

Cisco Catalyst 4500 시리즈 스위치

# Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE

이중 유선속도 10기가비트 이더넷 업링크를 사용한 고밀도 엔터프라이즈 LAN 액세스 슈퍼바이저 엔진인 Cisco® Catalyst® 4500 Series Supervisor Engine V-10GE(그림 1)는 보안과 복원력을 제공하여 컨버지드 네트워크상의 수준 높은 컨트롤을 구현합니다.

그림 1. Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE



## 개요

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 유선 속도의 10기가비트 이더넷 업링크, 136Gbps 용량 및 102mpps의 처리량, 그리고 엔터프라이즈 및 메트로폴리탄 이더넷 고객을 위한 비즈니스 복원력 강화를 위한 고가용성을 갖춘 통합 데이터, 음성 및 비디오 네트워크에 탄력적 제어를 강화하는 추가 기능과 함께 이전 Cisco Catalyst 4500 시리즈 슈퍼바이저 엔진에 있었던 논블로킹 및 강력한 레이어 2~4 스위칭 기능도 계속 제공합니다. 네트워크 제어는 세분화된 QoS(Quality of Service), 인터넷 보안, 네트워크 관리 등의 지능적인 서비스를 백본에서 에지로 확장합니다. 이처럼 지능적인 네트워크 서비스 확장성은 TCAM(Ternary Content Addressable Memory)이라는 특수한 전용 리소스를 통해 확보할 수 있습니다. Ample TCAM 리소스(192,000개 항목)는 QoS, 보안 등의 동시 서비스 프로비저닝을 통해 유선 속도의 라우팅/스위칭 성능을 제공하는 "고용량 기능"을 제공합니다. 따라서 향후 성장에 대비해 광범위한 공간을 요구하는 오늘날의 네트워크 요건에 맞는 확장성을 제공합니다.

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE에는 배치 옵션의 유연성을 극대화하기 위해 전면에 4기가비트 이더넷 포트(SFP 광학장치)뿐만 아니라, 이중 유선 속도 10기가비트 이더넷 포트(X2 광학장치)도 제공합니다. 동일한 슈퍼바이저 엔진에서 기가비트 이더넷과 10기가비트 이더넷 포트의 결합을 통해 10기가비트 이더넷의 광학 인터페이스를 단순히 추가함으로써 기가비트 이더넷에서 10기가비트 이더넷으로 쉽게 마이그레이션할 수 있는 경로를 향후 네트워크에 허용합니다. 단일 슈퍼바이저 엔진에서 기가비트 이더넷 업링크와 10기가비트 이더넷 업링크를 모두 지원할 수 있는 기능을 통해 Cisco Catalyst 4500 시리즈 아키텍처의 투자 보호를 보다 강화할 수 있습니다.

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 엔터프라이즈와 서비스 제공업체 시장 세그먼트에

탄력적인 레이어 2-4와 라우팅에 대한 포트 확장성을 제공합니다. 엔터프라이즈 LAN, 지사 백본 또는 레이어 3 배포 지점에 맞게 최적화되어 설계된 이 슈퍼바이저 엔진은 오늘날뿐만 아니라 미래의 네트워크 애플리케이션을 처리할 수 있는 성능과 확장성도 제공합니다.

Cisco Catalyst 4500 시리즈 모듈식 아키텍처는 성장에 따라 필요할 때 구입하는 "pay-as-you-grow" 모델을 제공하기 때문에 운영 비용과 자본 지출을 절감할 수 있습니다. Supervisor Engine V-10GE는 모든 클래식 Catalyst 4500 시리즈 라인 카드와 역호환이 가능하며, Cisco Catalyst 4500 E-Series 새시뿐만 아니라 Cisco Catalyst 4503, 4506, 4507R, 4510R 스위치 새시와 함께 다음과 같은 클래식 Cisco Catalyst 4500 새시 모두에 사용할 수 있습니다.

사용할 수 있는 스위치: Cisco Catalyst 4503-E, 4506-E, 4507R-E, 4510R-E 스위치

예측 가능한 성능 및 확장성

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 레이어 2~4 트래픽의 경우, 하드웨어에서의 102mpps 전송 속도로 136Gbps 스위칭 패브릭을 제공합니다. 스위칭 성능은 라우팅 항목 수나 레이어 3과 레이어 4 서비스 설정과는 별개입니다. 하드웨어 기반 Cisco Express Forwarding 라우팅 아키텍처는 증가된 확장성과 성능을 제공합니다. 고속 업링크 및 스위치간 통신에 2개의 10기가비트 이더넷 포트가 제공됩니다. 표 1은 Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 성능과 확장성 기능을 비교한 결과입니다.

표 1. Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 성능과 확장성 기능 비교

기능 및 설명	Cisco Catalyst 4000/4500 Supervisor Engine IV	Cisco Catalyst 4000/4500 Supervisor Engine V	Supervisor Engine V-10GE	Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine 6-E
중앙의 총 스위치 용량	64Gbps	96Gbps	102mpps 및 136Gbps	320Gbps
슬롯당 스위칭 용량	6Gbps	6Gbps	6Gbps	24Gbps
처리량	48mpps	48mpps	102mpps	250Mpps
IP v4 라우팅 항목	128,000	128,000	128,000	256,000
IP v6 라우팅 항목	1000	1000	1000	128,000
멀티캐스트 항목	28,000(레이어 3) 및 16,000(레이어 2)	28,000(레이어 3) 및 16,000(레이어 2)	28,000(레이어 3) 및 16,000(레이어 2)	128,000(IP v4의 경우) 64,000(IPv6의 경우) 16,000(레이어 2) IPv4 및 IPv6 간 L2 공유

CPU	333MHz	400Mhz	800MHz	1.3Ghz
CPU 대기열	32	32	32	64
SDRAM	512MB	512MB	512MB	512MB, 1GB로 업그레이드 가능
NVRAM	지원(512KB)	지원(512KB)	부트플래시 경유 안 함(128Mb)	부트플래시 경유 안 함(64Mb)
보안 및 QoS 항목	64,000	64,000	64,000	128,000
NAC/DHCP(Network Admission Control/Dynamic Host Configuration Protocol) 스누핑 항목	3000/3000	3000/3000	6000/6000	12,000/12,000
MAC 주소	32,000	32,000	55,000	55,000
활성 가상 LAN(VLAN)	4000	4000	4000	4000
스패닝 트리 프로토콜 인스턴스	3000	3000	3000	3000
스위치 가상 인터페이스(SVI)	4000	4000	4000	4000
SPAN	8 ingress 및 2 egress	22 ingress 및 2 egress	42 ingress 및 4 egress	8W(최대) ingress 및 /또는 egress
최소 사양 소프트웨어 요건	Cisco IOS Software Release 12.1(12c)EW 이상	Cisco IOS Software Release 12.2(18)EW 이상	Cisco IOS Software Release 12.2(25)EW 이상	Cisco IOS Software Release 12.2(40)SG 이상

Cisco Catalyst 4500 시리즈는 향상된 멀티캐스트 지원과 함께 멀티미디어 애플리케이션에 적합하도록 최적화되었습니다. Supervisor Engine V-10GE는 멀티미디어 애플리케이션을 지원하기 위해 최종 사용자에게 PIM(Protocol Independent Multicast), SSM(Source-Specific Multicast) 및 PGM(Pragmatic General Multicast)을 지원합니다. 또한 하드웨어에서 IGMP 스누핑이 지원되므로 스위치가 호스트를 동적으로 추가하고 멀티캐스트 그룹에서 호스트를 제거함으로써 성능은 강화하고 네트워크 트래픽은 줄일 수 있습니다.

