

# 확장 가능한 Cisco Catalyst 6880-X Series 고정형 어그리게이션 스위치

## 제품 개요

지난 몇 년간 네트워크 트래픽이 기하급수적으로 늘고 있으며, 이러한 트렌드는 당분간 지속될 전망입니다. 2011년 네트워크에 연결된 장치는 100억 대 수준이었으나 2016년에 약 190억 대로 늘어날 것으로 보입니다. 2016년에는 비즈니스 IP 트래픽이 매달 13.1엑사바이트에 이를 것입니다<sup>1</sup>. 이러한 상황에서 미래의 트래픽을 처리하는 동시에 투자자산을 보호하려면 현재 요구되는 수준 이상으로 네트워크를 확장할 수 있어야 합니다.

Cisco® Catalyst® 6880-X Series 스위치(그림 1)는 확장 가능한 고정형 어그리게이션 스위치로서, 업계 최고의 Cisco Catalyst 6500 스위치에서 지원하는 다양한 기능들을 지원합니다. 이 스위치는 Catalyst 6500의 다양한 기능을 제공하여, 업계 최고의 확장성과 유연성을 제공합니다. 40G/100G 이더넷을 지원 예정인 이 스위치는 중소 규모의 캠퍼스 백본에서 프리미엄 10G 서비스를 도입하려는 고객에게 이상적입니다. 10G 포트 밀도, 대용량 테이블 크기(최대 2M FIB 항목)를 지원하는 완벽한 MPLS/VPLS 기능, 15년 이상 축적된 동급 최고의 기능도 이 플랫폼만의 고유 특징입니다. L2/L3, 가상화, 보안, 멀티캐스트, IPv6, 애플리케이션 가시성, Smart Operations, 리치 미디어 서비스 등 전례를 찾아볼 수 없는 최고의 기능들을 설치와 동시에 구현할 수 있습니다. 또한 Cisco Catalyst 6500 Supervisor Engine 2T과 동일한 아키텍처를 기반으로 하고 있어 검증된 운영 체제 소프트웨어의 안정성을 누릴 수 있습니다.

Cisco Catalyst 6800-X Series 새시는 N+1 리던던시 팬, 1+1 파워 서플라이 리던던시, 가상스위칭시스템(VSS) 지원을 제공하므로, 네트워크 중단 시간을 최소화하고 인력 생산성, 고객 만족, 수익성을 모두 충족시킬 수 있습니다.

## Cisco Catalyst 6880-X 제품 설명

Cisco Catalyst 6880-X에 옵션으로 제공되는 포트 카드(그림 2)와 함께 두 가지 버전의 기본 새시(표준 FIB/ACL/Netflow 테이블이 포함된 C6880-X-LE, 대용량의 FIB/ACL/Netflow 테이블이 포함된 C6880-X)를 사용하면 원하는 포트 밀도를 유연하게 구현할 수 있습니다. 기본 새시에는 10G/1G 포트 16개가 기본으로 제공되며, 각 포트 카드마다 10G/1G 포트 16개가 추가로 지원됩니다. 각 시스템은 16포트씩 늘려 최대 80개 포트 구성할 수 있습니다. 기본 모듈 및 포트 카드의 포트 인터페이스가 10기가비트 이더넷과 1기가비트 이더넷 속도를 모두 지원하므로, 고객은 기존의 1기가비트 이더넷 SFP 투자자산을 이용하다가 비즈니스 수요에 변화가 발생할 경우, 기존 구축 자산을 포괄적으로 업그레이드하지 않고서도 10기가비트 이더넷 SFP+로 업그레이드하여 사용할 수 있습니다. 포트 카드는 핫스왑이 가능합니다.

<sup>1</sup> Cisco VNI 전망 - [http://www.cisco.com/web/solutions/sp/vni/vni\\_forecast\\_highlights/index.html](http://www.cisco.com/web/solutions/sp/vni/vni_forecast_highlights/index.html).

그림 1. Cisco Catalyst 6880-X Series 새시(포트 카드 4개 포함)



그림 2. 16포트 확장형 포트 카드



Cisco Catalyst 6880-X Series의 주요 기능과 이점은 다음과 같습니다.

