



통합 서비스 라우터 및 지능형 스위치 솔루션 소개

Nov 2007

서길영 (kiseo@cisco.com)

시스코 시스템즈 코리아



Agenda

- Part I -- 통합 서비스 라우터
- Part II -- 지능형 스위치
 - Part II-1 -- 워크그룹 스위치
 - Part II-2 -- 코어스위치
- Summary

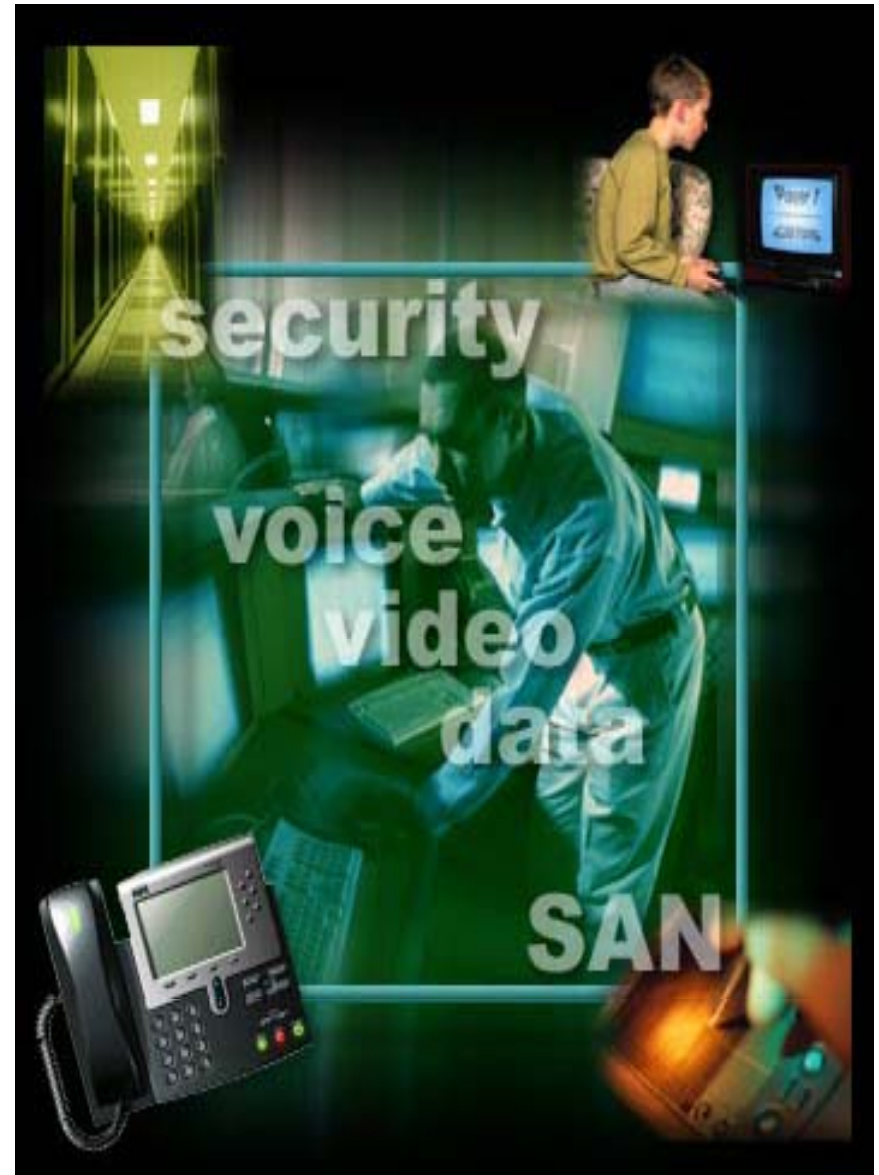
Part I -- 통합 서비스 라우터



Trends

비즈니스 환경과 기술 발전 방향

- 생산성 향상과 비용 절감을 위해 비즈니스 환경이 점차 컨버지드 네트워크 환경으로 이동
- 비즈니스 커뮤니케이션의 다양성 확대 -- 음성, 화상, 협업 솔루션
- 더 많은 데이터와 어플리케이션이 온라인 상에서 처리됨에 따라 보안에 대한 중요성이 더욱 부각
- 비즈니스의 규모에 관계없이 이동성을 강화시키기 위해 안전한 무선 솔루션에 대한 요구사항 증대
- 접근성과 생산성 향상을 위한 수단으로 웹 어플리케이션이 대두
- 관리 및 서비스 단순화 -- 현재 운영 인력만으로도 지원 가능해야 ...

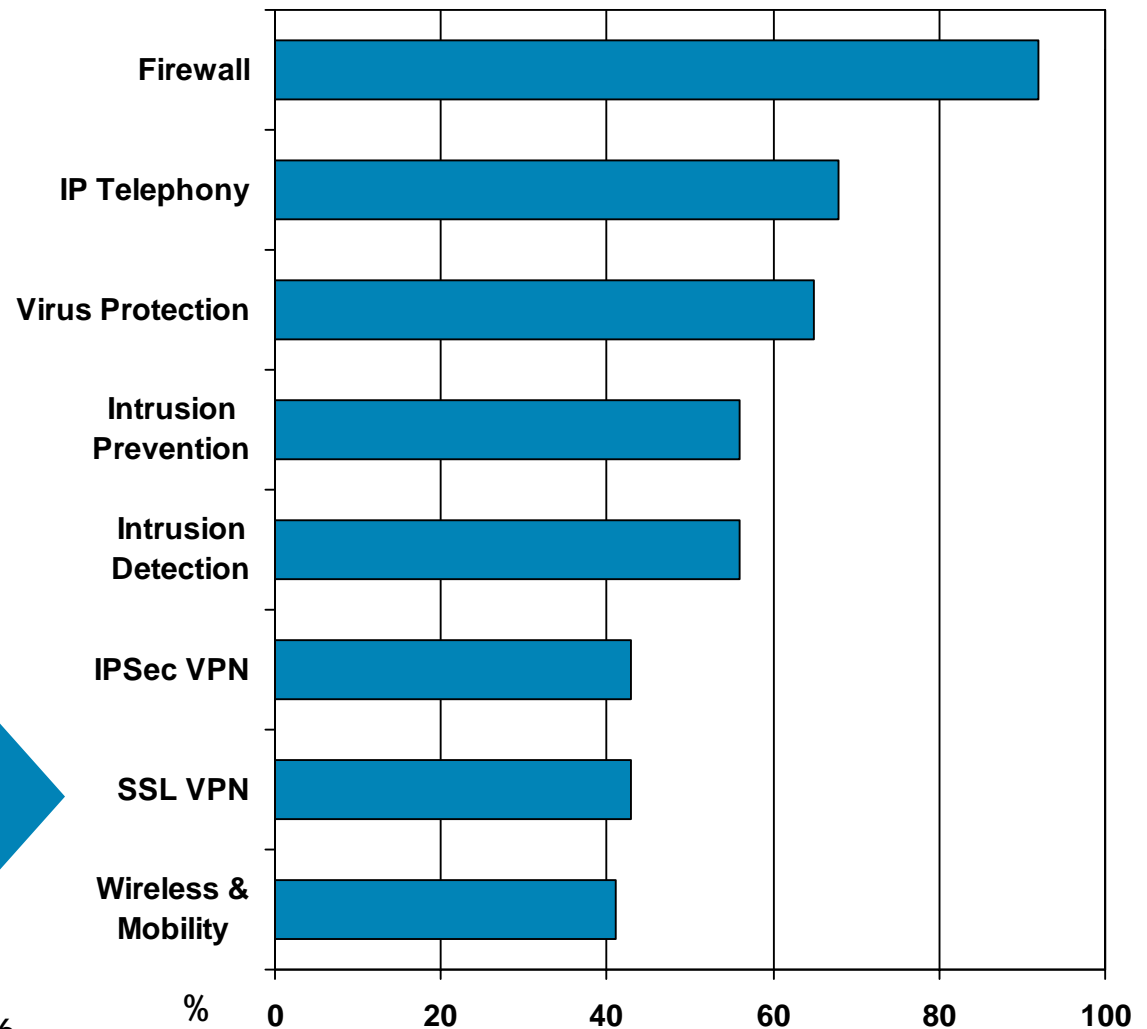


대세는 통합

Customer See High Value in Intelligent Services Integration

- 64 percent of customers preferred integrated services
- Reasons:
 - Ease of support & management
 - Lower **operational costs**
 - Better performance, scalability
 - Lower **capital costs**
 - Move **intelligence** to branch
 - Feature **interoperability**

