 대역폭 집중 비디오 트래픽을 요청자에게로만 제한합니다.</li> <li>• RSPAN(Remote SPAN)은 관리자들이 동일한 네트워크의 모든 다른 스위치로부터 레이어 2 스위치 네트워크에 있는 포트들을 원격으로 모니터링할 수 있도록 허용합니다.</li> <li>• 향상된 트래픽 관리, 모니터링 및 분석을 위해, 내장된 RMON(Remote Monitoring) 소프트웨어 에이전트가 4개의 RMON 그룹(이력, 통계, 경보 및 이벤트)을 지원합니다.</li> <li>• 레이어 2 추적 루트는 패킷이 소스로부터 목적지로 가져오는 물리적인 경로를 식별하여 문제 해결을 용이하게 만듭니다.</li> <li>• 모든 RMON 그룹이 SPAN 포트를 통해 허용되며, 이로써 하나의 네트워크 분석기 또는 RMON 조사로부터 단일 포트, 여러 포트 또는 전체 스택의 트래픽을 모니터링할 수 있습니다.</li> <li>• DNS(Domain Name System)는 사용자가 지정한 장비 이름을 사용한 IP 주소 지정을 지원합니다.</li> <li>• TFTP(Trivial File Transfer Protocol)는 중앙 위치에서 다운로드함으로써 소프트웨어의 업그레이드 관리 비용을 삭감합니다.</li> <li>• NTP(Network Timing Protocol)는 모든 인터넷 스위치에 대해 정확하고 일관적인 타임 스탬프를 제공합니다.</li> <li>• 포트 상태를 위한 포트별 다중 기능 LED, 반이중 및 전이중 모드, 그리고 10BASE-T, 100BASE-TX 및 1000BASE-T 표시, 시스템을 위한 스위치 수준의 상태 LED, 예비 전원 공급 장치 및 대역폭 사용이 포괄적이고 편리한 관리 시스템을 제공합니다.</li> </ul>
<b>Cisco Network Assistant 소프트웨어</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Network Assistant는 최대 250명 사용자의 네트워크 관리를 간소화하는 Windows 기반의 무료 애플리케이션입니다. 이 제품은 광범위한 Cisco Catalyst 인텔리전트 스위치를 지원합니다.</li> <li>• Cisco Network Assistant를 통해 사용자들은 Cisco Catalyst 스위치를 관리하고 시스코 통합 서비스 라우터 및 Cisco Aironet WLAN 액세스 포인트의 장비 매니저를 실행할 수 있습니다. [Ironed?]</li> <li>• 사용이 쉬운 그래픽 인터페이스는 클러스터 및 스택에 대한 토폴로지 맵과 전면 모습을 제공합니다.</li> <li>• Cisco AVVID(Architecture for Voice, Video and Integrated Data) 마법사는 사용자가 몇 항목만 입력하면 자동으로 다양한 유형의 트래픽을 처리할 수 있도록 스위치를 최적의 상태로 자동 구성해 줍니다.</li> <li>• 보안 마법사는 애플리케이션, 서버 및 네트워크에 대한 불법 액세스를 제한하기 위해 제공됩니다.</li> <li>• 마우스를 가리키고 클릭하기만 하면 Cisco Catalyst 스위치에 대한 Cisco IOS 소프트웨어를 업그레이드할 수 있습니다.</li> <li>• Cisco Network Assistant는 라우팅 프로토콜, ACL 및 QoS 파라미터와 같은 멀티레이어 기능 구성을 지원합니다.</li> <li>• 다중 장비 및 다중 포트 구성을 통해 여러 스위치 및 포트에 걸쳐 기능을 동시에 구성함으로써 관리자들의 시간을 절약해줍니다.</li> </ul>