새시 및 라인카드 지원

Supervisor Engine V-10GE는 모든 클래식 Catalyst 4500 시리즈 라인 카드와 역호환이 가능하며, Cisco Catalyst 4503, 4503-E, 4506, 4506-E의 단일 새시, 비중복형 모드 또는 Cisco Catalyst 4507R, 4507R-E, 4510R, 4510R-E 새시의 옵션으로서 중복 모드에서 배치할 수 있습니다.

표 2를 참조하십시오.

표 2. Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE의 새시당 성능

	Cisco Catalyst 4503/4503-E 새시	Cisco Catalyst 4506/4506-E 새시	Cisco Catalyst 4507R/4507R-E 새시	Cisco Catalyst 4510R/4510R-E 새시
--	-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Supervisor Engine V-10GE (부품 번호 WS-X4516-10GE)	72Gbps 54mpps 지원	및	108Gbps 81mpps 지원	및	108Gbps 및 81mpps 지원	136Gbps 102mpps 지원	및
---	---------------------	---	----------------------	---	------------------------	-----------------------	---

참고: Supervisor Engine V-10GE는 Cisco Catalyst 4510R의 슬롯 10에 모든 라인 카드를 사용할 수 있습니다. 하지만 4510R 및 4510R-E의 경우, 10기가비트 이더넷 업링크와 4기가비트 SFP 업링크를 모두 동시에 프로비저닝하는 옵션이 활성화되면 슬롯 10이 flex 슬롯이 됩니다.

고가용성 및 업링크

Cisco Catalyst 4500 시리즈는 무중단 하드웨어 스위칭을 통해 무중단 커뮤니케이션을 구현하기 위해 설계되었습니다. 리던던시 전원 공급 장치, 팬, 클록 모듈과 함께 Cisco Catalyst 4510R, 4510R-E, 4507R 및 4507R-E 새시는 1+1 수퍼바이저 리던던시를 지원합니다. 기본 수퍼바이저는 활성 상태이며 정상적인 시스템 작동을 책임집니다. 다른 수퍼바이저는 기본 수퍼바이저 운영의 보조 대기 및 모니터링을 책임집니다. 리던던시 수퍼바이저 중 하나가 실패할 경우 네트워크 모니터링 소프트웨어에 경고가 생성됩니다. 수퍼바이저 엔진의 핫스왑이 지원되므로 시스템 운영이 중단되지 않습니다. SNMP(Simple Network Management Protocol)를 통해 소프트웨어에 의해서 또는 사용자에게 의해서 수퍼바이저 엔진의 스위치오버를 적용할 수 있습니다. Cisco Catalyst 4500의 복원력 기능 덕분에 비즈니스와 매출에 손실을 줄 수도 있는 네트워크 전원 중단을 예방할 수 있습니다.

NSF/SSO(Nonstop Forwarding with Stateful Switchover)는 수퍼바이저 엔진 스위치오버 동안에도 지속적인 패킷 전송 기능을 제공합니다. 기본 수퍼바이저가 실패할 경우 1초 내에 즉시 대기 수퍼바이저가 그 역할을 맡을 수 있도록 하기 위해 수퍼바이저 간에 정보가 완벽하게 동기화됩니다. 리던던시 Cisco Catalyst 4500 E-Series 시스템을 이중 수퍼바이저와 함께 사용할 때 ISSU(In-Service Software Upgrade)를 이용하면 네트워크 중단 없이 또는 최소화하여 Cisco IOS Software 이미지 전체를 업그레이드 또는 다운그레이드할 수 있습니다. ISSU는 새 라인 카드, 새 전원 공급 장치 또는 버그 픽스에 대해 빠르고 중단 없는 소프트웨어 업그레이드를 보장합니다. ISSU는 수퍼바이저 엔진 스위치오버가 서로 다른 Cisco IOS Software 버전을 실행하고 있을 때에도 지속적인 패킷 전송을 제공합니다.

NSF/SSO 및 ISSU는 레이어 2 또는 레이어 3 환경에서 네트워크 안전성과 가용성을 극적으로 향상시킵니다. NSF/SSO 및 ISSU는 VoIP(voice over IP)와 같은 중요한 업무 애플리케이션에 있어서 필수적입니다. NSF/SSO 및 ISSU를 사용함으로써 VoIP 통화 중 끊어지는 일을 방지할 수 있습니다.

표 3은 Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 고가용성 및 업링크 옵션을 보여줍니다.

표 3. Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 고가용성 및 업링크 옵션

기능 및 설명	Supervisor Engine IV	Supervisor Engine V	Supervisor Engine V-10GE	Supervisor Engine 6-E
리던던시 기능 지원	지원	지원	지원	지원
	Cisco Catalyst 4507R 새시	Cisco Catalyst 4507R	Cisco Catalyst 4507R 또는 4507R-E	Cisco Catalyst 4507R 또는 4507R-E
	Cisco Catalyst	Cisco Catalyst	Cisco Catalyst 4510R 또는	Cisco Catalyst 4510R 또는

	4507R-E	4507R-E Cisco Catalyst 4510R Cisco Catalyst 4510R-E	4510R-E	4510R-E
리던던시 모드에서 활성 수퍼바이저 업링크	2기가비트 이더넷	최대 4기가비트 이더넷	최대 4기가비트 이더넷 및 2개의 10기가비트 이더넷*	2개의 10기가비트 이더넷(유선 속도) 또는 4기가비트 이더넷(Cisco Twin Gig Converter Module) 또는 4개의 10기가비트 이더넷(2:1 초과 가입)* 또는 8기가비트 이더넷(Cisco Twin Gig Converter Module)
비중복형 모드에서 활성 수퍼바이저 업링크	2기가비트 이더넷	2기가비트 이더넷	4기가비트 이더넷 및 2개의 10기가비트 이더넷	2개의 10기가비트 이더넷 또는 1개의 10기가비트 및 2기가비트 이더넷(Cisco Twin Gig Converter Module) 또는 4기가비트 이더넷(Cisco Twin Gig Converter Module)
TwinGig Converter 지원	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원
업링크 광학 장치 유형	GBIC	GBIC	SFP(기가비트 이더넷) 또는 X2 광학장치(10기가비트 이더넷 포트)	SFP(기가비트 이더넷) 또는 X2 광학장치(10기가비트 이더넷 포트)
SSO/NSF/ISSU	지원	지원	지원	지원**

\* 기가비트 이더넷과 10기가비트 이더넷의 동시 사용은 Cisco IOS Software Release 12.2(25) SG 이상부터 지원됩니다.