Functions that **SHOULD**
be router integrated



Source: Yankee Group Research Inc., Jan 2006

전통적인 비즈니스 솔루션

개별적인 어플리케이션과 전용장비

보안

방화벽, IPS, VPN 장비

컨텐츠 전달

어플리케이션 네트워킹 장비

음성 서비스

Legacy PBX, 키폰 시스템

원격지 연결

지사 접속용 라우터

로컬 연결

랜 스위치
무선 장비

혁신적인 비즈니스 솔루션

새로운 기술을 수용가능한 환경 구축

Integrated Services Router



보안 서비스
음성 서비스
어플리케이션 네트워킹
통합 무선랜
LAN 스위칭
네트워크 분석

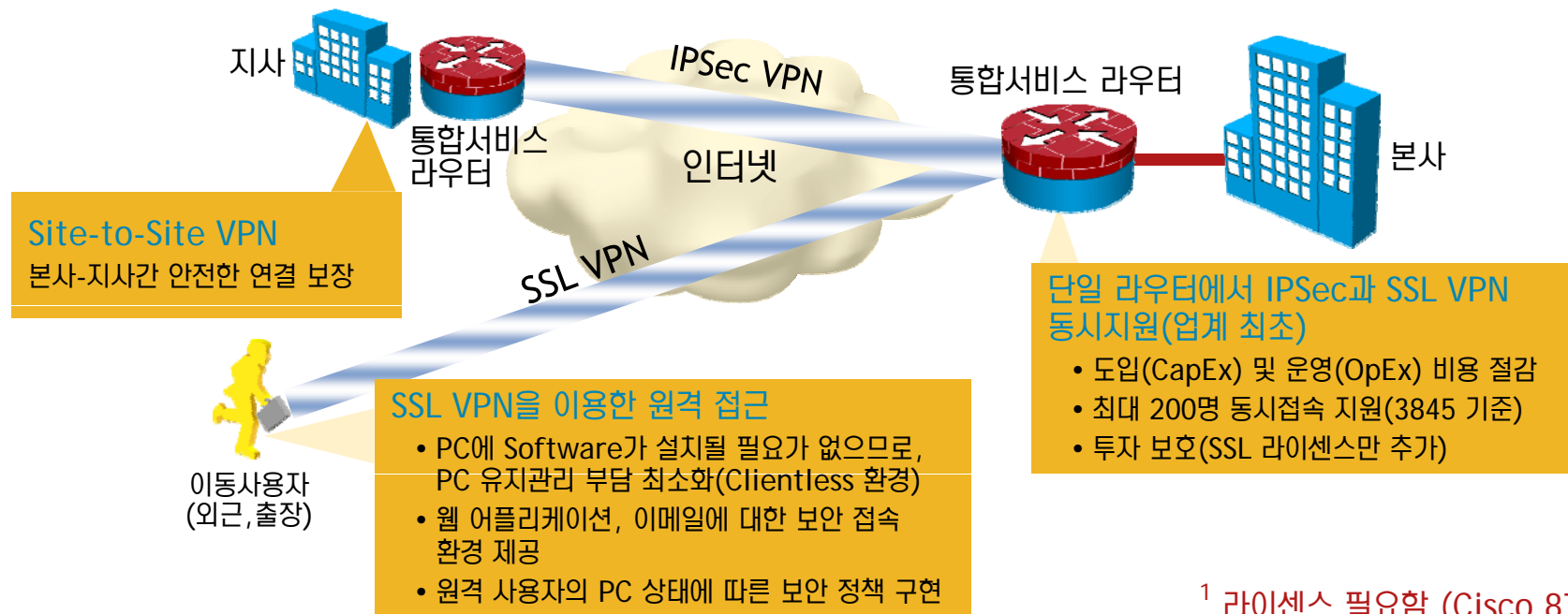
라우터 통합 서비스 - 보안

SSL(Secure Socket Layer) VPN



‘최소한의 관리 부담으로 안전한 원격 접속 환경을 제공’

솔루션: Cisco WebVPN (SSL VPN)



¹ 라이선스 필요함 (Cisco 870 제외)

플랫폼	Cisco 870	Cisco 1801,1802, 1803,1811,1812	Cisco 1841, 1861, 2801	Cisco 2811, 2821	Cisco 2851	Cisco 3825, 3845
최소 사용자 지원	2명	2명	2명	2명	2명	2명
최대 사용자 지원 ¹ (IOS 기반)	2명	10명	25명	50명	75명	100명
최대 사용자 지원 ¹ (전용하드웨어 기반)	N/A	N/A	50명 (1861는 N/A)	75명 (2811) 100명 (2821)	150명	175명 (3825) 200명 (3845)

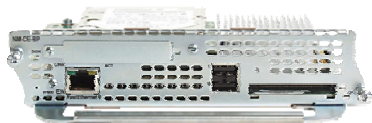
라우터 통합 서비스 - 보안

Intrusion Prevention Systems (IPS)

‘위협 방어: 웜, 바이러스와 같은 네트워크 공격을 차단하고 대응’

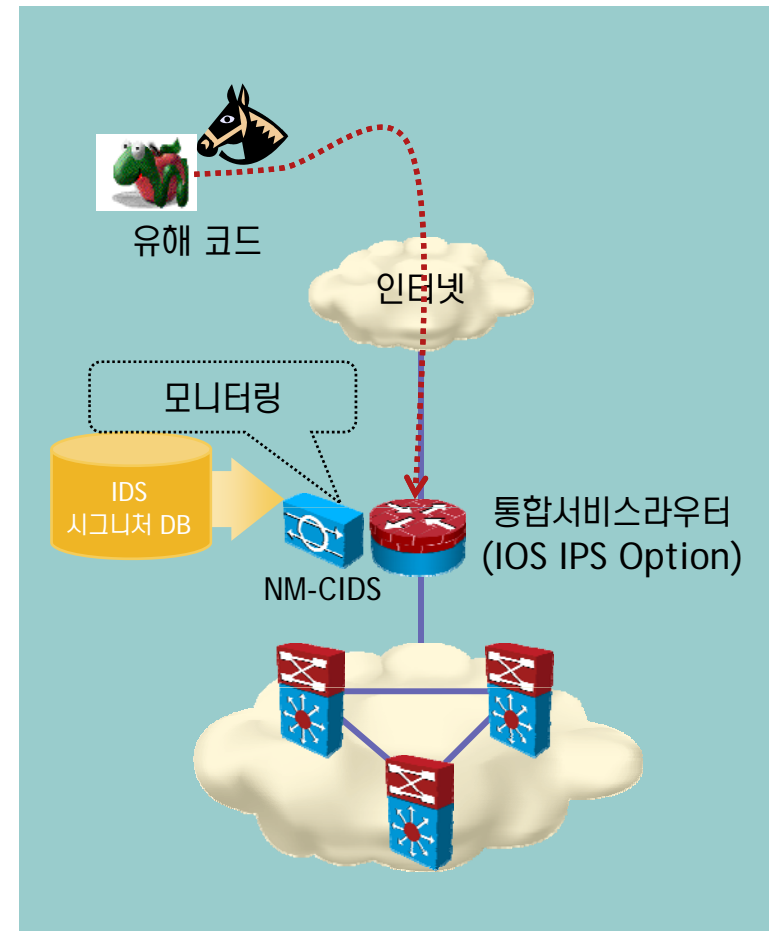
솔루션: Intrusion Prevention System (IPS)

구분	NM-CIDS	IOS IPS
플랫폼	Hardware	Software
운영 모드	IDS/IPS	IPS
리소스	전용 CPU, HDD, DRAM	라우터의 CPU, DRAM
소프트웨어	IPS Software 6.X	IOS 12.4(11)T2 이상
시그니처 DB 업데이트	자동	자동
시그니처 수	2,300+	2,000+
시그니처 DB 저장	내장 HDD	Flash
Day-Zero Anomaly Detection	Yes	No
Voice Engine	Yes (H.225)	No
이벤트 로그 저장	내장 HDD	RAM