기능	이점
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사용자별로 개인화된 인터페이스를 통해 폴링 간격, 테이블 뷰 및 기타 설정을 손쉽게 수정할 수 있습니다.</li> <li>• 알람 통보 기능은 네트워크 오류나 알람 임계값에 대하여 자동화된 이메일 통보를 제공합니다.</li> </ul>
<b>Cisco Express Setup</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Express Setup은 웹 브라우저를 통하여 초기 스위치 구성을 간소화하여, 터미널 에뮬레이션 프로그램 및 CLI 지식에 대한 필요성을 없애 줍니다.</li> <li>• 이 웹 인터페이스를 통해 초보자들도 신속하고 쉽게 스위치를 구성할 수 있으므로, 배치 비용이 절감됩니다.</li> </ul>
<b>CiscoWorks 지원</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CiscoWorks 네트워크 관리 소프트웨어는 포트별 및 스위치별로 관리 기능을 제공하므로, 시스코 라우터, 스위치 및 허브에 대해 일반적인 관리 인터페이스를 적용할 수 있습니다.</li> <li>• SNMP v1, v2c 및 v3 그리고 텔넷 인터페이스는 포괄적인 대역 내(in-band) 관리를 제공하며, CLI 기반 관리 콘솔은 상세한 대역 외(out-of-band) 관리를 제공합니다.</li> <li>• Cisco Discovery Protocol Versions 1 및 2는 CiscoWorks 네트워크 관리 스테이션을 위해 자동화된 스위치 발견 기능을 지원합니다.</li> <li>• CiscoWorks LAN Management Solution은 Cisco Catalyst 2960 시리즈를 지원합니다.</li> </ul>

표 2. Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치 하드웨어

설명	사양
<b>성능</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 32 Gbps 스위칭 구조</li> <li>• 포워딩 대역폭: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TT: 8.8 Gbps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TC: 8.8 Gbps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TT: 17.6 Gbps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TT: 17.6 Gbps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TC: 32 Gbps</li> </ul> </li> <li>• 64바이트 패킷 기준 포워딩 속도: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TT: 6.5Mpps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TC: 10.1Mpps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TT: 6.5Mpps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TT: 10.1Mpps</li> <li>- Cisco Catalyst 2960-24TC: 35.7 Gbps</li> </ul> </li> <li>• 64 MB DRAM</li> <li>• 32MB 플래시 메모리</li> <li>• 최대 8000 MAC 주소 구성 가능</li> <li>• 최대 255 IGMP 그룹 구성 가능</li> <li>• Gigabit Ethernet 포트 브리징용으로 최대 9018바이트(점포 프레임)의 이더넷 프레임 크기를 가진 최대 9000바이트의 MTU(Maximum Transmission Unit) 구성 가능, 그리고 Multiprotocol 브리징용으로 최대 1998바이트 구성 가능 10/100 및 10/100/1000 포트상에 Label Switching(MPLS) 태그 프레임</li> </ul>