\*\* NSF/SSO 및 ISSU는 2008년 1분기부터 Cisco IOS Software Release를 통해 지원됩니다.

지원되는 전체 기능 목록을 보려면 본 데이터 시트의 "기능 요약" 섹션을 참조하십시오.

IP v6 지원

Internet Protocol 버전 6(IPv6)은 IP 네트워킹의 미래에 중요한 요소로서 향후 IP 주소 공간의 확장에 매우 중요한 요소입니다. IPv6 기능은 많은 회사뿐만 아니라 세계의 여러 정부 조직에서도 사용하고 있습니다. IPv6은 소프트웨어 기반 포워딩과 함께 Cisco IOS Software Release 12.2(20) EW 이후 Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE에서 지원되었습니다. 지원되는 전체 기능 목록을 보려면 본 데이터 시트의 "기능 요약" 섹션을 참조하십시오.

QoS 및 복잡한 트래픽 관리를 통한 지능형 네트워크 서비스

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 대역폭이 부족한 멀티미디어나 시간에 민감한 업무용 애플리케이션을 효율적으로 처리하기 위해 네트워크 트래픽의 분류, 우선순위 지정 및 예약을 효율적으로 최적화하는 우수한 포트별 QoS 기능을 제공합니다. Supervisor Engine V-10GE는 정책을 분류하고 수신 패킷을 마킹합니다. 이를 통해 관리자는 트래픽 흐름 간에 정책을 차별화하여 적용할 수 있습니다. 공유, 셰이핑 및 엄격한 우선순위 구성을 통해 발신 트래픽의 스케줄을 결정합니다. 또한 Supervisor Engine V-10GE는 혼잡 방지 기능인 DBL(Dynamic Buffer Limiting)을 지원합니다. Supervisor Engine V-10GE에 대한 QoS 기능(DBL 포함)에 대해 더 자세히 알아보려면 [http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps4324/prod\\_white\\_papers\\_list.html](http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps4324/prod_white_papers_list.html)에서 Cisco Catalyst 4500 Series Cisco IOS Software-Based Supervisor Engine의 QoS 기능을 참조하십시오.

표 4는 Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 QoS 기능에 대한 요점을 제공합니다.

표 4. Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 QoS 기능 요약

기능 및 설명	Supervisor Engine IV	Supervisor Engine V	Supervisor Engine V-10GE	Supervisor Engine 6-E
QoS 하드웨어 항목	32,000	32,000	32,000	64,000
폴리서 (Policer)	8,000 입력 8,000 출력	8,000 입력 8,000 출력	8,000 입력 8,000 출력	탄력적인 입출력 할당을 통한 16,000개의 폴리서 지원
계층 구조적 폴리서	지원 안됨	지원 안됨	지원. 온보드 NetFlow를 통한 마이크로플로우 폴리싱	지원 - 2등급 3컬러 폴리싱
Tx 대기열 수	4	4	4	Flex 대기열 최대 8*
Tx 대기열 최대 크기	tx 대기열당 1920개 패킷	tx 대기열당 2336개 패킷	tx 대기열당 2336개 패킷	동적: 라인 카드 수와 유형, 그리고 포트에 구성된 대기열 수에 따라 대기열당 56~8192개의 패킷. 자세한 내용은 설명서를 참조하십시오.
동적 대기열	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원

크기				
구성 가능한 분류 매핑 테이블	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원
MAC 헤더에서 IP 일치	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원
모듈식 QoS 규격	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원
DBL: 혼잡 방지 기능	지원	지원	지원	지원
QoS 공유	논블로킹 이더넷 지원	기가비트 이더넷 포트에서만 지원	모든 포트에서 지원	모든 포트에서 지원
쉐이핑	tx 대기열당 지원	tx 대기열당 지원	tx 대기열당 지원	tx 대기열당 지원
브로드캐스트 억제	소프트웨어**	모든 포트의 하드웨어	모든 포트의 하드웨어	모든 포트의 하드웨어
멀티캐스트 억제	지원 안됨	모든 포트의 하드웨어	모든 포트의 하드웨어	모든 포트의 하드웨어

\* 2008년 1분기 릴리스부터 지원될 예정입니다.

\*\* 논블로킹 기가비트 이더넷 포트에 대해서는 하드웨어 성능, 기타 다른 포트에 대해서는 소프트웨어 성능입니다.

지원되는 전체 기능 목록을 보려면 본 데이터 시트의 "기능 요약" 섹션을 참조하십시오.

포괄적 관리

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 모든 시스템 기능을 관리하기 위해 단일 콘솔 포트와 단일 IP 주소를 제공합니다. SNMP(Simple Network Management Protocol), 텔넷 클라이언트, BOOTP 및 TFTP(Trivial File Transfer Protocol)를 통한 원격 대역 내 관리가 가능합니다. 콘솔 인터페이스에 부착된 터미널 또는 모뎀을 통해 로컬 또는 원격 대역 외 관리도 지원됩니다. 또한 이더넷 네트워크의 중요한 기능 구성을 간소화해주는 Cisco Smartports macro Cisco Catalyst 솔루션도 지원됩니다.

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 네트워크에 필요한 가시성과 제어를 제공하는 포괄적인 관리 도구 세트를 제공합니다. CiscoWorks 솔루션을 이용하여 Cisco Catalyst 스위치를 엔드 투 엔드 장치, VLAN, 트래픽, 정책 관리를 제공하도록 구성 및 관리할 수 있습니다. CiscoWorks LMS(LAN Management Solution) 번들은 CiscoWorks Resource Manager Essentials 및 CiscoView와 같은 도구를 제공합니다. 이러한 웹 기반 관리 도구는 자동 인벤토리 수집, 소프트웨어 배포, 네트워크 변경사항 추적 용이, 장치 가용성 보기, 신속한 오류 격리 등 다양한 서비스를 제공합니다.

표 5를 참조하십시오.

표 5. Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine의 성능 및 확장성

기능 및 설명	Supervisor Engine IV	Supervisor Engine V	Supervisor Engine V-10GE	Supervisor Engine 6-E
USB 드라이브 지원	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원: 향후 소프트웨어 릴리스에서 지원됨
컴팩트 플래시 메모리 지원	지원. 64MB 또는 128MB 옵션	지원. 64MB 또는 128MB 옵션	지원. 64MB 또는 128MB 옵션	지원. 64MB 또는 128MB 옵션
FAT 파일 시스템 지원	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	지원
SPAN	2 ingress 및 egress	4 ingress 및 egress	4 ingress 및 egress	8(최대): ingress 및/또는 8 egress

지원되는 전체 기능 목록을 보려면 본 데이터 시트의 "기능 요약" 섹션을 참조하십시오.

