

Cisco 7600 Series 1 포트 OC-48c/STM-16 Packet-over-SONET/SDH OSM 모듈

IP 또는 MPLS 코어 네트워크를 통해 서비스를 제공하는 서비스 제공업체 POP를 위한 통합된 고밀도 OC-48c/STM-16 연결 기능

인터넷 지원 사용자 애플리케이션이 급성장하면서 서비스 공급업체 네트워크를 통해 제공되는 대역폭은 극적으로 성장하게 되었으며, 서비스 제공업체들은 이러한 성장을 수용하기 위해 프레임 릴레이, ATM 등과 같은 기존의 Layer-2 WAN 서비스를 제공하는 기존의 다양한 아키텍처를 고속 인터넷 접속 및 Layer 3 VPN 등과 같은 Layer 3 WAN 서비스를 제공하는 아키텍처와 통합하고 있습니다. 그와 같은 네트워크 아키텍처들은 통합하면 서비스 제공업체의 투자가 최적화되므로, 투자 효과가 모든 네트워크 서비스에 골고루 발생합니다.

특히 네트워크 집합(aggregation) 지점에서 네트워크를 통합하는 작업은 매우 어렵습니다. 그러한 네트워크 집합 지점에 있는 장치들은 다양한 Layer 2 및 Layer 3 서비스를 제공할 수 있어야 할 뿐 아니라, 네트워크 트래픽을 고객 접속 노드에서 코어 네트워크로 그리고 그 반대 방향으로 효과적으로 전송할 수 있어야 합니다. 따라서, 이러한 집합 처리 장치들은 동

시에 액세스 네트워크 및 코어 네트워크 간에 확장성 있는 대역폭과 인터페이스 밀도를 제공하고, 다양한 네트워크 프로토콜, QoS, 보안 및 어카운팅(accounting) 기능 등을 지원해야 하며 기존의 SONET 인프라와도 호환되어야 합니다.

Cisco 7600은 통합된 네트워크 아키텍처에서, 네트워크 집합 처리 장치에 필요한 성능, 밀도 및 기능을 제공할 수 있도록 설계되었으므로 그러한 요구들을 충족할 수 있습니다.

기존의 SONET 인프라를 통해 집합 처리 서비스를 제공할 수 있도록, Cisco 7600은 1 포트 OC-48c/STM-16 POS(packet-over-SONET) OSM(Optical Service Module)과 같은 다양한 인터페이스 카드를 지원할 수 있도록 구성될 수 있습니다. 이러한 인터페이스 카드에는 시스코의 PXF(Parrell express Forwarding) 프로세서를 이용하여 고급 IP 서비스 및 MPLS 서비스를 제공하는 기존의 OSM과 기능이 향상된 신제품 OSM이 모두 포함되어 있습니다. 이들 1 포트 OC-48c POS OSM에는 OC-48 인터페이스 당 두개의 PXF가 포함되어 있어 하나는 수신 트래픽을 지원하고 다른 하나는 송신 트래픽을 지원해 줍니다.

그림 1 :
 1 포트 OC-48c/STM-16 POS
 옵티컬 서비스 모듈





OC-48 POS OSM 기능 요약

포트 OC-48c/STM-12 POS(packet-over-SONET) OSM(Optical Services Modules)은 다음과 같은 혜택을 제공합니다.

기능	혜택
7600 새시당 최고 7개의 OC-48 POS OSM 인터페이스 카드	새시 당 그리고 7 피트 크기의 랙 당 고밀도 OC-12 연결 기능
업그레이드가 가능하고 프로그래밍이 되어 있으며, 시스코 PXF(Parallel Express Forwarding) 네트워크 프로세서를 사용하는 기능 세트.	재래식 ASIC 기반 인터페이스 카드보다 유연성이 뛰어나고 ASIC 기반 디자인과 유사한 성능을 제공함.
PXF IP 서비스 프로세서 당 최고 6 Mpps의 처리 용량	최고 OC-48까지의 옵티컬 인터페이스 속도를 지원하는 고성능
추가적인 4개의 기가비트 이더넷 포트 및 OC-12 SONET 포트	다양한 애플리케이션을 충족할 수 있도록 WAN 및 LAN 동시 접속을 제공함.
Cisco 7600 Internet Router 또는 Cisco Catalyst® 6500 새시와 호환됨 (단, 업그레이드가 적절하게 되어 있어야 함)	Cisco 7600 또는 6500 새시가 대규모로 설치된 장소에 투자 보호를 제공함.