설명	사양
커넥터 및 케이블	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10BASE-T 포트: RJ-45 커넥터, 2쌍 카테고리 3, 4 또는 5 UTP(Unshielded Twisted Pair) 케이블</li> <li>• 100BASE-TX 포트: RJ-45 커넥터, 2쌍 카테고리 5 UTP 케이블</li> <li>• 1000BASE-T 포트: RJ-45 커넥터, 4쌍 카테고리 5 UTP 케이블</li> <li>• 1000BASE-T SFP 기반 포트: RJ-45 커넥터, 4쌍 카테고리 5 UTP 케이블</li> <li>• 1000BASE-SX, -LX/LH, -ZX, -BX 및 CWDM SFP 기반 포트: LC fiber connectors (single/multimode fiber)</li> <li>• 100BASE-LX10, -BX, -FX: LC 파이버 커넥터 (싱글모드 및 멀티모드 파이버)</li> </ul>
전원 커넥터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 고객이 내부 전원 공급 장치 또는 Cisco RPS 675를 사용하여 스위치에 전원을 공급할 수 있습니다. 커넥터들은 스위치의 후면에 있습니다.</li> <li><b>내부 전원 공급 장치 커넥터</b></li> <li>• 내부 전원 공급 장치는 자동으로 범위 설정되는 유닛입니다.</li> <li>• 내부 전원 공급 장치는 100 ~ 240 VAC 사이의 입력 전압을 지원합니다.</li> <li>• 제공되는 AC 전원 코드를 사용하여 AC 전원 커넥터를 AC 전원 콘센트에 연결합니다.</li> <li><b>Cisco RPS 커넥터</b></li> <li>• 이 커넥터는 옵션인 Cisco RPS 675를 연결하는 데 사용됩니다. RPS 675는 AC 입력을 사용하여 DC 출력을 스위치에 제공합니다.</li> <li>• 커넥터는 최대 6개의 외장 네트워크 장비를 지원하고 한번에 하나의 장애 장비에 전원을 공급하는 675W 리던던시형 전원 시스템을 제공합니다.</li> <li>• 커넥터가 연결된 장치의 내부 전원 공급 장치가 중단되면 이를 자동으로 감지하여 전원이 중단된 장치에 전원을 공급하므로 네트워크 트래픽이 손실되는 것을 막아줍니다.</li> <li>• Cisco RPS 675(모델 PWR675-AC-RPS-N1)는 RPS(Redundant-Power-Supply) 콘센트에만 연결해야 합니다.</li> </ul>
표시기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포트별 상태: 링크 무결성, 사용 안 함, 작업, 속도 및 전이중</li> <li>• 시스템 상태: 시스템, RPS, 링크 상태, 링크 이중, 링크 속도</li> </ul>
규격(H × W × D)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TT: 1.73 × 17.5 × 16 인치(4.4 × 44.5 × 23.62 cm)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TT: 1.73 × 17.5 × 9.3인치(4.4 × 44.5 × 23.62 cm)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TC: 1.73 × 17.5 × 9.3인치(4.4 × 44.5 × 23.62 cm)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TC: 1.73 × 17.5 × 9.3인치(4.4 × 44.5 × 23.6 cm)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960G-24TC: 1.73 × 17.5 × 12.9인치(4.4 × 44.5 × 32.8 cm)</li> </ul>
무게	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TT: 8파운드(3.6 kg)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TT: 8.0파운드(3.6 kg)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TC: 8.0파운드(3.6 kg)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TC: 8.0파운드(3.6 kg)</li> <li>• Cisco Catalyst 2960G-24TC: 10.0파운드(4.5 kg)</li> </ul>
환경 범위	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 작동 온도: 32에서 113°F (0에서 45°C)</li> <li>• 보관 온도: -13에서 158°F(-25에서 70°C)</li> <li>• 동작 상대 습도: 10 ~ 85%(비응결)</li> <li>• 작동 고도: 최대 10,000 피트(3049 m)</li> <li>• 보관 고도: 최대 15,000 피트(4573 m)</li> </ul>

설명	사양
음파 소음	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ISO 7779: 주변 온도 25°C로 작동하는 방관자 위치</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TT: 40 dBa</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TT: 40 dBa</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TC: 40 dBa</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TC: 40 dBa</li> <li>• Cisco Catalyst 2960G-24TC: 41 dBa</li> </ul>
MTBF(Mean Time Between Failure)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TT: 282,416시간</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TT: 245,213시간</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TC: 280,271시간</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TC: 243,595시간</li> <li>• Cisco Catalyst 2960G-24TC: 219,629시간</li> </ul>

표 3. Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치의 전원 사양

설명	사양
최대 전력 소모량	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30W(Cisco Catalyst 2960-24TT 및 Catalyst 2960-24TC)</li> <li>• 45W(Cisco Catalyst 2960-48TT 및 Catalyst 2960-48TC)</li> <li>• 75W(Cisco Catalyst 2960G-24TC)</li> </ul>
AC 입력 전압 및 전류	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100-240VAC(자동 범위), 1.3-0.8A, 50-60 Hz</li> </ul>
정격 전력	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TT: 0.05kVA</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TT: 0.075kVA</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TC: 0.05kVA</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TC: 0.075kVA</li> <li>• Cisco Catalyst 2960G-24TC: 0.075kVA</li> </ul>
DC 입력 전압 (RPS 입력)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TT: +5A에서 12V</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TT: +5A에서 12V</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-24TC: +5A에서 12V</li> <li>• Cisco Catalyst 2960-48TC: +5A에서 12V</li> <li>• Cisco Catalyst 2960G-24TC: 10.5A에서 12V</li> </ul>