- **플랫폼 확장성** : 포트 카드 1개당 최대 220Gbps의 슬롯 용량을 지원하며, 스위칭 용량은 최대 2Tbps이지만 VSS 기술 이용 시 2배인 4Tbps까지 확장할 수 있습니다.
- **보안** : Cisco TrustSec(CTS) 지원으로 IEEE 802.1AE MACsec 암호화, 역할 기반 ACL, DoS 공격을 막는 CoPP, 기업의 종합적 보안을 유지하고 관리할 수 있는 Cisco ISE를 지원합니다.
- **가상화** : L2/L3 VPN, 완벽한 MPLS, EVN, NAT 및 Netflow를 위한 VRF 인식 애플리케이션, v4/v6을 위한 GRE, VPLS를 이용한 L2 확장 등 포괄적인 가상화 기능을 통해, 여러 사용자 그룹으로 나눈 후 각 사용자 그룹 고유의 보안/QoS 정책 요건을 해결할 수 있도록 지원합니다.
- **Application Visibility and Control(AVC)** : 지능적이고 확장 가능한 애플리케이션 모니터링을 위해 Flexible 및 Sampled NetFlow 등 향상된 애플리케이션 모니터링을 지원합니다.
- **Smart Operations** : Cisco Catalyst 6880-X는 Catalyst Instant Access\*를 지원합니다. Catalyst Instant Access는 Instant Access Client가 Cisco Catalyst 6800-X의 원격 라인 카드로 동작합니다. 또한, 액세스 스위치 구축 시 사람이 개입할 필요가 없는 Smart Install Director의 기능도 지원합니다.
- **고가용성** : Cisco Catalyst 6880-X Series 스위치 2개를 단일 VSS로 결합할 수 있습니다. VSS는 가용성이 높으며, 단일화된 관리가 이루어지므로 First Hop Routing Protocol(FHRP)이 필요 없고, 링크 장애 복구를 위해 Spanning Tree Protocol(STP)를 사용하지 않아도 됩니다.

\* Catalyst Instant Access는 15.1(2)SY2 또는 이후 릴리즈부터 지원됩니다.

## 제품 사양

### 시스템 사양

표 1은 Cisco Catalyst 6880-X Series 스위치의 시스템 사양입니다.

표 1. Cisco Catalyst 6880-X Series 시스템 사양

항목	사양
포트 카드 슬롯 수	4
스위칭 용량	최대 2Tbps
성능	새시에서 포트 카드 슬롯당 최대 220Gbps 지원 16포트 10G 포트 카드와 기본 모듈이 80Gbps 지원
새시당 최대 포트 밀도	최대 80 x 10기가비트 이더넷 포트 최대 80 x 1기가비트 이더넷 포트 최대 20 x 40기가비트 이더넷 포트
최대 포트 밀도(VSS)	최대 158 x 10기가비트 이더넷 포트 최대 158 x 1기가비트 이더넷 포트 최대 38 x 40기가비트 이더넷 포트
파워 서플라이 호환성	AC: 3000W, DC: 3000W
모듈 호환성	모든 모듈은 시스템의 소프트웨어 릴리즈에 기반합니다.
<b>안정성 및 가용성</b>	
온라인 삽입 및 삭제(OIR)	OIR은 리던던시 파워 서플라이와 포트 카드에 지원됩니다.
<b>크기(H x W x D)</b>	
인치(inch)	8.75x 17.35 x 23
센티미터(cm)	22.23 X 44.07 X 58.42
랙 유닛(RU)	4.85
<b>무게</b>	
새시(파워 서플라이 2개 포함) 및 팬 트레이 장착	64 lbs/29.03 kgs
새시(파워 서플라이 2개 포함) 및 팬 트레이(포트 카드 4개 포함) 장착	88 lbs/39.92 kgs
입력 전압	100 ~ 240 VAC -48 ~ -60 VDC
안전	UL 60950 Second Edition CAN/CSA-C22.2 No. 60950 Second Edition EN 60950 Second Edition IEC 60950 Second Edition AS/NZS 60950
EMC	FCC Part 15 (CFR 47) Class A VCCI Class A EN55022 Class A CISPR 22 Class A CE marking AS/NZS 3548 Class A ETS300 386 EN55024 EN61000-6-1 EN50082-1