NM-CIDS

- ➔ 전용 CPU 내장, HDD: 40GB
- ➔ 성능: 45Mbps (Cisco 2800,3800)
- ➔ GUI기반의 관리



라우터 통합 서비스 - 음성서비스

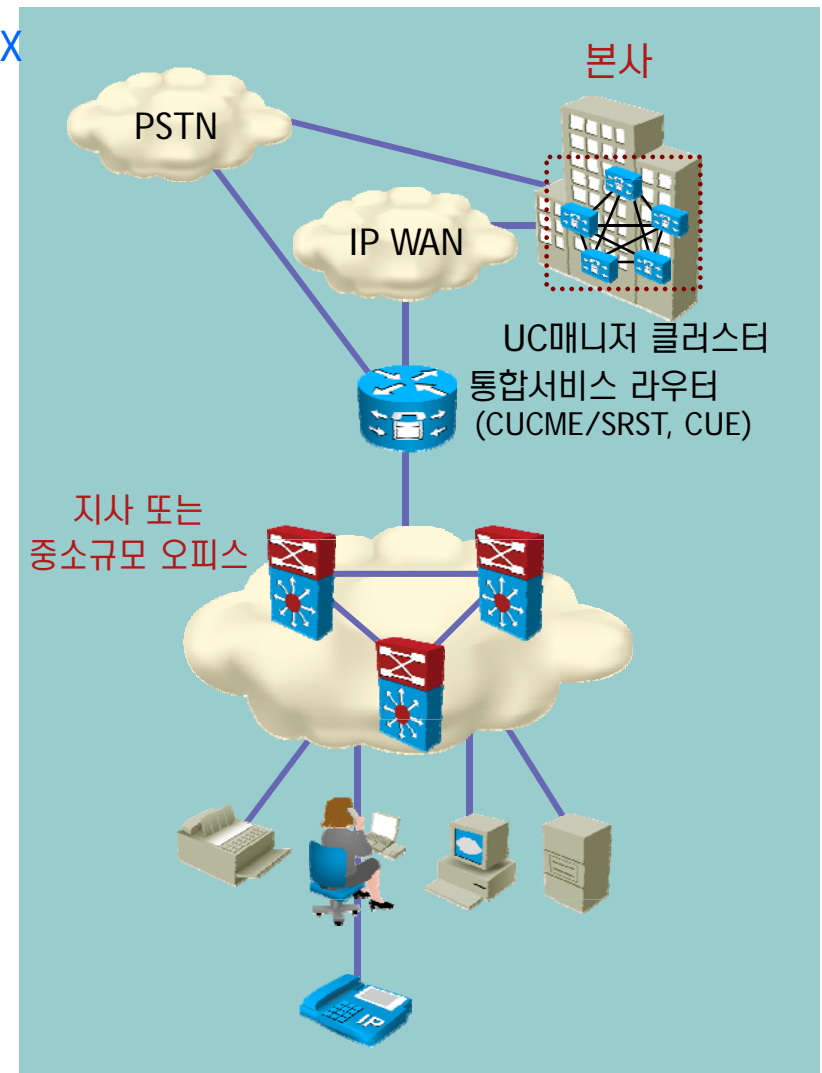
IP Communications Service

‘엔터프라이즈 지사와 중소규모 비즈니스 모두에 적합한 IP 커뮤니케이션 서비스’

솔루션: 시스코 UC매니저 익스프레스 (CUCME) -- IP기반의 PBX
시스코 유니티 익스프레스 (CUE) -- 음성메일 시스템

플랫폼	최대 IP Phone 지원	CUE 지원
New Cisco 1861	8	Yes
Cisco 2801	24	Yes
Cisco 2811	36	Yes
Cisco 2821	48	Yes
Cisco 2851	96	Yes
Cisco 3825	168	Yes
Cisco 3845	240	Yes

Cisco 1861



라우터 통합 서비스 - 무선

무선랜 컨트롤러와 AP 모듈



무선랜 컨트롤러 모듈

구분	NM-AIR-WLC6	NME-AIR-WLC8	NME-AIR-WLC12
최대 AP 지원	6대	8대	12대
지원 라우터	Cisco 2800, 3800 (2801 제외)		
지원 AP	Cisco Aironet 1000, 1130AG, 1200시리즈 Lightweight AP		
호환성	Cisco WCS, Cisco 2700 Location Appliance, 2106/4400시리즈 WLAN Controller, Cat6K WiSM		



HWIC-AP 무선랜 모듈

구분	HWIC-AP-G-x	HWIC-AP-AG-x
운영 모드	802.11B/G	802.11A/B/G
지원 라우터	Cisco 1841, 2800, 3800	Cisco 1841, 2800, 3800
안테나	싱글밴드 2.4GHz (Omnidirectional Dipole 안테나 기본 포함, 외장 안테나 옵션)	멀티밴드 2.4/5GHz (Omnidirectional Dipole 안테나 기본 포함, 외장 안테나 옵션)



라우터 통합 서비스 - 스위칭

다양한 LAN 스위칭 모듈



EtherSwitch Service Modules

Direct integration model



EtherSwitch HWIC
HWIC-4ESW
HWIC-D-9ESW



EtherSwitch WIC
WIC-4ESW



EtherSwitch NM
NM-16ESW
NMD-36ESW

NME-16ES-1G
NME-16ES-1G-P
NME-X-23ES-1G
NME-X-23ES-1G-P
NME-XD-24ES-1S-P
NME-XD-48ES-2S-P

- 독립적인 운영 체제를 가지고 있음
- Catalyst 3750 시리즈와
소프트웨어 Feature가 100% 동일

라우터 IOS에서 직접 설정

라우터 통합 서비스 - 어플리케이션 가속

Cisco WAAS

‘웹 어플리케이션, 인트라넷 포털, 비즈니스 비디오는 비싼 WAN 대역폭을 소비’

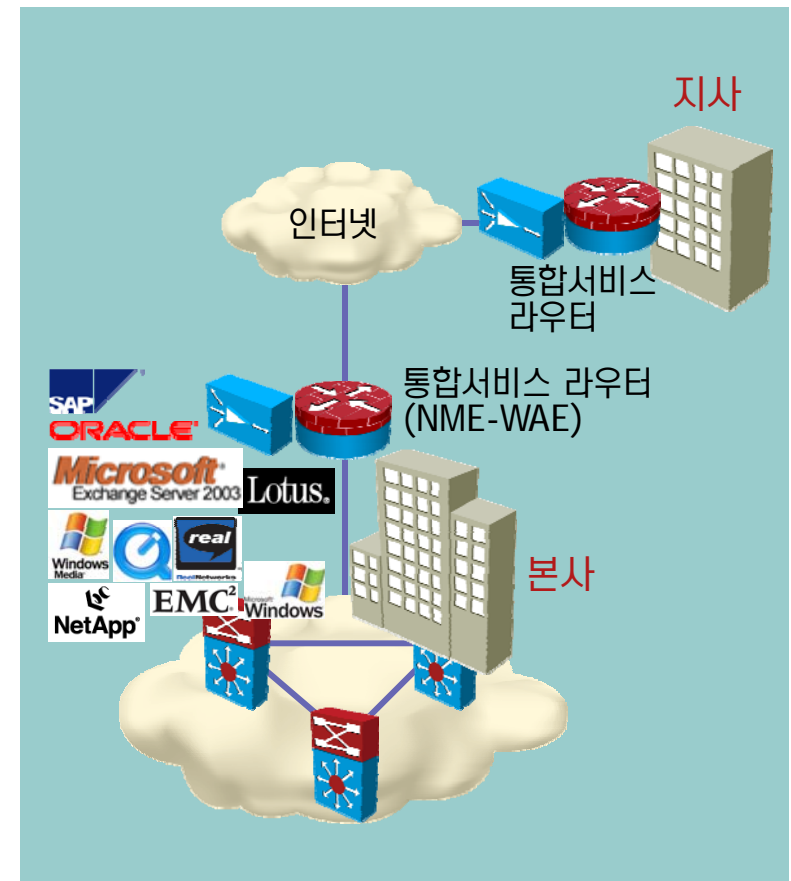
솔루션: Cisco WAAS (Wide Area Application Services)

- WAAS는 즉각적으로 2배-100배의 WAN 어플리케이션 성능 개선
 - ✓ 중복 데이터 전송 방지 기술을 통한 성능 최적화 구현
 - ✓ 지연 감소를 통한 사용자 체감속도 향상 기대
- WAAS는 기존 WAN 링크로부터 더 많은 대역을 전달
 - ✓ 기존 어플리케이션이 더 빨리 실행되면서도 대역폭 소비는 감소
 - ✓ 남은 대역폭은 새로운 어플리케이션을 위해 사용
 - ✓ 원격지 리소스를 중앙에서 통합 관리 -- 운영비용 절감
- 파일 서버와 프린터 서버 통합: Enterprise 라이선스 필요
 - ✓ 파일 서버, 프린터 서버를 통합함으로써 비용 절감 및 보안 향상
 - ✓ 중앙의 파일서버에 대하여 WAN을 통한 신속한 접근 보장