표 4. Cisco Catalyst 2960 시리즈를 위한 스위치 관리 및 표준 지원

설명	사양	
관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BRIDGE-MIB</li> <li>• CISCO-CDP-MIB</li> <li>• CISCO-CLUSTER-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-MAN-MIB</li> <li>• CISCO-ENVMON-MIB</li> <li>• CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• CISCO-FTP-CLIENT-MIB</li> <li>• CISCO-IMAGE-MIB</li> <li>• CISCO-IP-STAT-MIB</li> <li>• CISCO-CONFIG-MAN-MIB</li> <li>• CISCO-MAC-NOTIFICATION-MIB</li> <li>• CISCO-MEMORY-POOL-MIB</li> <li>• CISCO-PAGP-MIB</li> <li>• CISCO-PING-MIB</li> <li>• CISCO-PROCESS-MIB</li> <li>• CISCO-FLASH-MIB</li> <li>• CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB</li> <li>• CISCO-SYSLOG-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB</li> <li>• CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CISCO-VTP-MIB</li> <li>• ENTITY-MIB</li> <li>• ETHERLIKE-MIB</li> <li>• IF MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• OLD-CISCO-CHASSIS-MIB</li> <li>• RFC1213-MIB</li> <li>• RFC1213-MIB</li> <li>• HC-RMON-MIB</li> <li>• RMON2-MIB</li> <li>• SNMP-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• SNMP-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• SNMP-FRAMEWORK-MIB</li> <li>• SNMP-TARGET-MIB</li> <li>• SNMPv2-MIB</li> <li>• TCP-MIB</li> <li>• UDP-MIB</li> </ul>
표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IEEE 802.1s</li> <li>• IEEE 802.1w</li> <li>• IEEE 802.1x</li> <li>• IEEE 802.3ad</li> <li>• IEEE 802.3ah (100BASE-X 단일/멀티모드 파이버만)</li> <li>• 10BASE-T, 100BASE-TX 및 1000BASE-T 포트상에서 IEEE 802.3x 전이중</li> <li>• IEEE 802.1D 스페닝 트리 프로토콜</li> <li>• IEEE 802.1p CoS 우선 순위 지정</li> <li>• IEEE 802.1Q VLAN</li> <li>• IEEE 802.3 10BASE-T 사양</li> <li>• IEEE 802.3u 100BASE-TX 사양</li> <li>• IEEE 802.3ab 1000BASE-T 사양</li> <li>• IEEE 802.3z 1000BASE-X 사양</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100BASE-X (SFP)</li> <li>• 1000BASE-X (SFP)</li> <li>• 1000BASE-SX</li> <li>• 1000BASE-LX/LH</li> <li>• 1000BASE-ZX</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1470 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1490 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1510 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1530 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1550 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1570 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1590 nm</li> <li>• 1000BASE-CWDM SFP 1610 nm</li> <li>• RMON I 및 II 표준</li> <li>• SNMPv1, SNMPv2c 및 SNMPv3</li> </ul>

표 5. 안전 및 규정 준수

설명	사양
안전 인증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 또는 UL 60950, 제3판</li> <li>• C-UL에서 CAN/CSA C22.2 No. 60950-00, 제3판</li> <li>• TUV/GS에서 EN 60950:2000</li> <li>• CB에서 IEC 60950 (국가에 따라 달라질 수 있음)</li> <li>• NOM에서 NOM-019-SCFI</li> <li>• CE 마킹</li> </ul>
전자기파 방출 인증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Part 15 Class A</li> <li>• EN 55022: 1998 (CISPR22)</li> <li>• EN 55024: 1998 (CISPR22)</li> <li>• VCCI Class A</li> <li>• AS/NZS 3548 Class A</li> <li>• CE</li> <li>• CNS 13438 Class A</li> <li>• MIC</li> </ul>
Telco	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CLEI(Common Language Equipment Identifier) 코드</li> </ul>
보증	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 제한적 보증</li> </ul>

### 서비스 및 지원

시스코 시스템즈는 총소유 비용의 최소화에 전념하고 있습니다. 시스코는 시스코 제품이 효율적으로 동작하고, 고가용성을 유지하며, 최신 시스템 소프트웨어를 사용할 수 있도록 다양한 기술 지원 서비스를 제공합니다. 표 6에 설명된 서비스와 지원 프로그램은 Cisco Desktop Switching Service and Support(시스코 데스크톱 스위칭 서비스 & 지원) 솔루션의 일환으로 제공되며, 시스코로부터 직접 또는 리셀러를 통해 지원 받을 수 있습니다.