항목	사양
NEBS/ETSI	GR-1089-Core NEBS Level 3 ETS 300 019 Storage Class 1.1 ETS 300 019 Transportation Class 2.3 ETS 300 019 Stationary Use Class 3.1
ATIS Pb free 및 에너지 효율성	ATIS-0600020.2010 Pb Free circuit packs ATIS-0600015-2009 General Energy Efficiency Requirements (TEER) ATIS-0600015.03-2009 Switch and Router Energy Efficiency ATIS-0600015.01-2009 Server Energy Efficiency VZ.TPR.9205 Verizon Energy Efficiency Requirements for Telecommunication Equipment (TEEER)
네트워크 관리	ETHERLIKE-MIB (RFC 1643) IP-MIB and IP-FORWARD-MIB for IPv6 IF-MIB (RFC 1573) Bridge MIB (RFC 1493) CISCO-STACK-MIB CISCO-VTP-MIB CISCO-CDP-MIB RMON MIB (RFC 1757) CISCO-PAGP-MIB CISCO-STP-EXTENSIONS-MIB CISCO-VLAN-BRIDGE-MIB CISCO-VLAN-MEMBERSHIP-MIB ENTITY-MIB (RFC 2037) HC-RMON RFC1213-MIB (MIB-II) SMON-MIB
<b>작동 환경</b>	
작동 온도	32 ~ 104°F(0 ~ 40°C)
보관 온도	-4 ~ 149°F(-20 ~ 65°C)
열 전이	분당 0.5°C(고온에서 저온) 분당 0.33°C(저온에서 고온)
상대 습도	작동 시 주변 습도(비응축): 5 ~ 90% 미작동 및 보관 시 주변 습도(비응축): 5 ~ 95%
작동 고도	작동 인증: 0 ~ 6,500ft(0 ~ 2,000m) 설계 및 테스트 작동 고도: -200 ~ 10,000ft(-60 ~ 3,000m)

표 2는 기본 시스템의 확장성 정보를 소개하고 있습니다.

표 2. 기본 시스템 확장성

속성	C6880-X-LE	C6880-X
MAC 항목 수	128K	128K
경로 수	256K (IPv4) 128K (IPv6)	2048K (IPv4) 1024K (IPv6)
ACL 항목 수	64K(QoS/보안 Shared)	256K(QoS/보안 Shared)
NetFlow 항목 수	512K(모듈 슬롯당) 시스템당 최대 2.5M	1024K(모듈 슬롯당) 시스템당 최대 5M
멀티캐스트 라우팅	128K (IPv4) 128K (IPv6)	128K (IPv4) 128K (IPv6)
IPv4 라우팅	하드웨어 기반 최대 300Mpps**	하드웨어 기반 최대 300Mpps**
IPv6 라우팅	하드웨어 기반 최대 150Mpps**	하드웨어 기반 최대 150Mpps**

속성	C6880-X-LE	C6880-X
L2 브리징	하드웨어 기반 최대 300Mpps**	하드웨어 기반 최대 300Mpps**
점대 프레임 지원 support	최대 9,216바이트 (브리징 및 라우팅된 패킷)	최대 9,216바이트 (브리징 및 라우팅된 패킷)
VLAN	4K	4K
브리지 도메인	16K	16K
MPLS	하드웨어 기반(300Mpps에서 최대 8,192 VRF**)	하드웨어 기반(300Mpps에서 최대 8,192 VRF**)
논리 인터페이스	128K	128K
EtherChannel 해시	8비트	8비트
VPLS	하드웨어 기반(최대 150Mpps**)	하드웨어 기반(최대 150Mpps**)
GRE	하드웨어 기반(최대 150Mpps**)	하드웨어 기반(최대 150Mpps**)
NAT	하드웨어 지원	하드웨어 지원
온보드 메모리	2GB	4GB
입력 버퍼	2:1 모드에서 10G 포트당 1.25MB 1:1 모드에서 10G 포트당 2.5MB (Port ASIC당 10MB/C)	2:1 모드에서 10G 포트당 1.25MB 1:1 모드에서 10G 포트당 2.5MB (Port ASIC당 10MB)
출력 버퍼	2:1 모드에서 10G 포트당 24MB 1:1 모드에서 10G 포트당 48MB (MUX FPGA당 192MB)	2:1 모드에서 10G 포트당 24MB 1:1 모드에서 10G 포트당 48MB (MUX FPGA당 192MB)
Oversubscription	기본 모듈과 포트 카드에서 2:1 Oversubscription 모드(기본)로 16P 10G 기본 모듈과 포트 카드에서 1:1 Performance 모드(구성)로 8P 10G	

\* 1K=1,024

\*\* 완전히 구성된 시스템 필요

표 3은 포트 카드의 확장성 정보입니다.

