

Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine 1A 및 2

시스코® 최고의 모듈식 멀티레이어 스위치인 Cisco Catalyst® 6500 Series는 와이어링 클로셋에서부터 코어, 데이터 센터 및 WAN 에지로 안전한 컨버지드 서비스를 제공합니다.

Cisco Catalyst 6500 Series를 위한 슈퍼바이저 엔진은 최신 고급 스위칭 기술과 입증된 시스코 소프트웨어를 통해 기업과 서비스 공급업체 환경을 위한, 확장성 있는 차세대 인텔리전트 멀티레이어 스위칭 솔루션을 제공합니다. 데이터, 음성 및 비디오를 단일 플랫폼으로 통합하여 완전히 통합된 IP 커뮤니케이션을 구현하기 위해 설계된 Cisco Catalyst 6500 Series 슈퍼바이저 엔진은 확장성, 복원성, 보안성 그리고 고성능을 갖춘 인텔리전트 멀티레이어 스위칭 솔루션을 가능케 합니다.

이미 널리 공급되어 있는 Supervisor Engine 1A와 Supervisor Engine 2는 와이어링 클로셋, 분산/코어, 데이터 센터 그리고 WAN 에지 구성에 사용되어 보안, 음성 및 콘텐츠 같은 고급 서비스를 컨버지드 네트워크 내로 완벽하게 통합시킴으로써 총소유 비용을 줄여줍니다. 또한 720Gbps 스위치 패브릭을 이용, 초당 최대 4억 패킷을 처리할 수 있는 확장성을 갖춘 새로운 Supervisor Engine 720은 고성능 코어, 데이터 센터 및 메트로 이더넷을 위해 이상적입니다.

공용 인터페이스, 운영 시스템 및 관리 툴 세트를 공유함으로써 Cisco Catalyst 6500 Series 슈퍼바이저는 부품의 공유를 가능케 하고 교육을 최소화하여 일관된 운영이 가능합니다. 또한 모든 모듈들은 예측 가능한 성능과 폭넓은 기능을 제공합니다. Supervisor Engine 1A와 Supervisor Engine 2의 주요 특징은 다음과 같습니다:

- 풍부한 기능과 유선급 속도의 인텔리전트 네트워크 서비스 - IEEE 802.1x 확장자를 기반으로 하는 신원확인 기반 네트워킹 기능과 2개의 AutoQoS 명령을 이용한 간단한 설정 등 포괄적인 보안과 세분화된 서비스 품질 메커니즘을 지원
- 유연한 엔드투엔드 설치 - 와이어링 클로셋에서 분산/코어, 데이터 센터에서 WAN 에지나 MAN에 이르는 네트워크 어디에든 위치 가능
- 확장성과 예측 가능한 성능 - 유연한 스위치 패브릭과 포워딩 아키텍처를 이용, 네트워크 코어와 지원 멀티-기가비트 트렁크에 15Mpps/32Gbps(Classic 인터페이스 모듈)에서 30Mpps/256Gbps(CEF256 인터페이스 모듈) 및 210Mpps/256Gbps(dCEF256 인터페이스 모듈)에 이르는 처리량 제공
- 유연한 멀티레이어 스위칭 지원 및 포워딩 아키텍처 - 같은 슈퍼바이저를 이용하여 기본적인 레이어 2 포워딩 또는 다양한 기능을 갖춘 Cisco Express Forwarding (CEF) 선택 가능
- 다양한 운영 시스템 지원 - Cisco IOS Software, Cisco Catalyst OS 소프트웨어 및 Hybrid (Cisco Catalyst OS 소프트웨어와 MSFC를 위한 Cisco IOS Software)
- 일관된 운영 - 3 세대에 걸친 모든 Cisco Catalyst 6500 Series 인터페이스와 Cisco IOS Software 및 Cisco Catalyst Operating System 소프트웨어를 실행하는 모든 Cisco Catalyst 6500 3-, 6-, 9-, 13-슬롯 새시 내의 서비스 모듈 지원, Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 1A와 2는 물론, 다른 시스코 시스템즈 제품들을 지원하는 공통의 시스코 네트워크 관리 툴 지원 (13-슬롯 새시는 Supervisor Engine 2와만 호환 가능)
- 최대한의 네트워크 업타임 및 사용자 생산성 - 장애 방지 네트워크 복원력과 리던던시형 Cisco Catalyst 6500 슈퍼바이저 엔진 간의 3초 이내의 신속한 장애복구 같은 고가용성 기능은 IP 텔레포니 지원 와이어링 클로셋 등의 중요한 네트워크 환경에 거의 지장을 주지 않는 소프트웨어 업그레이드를 가능케 함
- 다양한 관리 툴 - CiscoWorks 네트워크 관리 플랫폼, SNMP(Simple Network Management Protocol) version 1, 2 및 3 그리고 4개의 RMON 그룹(통계, 이력, 경보 및 이벤트) 지원

Cisco Catalyst 6500 Series 모듈 제품군의 일부분인 Supervisor Engine 1A와 2는 공용 운영 시스템과 CLI를 사용하므로 사용자는 엔드투엔드 Cisco Catalyst 6500 Series 솔루션을 통해 가장 일관된 운영과 부품 공유의 혜택을 누릴 수 있으며 교육 요건도 최소화할 수 있습니다. (그림 1)

그림 1 Supervisor Engine 1A와 Supervisor Engine 2

Supervisor Engine 1-PFC

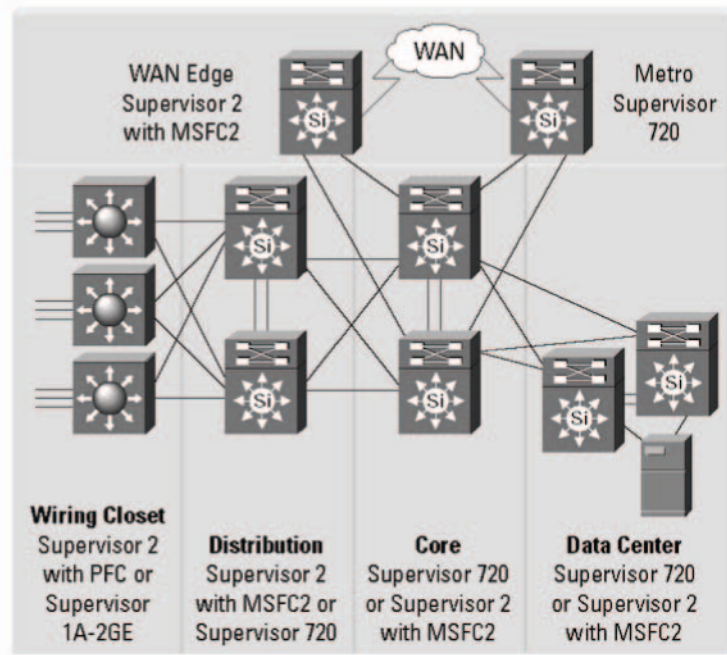


Supervisor Engine 2-MSF2C

Supervisor Engine 1A와 Supervisor Engine 2 설치 시나리오

다양한 인터페이스, 서비스 모듈, 새시/슬롯 구성 그리고 확장성 있는 Supervisor Engine 세트를 통해 Cisco Catalyst 6500은 네트워크 어디에든 설치될 수 있습니다. 아래의 그림은 와이어링 클로젯, 분산, 코어, 데이터 센터, WAN 에지 그리고 Metro에 설치된 Cisco Catalyst 6500과 함께 각 네트워크 부분에 적합한 슈퍼바이저 엔진을 보여주고 있습니다.