구분	NME-WAE-302	NME-WAE-502	NME-WAE-522
RAM/HDD	512MB/80GB	1GB/120GB	2GB/160GB
지원 라우터	Cisco 2800, 3800 (2801 제외)		Cisco 3800
동시 TCP 컨넥션 지원	최대 250	최대 500	최대 800
WAN 처리량	4Mbps	4Mbps	8Mbps
라이선스	Transport	Transport, Enterprise	

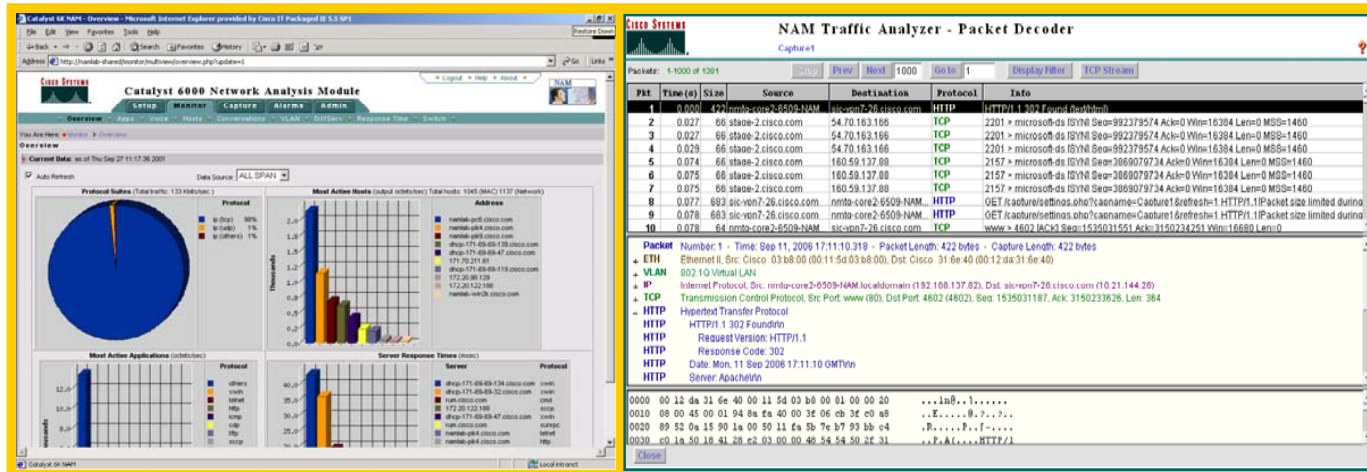


WAAS 모듈



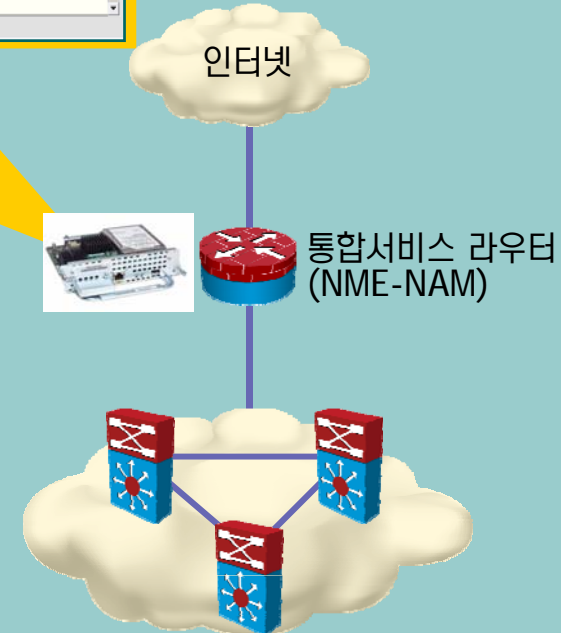
라우터 통합 서비스 - 네트워크 분석

NME-NAM (Network Analysis Module)

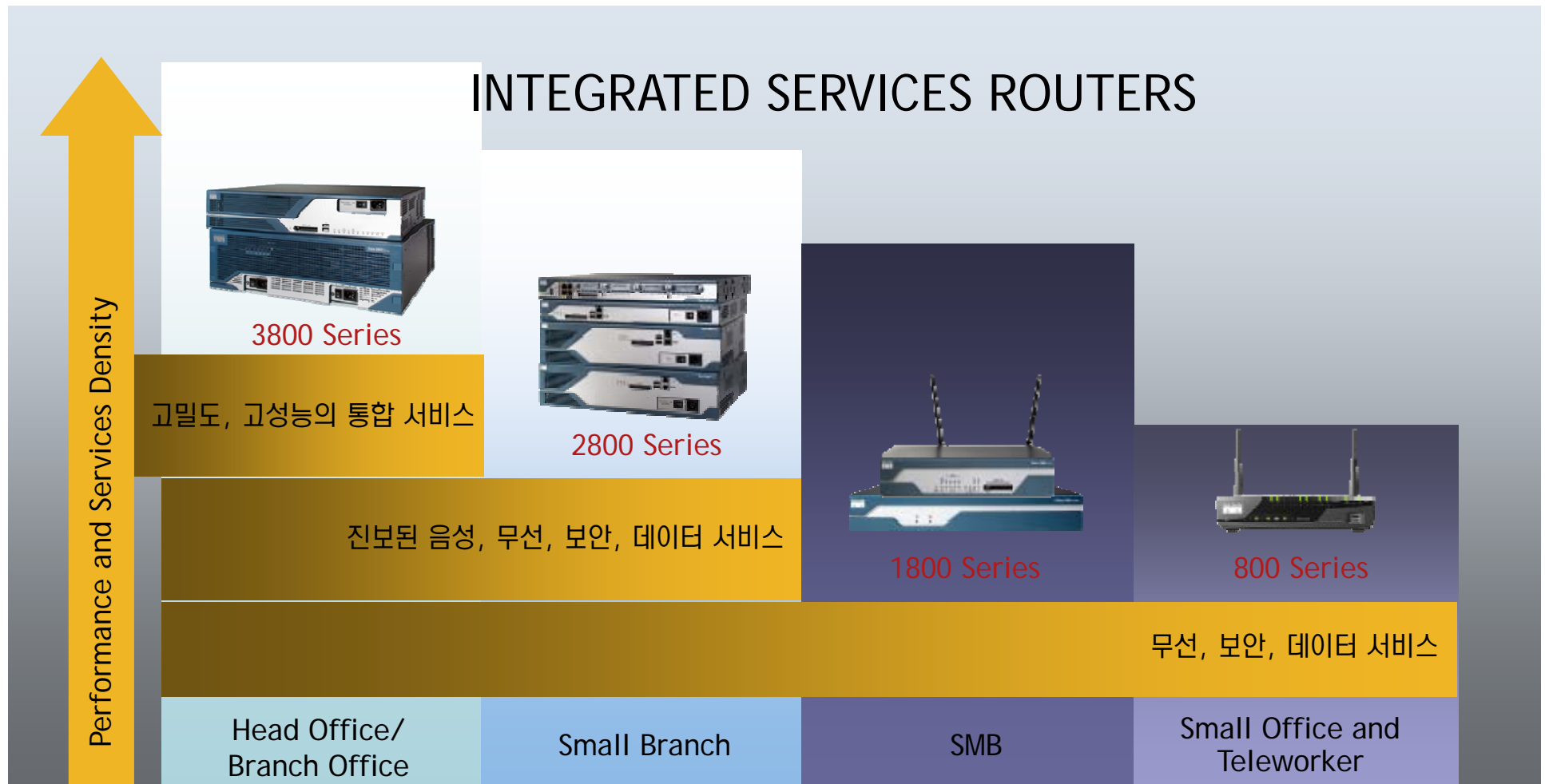


NAM 모듈

- CPU: 1.0 GHz, RAM: 512MB, HDD: 80GB
- 성능: 내부 포트 -- 100Mbps(Cisco 3800), 45Mbps(Cisco 2800)
외부 포트 -- 200Mbps(Cisco 2800, 3800)
- 어플리케이션/VLAN/포트/호스트 등 모니터링
- 패킷 수집 및 디코딩
- Netflow Data 분석
- 트래픽 추세 분석, 용량 계획
- VoIP 모니터링
- QoS, DSCP 모니터링
- MIB II, RMON, RMON2 지원
- 지원라우터: Cisco 2800, 3800 (2801 제외)