표 3. 포트 카드 확장성

속성	C6880-X-LE-16P10G	C6880-X-16P10G
라우팅 테이블	256K(IPv4) 128K(IPv6)	2048K(IPv4) 1024K(IPv6)
ACL 항목 수	64K(QoS/보안 shared)	256K(QoS/보안 shared)
NetFlow 항목 수	512K(모듈 슬롯당) 시스템당 최대 2.5M	1024K(모듈 슬롯당) 시스템당 최대 5M
멀티캐스트 라우팅 테이블	128K(IPv4) 128K(IPv6)	128K(IPv4) 128K(IPv6)

\* 1K=1,024

표 4는 QoS 기능과 확장성에 대한 정보입니다.

표 4. QoS 기능 및 확장성

기능	C6880-X-LE	C6880-X
Layer 3 분류 및 마킹 액세스 제어 항목(ACE) 수 (ACEs)	64K(QoS/보안 shared)	256K(QoS/보안 shared)
총 트래픽 속도 제한 플러서	16,348	16,348
흐름 기반 속도 제한 방식과 속도	원본 주소별, 대상 주소별 또는 전체 플로우별, 64개 속도	원본 주소별, 대상 주소별 또는 전체 플로우별, 64개 속도
Layer 2 레이트 리미터	20 ingress/6 egress	20 ingress/6 egress
포트별/VLAN 단위별 MAC ACL 기능	지원	지원

기능	C6880-X-LE	C6880-X
분산 플리서	지원	지원
Shared uFlow 플리서	지원	지원
Egress uFlow 플리서	지원	지원
패킷 또는 바이트 플리서	지원	지원
포트별 VLAN별	지원	지원
COS 및 DSCP 기반 큐 매핑	지원	지원
Deficit Weighted Round Robin Scheduler(DWRR) 및 Weighted Random Early Detection Scheduler(WRED)	지원	지원
수신 및 전송 큐	1p7q4t	1p7q4t

표 5는 보안 기능과 확장성에 대한 안내입니다.

표 5. 보안 기능 및 확장성

기능	C6880-X-LE	C6880-X
포트 보안	지원	지원
IEEE 802.1x 및 802.1x 확장	지원	지원
VLAN/라우터 ACL 및 포트 ACL	지원	지원
ACE 값 대비 1:1 마스크 비율	지원	지원
보안 ACL 항목 수	64K(QoS/보안 공유)	256K(QoS/보안 공유)
CPU 레이트 리미터(DoS 차단)	57	57
uRPF 검사(IPv4/IPv6)	최대 16	최대 16
고유 ACL을 지원하는 인터페이스 수	16k	16k
RPF 인터페이스	16	16
사설 VLAN	지원	지원
IP의 MAC ACL	지원	지원
Layer 2/Layer 3 Cisco TrustSec (보안 그룹 태그 지정 및 보안 그룹 ACL)	지원	지원
하드웨어 기반 IEEE 802.1ae(MACsec) Layer 2 암호화	지원	지원
PPS 또는 BPS 기준 CPU HW 레이트 리미터	지원	지원
멀티캐스트 CoPP	L2 및 L3 지원	L2 및 L3 지원
Exceptions CoPP(MTU, TTL)	지원	지원
CoPP exceptions NetFlow 지원	지원	지원
ACL 레이블	16K	16K
포트 ACL	8K	8K
ACL dry run	지원	지원
Hitless ACL changes	지원	지원

표 6은 MPLS 및 가상화 기능에 대한 정보입니다.