고급 옵티컬 서비스 모듈

고급 OSM 인터페이스 카드는 기존의 Cisco 7600 OSM과 동일한 기능을 지원하지만, Cisco 7600 플랫폼의 기능이 더욱 강화됩니다. 고급 OSM과 기존의 OSM 간의 주요 기능 차이점을 요약하면 다음과 같습니다.

기능강화	혜택
PXF 네트워크 프로세서당 DMA 메모리가 64MB에서 256MB로 확장됨	보다 큰 트래픽 셰이핑 큐(Queue)를 지원함. 고급 OSM은 PXF 네트워크 프로세서당 최소한 8000개의 QoS 큐(Queue)를 지원함.
MLPS Layer-3 구성을 위해, 새시당 VRF의 수가 256개에서 최소 511개 및 최대 1023개로 늘어남.	일반 사용자를 위한 MPLS VPN 서비스를 지원하기 위해, 새시당 서비스 밀도가 높아짐.
WRED의 고급 QoS 기능을 지원함.	최종 고객을 위해 SLA(Service Level Agreement) 제공이 향상됨
MLPS 네트워크 아키텍처에 기반하여, 향후에 프레임 릴레이, ATM 등과 같은 Layer 2 네트워크 서비스가 지원됨.	프레임 릴레이, 이더넷, ATM과 같은 Layer-2 서비스와 인터넷 접속 및 2457 VPN과 같은 Layer-3 서비스를 통합 네트워크 아키텍처에서 제공할 수 있는 능력을 갖추고 있음.

투자 보호

Cisco 7600은 시스코 장비에 대한 고객의 기존 투자를 활용할 수 있도록 특별히 설계된 제품입니다. 기존 OSM 모듈과 고급 OSM 인터페이스 모듈 뿐 아니라, Cisco 7600은 기존의 Cisco Catalyst 6000 계열 LAN 인터페이스를 임의로 조합하여 구성할 수 있으며, Cisco 7500 및 Cisco 7200 WAN 포트 어댑터를 사용하여 구성할 수도 있습니다. 따라서, Cisco 7600은 DS0에서 OC48/STM-16에 이르는 WAN 인터페이스와 10/100 Mbps 이더넷에서 기가비트 및 10 기가비트에 이르는 이더넷 인터페이스로 뛰어난 확장성을 제공합니다.



서비스 제공업체 환경을 위한 설계

Cisco 7600은 고성능 집합(aggregation) 라우터로 고속 LAN 및 WAN 모듈을 통합시켜 줍니다. 이 제품은 특별히 서비스 제공업체 네트워크를 위해 설계된 제품입니다. Cisco 7600은 NEBS-3 표준을 준수합니다. Cisco 7600 route(라우터) 프로세싱 및 포워딩 기능은 완벽한 장애 대비형으로 구성되며, BGP4(Border Gateway Protocol 4), IS-IS(Intermediate System-to-Intermediate System), OSPF(Open Shortest Path First) 등과 같은 코어 프로토콜을 사용하여 라우트할 수 있는 능력을 갖추고 있을 뿐 아니라, QoS와 패킷 필터링 기능도 지원합니다. Cisco 7600은 높은 집합 처리 속도를 구현할 수 있는 256-Gbps 스위치 패브릭을 지원할 뿐 아니라 본사 사무실 공간을 최대한 활용할 수 있도록 높은 포트 밀도도 지원합니다.