그림 2 Cisco Supervisor Engine 1A와 Supervisor Engine 2 설치 시나리오



다음 표는 Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine의 주요 설치 시나리오를 설명하고 있습니다.

표 1. Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine 설치 시나리오

Supervisor Engine	성능/특징	권장 설치
Supervisor Engine 720	400 Mpps, 720 Gbps 레이어 2-4 분산된 Cisco Express 새로운, 더욱 가속된 Cisco Express Forwarding 720 및 분산된 Cisco Express Forwarding 720 인터페이스 모듈을 지원하는 포워딩	엔터프라이즈 코어, 분산 및 데이터 센터
Supervisor Engine 2 PFC2(Policy Feature Card 2) MSFC2(Multilayer Switch Feature Card 2)	210 Mpps, 256 Gbps 레이어 2-4 분산된 Cisco Express Forwarding 분산된 Cisco Express Forwarding 256 인터페이스 모듈 지원	엔터프라이즈 분산, 데이터 센터 및 WAN 에지
Supervisor Engine 1A PFC MSFC2 Supervisor Engine 2 PFC2	15 Mpps, 32 Gbps 중앙 집중식 레이어 2-4 포워딩 향상된 보안 및 서비스 품질 (QoS) 30 Mpps, 256 Gbps 중앙 집중식 레이어 2 포워딩 및 레이어 3-4 서비스로 개선된 보안 및 QoS	분산 및 코어 프리미엄 와이어링 클로셋 및 데이터 센터 액세스

Supervisor Engine	성능/특징	권장 설치
Supervisor Engine 1A PFC	15 Mpps, 32 Gbps 중앙 집중식 레이어 2 포워딩 및 레이어 3-4 서비스로 개선된 보안 및 QoS	엔터프라이즈 와이어링 클로셋
Supervisor Engine 1A 2GE	15 Mpps, 32 Gbps 중앙 집중식 레이어 2 포워딩	밸류 와이어링 클로셋

Supervisor Engine 1A 및 2 특징

Supervisor Engine 1A와 2는 다음과 같은 특징을 제공합니다:

- 높은 가용성
- 확장성 있는 성능
- 유선급 속도의 트래픽 관리
- 엔드투엔드 관리 톨
- 포괄적인 보안
- 고급 레이어 2, 3 및 4 포워딩

높은 가용성

Supervisor Engine 1A와 2는 모든 Cisco Catalyst 6500 Series 채시(6503, 6506, 6509, 6509-NEB, 6509-NEB-A 및 6513 [6513은 Supervisor Engine 2와만 호환])에 듀얼 슈퍼바이저 엔진 구성으로 설치될 수 있습니다. 듀얼 슈퍼바이저 엔진 구성은 주 슈퍼바이저 엔진과 부 슈퍼바이저 엔진 간의 프로토콜 상태를 동기화하여 업계 최고의 네트워크 가용성과 3초 이내의 장애 복구를 제공하며, 대기 중인 슈퍼바이저 엔진을 핫스왑할 수 있도록 하여 네트워크 업타임을 최대화합니다. 가용성을 높여주는 기능에는 다음과 같은 것이 있습니다:

- 슈퍼바이저 엔진 리턴던시 - 프로토콜 상태 동기화와 HSRP 및 Uplink Fast 지원
- 신속한 장애 복구 속도 - 3초 이하의 장애 복구와 Layer 3 IP Unicast 및 Multicast 장애 복구
- 핫 스왑 - 대기 중인 슈퍼바이저로 핫 스왑 가능

확장성 있는 성능

Supervisor Engine 1A와 2는 높은 밀도의 와이어링 클로셋과 멀티 기가비트 트링크를 가진, 처리량이 높은 네트워크 코어에서 필요로 하는 15 Mpps에서 210 Mpps 그리고 32 Gbps에서 256 Gbps까지 확장 가능한 성능을 제공합니다.

Supervisor Engine 2는 고급 레이어 3 서비스를 사용하는 경우에도 스위치를 지나가는 데이터 흐름의 수와는 상관 없이 빠른 검색을 실행하는 Cisco Express Forwarding 라우팅 아키텍처를 이용하며 30 Mpps의 중앙 집중식 성능과 210 Mpps의 분산된 성능을 유지합니다.

- Supervisor Engine 1A - 32 Gbps 대역폭에서 15 Mpps의 성능 제공
- Supervisor Engine 2 - 256 Gbps 대역폭에서 30 Mpps의 중앙 집중식 성능과 210 Mpps의 분산된 성능 제공

자세한 사항은 표 2 - Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 기능 비교를 참조하십시오.

유선급 속도의 트래픽 관리

Supervisor Engine 1A와 2는 콘텐츠를 보호하고 지키기 위한 포워딩 절차의 일환으로 ACL 정책 집행을 포함하는 레이어 2, 3 및 4 QoS와 보안 체크를 이용하여 유선급 속도의 트래픽 관리를 제공합니다. 이러한 트래픽 관리 기능은 업무에 핵심적이며 시간에 민감한, 높은 대역폭을 필요로 하는 멀티미디어 애플리케이션을 담고 있는 컨버지드 네트워크를 효율적으로 처리할 수 있도록 해줍니다.

- 패킷 구분 및 표시, 레이어 2, 레이어 3, 레이어 4 헤더 정보에 기반한 정체 방지 기능 등의 고급 QoS 툴
- 여러 개의 수신 및 송신 대기열을 위해 스위치에서 임계값을 가진 QoS 스케줄링 툴 설정 가능
- 트래픽 유지를 위해 각 데이터 흐름 별로, 또는 전체 데이터에 대해 매우 세밀한 속도 제한 가능

자세한 사항은 표 3-QoS 기능 비교를 참조하십시오.