표 6. MPLS 및 가상화 기능

기능	C6880-X-LE	C6880-X
VSS	지원	지원
레이블 임포지션/디포지션(MPLS-PE), 스와핑(MPLS-P)	지원	지원
Label Distribution Protocol(LDP)	지원	지원
MPLS VPN	지원	지원
VRF Lite	지원	지원
EVN	지원	지원
EXP 비트를 이용한 QoS 매커니즘	지원	지원
MPLS-RSVP-TE	지원	지원
MPLS-DS-TE(MPLS differentiated services(diffserv)-aware traffic engineering)	지원	지원
MPLS traceroute	지원	지원
EoMPLS	지원	지원
EoMPLS 터널 수	16k	16k
IPv4 및 IPv6-in-IPv6 터널링	지원	지원
IPv6-in-IPv4 터널링(Intra-Site Automatic Tunnel Addressing Protocol[ISATAP], 6to4, GRE)	지원	지원
Uniform mode, short pipe mode, pipe mode 터널링을 위한 QoS 지원	지원	지원
하드웨어 기반 Native VPLS	지원	지원
다중 지점 GRE에 대한 Native L2	지원	지원
VRF-aware operational contexts	지원	지원
VPN NetFlow 지원	지원	지원
VPN 인식 NAT	지원	지원
VRF-lite 확장	하위 인터페이스별로 VLAN 재사용	하위 인터페이스별로 VLAN 재사용
VPN별 인터페이스 통계	지원	지원

표 7은 Netflow 및 멀티캐스트 기능에 대한 정보입니다.

표 7. Netflow 및 멀티캐스트 기능

기능	C6880-X-LE	C6880-X
하드웨어 기반 Netflow 지원	지원	지원
Flexible Netflow	지원	지원
Sampled Netflow	지원	지원
Ingress/Egress Netflow	지원	지원
하드웨어 기반 Ingress/Egress replication	지원	지원
하드웨어 기반 IGMPv3 스누핑	지원	지원
하드웨어 기반 IPv6 MLDv2 스누핑	지원	지원
하드웨어 기반 PIM register	지원	지원
Label Switched Multicast(LSM)	지원	지원

표 8은 Cisco Catalyst 6880-X 기본 시스템 및 포트 카드에 지원되는 트랜시버에 대한 정보입니다.

표 8. Cisco Catalyst 6880-X 기본 시스템 및 포트 카드용 트랜시버

카테고리	광학 장비
10G SFP+ 모듈	SFP-10G-SR
	SFP-10G-LRM
	SFP-10G-LR
	SFP-10G-ER
	SFP-10G-ZR*
	DWDM-SFP10G(총 40파장)
10G SFP+ Twinax 구리 케이블	SFP-H10GB-CU1M
	SFP-H10GB-CU3M
	SFP-H10GB-CU5M
	SFP-H10GB-ACU7M
	SFP-H10GB-ACU10M
1G SFP 모듈	GLC-SX-MM
	GLC-SX-MMD
	GLC-LH-SM
	GLC-LH-SMD
	GLC-EX-SMD
	GLC-ZX-SM
	GLC-ZX-SMD
	GLC-BX-D
	GLC-BX-U
1000BASE-T SFP 모듈	GLC-T(10/100/1000Mbps 지원)
100BASE-FX SFP 모듈	GLC-GE-100FX**

\* 기본 시스템 또는 개별 포트 카드는 2x8 SFP 케이지에서 최대 8개의 SFP-10G-ZR 모듈을 지원합니다. 열 요건을 충족하기 위해 SFP-10G-ZR 모듈은 기본 시스템이나 개별 포트 카드의 포트 1 ~ 4, 또는 포트 13 ~ 16(외측 2개 열)에 설치해야 합니다. 완전히 구성된 Catalyst 6880-X 시스템은 최대 40개의 SFP-10G-ZR 모듈을 지원할 수 있습니다.

\*\* GLC-GE-100FX는 15.1(2)SY2 또는 이후 릴리즈부터 지원됩니다.

표 9는 소프트웨어 패키징 정보입니다.

표 9. 소프트웨어 패키징

항목	C6880-X-LE	C6880-X
소프트웨어 라이선스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP Services</li> <li>• Advanced Enterprise Services</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IP Services</li> <li>• Advanced Enterprise Services</li> </ul>
소프트웨어 호환성	15.1(2)SY1 또는 이후 릴리즈*	15.1(2)SY1 또는 이후 릴리즈*

\* 포트 카드는 15.1(2)SY2 또는 이후 릴리즈부터 지원됩니다.