표 1 : 1 포트 및 4 포트 OC-12c/STM-16 POS OSM 새시와 랙 밀도*

OC-48c/STM-16 POS OSM	Cisco 7609 새시 밀도	Cisco 7609 랙 밀도
OSM-10C48-POS-X	7 OC-48 포트 및 30-GE 포트	14 OC-48 포트 및 60-GE 포트

* 다음 제품과 함께 구성될 경우:

- Cisco 7609 새시당 MSFC2 및 PFC2를 갖춘 Supervisor II 1개
- Cisco 7609 새시당 스위치 패브릭 모듈 1개
- Cisco 7609 새시당 1-포트 OC-48 POS 모듈 7개
- 7-포트 랙당 Cisco 7609 새시 2개



주문 정보

표 2 : 1 포트 OC-48c/STM-16 POS 버전용 고급 OSM

부품 번호	설명
OSM-10C48-POS-SS+	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH 고급 OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-SR
OSM-10C48-POS-SS+=	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH 고급 OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-SR, 예비 부품
OSM-10C48-POS-SI+	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH 고급 OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-IR
OSM-10C48-POS-SI+=	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH 고급 OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-IR, 예비 부품
OSM-10C48-POS-SL+	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH 고급 OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-LR
OSM-10C48-POS-SL+=	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH 고급 OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-LR, 예비 부품
MEM-OSM-128M	128 MB 옵티컬 서비스 모듈용 ECC 메모리
MEM-OSM-256M	256 MB 옵티컬 서비스 모듈용 ECC 메모리
MEM-OSM-512M	512 MB 옵티컬 서비스 모듈용 ECC 메모리

표 3 : 1 포트 OC-48c/STM-16 POS 버전용 기존 OSM

부품 번호	설명
OSM-10C48-POS-SS	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-SR
OSM-10C48-POS-SS=	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-SR, 예비 부품
OSM-10C48-POS-SI	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-IR
OSM-10C48-POS-SI=	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-IR, 예비 부품
OSM-10C48-POS-SL	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-LR
OSM-10C48-POS-SL=	1 포트 OC-48/STM-16 SONET/SDH OSM, 4개의 GE를 포함하는 SM-LR, 예비 부품
MEM-OSM-128M	옵티컬 서비스 모듈용 128 MB ECC 메모리
MEM-OSM-256M	256 MB 옵티컬 서비스 모듈용 ECC 메모리
MEM-OSM-512M	512 MB 옵티컬 서비스 모듈용 ECC 메모리

유의사항: “=”은 예비 부품 주문을 의미함.(예를 들어, OSM-20C12-POS-MM=는 OSM을 주문하지 않은 경우의 예비 부품 주문 번호입니다)

기술 사양

OC-48c/STM-16 POS 사양

SONET/SDH 준수

- Telecordia (Bellcore) GR-253-CORE (해당 규정)
- ITU-T G.707, G.957, G.825 (해당 규정)
- 포트, 라인 카드, 새시 별로, GR-253-CORE에 따라 1+1 SONET APS(Automatic Protection Switching) 지원 (해당 규정)



- 포트, 라인 카드, 새시 별로, G.783 Annex A에 따라 1+1 SDH MSP(Multiplex Section Protection) 지원 (해당 규정)

캡슐화

- IETF RFC 1661, PPP(Point-to-Point Protocol)
- IETF RFC 1662, HDLC형 프레임에서의 PPP
- IETF RFC 2615, 1+x43 자동 동기식 페이로드 스크램블링을 사용한 PPP over SONET/SDH