엔드투엔드 관리 툴

CiscoWorks2000으로 관리되는 Cisco Catalyst 6500 Switch는 엔드투엔드 장치, VLAN, 트래픽 및 정책 관리를 제공하기 위해 설정 및 관리될 수 있습니다. CiscoWorks2000과 호환되는 웹 기반 관리 툴인 Cisco Resource Manager는 자동 인벤토리 수집, 소프트웨어 설치, 쉬운 네트워크 변경 추적, 장치 가용성에 대한 가시성 그리고 오류 조건의 신속한 격리 등과 같은 기능을 제공합니다.

Supervisor Engine 1A와 2는 요구되는 네트워크에 대한 가시성과 제어를 제공하기 위해 포괄적인 관리 툴 세트를 선사합니다.

- 콘솔 관리 - 공유된 인터페이스를 Supervisor Engine 2와 로컬 터미널 또는 모뎀을 통해 콘솔이나 보조 인터페이스로 연결된 원격 터미널에서 대역 외(out-of-band)로 제공되는 MSFC2(Multilayer Switch Feature Card 2)에 제공
- 대역 내(In-band) 관리 - SNMP, Telnet 클라이언트, Bootstrap Protocol(BOOTP), 그리고 TFTP(Trivial File Transfer Protocol)을 통해 대역 내에서 Supervisor Engine 2와 MSFC2에 공용 인터페이스 제공
- SPAN - 스위치 트래픽 관리 및 모니터링 허용
- RSPAN - 여러 개의 분산된 호스트 및 스위치로부터의 트래픽을 트렁크 링크를 통해 원격지의 스위치로 수집 및 전환시켜 중앙 집중식 관리 및 모니터링 허용
- VACL Capture - ACL을 이용, 트래픽을 네트워크 분석 포트에 전환

자세한 내용은 표 4 - 관리 툴 비교를 참조하십시오.

포괄적인 보안

Supervisor Engine 1A 및 2의 고급 보안 기능은 인증, 허가 및 계정 관리 시 악의적인 공격으로부터의 위협을 감소시켜 줍니다. 최대 32K의 ACL 항목과 하드웨어에서의 IP/IPX 보안 ACL 그리고 포트 보안 같은 고급 기능을 지원함으로써 Supervisor Engine 1A와 2는 뛰어난 레이어 2-4 네트워크 트래픽 보안 기능을 제공합니다.

- 레이어 2 보안 기능 - 사설 VLAN과 포트 보안을 포함하여 네트워크 설계자가 스위치 자원 활용을 올바르게 구분 및 제어할 수 있도록 합니다.
- 레이어 2, 3 및 4 하드웨어 필터 - 포워딩 엔진 상에 적용될 수 있으며 통합 서비스 모듈 옵션과 함께 포워딩 된 모든 패킷을 점검하여 네트워크 운영자의 규칙에 따라 트래픽 흐름을 허용 또는 거부합니다.

자세한 내용은 표 5 - PFC와 PFC2 보안 기능 비교를 참조하십시오.

Supervisor Engine 1A와 2 아키텍처

Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine 1A와 2는 시스템 소프트웨어를 저장 및 실행하고, 새시 내의 다양한 모듈을 제어하며, 기본적인 포워딩을 수행함과 동시에 리던던시형 슈퍼바이저 엔진 연결을 허용하는 기가비트 업링크를 제공함으로써 시스템을 관리합니다.

Supervisor Engine 2는 향상된 포워딩 설계를 제공합니다. Supervisor Engine 1A CPU는 레이어 2 포워딩을 수행하지만 Supervisor Engine 2는 CEF(Cisco Express Forwarding) 및 분산된 CEF를 수행, 포워딩 성능을 두 배로 향상시킵니다. 표 2에서 볼 수 있는 바와 같이, Supervisor Engine 1A와 2는 포워딩 아키텍처, 성능, 대역폭, DRAM, 부트 플래시 크기, 새시 지원, PFC/PFC2(Policy Feature Card/Policy Feature Card 2), MSFC2 및 SFM(Switch Fabric Module) 등을 포함하는 다양한 운영 특성을 제공합니다.

표 2. Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 특징 비교

특징	Supervisor Engine 2	Supervisor Engine 1A
	Supervisor Engine-PFC2 Supervisor Engine-MSFC2	Supervisor Engine 1A-2GE Supervisor Engine 1A-PFC Supervisor Engine 1A-MSFC
Cisco Express Forwarding (CEF)	지원	지원
성능	30 Mpps - Supervisor Engine 2-PFC2 및 Supervisor Engine 2-MSFC2 최대 210 Mpps - Supervisor Engine 2-MSFC2와 SFM 및 DFC	15 Mpps
최대 대역폭	256 Gbps (분산된 포워딩)	32 Gbps
DRAM	128 MB, 256 MB, 512 MB	128 MB
온보드 플래시 (BootFlash)	32 MB	16 MB
지원되는 새시	6006, 6009, 6503, 6506, 6509, 6509-NEB, 6509-NEB-A, 6513 7603, 7606, 7609, OSR-7609, 7613	6006, 6009, 6503, 6506, 6509, 6509-NEB, 6509-NEB-A 7603, 7606, 7609, OSR-7609
PFC 보조 카드 사용 여부	지원(PFC2), Supervisor Engine 2에서 기본 제공	지원(PFC); 현장 업그레이드 불가
MSFC2 보조 카드 사용 여부	지원, 현장 업그레이드 가능	지원, 현장 업그레이드 불가
SFM 지원	지원	지원하지 않음

PFC/PFC2와 MSFC2 보조 카드 그리고 SFM은 Supervisor Engine 1A와 2의 기능을 향상시킵니다.

- PFC와 PFC2 - 하드웨어 기반 레이어 2, 3 및 4 패킷 포워딩은 물론 패킷 구분, 트래픽 관리 및 정책 집행 등을 수행합니다.
- MSFC2 - 주소 해결과 라우팅 프로토콜을 포함한 레이어 3 제어 플레인 기능을 수행합니다.
- SFM2 - 새시 내의 모든 슬롯에 256 Gbps의 전용 대역폭을 제공하며 Supervisor Engine 2-MSFC2를 필요로 합니다. SFM2는 Supervisor Engine 720과 같은 새시 내에서는 작동하지 않습니다.