표 6. Cisco Services and Support 프로그램

서비스 및 지원	기능	이점
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cisco TIS(Total Implementation Solutions), 시스코에서 직접 제공</li> <li>• Cisco Packaged TIS, 리셀러에서 제공</li> <li>• Cisco SMARTnet<sup>®</sup> 및 SMARTnet 현장 지원, 시스코에서 직접 제공</li> <li>• Cisco Packaged SMARTnet 지원 프로그램, 리셀러에서 제공</li> <li>• Cisco SMB Support Assistant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 프로젝트 관리</li> <li>• 현장 조사, 구성 및 배치</li> <li>• 설치, 텍스트 및 차단</li> <li>• 교육</li> <li>• 주요 전환, 추가 및 변경</li> <li>• 디자인 검토 및 제품 준비 단계</li> <li>• 소프트웨어 업데이트에 24시간 액세스 가능</li> <li>• 기술 리포지토리에 대한 웹 액세스</li> <li>• 시스코 기술 지원 센터(TAC)를 통한 지속적인 기술 지원</li> <li>• 하드웨어 부품의 고급 배치</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존 직원 보충</li> <li>• 기술이 요구사항을 충족하도록 보장</li> <li>• 위험도 완화</li> <li>• 능동적이거나 신속한 문제 해결 지원</li> <li>• 시스코 전문가와 지식을 활용한 총소유 비용 절감</li> <li>• 네트워크 다운타임 최소화 지원</li> </ul>

## 주문 정보

표 7에서는 Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치의 주문 정보를 설명합니다.

표 7. Cisco Catalyst 2960 시리즈 스위치 주문 정보

부품번호	설명
WS-C2960-24TT-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24개의 이더넷 10/100 포트 및 2 10/100/1000-TX 업링크</li> <li>• 1 RU 고정 구성, 멀티레이어 스위치</li> <li>• 초기 단계 규모의 기업을 위한 지능적 서비스</li> <li>• LAN 베이스 이미지 설치</li> </ul>
WS-C2960-48TT-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48개의 이더넷 10/100 포트 및 2 10/100/1000TX 업링크</li> <li>• 1 RU 고정 구성, 멀티레이어 스위치</li> <li>• 초기 단계 규모의 기업을 위한 지능적 서비스</li> <li>• LAN 베이스 이미지 설치</li> </ul>
WS-C2960-24TC-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24개의 이더넷 10/100 포트 및 2개의 이중 목적 업링크(각 이중 목적 업링크 포트에는 하나의 10/100/1000 이더넷 포트 및 하나의 SFP 기반 Gigabit Ethernet 포트가 있으며, 하나만 활성화)</li> <li>• 1 RU 고정 구성, 멀티레이어 스위치</li> <li>• 초기 단계 규모의 기업을 위한 지능적 서비스</li> <li>• LAN 베이스 이미지 설치</li> </ul>
WS-C2960-48TC-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 48개의 이더넷 10/100 포트 및 2개의 이중 목적 업링크(각 이중 목적 업링크 포트에는 1개의 10/100/1000 이더넷 포트 및 1개의 SFP 기반 Gigabit Ethernet 포트가 있으며, 1개 포트만 활성화)</li> <li>• 1 RU 고정 구성, 멀티레이어 스위치</li> <li>• 초기 단계 규모의 기업을 위한 지능적 서비스</li> <li>• LAN 베이스 이미지 설치</li> </ul>
WS-C2960-24TC-L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20개의 이더넷 10/100/1000 포트 및 4개의 이중 목적 업링크 (각 이중 목적 업링크에는 1개의 10/100/100 이더넷 포트 및 1개의 및 1개의 SFP 기반 Gigabit Ethernet 포트가 있으며, 1개의 SFP 기반 Gigabit Ethernet 포트가 있으며, 1개의 포트만 활성화)</li> <li>• 1 RU 고정 구성, 멀티레이어 스위치</li> <li>• 초기 단계 규모의 기업을 위한 지능적 서비스</li> <li>• LAN 베이스 이미지 설치</li> </ul>
PWR675-AC-RPS-N1=	Cisco RPS 675(하나의 커넥터 케이블 장착)
CAB-RPS-1614 =	외부 장치 연결을 위한 Cisco RPS 675용 1.2 m 케이블
RCKMNT-1RU=	예비 랙 장착 키트(Cisco Catalyst 2960 시리즈용)
RCKMNT-REC-1RU=	1RU 오목형 랙 장착 키트(Cisco Catalyst 2960용)
GLC-LH-SM=	Gigabit Ethernet SFP, LC 커넥터, LH 송수신기
GLC-SX-MM=	Gigabit Ethernet SFP, LC 커넥터, SX 송수신기
GLC-ZX-SM=	Gigabit Ethernet SFP, LC 커넥터, ZX 송수신기
GLC-T=	Gigabit Ethernet SFP, RJ-45 커넥터, 1000BASE-T 송수신기
CWDM-SFP-1470=	Cisco CWDM SFP 1470 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(회색)
CWDM-SFP-1490=	Cisco CWDM SFP, 1490 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(보라색)
CWDM-SFP-1510=	Cisco CWDM SFP, 1510 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(파란색)
CWDM-SFP-1530=	Cisco CWDM SFP, 1530 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(녹색)