고급 보안

Cisco Catalyst 4500 시리즈는 여러분의 중요한 네트워크 인프라를 능동적으로 보호해주는 업계 최고의 통합된 보안 기능 세트를 제공합니다. 그리고 NAC(Network Admission Control) 기능과 802.1x 기반 사용자 인증, 권한부여 및 계정(AAA)으로 구성된 풍부한 기능 세트를 통해 네트워크 보안 위험을 줄여줍니다. 빠른 속도의 전용 액세스 제어 목록(ACL)을 통해 보안 정책을 올바르게 시행하여 갈수록 증가하고 있는 바이러스와 보안 공격을 차단해 줍니다. Cisco Catalyst 4500 시리즈는 추적이 불가능한 MITM(Man-In-The-Middle) 공격, 제어 플레인 리소스 소모, IP 스푸핑 및 플러딩(flooding) 공격 등을 최종 사용자 구성이나 호스트 구성을 변경하지 않고도 효과적으로 차단해 줍니다. SSH(Secure Shell 버전 1과 2) 프로토콜, SCP(Secure Copy Protocol) 및 SNMPv3을 각각 사용하여 안전한 원격 액세스, 파일 전송 및 네트워크 관리를 수행할 수 있습니다.

표 6을 참조하십시오.

표 6. Cisco Catalyst 4500 Enhanced Layer 3 Supervisor Engine: 보안 기능 요약

기능 및 설명	Supervisor Engine IV	Supervisor Engine V	Supervisor Engine V-10GE	Supervisor Engine 6-E
보안 항목	32,000	32,000	32,000	64,000
NAC/DHCP 스누핑 항목	3000/3000	3000/3000	6000/6000	12,000/12,000
uRPF	지원 안됨	지원 안됨	지원 안됨	하드웨어에서 지원
Control Plane Policing	지원 안됨	지원 안됨	하드웨어에서 지원	하드웨어에서 지원



802.1X	지원	지원	지원	지원
802.1X 확장	지원	지원	지원	지원**
동적 ARP 검사, IP 소스 보호, DHCP 스누핑	지원	지원	지원	지원
NAC(Network Admission Control)	지원	지원	지원	지원**

\* 이 기능은 2008년도 1분기 릴리스부터 지원될 예정입니다.

지원되는 전체 기능 목록을 보려면 본 데이터 시트의 "기능 요약" 섹션을 참조하십시오.

### Supervisor Engine V-10GE의 Netflow 서비스

Supervisor Engine V-10GE는 Cisco Catalyst 4500 슈퍼바이저 엔진 간에 통합 및 내장된 NetFlow 기능과 함께 가장 높은 수준의 NetFlow 지원을 제공합니다. Cisco Catalyst 4500 NetFlow 도터 카드(daughter-card) 오퍼링을 통해 더 높은 성능을 제공할 뿐만 아니라 NetFlow 추가 기능도 지원합니다. Supervisor Engine V-10GE에서 NetFlow 서비스를 사용할 때는 Cisco Catalyst 4500 NetFlow 도터 카드가 필요 없습니다.

표 7을 참조하십시오.

표 7. Supervisor Engine V-10GE를 사용하는 NetFlow 추가 기능

NetFlow 기능	Supervisor Engine IV/V	Supervisor Engine V-10GE
도터 카드	필요	필요 없음(슈퍼바이저에 통합됨)
Flow-Table 크기	64,000	85,000
집계 폴리서(Aggregate Policer)	1000 ingress, 1000 egress	8000 ingress, 8000 egress
사용자 기반 속도 제한 프로파일	지원되지 않음	512
사용자 기반 속도 제한 흐름	지원되지 않음	85,000

### NetFlow 서비스 제품 설명

NetFlow를 통해 고객은 트래픽 흐름을 모니터링할 수 있고 사용 기반 빌링, 네트워크 용량 계획, 보안 등 많은 애플리케이션에 대한 통계를 수집할 수 있습니다. NetFlow는 Supervisor Engine V-10GE에 통합되어 흐름 기반 통계와 VLAN 기반 통계에 대한 패킷당 캡처를 지원합니다. IP 주소, 패킷/바이트 수, 타임스탬프, 애플리케이션 포트 등 각 흐름의 세부 정보가 캐시로 저장됩니다(흐름: 네트워크 간에 하나의 엔드 포인트에서 다른 엔드 포인트로 한 방향으로 지나가는 패킷 스트림). 이러한 데이터는 바이러스나 서비스 거부 공격(denial-of-service) 감지, 마이그레이션, 부서별 빌링, 트래픽 모니터링 등 다양한 목적을 위해 내보내지고, 수집되고 분석됩니다. Supervisor Engine V-10GE에서 모든 NetFlow 처리는 레이어 2와 레이어 3 스위칭으로 성능 저하 없이 하드웨어에서 수행됩니다. NetFlow 기술에 대한 자세한 내용은 [http://www.cisco.com/en/US/products/ps6601/products\\_ios\\_protocol\\_group\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/ps6601/products_ios_protocol_group_home.html)을 참조하십시오.

## NetFlow 서비스 기능

Supervisor Engine V-10GE에서 NetFlow는 Cisco IOS Software Release 12.2(25)EW 이상부터 지원됩니다. NetFlow Data Export Versions 5와 8이 지원됩니다. Cisco IOS Software Release 12.2(25)EW의 NetFlow Data Export Version 5에서 지원되는 필드는 다음과 같습니다.

- 소스 및 대상 IP 주소
- IP
- 레이어 4 소스 및 대상 포트(TCP/UDP 또는 0)
- 시작 및 종료 시간스탬프
- 패킷 및 바이트 카운터
- I/O 인터페이스
- Next-hop 라우터
- 소스 및 대상 익명 시스템 번호
- 소스 및 대상 접두어 마스크
- VLAN 통계 컬렉션
- VLAN 통계에 대한 SNMP 지원
- NetFlow 집계 지원(버전 8)

Cisco NetFlow Collection(NFC) 및 Cisco Network Data Analyzer(NDA) 요구사항:

- Cisco CNS NetFlow Collection Engine(NFC) 버전 3.5 이상
- Cisco NDA 버전 3.6 이상

## 기능 요약

### 레이어 2 기능

- 102Mpps 속도의 레이어 2 하드웨어 포워딩
- 레이어 2 스위치 포트 및 VLAN 트렁크
- IEEE 802.1Q VLAN 캡슐화
- ISL(Inter-Switch Link) VLAN 캡슐화(WS-X4418-GB에서 차단 포트는 제외)
- DTP(Dynamic Trunking Protocol)
- VTP(VLAN Trunking Protocol) 및 VTP 도메인
- 스위치당 4096 VLAN 지원
- PVST+(Per-VLAN Spanning-Tree) 및 PVRST(Per-VLAN Rapid Spanning-Tree) 프로토콜
- 스페닝 트리 PortFast 및 PortFast 보호
- 스페닝 트리 UplinkFast 및 BackboneFast
- 802.1s
- 802.1w
- 802.3ad