Policy Feature Card (PFC 및 PFC2)

Policy Feature Card는 Cisco Catalyst 6500 Series에 서비스 품질(QoS)과 정책 기반 인텔리전트 네트워킹 기능을 제공합니다. 고급 와이어링 클로젯, 백본, 데이터 센터 및 WAN 에지 설치를 위해 권장되는 PFC는 트래픽을 식별 및 구분하여 네트워크 운영자가 설정한 ACL에 정의된 대로 적절한 QoS 우선 순위와 보안 정책을 적용시킵니다. PFC는 또한 허가 되지 않은 애플리케이션이 네트워크에 들어오는 것을 방지하도록 도와줍니다.

Supervisor Engine PFC 보조 카드는 ASIC(application-specific integrated circuit) 컴플렉스 내에서 패킷 포워딩 결정을 내리게 됩니다. 분산된 포워딩 구현에서는 인터페이스 모듈의 DFC 보조 카드에 위치한 동일한 ASIC 컴플렉스가 인터페이스 모듈로 하여금 로컬에서 패킷 포워딩 결정을 내릴 수 있도록 합니다. PFC 또는 DFC가 인터페이스 모듈을 위한 포워딩 결정을 내린 다음에는, 모든 패킷 버퍼링, 대기열 처리 및 전달을 담당하는 인터페이스 모듈로 포워딩 결과를 전송합니다.

패킷 포워딩 외에도, PFC는 다음과 같은 주요 기능을 빠른 속도로 수행합니다:

- 레이어 3 패킷 구분 - QoS 액세스 제어 항목 활용
- 트래픽 관리 (속도 제한) - 입구 및 출구 정책 이용
- 보안 정책 집행 - 서브넷 또는 VLAN내에서 집행
- 인텔리전트 멀티캐스트 포워딩 - 멀티캐스트 스트림을 효율적으로 복제하여 적절한 최종 사용자 스테이션에 공급
- NetFlow 데이터 내보내기 - 서브넷 간의 흐름을 위한 IP 흐름 통계 수집

QoS

다음 표는 PFC와 PFC2의 QoS 특징입니다.

표 3. QoS 특징 비교

특징	PFC2 <i>Supervisor Engine 2-PFC2 Supervisor Engine 2-MSFC2</i>	PFC <i>Supervisor Engine 1A-PFC Supervisor Engine 1A- PFC/MSFC2</i>	No PFC <i>Supervisor Engine 1A-2GE</i>
레이어 2 구분 및 표시	지원	지원	지원
레이어 3 구분 및 표시	지원	지원	지원하지 않음
액세스 제어 항목 (ACE)	32K	16K	
속도 제한 위치 (포트)	입구 포트, VLAN	입구 포트, VLAN	지원하지 않음
속도 제한 레벨 종류	CIR ¹ , PIR ²	CIR	지원하지 않음
전체 트래픽 속도 제한	지원	지원	지원하지 않음
정책 집행자 수	1023	1023	
플로우 기반 속도 제한 방법/속도 수	풀 플로우; 64 속도	풀 플로우; 64 속도	지원하지 않음

¹. CIR=Committed Information Rate

². PIR=Peak Information Rate

관리 툴

다음 표는 Supervisor Engine 1A와 2에서 제공되는 관리 툴을 비교하고 있습니다.

표 4. 관리 툴 비교

특징	PFC	No PFC
	<i>Supervisor Engine 1A-PFC, Supervisor Engine 1A-PFC/MSFC2, Supervisor Engine 2-PFC2, Supervisor Engine 2-MSFC2</i>	<i>Supervisor Engine 1A-2GE</i>
SPAN	지원	지원
RSPAN	지원	지원하지 않음
ERSPAN	지원하지 않음	지원하지 않음
VACL 캡처	지원	지원하지 않음

보안

표 5는 PFC와 PFC2의 보안 특징입니다.

표 5. PFC와 PFC2의 보안 특징 비교

특징	PFC2	PFC	No PFC
	<i>Supervisor Engine 2-PFC2, Supervisor Engine 2-MSFC2</i>	<i>Supervisor Engine 1A-PFC, Supervisor Engine 1A-PFC/MSFC2</i>	<i>Supervisor Engine 1A-2GE</i>
포트 보안	지원	지원	지원
TCP 인터셉트 하드웨어 가속	지원	지원	지원하지 않음
IEEE 802.1x 및 IEEE 802.1x 확장자	지원	지원	지원하지 않음
하드웨어 내의 IP 보안 ACL	지원	지원	지원하지 않음
하드웨어 내의 IPX 보안 ACL	지원	지원	지원하지 않음
보안 ACL 항목	32K	16K	지원하지 않음
반사성 ACL	128K	512K	지원하지 않음
Unicast Reverse Path Forwarding (uRPF) 체크인 하드웨어	지원	지원하지 않음	지원하지 않음
CPU 속도 제한기	1	지원하지 않음	지원하지 않음

MSFC2(Multilayer Switch Fabric Card2)

Supervisor 1A와 Supervisor 2에서 옵션으로 제공되는 MSFC2는 레이어 3 포워딩 라우팅 엔진 역할을 합니다. 레이어 3 포워딩 라우팅 엔진 상에서 MSFC2는 CEF FIB(Forwarding Information Base) 테이블을 소프트웨어에서 구축한 다음 이 테이블을 IP 유니캐스트 및 멀티캐스트 트래픽을 위해 포워딩 결정을 내리는 PFC 또는 DFC 상의 ASIC으로 다운로드합니다. 자세한 정보는 CEF (Cisco Express Forwarding) 작동 방식을 참조하십시오.

레이어 3 스위칭

표 6은 MSFC2의 레이어 3 스위칭 특징입니다.

표 6. 레이어 3 스위칭 특징 비교

특징	MSFC2	No MSFC2	No MSFC2
	Supervisor Engine 1A-PFC/MSFC2, Supervisor Engine 2-MSFC2	Supervisor Engine 2-PFC2	Supervisor Engine 1A-2GE Supervisor Engine 1A-PFC
IPv4 라우팅	지원	지원, MSFC2 업그레이드 필요	지원하지 않음, 업그레이드 불가
MPLS	지원, OSM을 통해 제공	지원, OSM을 통해 제공	지원하지 않음
IPv6	지원, 소프트웨어에서 제공 (Supervisor Engine 2-MSFC2에만 해당)	지원하지 않음, MSFC2 업그레이드 필요	지원하지 않음

참고: 최신 소프트웨어 버전 정보는 제품 출시 정보를 참조하십시오.