## 주문 정보

표 10은 Cisco Catalyst 6880-X Series 새시의 주문 정보입니다. 주문을 하시려면 [Cisco 주문 홈페이지](#)를 이용해주시기 바랍니다.

표 10. 주문 정보

제품 설명	Part Number
Cisco Catalyst 6880-X-새시(표준 테이블)	C6880-X-LE
Cisco Catalyst 6880-X-새시(XL 테이블)	C6880-X
Cisco Catalyst 6880-X 다중 속도 포트 카드(표준 테이블)	C6880-X-LE-16P10G
Cisco Catalyst 6880-X 다중 속도 포트 카드(XL 테이블)	C6880-X-16P10G
Cisco Catalyst 6880-X 3KW AC 파워 서플라이	C6880-X-3KW-AC
Cisco Catalyst 6880-X 3KW DC 파워 서플라이	C6880-X-3KW-DC
Cisco Catalyst 6880-X 팬 트레이	C6880-X-FAN
열 요건 충족을 위한 6880-X용 필수 에어 멤 세트	C6880-X-NEBS-PAK

## 워런티 범위와 기술 서비스 옵션

Cisco Catalyst 6880-X 시스템에는 Cisco 90일 하드웨어 워런티가 제공됩니다. 현재의 장비 커버리지에 Cisco SMARTnet® Service와 같은 기술 서비스 계약을 추가할 경우, Cisco 기술지원센터(TAC) 이용권, 중요한 비즈니스 요구에 대응할 수 있도록 다양한 하드웨어 교체 옵션, 라이선스가 있는 IOS 소프트웨어에 대한 업데이트, Cisco.com의 정보 사이트와 지원 툴 등을 이용(라이선스 등록 필요)할 수 있습니다.

Cisco 워런티에 대한 자세한 내용은 <http://www.cisco.com/go/warranty>에서 확인하시기 바랍니다.

Cisco 기술 서비스(표 11)에 대한 자세한 내용은 <http://www.cisco.com/go/ts>에서 확인하실 수 있습니다.

표 11. Cisco Catalyst 6880-X Series 스위치를 위한 Cisco 기술 서비스

Technical Services
<p><b>Cisco SMARTnet Service</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>전 세계 어디서나 Cisco 기술 지원 센터(TAC) 24시간 액세스 가능</li> <li>포괄적인 Cisco.com 리소스, 커뮤니티 및 툴에 무제한 액세스</li> <li>다음 영업일(NBD), 8x5x4, 24x7x4, 또는 24x7x2 교체용 하드웨어 선발송<sup>3</sup>과 현장 부품 교체 및 설치</li> <li>라이선스를 받은 기능 세트 내에서 지속적인 운영 체제 소프트웨어 업데이트<sup>4</sup></li> <li>Smart Call Home 장비를 통해 사전 예방적 진단과 실시간 경고</li> </ul>
<p><b>Cisco Focused Technical Support Services</b></p> <p>3가지 수준의 프리미엄 하이터치 서비스 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cisco 하이터치 운영 관리 서비스</li> <li>Cisco 하이터치 기술 지원 서비스</li> <li>Cisco 하이터치 엔지니어링 서비스</li> </ul> <p>네트워크 장비에는 유효한 Cisco SMARTnet 또는 SP Base 계약이 필요합니다.</p>

<sup>3</sup> 교체용 하드웨어 선 발송은 다양한 서비스 수준을 조합한 형태로 제공됩니다. 예를 들어, 8x5xNBD는 영업일(해당 지역에서 일반적으로 인정된 영업일)당 8시간, 주당 5일, 다음 영업일(NBD) 배송으로 출고가 이루어진다는 것을 의미합니다. NBD가 가능하지 않으면 당일 출고가 제공됩니다. 제한사항에 대한 자세한 내용은 해당 서비스 항목에 대한 설명을 참조하시기 바랍니다.

<sup>4</sup> Cisco 운영 시스템 업데이트: 기능 세트 범위 내에서 유지보수 릴리스, 마이너 업데이트 및 메이저 업데이트

---

## 추가 정보

Cisco Catalyst 6880-X Series 스위치에 대한 보다 자세한 정보는 <http://www.cisco.com/en/US/products/hw/switches-/index.html>을 참조하시기 바랍니다.