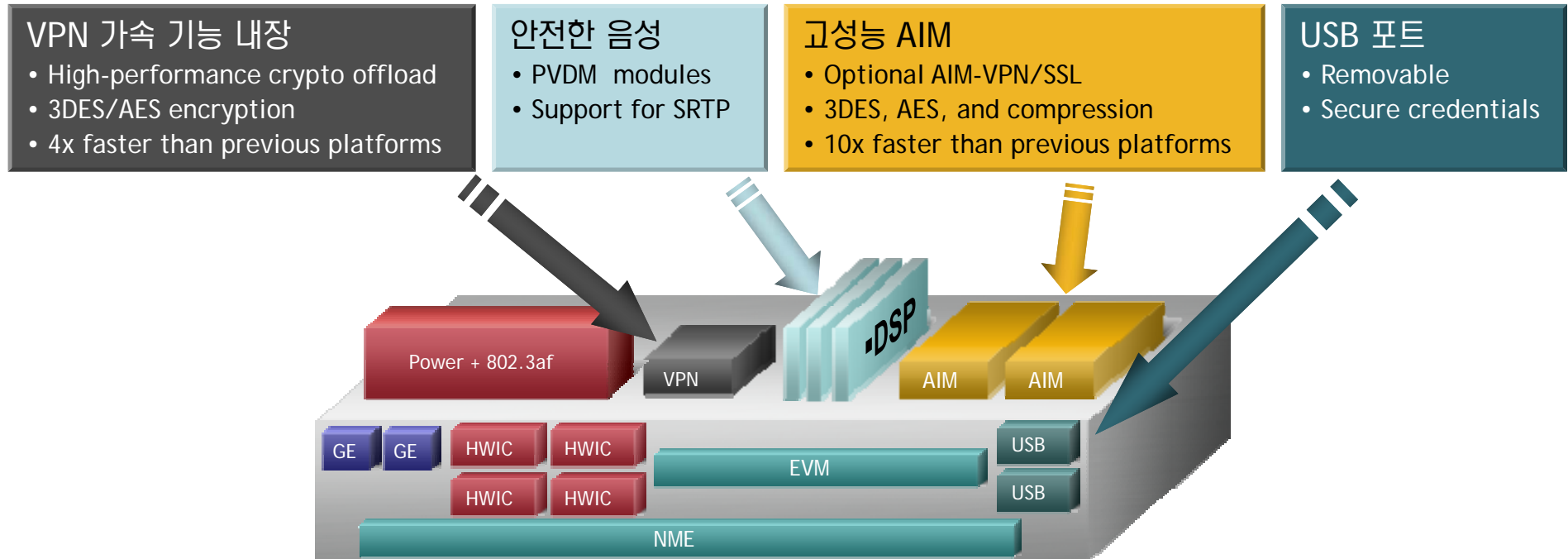


통합 서비스 라우터 제품군 *Lineup*



통합 서비스 라우터 제품군

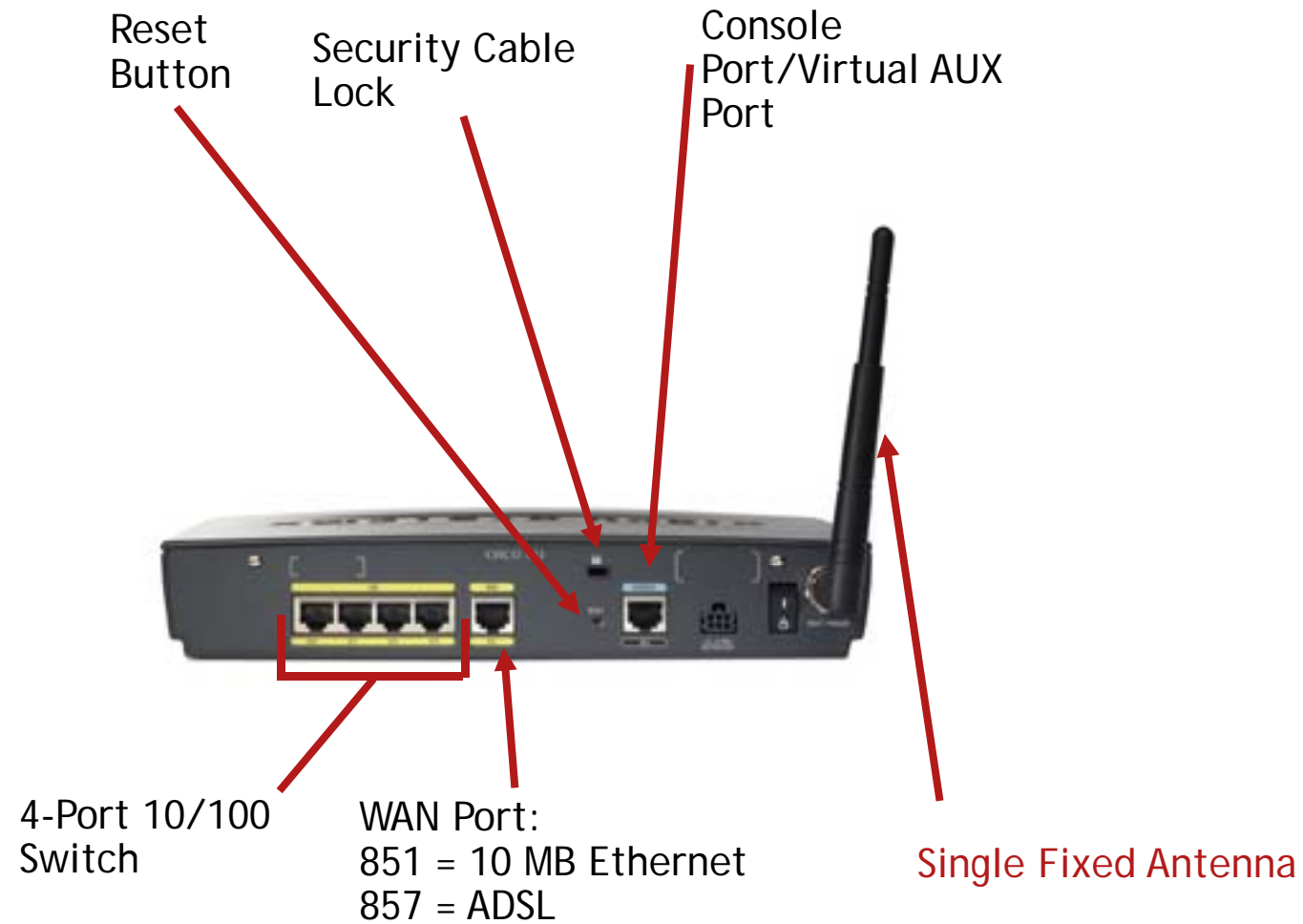
Architecture -- For 2800 and 3800 Series