Switch Fabric Module (SFM 및 SFM2)

분산된 포워딩을 지원하도록 설계된 Cisco Catalyst 6500 Series SFM (WS-X6500-SFM)과 SFM2 (WS-X6500-SFM2)는 시스템 당 최대 256 Gbps의 전용 대역폭을 각 슬롯에 제공합니다. 분산된 포워딩이 올바르게 작동하려면, 어느 한 인터페이스 모듈이 DFC(Distributed Forwarding Card)를 포함하고 있어야 하며, Supervisor Engine 2-MSFC2와 SFM/ SFM2 또는 Supervisor Engine 720과 함께 새시 안에 장착되어야 합니다. SFM은 Cisco Catalyst 6506, 6509, 6509-NEB 그리고 6509-NBB-A 새시와 호환되며 어떤 슬롯에도 장착될 수 있습니다. SFM2는 6506, 6509, 6509-NEB, 6509-NEB-A, 6513, 7603, 7606, OSR-7609 그리고 7613 새시와 호환되며 슬롯 7 또는 8에만 장착되어야 하는 6513과 7613을 제외하면, 어떤 슬롯에도 장착될 수 있습니다.

Cisco Catalyst 6503은 3개의 슬롯 가운데 두 곳에 슈퍼바이저와 SFM을 장착할 경우, 빈 슬롯이 하나만 남게 되므로 SFM 모듈을 지원하지 않습니다. 하지만 Supervisor 720은 슈퍼바이저 엔진과 스위치 패브릭을 하나의 모듈에 통합함으로써, Cisco Catalyst 6503 새시에 완전한 CEF256, dCEF256, aCEF720 및 dCEF720 기능을 제공합니다.

스위치 패브릭 모듈 아키텍처

듀얼 8-Gbps 시리얼 채널을 통해 스위치 패브릭으로의 액세스를 제공하는 SFM과 SFM2는 패시브 백플레인과는 독립적으로 모듈상의 모든 스위칭을 수행합니다. 보다 자세한 정보는 dCEF (Distributed Cisco Express Forwarding) 작동 방식을 참조하십시오.

높은 가용성

2개의 SFM 및 SFM2 모듈을 하나의 시스템에 설치하여 1 대 1 리던던시를 통한 고가용성을 제공할 수 있습니다. 이때, SFM과 SFM2 중 하나는 백업 역할을 하게 됩니다.

참고: SFM과 SFM2는 Supervisor Engine 720과 같은 새시 내에서 작동될 수 없습니다.

Supervisor Engine 2-MSFC2

Classic 인터페이스 모듈, CEF256 인터페이스 모듈 및 dCEF256 인터페이스 모듈 등과 함께 분산/코어 내에서 설치되기에 적합한 Supervisor 1A-2GE는 다음과 같은 운영 상의 장점과 함께 레이어 2/3/4 포워딩을 제공합니다:

- 레이어 2-4 포워딩 - 레이어 2, 3, 4 기능과 함께 레이어 2-4 포워딩을 수행, dCEF256 인터페이스 모듈 지원
- MAC(Media Access Control) 주소 - 128K
- 포워딩 속도 - 시스템 당 최대 30 Mpps
- 대역폭 - 시스템 당 32 Gbps; 새시 내에 SFM이 있을 경우 256 Gbps
- 레이어 2, 3 트래픽 구분 및 표시 - 레이어 2와 레이어 3 (표 3 참조 - QoS 특징 비교 참조)
- 멀티레이어(레이어 3) 스위칭 - IPv4 지원 (표 6 참조)
- 분산된 포워딩 - Switch Fabric Module과 DFC(Distributed Forwarding Card)가 있는 인터페이스 모듈 필요; Distributed Cisco Express Forwarding (dCEF) 작동 방식 참조
- 운영 시스템 - Cisco Catalyst OS와 MSFC 상의 Cisco IOS 및 Cisco IOS Software
- 관리 톨 - SPAN, RSPAN, VACL 캡처
- DRAM - 128, 256, 512MB
- 온보드 플래시 (BootFlash) - 32MB
- 지원되는 새시 - Cisco Catalyst 6006, 6009, 6503, 6506, 6509, 6509-NEB, 6509-NEB-A 및 6513; 7603, 7606, 7609, OSR-7609 및 7613
- 필요한 슬롯 - 모든 새시의 슬롯 1 또는 2
- 업그레이드 지원 - 없음

그림 3 Cisco Catalyst 6500 Series Supervisor Engine 2-MSFC2



Supervisor Engine 2-PFC2

Classic 및 CEF256 인터페이스 모듈과 함께 와이어링 클로셋 내에 설치되기에 적합한 Supervisor Engine 2-PFC2는 다음과 같은 운영 상의 장점과 함께 기본적인 레이어 2 포워딩을 제공합니다.

- 레이어 2 포워딩 - 레이어 2, 3, 4 기능과 함께 레이어 2 포워딩 수행, 레이어 3, 4를 지원하려면 MSFC2 업그레이드 필요
- MAC 주소 - 128K
- 포워딩 속도 - 시스템 당 최대 30 Mpps
- 대역폭 - 시스템 당 32 Gbps; 새시 내에 SFM이 있을 경우 256 Gbps

- 레이어 2, 3 트래픽 구분 및 표시 - 레이어 2와 레이어 3 (표 3 참조 - QoS 특징 비교 참조)
- 멀티레이어(레이어 3) 스위칭 - MSFC2 업그레이드 필요 (표 6 참조)
- 분산된 포워딩 - MSFC2 업그레이드, SFM 그리고 DFC가 있는 인터페이스 모듈 필요, dCEF(Distributed Cisco Express Forwarding) 작동 방식 참조
- 운영 시스템 - Cisco Catalyst OS만 가능 (MSFC2 업그레이드 시 Cisco IOS Software 지원)
- 관리 툴 - SPAN, RSPAN, VACL 캡처
- DRAM - 128, 256, 512MB
- 온보드 플래시 (BootFlash) - 32MB
- 지원되는 새시 - Cisco Catalyst 6006, 6009, 6503, 6506, 6509, 6509-NEB, 6509-NEB-A 및 6513; 7603, 7606, 7609, OSR-7609 및 7613
- 필요한 슬롯 - 모든 새시의 슬롯 1 또는 2
- 업그레이드 지원 - MSFC2 업그레이드

Supervisor Engine 1A-PFC/MSFC2

Classic 인터페이스 모듈과 함께 분산/코어에 설치되기에 적합한 Supervisor Engine 1A-2GE는 다음과 같은 운영 상의 장점과 함께 레이어 2-4 포워딩을 제공합니다:

- 레이어 2-4 포워딩 - 레이어 2-4 기능과 함께 레이어 2-4 포워딩 수행
- MAC 주소 - 128K
- 포워딩 속도 - 시스템 당 최대 15 Mpps
- 대역폭 - 시스템 당 32 Gbps
- 레이어 2, 3 트래픽 구분 및 표시 - 레이어 2와 레이어 3 (표 3 참조 - QoS 특징 비교 참조)
- 멀티레이어 (레이어 3) 스위칭 - IPv4 지원 (표 6 참조)
- 분산된 포워딩 - 지원하지 않음
- 운영 시스템 - Cisco Catalyst OS와 MSFC 상의 Cisco IOS 그리고 Cisco IOS Software
- 관리 툴 - SPAN, RSPAN, VACL 캡처
- DRAM - 128 MB
- 온보드 플래시 (BootFlash) - 16MB
- 지원되는 새시 - Cisco Catalyst 6006, 6009, 6503, 6506, 6509 및 6509-NEB, 6509-NEB-A (6513 지원되지 않음); 7603, 7606, 7609 및 OSR-7609 (7613 지원되지 않음)
- 필요한 슬롯 - 모든 새시의 슬롯 1 또는 2
- 업그레이드 지원 - 없음

그림 4 Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 1A-PFC/MSFC2



Supervisor Engine 1A-PFC

Classic 인터페이스 모듈과 함께 와이어링 클로셋에 설치되기 적합한 Supervisor Engine 1A-PFC는 다음과 같은 운영 상의 장점과 함께 기본적인 레이어 2 포워딩을 제공합니다:

- 레이어 2-4 포워딩 - 레이어 2-4 기능 없이 레이어 2-4 포워딩 수행
- MAC 주소 - 128K
- 포워딩 속도 - 시스템 당 최대 15 Mpps
- 대역폭 - 시스템 당 32 Gbps
- 레이어 2, 3 트래픽 구분 및 표시 - 레이어 2와 레이어 3 (표 3 참조 - QoS 특징 비교 참조)
- 멀티레이어 (레이어 3) 스위칭 - 지원하지 않음
- 분산된 포워딩 - 지원하지 않음
- 운영 시스템 - Cisco Catalyst OS만 지원
- 관리 툴 - SPAN, RSPAN, VACL 캡처
- DRAM - 128 MB
- 온보드 플래시 (BootFlash) - 16MB
- 지원되는 새시 - Cisco Catalyst 6006, 6009, 6503, 6506, 6509 및 6509-NEB, 6509-NEB-A (6513 지원되지 않음); 7603, 7606, 7609 및 OSR-7609 (7613 지원되지 않음)
- 필요한 슬롯 - 모든 새시의 슬롯 1 또는 2
- 업그레이드 지원 - 없음

그림 5 Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 1A-PFC



Supervisor Engine 1A-2GE

Classic 인터페이스 모듈과 함께 와이어링 클로셋에 설치되기 적합한 Supervisor Engine 1A-2GE는 다음과 같은 운영 상의 장점과 함께 기본적인 레이어 2 포워딩을 제공합니다:

- 레이어 2-4 포워딩 - 레이어 2-4 기능과 함께 레이어 2-4 포워딩 수행
- MAC 주소 - 128K
- 포워딩 속도 - 시스템 당 최대 15 Mpps
- 대역폭 - 시스템 당 32 Gbps
- 레이어 2, 3 트래픽 구분 및 표시 - 레이어 2 만 지원, 레이어 3을 지원하도록 업그레이드될 수 없음 (표 3 참조 - QoS 특징 비교 참조)
- 멀티레이어 (레이어 3) 스위칭 - 지원하지 않음

- 분산된 포워딩 - 지원하지 않음
- 운영 시스템 - Cisco Catalyst OS 만 지원
- 관리 톨 - SPAN만 지원
- DRAM - 128 MB
- 온보드 플래시(BootFlash) - 16MB
- 지원되는 새시 - Cisco Catalyst 6006, 6009, 6503, 6506, 6509 및 6509-NEB, 6509-NEB-A (6513 지원되지 않음); 7603, 7606, 7609 및 OSR-7609 (7613 지원되지 않음)
- 필요한 슬롯 - 모든 새시의 슬롯 1 또는 2
- 업그레이드 지원 - 없음

Cisco Express Forwarding 작동 방식

CEF(Cisco Express Forwarding)은 현재 기업 및 서비스 공급업체 네트워크 내에서 흔히 찾아볼 수 있는, 지속 시간이 짧은 트래픽 플로우를 처리하기 위해 향상된 확장성과 성능을 제공하는 레이어 3 기술입니다. 많은 양의 짧은 트래픽 플로우, 웹 기반 트래픽 또는 쌍방향 트래픽을 처리해야 하는 환경의 요구를 만족시키기 위해, CEF는 모든 패킷을 하드웨어에서 포워딩하며 스위치를 통과하는 플로우의 수와는 완전히 독립적으로 포워딩 속도를 유지합니다.

Cisco Catalyst 6500 Series 상에서, CEF 레이어 3 포워딩 엔진은 Supervisor Engine의 PFC2 또는 PFC3에 위치하고 있습니다. 이들 장치는 하드웨어 기반 레이어 2 및 3 포워딩, ACL 확인, QoS 정책 집행 및 표시, NetFlow 통계 수집 등의 작업도 수행합니다.

설정된 인터페이스 및 라우팅 프로토콜을 정의하기 위해 Cisco IOS Software가 만드는 라우팅 테이블을 이용하여 CEF 아키텍처는 CEF 테이블을 생성하고, 사용자 트래픽이 스위치로 전송되기 전에 이를 하드웨어 포워딩 엔진으로 다운로드합니다. CEF 아키텍처는 CEF 테이블 안에 레이어 3 포워딩 결정에 필요한 유일한 정보인 라우팅 접두사만을 포함시킵니다. 경로 선택은 라우팅 프로토콜에 의존하게 됩니다. 간단한 CEF 테이블 검색을 통해, 스위치는 스위치를 지나는 플로우의 수와 관계 없이 패킷을 빠른 속도로 포워딩할 수 있습니다.

CEF 기반 포워딩 요건: Cisco Catalyst Supervisor Engine 2 또는 Cisco Catalyst Supervisor Engine 720이 필요합니다.