- 스페닝 트리 루트 보호
- 라인 카드 간 Cisco EtherChannel® 기술, Cisco Fast EtherChannel 기술 및 Cisco Gigabit EtherChannel 기술
- PAgP(Port Aggregation Protocol)
- LACP(Link Aggregation Control Protocol)
- UDLD(Unidirectional Link Detection) 및 Aggressive UDLD
- 하드웨어에서 802.1-in-802.1(QinQ)
- Layer 2 프로토콜 터널링
- 정보 프레임(최대 9216바이트)
- Baby Giants(최대 1600바이트)
- 단방향 이더넷
- 강제적인 10/100 자동 협상
- Web Content Communication Protocol(WCCP) 버전 2 레이어 2 Redirect
- 사설 VLAN 무차별 트렁크
- 비IPv4 트래픽을 위한 서비스 등급(CoS) 충족
- 트렁크 포트를 통한 L2PT(Layer 2 Protocol Tunneling)
- CoS(Class-of-service) 변형
- Per VLAN Control Traffic Intercept

### 레이어 3 기능

- 102Mpps 속도의 하드웨어 기반 IP Cisco Express Forwarding 라우팅
- IGP 라우팅 프로토콜: EIGRP, OSPF, IS-IS, RIP(Routing Information Protocol) 및 RIP2
- VLAN 간 라우팅
- BGP4 및 MBGP(Multicast Border Gateway Protocol)
- 아웃바운드 정책에 대해 BGP 경로 맵 계속 지원
- UDLR(Unidirectional link routing)
- 소프트웨어 기반 GRE 터널링
- IPX(Internet Packet Exchange) 및 AppleTalk의 소프트웨어 라우팅
- 완벽한 ICMP(Internet Control Message Protocol) 지원
- ICMP 라우터 검색 프로토콜
- 정책 기반 라우팅(PBR)
- VRF-lite(Unicast Virtual Route Forwarding lite)
- DHCP 서버
- 회로 ID 및 원격 ID 하위 옵션을 가진 DHCP 옵션 82
- SVI용 IP Unnumbered
- SVI Autostate Exclude
- IGMP v1, v2 및 v3

- IGMP 스누핑 v1, v2 및 v3
- 액세스 및 트렁크 포트상의 IGMP 필터링
- IP 멀티캐스트 라우팅 프로토콜: PIM(산재형 모드 및 밀집형 모드), SSM, 및 DVMRP(Distance Vector Multicast Routing Protocol)
- PGM(Pragmatic General Multicast)
- Cisco GMP(Group Multicast Protocol) 서버
- MSDP(Multicast Source Discovery Protocol)
- Auto RP Listener(Multicast)

정교한 QoS 및 트래픽 관리

- 포트별 QoS 구성
- 포트별 VLAN별 QoS 구성
- 포트당 4개의 대기열 지원
- 엄격한 우선 순위 대기열 지정
- IP DSCP(차별화된 서비스 코드 포인트)
- IP ToS(Type of Service) 또는 DSCP 기반의 분류(Classification) 및 표시(marking)
- 완벽한 레이어 3 및 레이어 4 헤더 기반의 분류 및 표시
- 레이어 3 및 레이어 4 헤더 기반의 입출력 폴리싱
- Microflow 폴리싱
- 수신(ingress)과 송신(egress)에서 각각 8000개의 폴리서 지원(일괄 또는 개별적으로 구성)
- 출력 대기열 관리의 셰이핑 및 공유
- DBL: 혼잡 방지 기능
- 성능 저하 없이 세분화된 QoS 기능 사용 가능
- 자동 QoS CLI(command-line interface)를 통해 VoIP 배치
- 선택적 DBL

예측 가능한 성능

- 136Gbps 스위칭 패브릭
- 102Mpps 속도의 레이어 2 하드웨어 포워딩
- 102Mpps 속도의 레이어 3 하드웨어 기반 IP Cisco Express Forwarding 라우팅
- 102Mpps 속도의 레이어 4 TCP 및 UDP(User Datagram Protocol) 하드웨어 기반 필터링
- 성능 저하 없이 고급 레이어 3 및 레이어 4 서비스 사용 가능
- 초당 10,000개의 일정한 호스트 속도로 소프트웨어 기반 학습
- 55,000 유니캐스트 및 16,000 멀티캐스트 MAC 주소 지원
- 라우팅 테이블에서 131,072개의 항목 지원(유니캐스트와 멀티캐스트 간에 공유)
- 4,000개의 가상 포트 확장 가능(VLAN 포트 인스턴스)
- 시스코 기가비트 EtherChannel 기술을 통해 16Gbps까지 대역폭 집계 가능
- 하드웨어 기반의 멀티캐스트 관리
- 하드웨어 기반 ACL

## 포괄적 관리

- 단일 콘솔 포트와 단일 IP 주소를 사용하여 모든 시스템 기능 관리
- 소프트웨어 구성 관리(로컬 및 원격 스토리지 포함)
- 백업 및 간편한 소프트웨어 업그레이드를 위해 소프트웨어 이미지를 저장할 수 있는 컴팩트 플래시 메모리 카드(옵션)
- 포트 및 스위치별로 CiscoWorks Windows 네트워크 관리 소프트웨어를 통해 관리가 가능하므로 시스코 라우터, 스위치 및 허브를 위한 공용 관리 인터페이스 제공
- SNMP v1, v2, v3 구현을 통해 광범위한 대역 내 관리 제공
- CLI 기반의 관리 콘솔을 통해 정교한 대역 외 관리 제공
- 명령 표시를 통해 세분화된 모니터링 및 문제 해결
- 향상된 트래픽 관리, 모니터링 및 분석을 위해 원격 모니터링(RMON) 소프트웨어 에이전트를 통해 4개의 RMON 그룹(이력, 통계, 경보 및 이벤트) 지원
- Cisco SwitchProbe® analyzer(SPAN[Switched Port Analyzer]) 포트를 사용하여 모두 9개의 RMON 그룹을 지원하므로, 단일 네트워크 분석기나 RMON 검사에서 단일 포트나 포트 그룹 또는 전체 스위치의 트래픽을 모니터링할 수 있음
- 수신 포트, 송신 포트 및 VLAN SPAN을 비롯한 분석 지원
- Smartports 매크로
- NetFlow 통계
- Cisco Discovery Protocol 버전 1, 2
- 네트워크 시간 프로토콜
- 레이어 2 Traceroute
- RSPAN(원격 SPAN)
- Cisco Smartports 매크로
- SPAN ACL 필터링
- DHCP(Dynamic Host Configuration Protocol) 클라이언트 자동 구성
- 향상된 SNMP MIB 지원
- MAC 주소 통보