SONET/SDH 오류, 경보, 성능 모니터링

- SF-ber (Signal Failure Bit Error Rate)
- SD-ber (Signal Degrade Bit Error Rate)
- 신호 라벨 페이로드 구성 (C2)
- 경로 추적 바이트 (J1)
- 섹션:
 - LOS (Loss of Signal)
 - LOF (Loss of Frame)
 - B1의 오류 수
 - B1의 TCA (Threshold Crossing Alarms)
- 라인:
 - LAIS (Line Alarm Indication Signal)
 - LRDI (Line Remote Defect Indication)
 - LREI (Line Remote Error Indication)
 - B2의 오류 수
 - B2의 TCA (Threshold Crossing Alarms)
- 경로:
 - PAIS (Path Alarm Indication Signal)
 - PRDI (Path Remote Defect Indication)
 - PREI (Path Remote Error Indication)
 - B3의 오류 수
 - B3의 TCA (threshold Crossing Alarm)
 - LOP (Loss of Pointer)
 - NEWPTR (New Pointer Events)
 - PSE (Positive Stuffing Event)
 - NSE (Negative Stuffing Event)
 - PUNEQ (Path Unequipped Indication Signal)
 - PPLM (Path Payload Mismatch Indication)

SONET/SDH 동기화

- 로컬 (내부) 타이밍 (다크 (dark) 광섬유나 WDM 장비를 통한 라우터간 연결을 위한)
- 루프 (라인) 타이밍 (SONET/SDH 장비 연결을 위한)
- 전체 운영 온도에서 +/- 20 ppm 클럭 정확도



- 네트워크 관리
 - 로컬 루프백
 - 네트워크 루프백
 - 넷플로우 데이터 익스포트
 - RFC 1595, 시간 지정된 간격의 성능 통계 자료(현재, 15분, 다중 15분, 1일 간격)
 - 재생 섹션
 - 다중화 섹션
 - 경로 오류 발생 시간(초)
 - 심각한 오류 발생 시간(초)
 - 심각한 오류 발생 프레임 처리 시간(초)

커넥터

- SC 커넥터

표 4: POS 옵티컬 사양

광섬유 인터페이스	출력 전원		입력 전원 최대	입력 감도 최소	파장 최소	최대
	최소	최대				
MM	-19.0 dBm	-14.0 dBm	-14.0 dBm	-26.0 dBm	1270 nm	1380 nm
SM-SI	-15.0 dBm	-8.0 dBm	-8.0 dBm	-28.0 dBm	1261 nm	1360 nm
SM-LR	-5.0 dBm	0.0 dBm	-8.0 dBm	-28.0 dBm	1285 nm	1335 nm

기가비트 이더넷 사양

IEEE 802.3z 준수

SC 커넥터를 사용하는 GBIC 기반 기가비트 이더넷 인터페이스:

표 5: 기가비트 이더넷 옵티컬 사양

GBIC 거리	1000BaseLX: 50um 다중 모드 FiberUp to 550m
1000BaseLX: 9/10 um 단일 모드 fiberUp to 5km	1000Base
1000BaseLH: 50 um 다중 모드 fiberUp to 550m	1000Base
1000BaseZX: 9/10 um 단일 모드 fiberUp to 70km	1000Base
1000BaseLH: 50 um 다중 모드 광섬유	최대 550m
1000BaseLH: 9/10 um 단일 모드 광섬유	최대 10 km
1000BaseZX: 9/10 um 단일 모드 광섬유	최대 70 km
1000BaseZX: 분산 전환 광섬유	최대 100km



- 최대 4,000개의 동시 VLAN을 사용하여 IEEE 802.1Q VLAN 트렁킹 지원
- HSRP(Hot Standby Routing Protocol) 지원
- 자동 협상 흐름 제어를 위한 IEEE 802.3x 지원
- MTU가 9,192 바이트인 Jumbo 프레임 지원

Cisco 7600 시스템 주요 특징

- 30 Mpps에서 하드웨어 기반 CEF 포워딩
- 30 Mpps에서 ACL 적용
- 30 Mpps에서 QoS 분류
- 30 Mpps에서 정책 라우팅
- 시스템당 128,000개의 트래픽 계정 처리 지원
- OIR(Online Insertion and Removal) 지원
- 포트 당 220 ms의 패킷 버퍼링 지원
- SNMP I과 II 지원 및 포트 당 4개의 RMON 그룹, 즉 통계, 내력, 경보 및 이벤트 그룹 지원