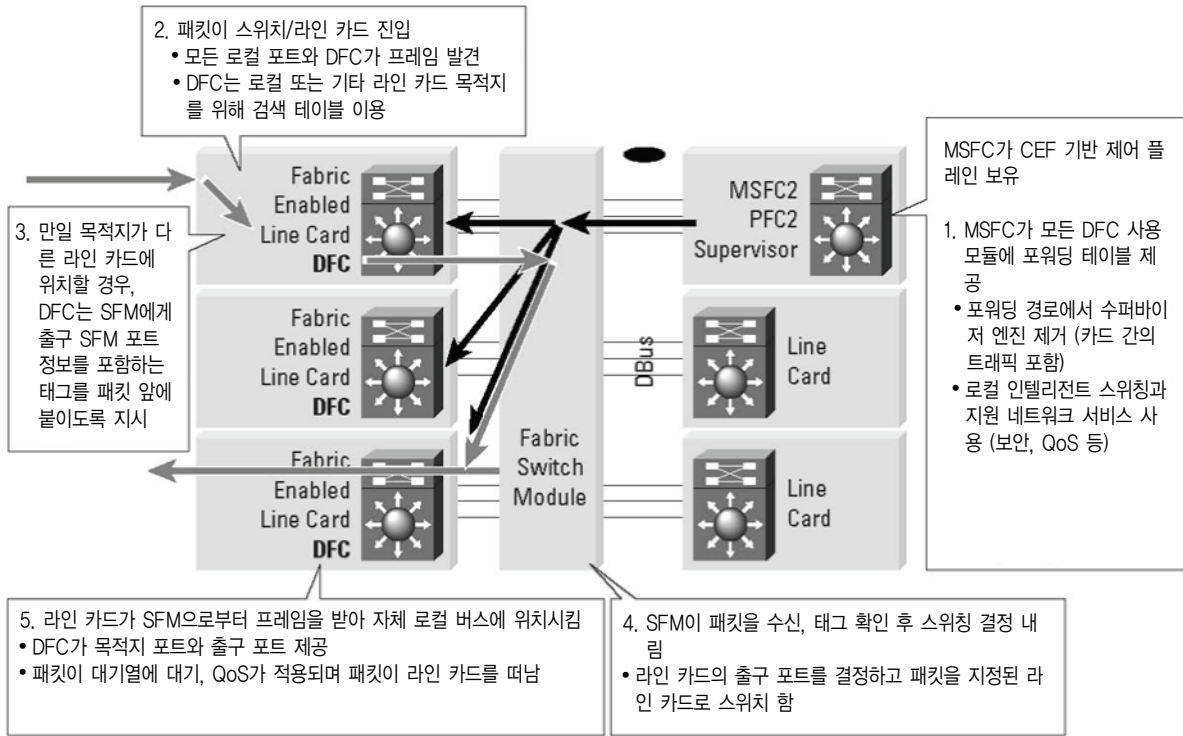
Distributed Cisco Express Forwarding 작동 방식

dCEF(Distributed Cisco Express Forwarding)에서는 인터페이스 모듈 상에 위치한 포워딩 엔진이 로컬에서 병렬로 포워딩 결정을 내리게 됩니다. 이는 Cisco Catalyst 6500 Series가 업계 최고의 포워딩 속도를 제공할 수 있게 해줍니다. dCEF를 통해, 포워딩은 인터페이스 상에서 병렬로 수행되며 시스템 성능은 최대 400 Mpps까지 (모든 포워딩 엔진의 합계) 향상됩니다.

중앙 PFCx와 같은 ASIC 엔진 설계를 이용, 슈퍼바이저 엔진의 관여 없이 인터페이스 모듈 상에 위치한 DFC가 두 포트 간의 패킷을 직접 또는 스위치 패브릭을 거쳐 포워딩하게 됩니다. DFC에서, 각 인터페이스 모듈은 완전한 포워딩 테이블까지 갖춘 전용 포워딩 엔진을 보유하게 됩니다. dCEF의 포워딩은 다음과 같이 작동합니다:

- 표준 CEF 포워딩에서와 마찬가지로, 사용자 트래픽이 스위치에 도달하기 전에 포워딩 테이블로부터 얻어진 동일한 CEF 정보가 슈퍼바이저 엔진에 위치한 중앙 PFC3 및 인터페이스 모듈에 위치한 DFC 엔진에 로딩됩니다.
- 패킷이 인터페이스 모듈에 도달함과 동시에, DFC 엔진은 패킷을 검사하며 CEF 테이블에 있는 정보를 (레이어 2, 레이어 3, ACL 및 QoS 포함) 이용, 해당 패킷을 위한 하드웨어 기반 포워딩 결정을 내리게 됩니다.
- dCEF 엔진은 해당 모듈 상의 트래픽을 위한 모든 하드웨어 기반 포워딩을 (레이어 2 및 레이어 3 포워딩, ACL, QoS 정책 집행 및 표시, NetFlow 포함) 처리합니다.
- DFC에서 모든 스위칭 결정을 로컬로 처리하기 때문에, 슈퍼바이저 엔진은 모든 포워딩 책임으로부터 벗어나게 되어 라우팅, 관리 및 네트워크 서비스 같은 다른 소프트웨어 기반 기능을 수행할 수 있게 됩니다.

그림 6 Distributed Cisco Express Forwarding 패킷 흐름



dCEF 기반 포워딩 요건: dCEF720 인터페이스 모듈을 위한 Cisco Catalyst Supervisor Engine 720; Cisco Catalyst Supervisor Engine 720 또는 Cisco Catalyst Supervisor Engine 2-MSFC2 중의 하나와 dCEF256 인터페이스 모듈을 위한 SFM이 필요합니다.

소프트웨어 요구사항

구성에 따라 슈퍼바이저 엔진은 다음의 운영 시스템 중 하나 이상과 작동될 수 있습니다:

- 슈퍼바이저 엔진을 위한 Cisco IOS Software (네이티브 Cisco IOS Software)
- Cisco Catalyst OS Software
- Hybrid, Cisco Catalyst OS 소프트웨어와 MSFC를 위한 Cisco IOS Software: 참고: 최신 소프트웨어 버전 정보는 제품 출시 정보를 참조하십시오.

주문 정보

표 7은 Supervisor Engine 1A 및 2의 주문 정보입니다.

표 7. 주문을 위한 제품 번호

부품 번호	설명
WS-X6K-SUP1A-2GE	Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine1A, 2GE
WS-X6K-SUP1A-PFC	Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine1A, 2GE + PFC
WS-X6K-S1A-MSFC2	Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine1A, 2GE + MSFC-2 및 PFC
WS-X6K-S2-PFC2	Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 2, 2GE + PFC-2
WS-X6K-S2-MSFC2	Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 2, 2GE + MSFC-2/PFC-2
WS-X6K-S1A-MSFC2	Supervisor Engine 1A와 PFC + MSFC2
WS-X6K-S1A-MSFC2	Supervisor Engine 1A와 PFC + MSFC2
WS-X6K-S1A-MSFC2=	Supervisor Engine 1A와 PFC + MSFC2=
WS-X6K-S1A-MSFC2/2	Supervisor Engine 1A with PFC + MSFC2/2
WS-F6K-MSFC2	Cisco Catalyst 6500 Multilayer Switch Feature Card 2
MEM-MSFC2-128MB=	Cisco Catalyst 6500 MSFC2 Memory, 128 MB DRAM Spare
MEM-MSFC2-256MB	Cisco Catalyst 6500 MSFC2 Memory, 256 MB DRAM Option
MEM-MSFC2-256MB=	Cisco Catalyst 6500 MSFC2 Memory, 256 MB DRAM Spare
MEM-MSFC2-512MB	Cisco Catalyst 6500 MSFC2 Memory, 512 MB DRAM Option
MEM-MSFC2-512MB=	Cisco Catalyst 6500 MSFC2 Memory, 512 MB DRAM Spare
WS-X6500-SFM	Cisco Catalyst 6500 Switch Fabric Module
WS-X6500-SFM2	Cisco Catalyst 6500 Switch Fabric Module 2