## 고급 보안

- TACACS+ 및 RADIUS를 통해 스위치를 중앙에서 제어하고 불법 사용자가 구성을 변경하지 않도록 차단
- 모든 포트상의 표준 및 확장 ACL
- 802.1X 사용자 인증(VLAN 할당, 음성 VLAN, 포트 보안성 및 게스트 VLAN 확장 포함)
- 802.1x 계정(accounting)
- 신뢰 영역(Trusted boundary)
- 모든 포트상의 라우터 ACL(RACL) - 성능 저하 없음

- VACL(VLAN ACL)
- PACL(포트 ACL)
- 액세스 및 트렁크 포트상의 PVLAN(사설 VLAN)
- DHCP 스누핑 및 옵션 82 삽입 및 패스쓰루
- 포트 보안
- 엄격한 포트 보안
- SSHv1 및 SSHv2
- VMPS(VLAN Management Policy Server) 클라이언트
- 유니캐스트 MAC 필터링
- 유니캐스트 포트 플러딩 차단
- 동적 ARP(Address Resolution Protocol) 검사
- IP 소스 보호
- 커뮤니티 PVLAN
- HTTPS
- 802.1x 액세스 불가능 인증 우회
- MAC 인증 우회
- Control Plane Policing
- 802.1x 단방향 제어 포트
- 음성 VLAN 엄격한 포트 보안
- SCP(Secure Copy Protocol)
- EtherChannel 트렁크 포트 보안
- 스톱 제어(이전에는 브로드캐스트 차단 및 멀티캐스트 차단으로 알려짐)
- IEEE 802.1x 멀티 도메인 인증
- 정적 호스트에 대한 IP 소스 보호

#### 고가용성

- 정적 스위치오버 및 논스톱 포워딩(SSO + NSF)
- ISSU(In-Service Software Upgrade)
- NSF awareness
- 1초 내 장애복구 시간 SSO
- HSRP(Hot Standby Router Protocol)
- SSO-Aware HSRP
- VRRP(Virtual Router Redundancy Protocol)
- GLBP(Gateway Load Balancing Protocol)
- OSPF 고속 컨버전스: 증분 SPF 및 LSA 제한
- Cisco GOLD(Generic On Line Diagnostics)

## IPv6(소프트웨어 기반 포워딩)

- 소프트웨어로 패킷 포워딩
- IPv6 주소지정 지원
- IPv6용 CDP(Cisco Discovery Protocol)
- IPv6 및 IPv4 Transport를 통한 AAA의 IPv6 DNS Resolver
- 확장 ACL
- IPv6: 확장 ACL
- IPv6: ICMP 속도 제한
- IPv6: ICMPv6
- IPv6: ICMPv6 Redirect
- IPv6: IP MIB
- IPv6: IEEE 802.1Q를 통한 IPv6
- IPv6: IPv4 GRE 터널을 통한 IPv6
- IPv6: ISATAP
- IPv6: 루프백
- IPv6: MLDv1/v2
- IPv6: IPv6용 MTU Path Discovery
- IPv6: IPv6 터널에서의 멀티캐스트
- IPv6: OSPFv3
- IPv6: Ping
- IPv6: 라우터 경고 옵션
- IPv6: IPv6 Transport를 통한 SSH
- IPv6: 상태 비저장 자동 구성
- IPv6: IPv6 내의 정적 루트
- IPv6: AAA
- IPv6: 텔넷
- IPv6: TFTP
- IPv6: 경로 추적
- IPv6: 중복 주소 삭제
- IPv6: 표준 액세스 제어 목록(ACL)
- 소프트웨어에서의 IPv6 터널
- IPv6: Hop-by-hop 옵션 헤더: 소프트웨어에서 수행
- IPv6: IPv6용 RIPng(RIP next generation)
- PIM v6 (산재형 모드)

## 기술 사양

## 관리

- CiscoWorks LMS(CiscoWorks Resource Manager Essentials 포함)
- CiscoView
- SNMP v1, v2 및 v3
- RMON I 및 II
- RFC 1213-MIB(MIB II)
- UDP-MIB
- TCP-MIB
- CISCO-FLASH-MIB
- CISCO-IMAGE-MIB
- RFC 2233(IF-MIB)
- CISCO-CONF-MAN-MIB
- CISCO-MEMORY-POOL
- CISCO-CDP-MIB
- RMON-MIB lite(RFC 1757)
- RMON2-MIB lite(RFC 2021)
- HC-RMON-MIB
- SMON-MIB
- ENTITY-MIB(V1-RFC 2037)(V2- RFC 2737)
- CISCO-PROCESS-MIB
- CISCO-CONFIG-COPY-MIB
- CISCO-ENTITY-EXT-MIB
- CISCO-ENTITY-ASSET-MIB
- CISCO-ENTITY-FRU-CONTROL-MIB
- CISCO-ENTITY-SENSOR-MIB
- CISCO-ENVMON-MIB
- BRIDGE-MIB(RFC 1493)
- CISCO-PAGP-MIB
- CISCO-PRIVATE-VLAN-MIB
- CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB
- CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB
- CISCO-VLAN-IFTABLE-RELATIONSHIP-MIB
- IGMP-MIB
- PIM-MIB
- OSPF-MIB
- CISCO-ENTITY-VENDORTYPE-OID-MIB
- CISCO-SYSLOG-MIB
- BGP4-MIB



- CISCO-BULK-FILE-MIB
- CISCO-CLASS-BASED-QOS-MIB
- CISCO-FTP-CLIENT-MIB
- CISCO-HSRP-MIB
- CISCO-IGMP-FILTER-MIB
- CISCO-IPMROUTE-MIB
- CISCO-PORT-SECURITY-MIB
- CISCO-RMON-CONFIG-MIB
- CISCO-VTP-MIB
- ETHERLIKE-MIB
- EXPRESSION-MIB
- CISCO-PORT-STORM-CONTROL-MIB

#### 산업 표준

- 이더넷: IEEE 802.3 및 10BASE-T
- 고속 이더넷: IEEE 802.3u, 100BASE-TX 및 100BASE-FX
- 기가비트 이더넷: IEEE 802.3z 및 802.3ab
- 10기가비트 이더넷: IEEE 802.3ae
- IEEE 802.3af Power over Ethernet(PoE)
- IEEE 802.1D 스페닝 트리 프로토콜
- IEEE 802.1w 신속한 스페닝 트리 재구성
- IEEE 802.1s 다양한 스페닝 트리의 VLAN 인스턴스
- IEEE 802.3 ad LACP
- IEEE 802.1p CoS 우선순위 지정
- IEEE 802.1Q VLAN
- IEEE 802.1x 사용자 인증
- 1000BASE-X(GBIC)
- 1000BASE-X(SFP)
- 1000BASE-SX
- 1000BASE-LX/LH
- 1000BASE-ZX
- RMON I 및 II 표준