물리적 사양

- 모든 Cisco 7600 새시에서 하나의 슬롯을 차지합니다
- 모든 Catalyst 6500 플랫폼에서 하나의 슬롯을 차지합니다.
 - WS-C6506-Cisco Catalyst 새시
 - WS-C6509-Cisco Catalyst 새시
 - WS-C6509-NEB-NEBs용 Cisco Catalyst 6509 새시
- 옵티컬 서비스 모듈 당 1개의 OC-48c/STM-16 포트 지원
- 옵티컬 서비스 모듈 당 4개의 기가비트 이더넷 옵티컬 포트
- 9 슬롯 7600 새시에서 최대 7개의 1 포트 OC-48c/STM-16 옵티컬 모듈 지원.
- Cisco 7600 새시나 Cisco Catalyst 6500 새시의 필수 부품
 - Supervisor Engine 2: WS-X6K-S2-MSFC2
- Cisco 7600 새시나 Cisco Catalyst 6500 새시의 권장 부품:
 - Switch Fabric Module -256 Gbps Crossbar Fabric: WS-C6500-SFM
- WS-C6500-SFM
- 크기 (H x W x D): 1.2 x 14.4 x 16 in (3.0 x 35.6 x 40.6 cm)
- 무게: 11.1 파운드(5 kg)
- 전원 요건: 141W(2 포트), 201W(4 포트)
- 평균 고장 간격 (MTBF): 시스템 구성의 경우 7년

표시기와 인터페이스

- 상태: 녹색(작동 중)/적색(고장)/황색(모듈을 부팅 중이거나 진단 기능 실행 중)
- 링크 양호: 녹색(활성 포트)/황색(사용 불가)/꺼짐(활성/연결이 아님)/황색 점멸(진단에 실패하여 사용할 수 없음)

프로세서와 메모리

- 하나의 262 MHz R7000 MIPS RISC 프로세서



- 구성가능한 패킷/경로 테이블 메모리 옵션:
 - 64 MB ECC SDRAM (기본)
 - 128 MB ECC SDRAM
 - 256 MB ECC SDRAM
 - 512 MB ECC SDRAM

PXF(Parallel Express Forwarding) IP 서비스 프로세서

향상된 OSM:

- PXF IP 서비스 프로세서당 최대 6 Mpps의 분산 IP 서비스 애플리케이션 제공.
- 라인 카드당 비구성형 PXF 메모리:
 - PXF IP 서비스 프로세서당 256 MB의 SDRAM 경로 테이블 메모리
 - PXF IP 서비스 프로세서당 256 MB의 SDRAM 패킷 버퍼 메모리(패킷별 CRC 점검)
 - PXF IP 서비스 프로세서당 8 MB의 SSRAM 패킷 프로세싱 메모리

최초의 OSM

- PXF IP 서비스 프로세서당 최대 6 Mpps의 분산 IP 서비스 애플리케이션 제공.
- 라인 카드당 비구성형 PXF 메모리:
 - PXF IP 서비스 프로세서당 128 MB의 SDRAM 경로 테이블 메모리
 - PXF IP 서비스 프로세서당 64 MB의 SDRAM 패킷 버퍼 메모리(패킷별 CRC 점검)
 - PXF IP 서비스 프로세서당 4 MB의 SSRAM 패킷 프로세싱 메모리

MIB 지원

- SONET MIB (RFC 1595)
- RFC 1157 SNMP
- RFC 1901에서 1907까지의 SNMP v2c
- SNMP v3 MIB
- IF-MIB (RFC 1573)
- CISCO-STACK-MIB
- CISCO-CDP-MIB
- RMON MIB (RFC 1757)
- ENTITY-MIB (RFC 2037)
- HC-RMON
- RFC1213-MIB (MIB-II)
- SMON-MIB
- IP Statistics MIB
- HSRP MIB
- CAR MIB
- WRED MIB
- RSVP MIB
- Cisco RTTMON MIB