치수

- (H × W × D): 1.6 × 15.3 × 16.3 in. (4.0 × 37.9 × 40.3 cm)

환경 조건

- 작동 온도: 32 ~ 104°F (0 ~ 40°C)
- 저장 온도: -40 ~ 167°F (-40 ~ 75°C)
- 상대 습도: 10 ~ 90%, 비응축
- 규정 준수

안전 인증

- UL 1950
- EN 60950
- CSA-0C22.2 No. 950
- IEC 950

전자기파 인증

- FCC 15J Class A
- VCCI CE II
- CE mark
- EN 55022 Class B
- CISPR 22 Class B

기술 지원 서비스

여러분의 회사가 대규모 조직이건, 상업적 회사이건, 서비스 공급업체이건, 시스코 시스템즈는 여러분의 네트워크 투자 수익을 극대화하기 위해 노력하고 있습니다. 시스코는 다양한 기술 지원 서비스를 통해 여러분의 시스코 제품이 효율적으로 작동하고, 높은 가용성을 유지하며, 최신 시스템 소프트웨어의 혜택을 누릴 수 있도록 하고 있습니다.

시스코 기술 지원 서비스는 네트워크 투자를 보호하고, 중요한 애플리케이션을 실행하는 시스템의 다운타임을 최소화하기 위해 다음과 같은 혜택을 제공합니다:

- 온라인 및 전화를 통한 시스코의 네트워킹 전문 지식 제공
- 문제 또는 장애가 발생했을 때 대처하는 것에서 벗어나 여러분 네트워크 운영에 소프트웨어 업데이트 및 업그레이드를 지속적으로 포함시킴으로써 사전 지원 환경을 형성
- 여러분의 요구에 맞춰 시스코 기술 지식과 자원 제공
- 여러분 조직의 운영 기술 직원이 활용할 수 있는 자원을 증가시켜 생산성을 향상
- 현장에서의 하드웨어 교체로 원격 기술 지원 보충
- 시스코의 기술 지원 서비스에는 다음이 포함됩니다:
- Cisco SMARTnet 지원
- Cisco SMARTnet Onsite 지원
- 소프트웨어 애플리케이션 지원 및 업그레이드를 포함한 Cisco Software Application Service. 더 자세한 정보를 원하시면 다음 주소를 방문하십시오: http://www.cisco.com/en/US/products/svcs/ps3034/serv_category_home.html

Cisco Catalyst 6500 Series 추가 정보

Cisco Catalyst 6500 Series, 수퍼바이저 엔진, 인터페이스 모듈, SFM 및 서비스 모듈에 대한 추가 정보를 원하시면 다음 주소를 방문하십시오: http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches/ps708/products_data_sheets_list.html

- Cisco Catalyst 6500 Series 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 720 데이터 시트
- Cisco Catalyst 10/100 and 10/100/1000 Ethernet 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 Gigabit Ethernet Interface Modules 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 10 Gigabit Ethernet Interface Modules 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 FlexWAN Interface Modules 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 Switch Fabric Interface Modules 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 CSM(Content Services Module) 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 Firewall Services Module 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 NAM(Network Application Module) 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 IDS(Intrusion Detection) Module 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 IP Sec/VPN Services Module 데이터 시트
- Cisco Catalyst 6500 SSL Services Module 데이터 시트



www.cisco.com/kr

2005-05-13

■ Gold 파트너	• (주)데이터크레프트코리아	02-6256-7000	• (주)인네트	02-3451-5300	• (주)인성정보	02-3400-7000
	• 한국아이비엠(주)	02-3781-7800	• (주)콤텍시스템	02-3289-0114	• 쌍용정보통신(주)	02-2262-8114
	• 에스넷시스템(주)	02-3469-2400	• (주)링네트	02-6675-1216	• 한국후지쯔(주)	02-3787-6000
	• 한국휴렛팩커드(주)	02-2199-0114	• (주)LG씨엔에스	02-6363-5000		
■ Silver 파트너	• 한국NCR	02-3279-4423	• (주)시스폴	02-6009-6009	• 포스데이타주식회사	031-779-2114
	• SK씨앤씨(주)	02-2196-7114/8114				
■ Local 디스트리뷰터	• (주)소프트뱅크커머스코리아	02-2187-0176	• (주)아이넷뱅크	02-3400-7490	• (주)SK 네트워크	02-3788-3673
■ IPT 전문파트너	• 에스넷시스템(주)	02-3469-2900	• (주)인성정보	02-3400-7000	• 크리스넷주식회사	1566-3827
	• LG기공	02-2630-5280	• (주)컴웨어	02-2629-2700		
■ IP/VC(Video Conferencing)	• (주)컴웨어	02-2629-2700				
■ IPCC전문파트너	• 한국아이비엠(주)	02-3781-7114	• 한국휴렛팩커드(주)	02-2199-4272	• LG기공	02-2630-5280
	• (주)인성정보	02-3400-7000	• (주)삼성네트웍스	02-3415-6754		
■ WLAN 전문 파트너	• (주)에어키	02-584-3717	• (주)해창시스템	031-389-0780		
■ Security 전문 파트너	• 나래시스템	02-2190-5533	• (주)데이터크레프트코리아	02-6256-7000	• (주)링네트	080-822-6675
	• 에스넷시스템(주)	02-3469-2900	• (주)인성정보	02-3400-7000	• 인포섹(주)	02-2104-5114
	• UNNET Systems	02-565-7034	• 코코넷	02-6007-0133	• (주)토탈인터넷시큐리티시스템	051-743-5940
■ Optical 전문 파트너	• (주)LG씨엔에스	02-6363-5000	• 에스넷시스템(주)	02-3469-2900	• 미리넷주식회사	02-2142-2800
■ CN 전문 파트너	• (주)메버릭시스템	02-845-4280				
■ Storage 전문 파트너	• (주)패킷시스템즈코리아	02-558-7170	• 매크로임팩트	02-3446-3508		