지원되는 Cisco Catalyst 4500 클래식 라인 카드 및 모듈

- WS-X4148-FE-BD-LC: Cisco Catalyst 4500 고속 이더넷 스위칭 모듈, 48포트 100BASE-BX-D SMF(LC)
- WS-X4124-FX-MT: Cisco Catalyst 4000 고속 이더넷 스위칭 모듈, 24포트 100BASE-FX (MT-RJ)

- WS-X4148-FX-MT: Cisco Catalyst 4500 고속 이더넷 스위칭 모듈, 48포트 100BASE-FX 멀티모드 파이버 (MMF)(MT-RJ)
- WS-X4124-RJ45: Cisco Catalyst 4500 10/100 모듈, 24포트(RJ-45)
- WS-X4148-RJ: Cisco Catalyst 4500 10/100 모듈, 48포트(RJ-45)
- WS-X4148-RJ21: Cisco Catalyst 4500 10/100 모듈, 48포트 telco(4 X RJ-21)
- WS-X4248-RJ21V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100, 48포트(RJ-21)
- WS-X4224-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 803.3af 10/100, 24포트(RJ-45)
- WS-X4248-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100, 48포트(RJ-45)
- WS-X4248-FE-SFP: Cisco Catalyst 4500 고속 이더넷 스위칭 모듈, 48포트 100BASE-X(SFP)
- WS-X4232-GB-RJ: Cisco Catalyst 4500 32포트 10/100(RJ-45), 2기가비트 이더넷(GBIC) 모듈
- WS-X4302-GB: Cisco Catalyst 4500 기가비트 이더넷 모듈, 2포트(GBIC)
- WS-X4306-GB: Cisco Catalyst 4500 기가비트 이더넷 모듈, 6포트(GBIC)
- WS-X4506-GB-T: Cisco Catalyst 4500 기가비트 이더넷 모듈, 6포트 10/100/1000 802.3af PoE 또는 1000BASE-X(SFP)
- WS-X4418-GB: Cisco Catalyst 4500 기가비트 이더넷 모듈, 서버 스위칭 18포트(GBIC)
- WS-X4448-GB-SFP: Cisco Catalyst 4500 고속 이더넷 모듈, 48포트 100BASE-X(SFP-옵션)
- WS-X4424-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 24포트 10/100/1000 모듈(RJ-45)
- WS-X4448-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 48포트 10/100/1000 모듈(RJ-45)
- WS-X4548-GB-RJ45: Cisco Catalyst 4500 고급 48포트 10/100/1000 모듈(RJ-45)
- WS-X4524-GB-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100/1000, 24포트(RJ-45)
- WS-X4548-GB-RJ45V: Cisco Catalyst 4500 PoE 802.3af 10/100/1000, 48포트(RJ45)
- GLC-T: 1000BASE-T SFP
- GLC-SC-MM: 기가비트 이더넷 SFP, LC 커넥터 SX 송수신기
- GLC-LH-SM: 기가비트 이더넷 SFP, LC 커넥터 및 LX/LH 송수신기
- GLC-ZX-SM: 1000BASE-ZX SFP
- Cisco CWDM(coarse wavelength-division multiplexing) GBIC 솔루션
- Cisco (CWDM) SFP 솔루션
- X2-10GE-LR: 10GBASE-LR X2 모듈
- X2-10GE-CX4: 10GBASE-CX4 X2 모듈
- X2-10GE-LX4: 10GBASE-LX4 X2 모듈
- X2-10GE-SR: 10GBASE-SR X2 모듈
- X2-10GE-ER: 10GBASE-ER X2 모듈
- X2-10GE-LRM: 10GBASE-LRM X2 모듈

#### 상태 표시 및 포트 사양

- 시스템 상태: 초록색(작동), 빨간색(장애)
- 스위치 사용량 부하: 1 ~ 100% 전체 스위칭 사용량 집계

- 콘솔: RJ-45 female
- 리셋(중단된 스위치 보호)
- 업링크: 링크 및 활성화
- 이미지 관리 포트: 10/100BASE-TX(RJ-45 female) DTE(Data Terminal Equipment), 녹색(정상), 주황색(작동 안 함), off(연결되지 않음)

소프트웨어 요구사항

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE는 Cisco IOS Software에서만 지원되며, Cisco Catalyst Operating System Software에서는 지원되지 않습니다. 최소 사양 소프트웨어 버전 요건: Supervisor Engine V-10GE, Cisco IOS Software Release 12.2(25)EW 이상

환경 조건

- 작동 온도: 32 ~ 104°(0 ~ 40°)
- 보관 온도: -40 ~ 167°F(-40 ~ 75°C)
- 상대 습도: 10~90%(비응축)
- 작동 고도: -60 ~ 2000m

규제 표준 준수

표 8은 규제 표준 준수를 나타내고, 표 9는 주문 정보를 나타냅니다.

Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE

사양	표준
규제 준수	CE 마킹
안전성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 60950CAN/CSA-C22.2 No. 60950</li> <li>• EN 60950</li> <li>• IEC 60950</li> <li>• TS 001</li> <li>• AS/NZS 3260</li> </ul>
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FCC Part 15(CFR 47) Class A</li> <li>• ICES-003 Class A</li> <li>• EN55022 Class A</li> <li>• CISPR22 Class A</li> <li>• AS/NZS 3548 Class A</li> <li>• VCCI Class A</li> <li>• ETS 300 386</li> <li>• EN 55022</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN 55024</li> <li>• EN 61000-6-1</li> <li>• EN 50082-1</li> <li>• EN 61000-3-2</li> <li>• EN 61000-3-3</li> </ul>
산업 EMC, 안전 및 환경 표준	<ul style="list-style-type: none"> <li>• GR-63-Core NEBS(Network Equipment Building Systems) Level 3</li> <li>• GR-1089-Core Level 3</li> <li>• ETS 300 019 Storage Class 1.1</li> <li>• ETS 300 019 Transportation Class 2.3 (진행 중)</li> <li>• ETS 300 019 Stationary Use Class 3.1</li> <li>• ETS 300 386</li> </ul>

표 9. 주문 정보

제품 번호	설명
WS-X4516-10GE(=)	Cisco Catalyst 4500 Series Supervisor Engine V-10GE, 2x10GE (X2) 또는 4X1GE (SFP), Console RJ-45
WS-X4516-10GE/2	Cisco Catalyst 4500 Redundant Supervisor Engine V-10GE, (2X10GE (X2) 또는 4X1GE (SFP), Console RJ-45
S4KL3-12231EW	Cisco IOS Software: 기본 레이어 3 소프트웨어 이미지(RIP, 정적 경로, IPX, AppleTalk)
S4KL3K9-12231EW	Cisco IOS Software: 기본 레이어 3 소프트웨어 이미지(RIP, 정적 경로, IPX, AppleTalk, 3DES)
S4KL3E-12231EW	Cisco IOS Software: 고급 레이어 3 소프트웨어 이미지(OSPF, EIGRP 및 IS-IS)
S4KL3EK9-12231EW	Cisco IOS Software: 고급 레이어 3 소프트웨어 이미지(OSPF, EIGRP, IS-IS 및 3DES)
MEM-C4K-FLD64M	Cisco Catalyst 4500 Cisco IOS Software-Based Supervisor, 컴팩트 플래시 메모리, 64MB 옵션
MEM-C4K-FLD128M	Cisco Catalyst 4500 Cisco IOS Software-Based Supervisor, 컴팩트 플래시 메모리, 128MB 옵션

라이선스

Supervisor Engine V-10GE에서 BGP4를 사용하려면 Cisco Interdomain Routing 라이선스가 있어야 합니다. 새시당 Interdomain Routing 라이선스가 하나씩 있어야 합니다. 표 10을 참조하십시오.