- ✓ 공통의 하드웨어 아키텍처
- ✓ 모듈형 디자인
- ✓ 투자 보호

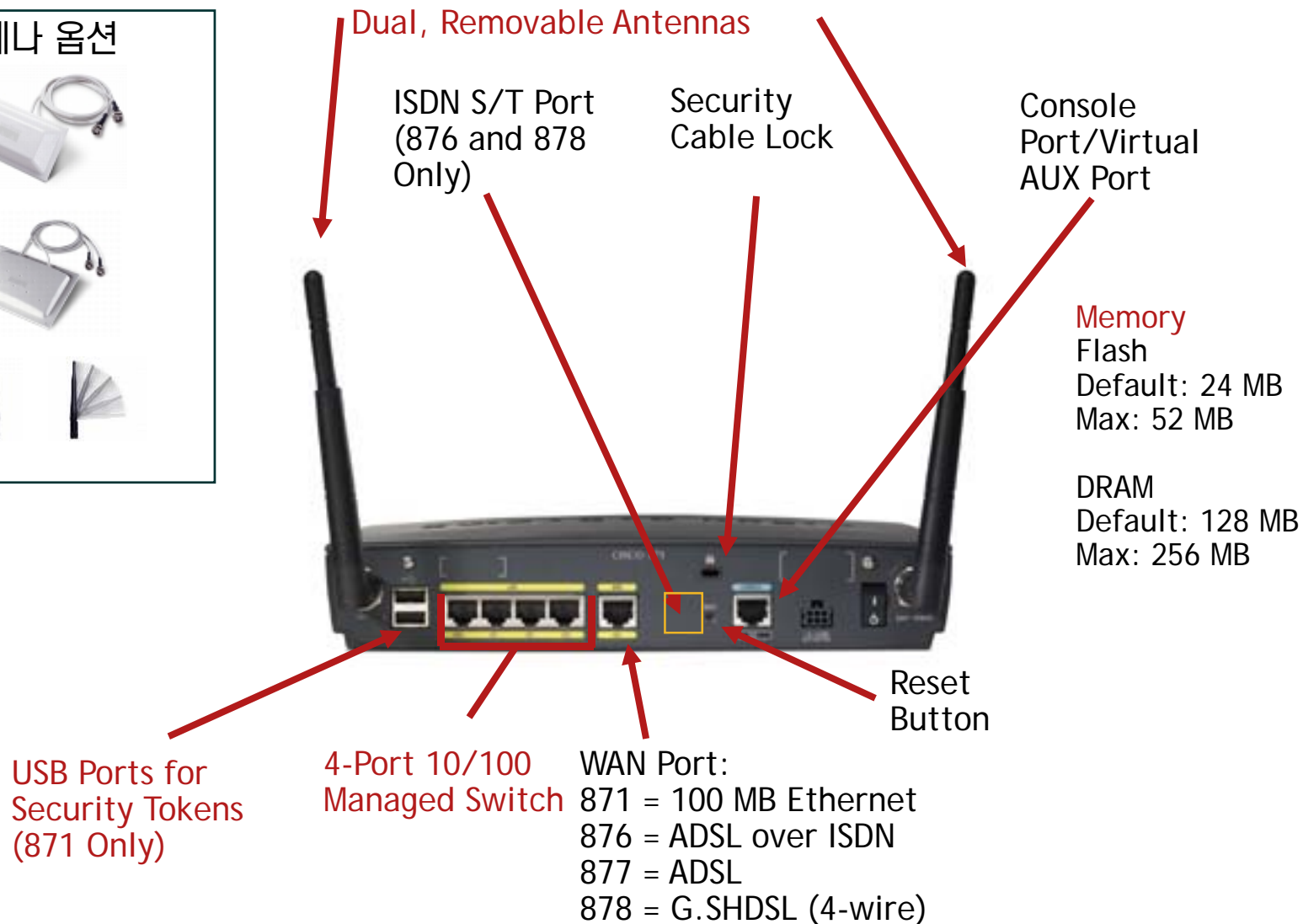
Cisco 800 Series

Cisco 851, 857



Cisco 800 Series

Cisco 871, 876, 877, 878



Cisco 800 Series

Model Summary

특징	Cisco 851	Cisco 857	Cisco 871	Cisco 876	Cisco 877	Cisco 878
WAN 인터페이스	10/100 Ethernet	ADSL over POTS	10/100 Ethernet	ADSL over ISDN	ADSL over POTS	G.SHDSL (4-wire)
USB 포트 (Security Tokens)	미지원	미지원	2	미지원	미지원	미지원
ISDN S/T (ISDN 백업)	미지원	미지원	미지원	지원	미지원	미지원
802.11B/G 무선랜 지원	지원		지원			
Dial 백업	미지원		지원 (with external modem)			
하드웨어 방식의 VPN 지원	지원 (3DES, AES)		지원 (3DES, AES)			
4포트 스위치	지원		지원			
PoE	미지원		지원 (external adapter)			
플래시	20 MB		24 MB(기본), 52 MB(최대)			
DRAM	64 MB		128 MB(기본), 256 MB(최대)			

Cisco 1800 Series

Features

- 소규모 오피스를 위한 **안전한 무선랜** 솔루션
- WAN 고가용성을 보장하는 **광대역 액세스** 서비스 제공
- 데이터, 보안, 무선랜 서비스를 동시에 지원가능한 **최고의 성능** 제공
- 보안: 암호화 칩 기본 내장 -- **VPN, Firewall, IPS, NAC, URL 필터링**
- 무선랜 -- **802.11A/B/G** 동시지원, 다양한 안테나 옵션
- WAN 링크 이중화와 로드밸런싱을 위한 ISDN, 아날로그 모뎀, 이더넷 백업 포트 지원
- **관리 가능한 8포트 스위치** (1801-1812)
-- VLAN, PoE 지원(옵션)
- T1/E1 등의 **모듈형 인터페이스** 지원 (1841)
- **음성 서비스** 지원 (1861)
-- 8대의 IP Phone, 음성메일 시스템



특징	Cisco 1801	Cisco 1802	Cisco 1803	Cisco 1811	Cisco 1812
DSL WAN 포트	ADSL over POTS	ADSL over ISDN	G.SHDSL (4-wire)	미지원	미지원
10/100 포트	1	1	1	2	2

Cisco 1800 Series

Cisco 1801, 1802, 1803, 1811, 1812

Cisco 1811 Shown



ISDN S/T (1801, 1802, 1803, 1812) or Analog Modem (1811) for Backup and Out-of-Band Management

DSL WAN Port:

- ADSL (1801)
- ADSL over ISDN (1802)
- G.SHDSL (1803)

Security Cable Lock

8-Port 10/100 Switch with optional POE

USB Ports for Security Tokens (1811/1812)

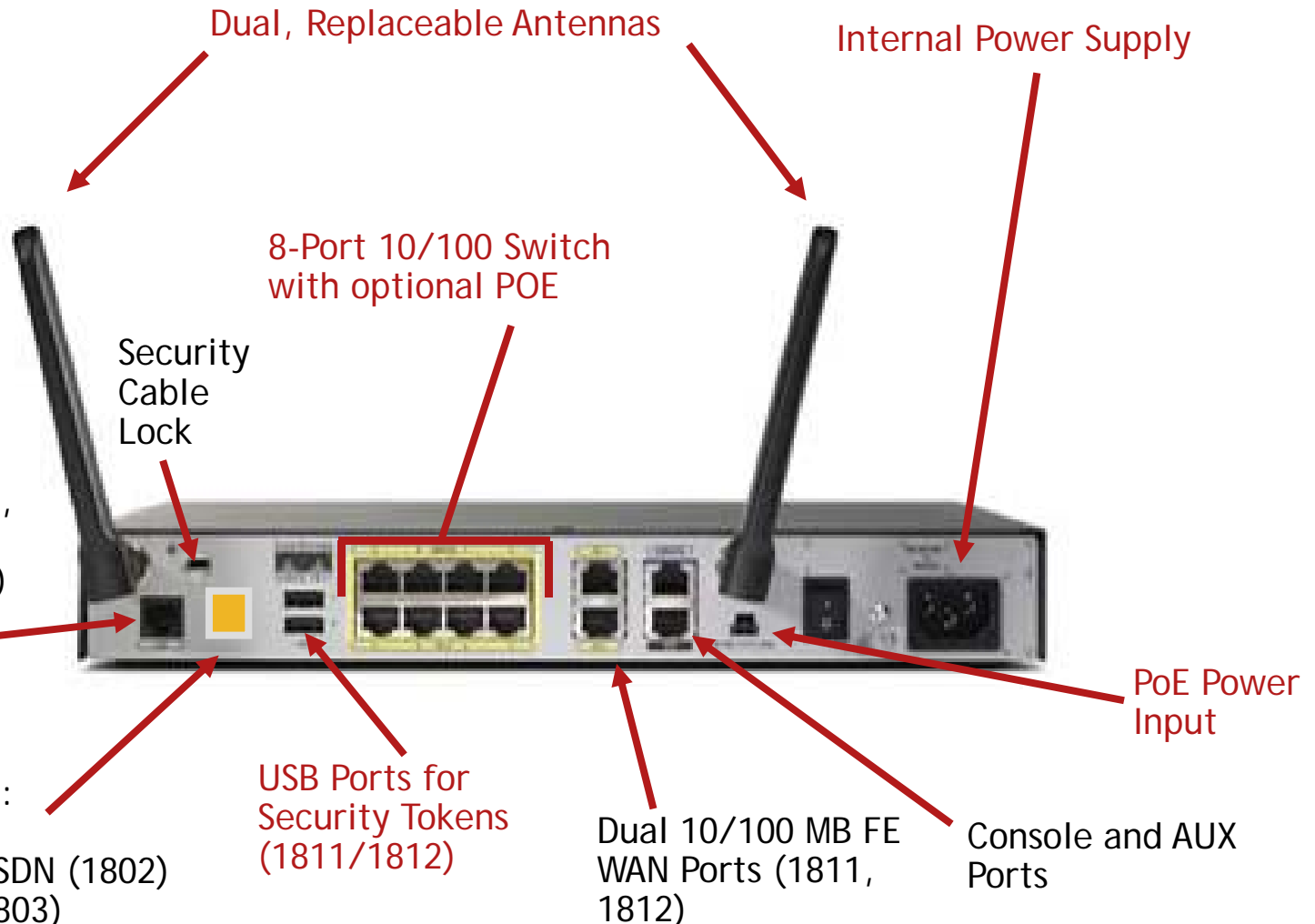
Dual 10/100 MB FE WAN Ports (1811, 1812)