운영 환경 조건

- 운영 온도: 32°F ~ 104°F (0°C ~ 40°C)
- 보관 온도: -4°F ~ 149°F (-20°C ~ 65°C)
- 운영 고도: -500 ~ 6,500 피트

규정 준수

안전 규정 준수

- UL 1950
- CAN/CSA C22.2 No.950-95
- EN 60825-1 Laser Safety (Class 1)
- 21CFR1040 Laser Safety
- IEC60825-2
- EN60950
- IEC 60950
- TS 001
- AS/NZS 3260

EMC 규정 준수

- FCC Part 15 (CFR 47) Class A
- VCCI Class A
- EN55022 Class A
- CISPR 22 Class A
- AS/NZS 3548 Class A
- EN55024
- CE Marking

NEBS 레벨 3 준수

Cisco 7590 OSR 새시와 Cisco Catalyst 6509 새시는 다음 사양에 따라 NEBS 레벨 3 규정을 준수한 것으로 검증되었습니다.

- GR-63-CORE - NEBS: Physical Protection
- GR-1089-CORE - NEBS: EMC and Safety

ETSI 준수

- ETS-300386-2 스위칭 장비

최소 소프트웨어 개정

- 향상된 OSM
 - Cisco IOS® 소프트웨어 릴리즈 12.1(12)E
- 최초 OSM
 - Cisco CatOS® 소프트웨어 릴리즈 6.1.2
 - Cisco IOS® 소프트웨어 릴리즈 12.1E



www.cisco.com/kr

2003-07-30

■ Gold 파트너	• (주)데이콤아이엔	02-6250-4700	• (주)데이타크레프트코리아	02-6256-7000	• (주)인네트	02-3451-5300
	• 한국아이비엠(주)	02-3781-7800	• (주)콤텍시스템	02-3289-0114	• 쌍용정보통신(주)	02-2262-8114
	• 에스넷시스템(주)	02-3469-2400	• 현대정보기술	02-2129-4111	• (주)링네트	02-6675-1216
	• 한국후지쯔(주)	02-3787-6000	• 한국휴렛팩커드(주)	02-2199-0114	• 케이디씨정보통신(주)	02-3459-0500
■ Silver 파트너	• (주)시스폴	02-6009-6009	• 한국NCR	02-3279-4423	• 한국유니시스(주)	02-768-1114,1432
	• (주)인성정보	02-3400-7000	• 포스데이터주식회사	031-779-2114		
■ Local SI 파트너	• (주)LG씨엔에스	02-6276-2821	• 이스텔시스템즈(주)	031-467-7079	• SK씨앤씨(주)	02-2196-7114/8114
	• 대우정보시스템(주)	02-3708-8642				
■ Global 파트너	• 이퀼트코리아	02-3782-2600				
■ Local 디스트리뷰터	• (주)소프트뱅크코리아	02-2187-0114	• (주)인큐브테크	02-3497-9303	• (주)아이넷뱅크	02-3400-7486
	• SK Global	02-3788-3673				
■ IPT 파트너	• 청호정보통신	02-3498-3114	• LG기공	02-2630-5156		
■ WLAN 전문 파트너	• (주)에어키	02-584-3717	• (주)텔레트론INC	02-2105-2300		
■ VPN/Security 전문 파트너	• 코코넷	02-6007-0133	• TISS	051-743-5940	• 이노비스	02-6288-1500
■ NMS 전문 파트너	• (주)넷브레인	02-573-7799				
■ CN 전문 파트너	• 메버릭시스템	02-6283-7425				
■ Workgroup Storage 전문 파트너	• 메크로임팩트	02-3446-3508				