표 10. Cisco Catalyst 4500 Routing 라이선스 주문 정보

제품 번호	설명
FR-IRC4(=)	Cisco Catalyst Supervisor Engine IV, V 또는 V 10기가비트 이더넷 Interdomain Routing 기능 라이선스(BGP4)

보증

Supervisor Engine V-10GE에 대한 보증은 90일간 유효하며, 하드웨어 교체 시에는 반환 자료 인증서(RMA)를 수령한 날로부터 10일 정도의 처리 기간이 소요됩니다.

시스코 기술 지원 서비스

시스코 기술 지원 서비스(표 11, 12 참조)는 시스코의 제품이 효율적으로 작동하고 높은 가용성을 유지하며 현재의 최신 시스템 소프트웨어를 활용하여 네트워크 서비스를 효과적으로 관리하고 운영 비용을 절감할 수 있도록 도와줍니다.

시스코 기술 지원 서비스는 시스코 보증 정책에서 제공되는 것 이상의 많은 이점들을 제공합니다. 보증에 포함되지 않는 Cisco SMARTnet® Service 계약에 따라 다음과 같은 서비스를 사용할 수 있습니다.

- 최신 소프트웨어 업데이트
- 익일, 4시간 또는 2시간 방문 지원을 통한 신속한 하드웨어 교체
- 시스코 기술 지원 센터(TAC)를 통한 지속적인 기술 지원
- 등록 액세스: <http://www.cisco.com>

표 11. 기능 지원 서비스: 구성요소

서비스 기능 개요	혜택 또는 이점
소프트웨어 지원	라이센스가 허가된 기능 세트를 유지 관리하고 크고 작은 업데이트를 지원합니다. Cisco IOS Software의 새로운 유지 관리 릴리스, 패치 또는 업데이트를 다운로드하여 시스코 장치의 실제 수명을 향상시키고 연장할 수 있습니다. 주요 소프트웨어 업데이트를 통해 다음과 같은 작업을 수행하여 장비의 수명을 연장하고 애플리케이션 기술 투자를 극대화할 수 있습니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>• 일반적으로 추가적인 하드웨어 투자 없이 새로운 기능을 추가할 수 있습니다.</li> <li>• 현재 사용 중인 기능의 성능을 향상시킵니다.</li> <li>• 네트워크 또는 애플리케이션의 가용성, 신뢰성 및 안정성을 높입니다.</li> </ul>
Cisco TAC 지원	Cisco TAC에서는 1000명 이상의 숙련된 고객 지원 엔지니어와 390여명의 CCIE® 전문가, 13,000여명의 연구 및 개발 엔지니어가 가지고 있는 높은 수준의 데이터, 음성, 비디오 통신 네트워킹 기술을 활용하여 여러분의 해당 담당 직원을 지원합니다. 고급 콜 라우팅 시스템은 문제를 해결할 수 있는 적합한 담당자로 통화를 신속하게 연결합니다. Cisco TAC는 365일 24시간 연중무휴 이용할 수 있습니다.
Cisco.com	수상 경력을 자랑하는 시스코 웹 사이트는 방대한 온라인 제품 및 기술 정보, 양방향 네트워크 관리 및 문제 해결 툴, 정보 전달 리소스를 연중 무휴로 제공해 고객이 생산성 향상을 통해 비용을 절감할 수 있도록 돕습니다.
고급 하드웨어 교체	하드웨어 고급 교체 및 현장 엔지니어 옵션은 하드웨어와 현장 리소스를 신속하게 교체하여 잠재적인 네트워크 가동 다운타임을 최소화할 수 있도록 지원합니다.

표 12. 기능 지원 서비스: 경쟁적 차별적 요인

서비스 기능 개요	혜택 또는 이점
전세계적인 가상 랩	시스코 장비와 Cisco IOS Software 버전을 포함하는 이 광범위한 랩은 교육에 필요

	한 귀중한 엔지니어링 리소스 및 지식 기반과 제품 정보를 제공하며 선택된 네트워크 문제를 재현하여 테스트해 문제 해결 시간을 줄입니다.
<b>Cisco TAC 교육</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 부트 캠프</li> <li>• 전화 상담</li> <li>• 기술 관련 포럼</li> </ul>	시스코는 고객에게 최신 기술을 지원하기 위해 노력하고 있습니다. 이러한 TAC 교육 프로그램은 고객을 지원할 뿐만 아니라 시스코 네트워킹 전문 기술에 관련된 지식을 전달해 줍니다.
<b>Cisco Live</b>	인터넷을 지원하는 강력한 툴 컬렉션인 암호화된 보안 Java 애플릿은 단순한 전화 통화를 쌍방향 협업 세션으로 바꾸어 주며, 이를 통해 고객과 Cisco TAC 지원 엔지니어가 더 효과적으로 협력할 수 있도록 지원합니다.
글로벌 창고 지원	이 기능은 120개국 650개 창고에 23억 달러를 투자하여 10,000명의 현장 엔지니어를 통해 전세계적인 하드웨어 교체 지원을 제공합니다.
<b>Cisco IOS 소프트웨어</b>	100여 개의 독자적인 기술과 200개 이상의 기능을 포함합니다. 매년 400개의 새로운 기능이 추가됩니다. Cisco IOS Software는 전세계적으로 1,000만 개 이상의 장치에 설치되어 있으며 10,000개 이상의 네트워크에서 실행되고 있습니다. Cisco IOS Software는 세계 최대 규모의 IPv6 및 VoIP 네트워크와 전세계 주요 통신 사업자 네트워크에서 사용되고 있습니다.

추가 정보

시스코 기술 지원 서비스 이용 방법을 자세히 알고 싶으면 시스코 채널 파트너에 문의하거나 [http://www.cisco.com/en/US/products/svcs/ps3034/ps2827/serv\\_category\\_home.html](http://www.cisco.com/en/US/products/svcs/ps3034/ps2827/serv_category_home.html)을 참조하십시오. Cisco Catalyst 4500에 대한 자세한 정보는 <http://www.cisco.com/go/catalyst4500>을 참조하십시오.

<업데이트: 2008년 10월15일>