Console and AUX Ports

Dual, Replaceable Antennas

Internal Power Supply

PoE Power Input



Cisco 2800 Series

Features

➤ **중규모 이상의 오피스, 지사 환경에 적합한 고성능 서비스 제공**

보안: 암호화 칩 기본 내장, 최대 1500 VPN 터널 지원 (AIM 모듈 장착시) -- IOS FW, NAC, IPS, 콘텐츠 보안

음성: 중규모 아날로그/디지털 음성서비스
-- 최대 96대 IP Phone, 음성메일 시스템

다수의 T1/E1 지원

FE 또는 GbE 포트 기본 제공
-- FE(2801,2811), GbE(2821,2851)

L2 스위칭 기능 -- PoE 옵션

➤ **다양한 타입의 모듈 옵션을 통한 투자 보호**

유연한 확장 옵션 -- HWIC, NME, EVM

기존의 NM, WIC/VIC/VWIC, AIM 모듈 지원

➤ **확장성 및 가용성**

다양한 서비스 옵션 -- IOS 소프트웨어 (보안, 음성)

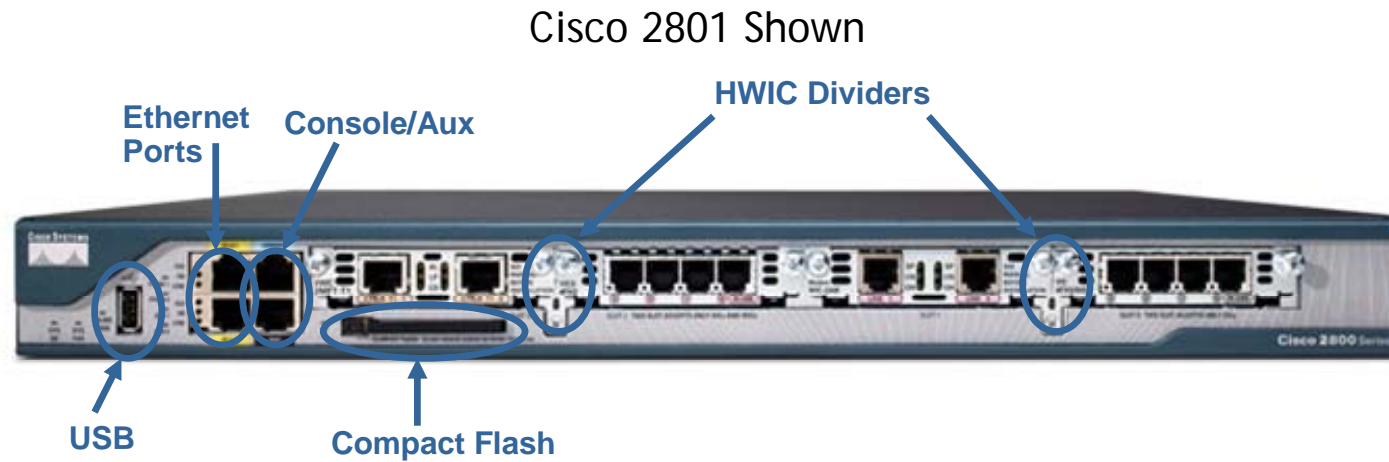
파워 -- DC 파워 서플라이(옵션), RPS 연결 지원



Cisco 2800

Cisco 2800 Series

Cisco 2801, 2811, 2821, 2851



Cisco 2800 Series

Model Summary



특징	Cisco 2801	Cisco 2811	Cisco 2821	Cisco 2851
Network Module 슬롯	0	1NM,NME	1NM,NME,NME-X	1NM,NME,NME-X, NMD,NME-XD
HWIC 슬롯	2 HWIC/WIC/VIC, 1 WIC/VIC/VWIC, 1 VIC/VWIC	4 HWIC/WIC/VIC/ VWIC	4 HWIC/WIC/VIC/ VWIC	4 HWIC/WIC/VIC/ VWIC
AIM 슬롯	2	2	2	2
Voice DSP 슬롯	2	2	3	3
EVM 슬롯	0	0	1	1
내장 이더넷 포트	2 10/100	2 10/100	2 10/100/1000	2 10/100/1000
전원 이중화	미지원	RPS 2300 연결	RPS 2300 연결	RPS 2300 연결
PoE 옵션	120 Watts	160 Watts	240 Watts	360 Watts
성능	90kpps	120kpps	170kpps	220kpps
플래시(기본/최대)	64/128 MB	64/256 MB	64/256 MB	64/256 MB
메모리(기본/최대)	128/384 MB	256/768 MB	256/1024 MB	256/1024 MB

Cisco 3800 Series

Features

➤ 대규모 환경에 적합한 고밀도, 고성능의 서비스 제공

보안: 암호화 칩 기본 내장, 최대 2500 VPN 터널 지원 (AIM 모듈 장착시) -- IOS FW, NAC, IPS, 콘텐츠 보안

음성: 대규모 아날로그/디지털 음성서비스
-- 최대 240대 IP Phone, 음성메일 시스템

T3/E3 지원

GbE 2포트 기본 제공

L2 스위칭 -- PoE 옵션

➤ 다양한 타입의 모듈 옵션을 통한 투자 보호

최대 4 NME(3845), DSP 슬롯 제공

기존 NM, WIC/VIC/VWIC, AIM 모듈 지원

➤ 최고의 확장성, 가용성

다양한 서비스 옵션 -- IOS 소프트웨어 (보안, 음성)

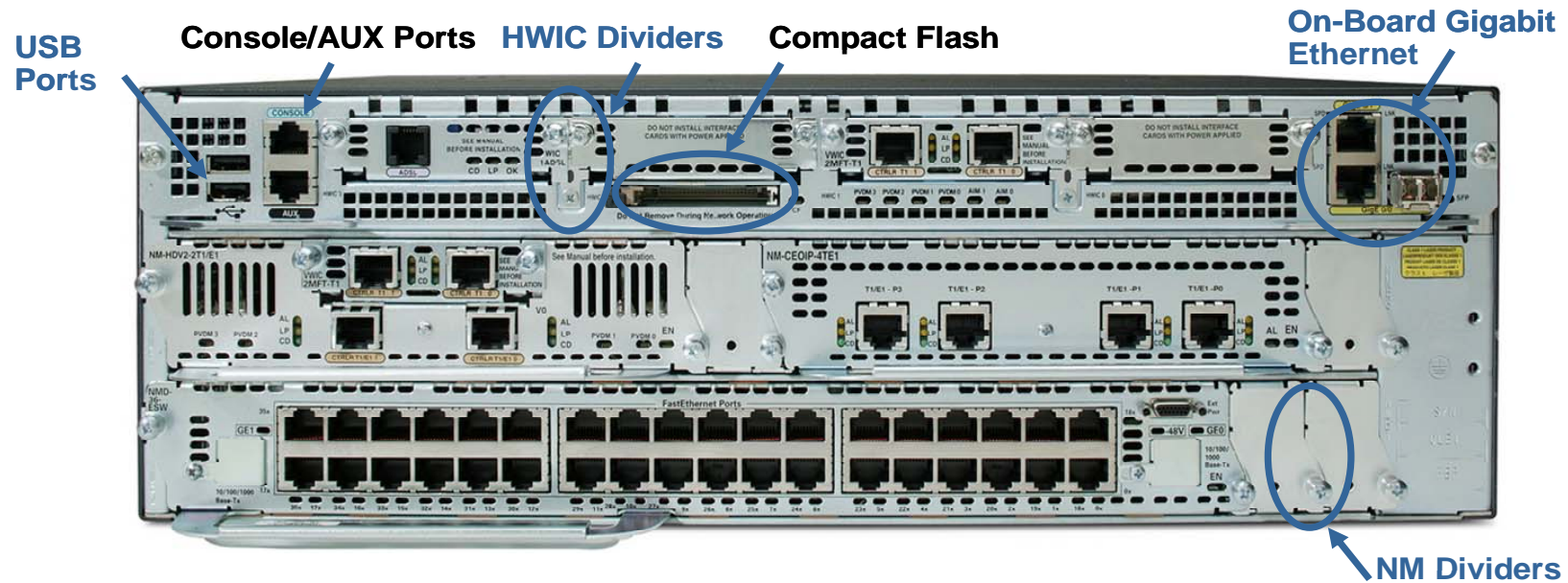
핫스왑 모듈(NM 모듈), 전원 이중화(3845)