부품번호	설명
<b>CWDM-SFP-1570=</b>	Cisco CWDM SFP, 1570 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(오렌지색)
<b>CWDM-SFP-1590=</b>	Cisco CWDM SFP, 1590 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(빨간색)
<b>CWDM-SFP-1610=</b>	Cisco CWDM SFP, 1610 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(갈색)
<b>CAB-SM-LCSC-1M</b>	1-m 파이버 싱글모드 LC-대-SC 커넥터
<b>CAB-SM-LCSC-5M</b>	5-m 파이버 싱글 모드 LC-대-SC 커넥터

CWDM-SFP-1550= Cisco CWDM SFP, 1550 nm; Gigabit Ethernet 및 1G/2G FC(노란색)

시스코 제품에 대한 자세한 내용은 다음 연락처로 문의하십시오.

- 미국 및 캐나다: (무료) 800 553-NETS (6387)
- 유럽: 32 2 778 4242
- 호주: 612 9935 4107
- 기타: 408 526-7209
- WWW URL: <http://www.cisco.com>



[www.cisco.com/kr](http://www.cisco.com/kr)

2005-09-16

■ Gold 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜데이타크레프트 코리아 02-6256-7000</li> <li>• 한국아이비엠(주) 02-3781-7800</li> <li>• 에스넷시스템(주) 02-3469-2400</li> <li>• 한국휴렛팩커드(주) 02-2199-0114</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜인네트 02-3451-5300</li> <li>• ㈜콤텍 시스템 02-3289-0114</li> <li>• ㈜링네트 02-6675-1216</li> <li>• ㈜LG 씨엔에스 02-6363-5000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜인성정보 02-3400-7000</li> <li>• 쌍용정보통신(주) 02-2262-8114</li> <li>• 한국후지쯔(주) 02-3787-6000</li> <li>• SK 씨앤씨(주) 02-2196-7114/8114</li> </ul>
■ Silver 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포스테이타(주) 031-779-2114</li> </ul>		
■ Local 디스트리뷰터	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜소프트뱅크 커머스 코리아 02-2187-0176</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜아이넷뱅크 02-3400-7490</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜SK 네트워크 02-3788-3673</li> </ul>
■ IPT 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인네트 02-3451-5300</li> <li>• ㈜인성정보 02-3400-7000</li> <li>• ㈜링네트 02-6675-1216</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜데이타크레프트 코리아 02-6256-7000</li> <li>• ㈜크리스넷 1566-3827</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에스넷시스템(주) 02-3469-2900</li> <li>• ㈜LG 씨엔에스 02-6363-5000</li> </ul>
■ IPCC 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국아이비엠(주) 02-3781-7114</li> <li>• ㈜인성정보 02-3400-7000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국휴렛팩커드(주) 02-2199-4272</li> <li>• 삼성네트웍스(주) 02-3415-6754</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GS 네오텍 02-2630-5280</li> </ul>
■ WLAN 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜에어키 02-584-3717</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜해참시스템 031-389-0780</li> </ul>	
■ Security 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 나래시스템 02-2190-5533</li> <li>• UNNET Systems 02-565-7034</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인포섹(주) 02-2104-5114</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 코코넷 02-6007-0133</li> </ul>
■ Optical 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜LG 씨엔에스 02-6363-5000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에스넷시스템(주) 02-3469-2900</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 미리넷(주) 02-2142-2800</li> </ul>
■ CN 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜메버릭시스템 02-845-4280</li> </ul>		
■ Storage 전문 파트너	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ㈜패킷시스템즈 코리아 02-558-7170</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매크로임팩트 02-3446-3508</li> </ul>	