Cisco 3800

Cisco 3800 Series

Cisco 3845



Cisco 3800 Series

Model Summary



특징	Cisco 3825	Cisco 3845
NM, NMEs, NME-X 슬롯	2	4
AIM 슬롯	2	2
HWIC/WIC/VIC/VWIC 슬롯	4	4
Voice DSP 슬롯	4	4
EVM 슬롯	1	2
내장 이더넷 포트	2 10/100/1000 plus SFP	2 10/100/1000 plus SFP
PoE 옵션	360 Watts	360 Watts
전원 이중화	RPS 2300 연결	자체 지원
핫스왑	미지원	지원(NM 모듈)
성능	350 kpps @ 64 Byte packet	500 kpps @ 64 Byte packet
플래시(기본/최대)	64/256MB	64/256 MB
메모리(기본/최대)	256/1024 MB	256/1024 MB

Cisco 통합 보안 라우터

Key Features & Benefits

Embedded Security and Voice

- Fast, on-board encryption
- Highest voice services densities
- Integrated DSP slots and POE

Higher Performance

- ASIC, Bus design and processor boost performance for services
- Increased services density
- Higher memory defaults

Increased Modularity

- Increased high speed slots — up to 2.2 Gbps
- High density and larger form factor network modules

Resiliency

- Redundant power option with online insertion and removal
- Increased environmental thresholds

Investment Protection

- Leverages existing modules
- Up to 4X memory capacity
- GE, USB, wireless for new media

통합 서비스

보안

음성

어플리케이션

L2 스위칭

무선

네트워크 분석

서비스 확장성
관리 용이성
투자 보호



통합 서비스 라우터

Part II -- 지능형 스위치



Part II-1. 워크그룹 스위치



요즈음 워크그룹 스위치는 ...

Trends

1G 액세스

인증

보안

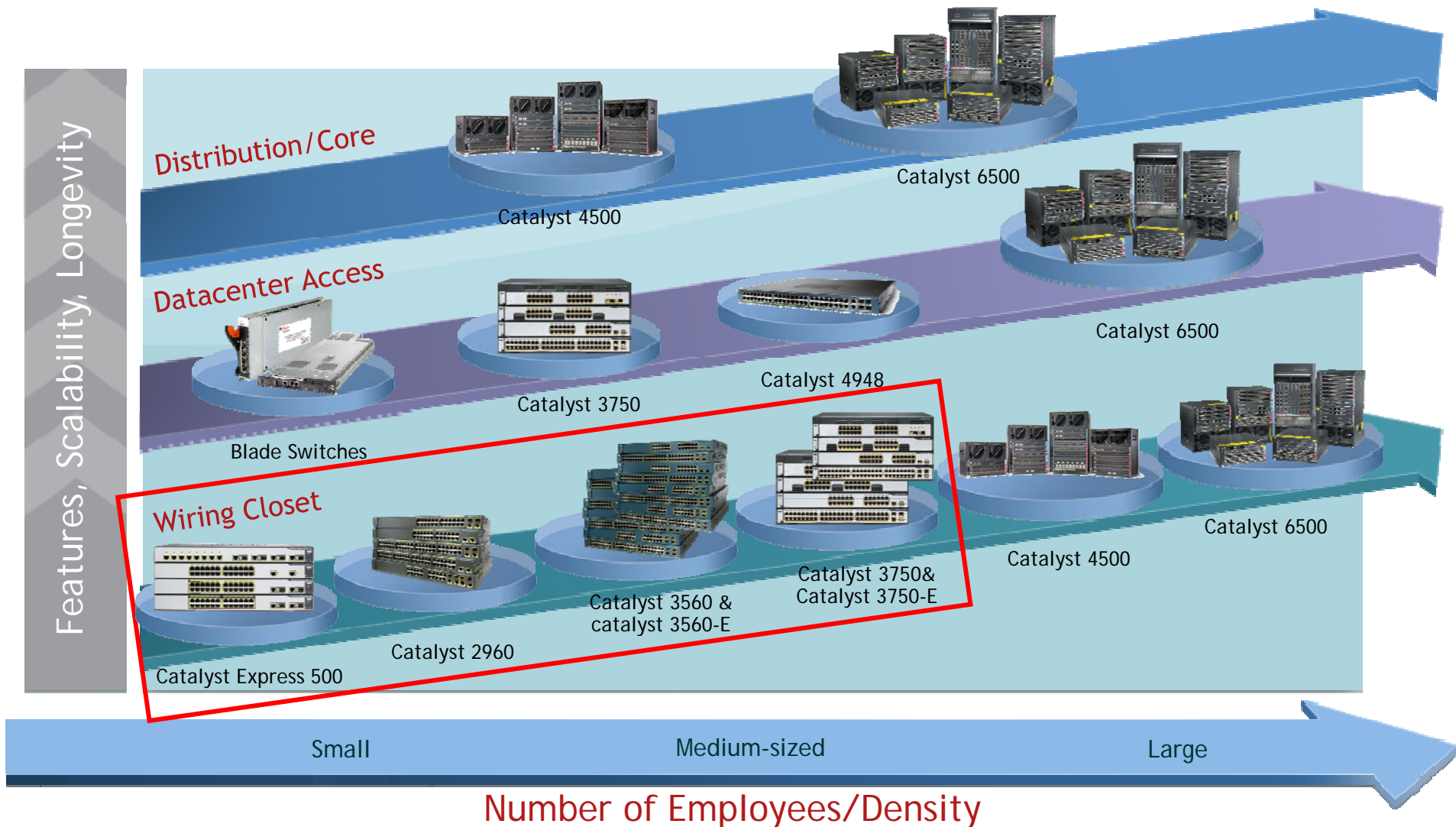
PoE

QoS



Catalyst 스위치 제품군

(Small, Medium, Large)



Catalyst Express 500 시리즈

Overview



- Layer 2 스위치
- 10/100/1000Mbps 속도 지원 모델 있음
- 무선랜/IP폰을 위한 PoE(Power over Ethernet) 지원
- Uplink용 SFP(Optic) 또는 1000baseT 포트 지원
- GUI기반의 간편한 설치 및 관리
- CNA(Cisco Network Assistant) 5.0 지원

Smart (지능적)

Simple (편리성)

Secure (보안성)

Catalyst Express 500 시리즈

Lineup

Cisco Catalyst Express 500-24TT



- 24 10/100 ports
- 2 10/100/1000 Base-T ports

Cisco Catalyst Express 500-24LC



- 20 10/100 ports
- 4 10/100 PoE ports(무선랜, IP폰 연결)
- 2 10/100/1000BT or SFP ports
- 62W IEEE 802.3af /Cisco prestandard PoE

Cisco Catalyst Express 500-24PC



- 24 10/100 PoE ports(무선랜, IP폰 연결)
- 2 10/100/1000BT/SFP ports
- 370W IEEE 802.3af /Cisco prestandard PoE

Cisco Catalyst Express 500G-12TC



- 8 10/100/1000BT ports
- 4 10/100/1000BT or SFP ports
- 서버연결이나 10/100 스위치 집합용

Catalyst 2960 시리즈

Overview

- 다양한 Layer 2 기능 지원
- 10/100/1000 지원 모델 있음
- 설치와 관리의 편의성
 - Express Setup으로 간편하게 초기 설정
 - CNA(Cisco Network Assistant) 5.0 지원
- 전 제품 LAN Base Image
- Small form factor pluggable (SFP) 업링크



Catalyst 2960 시리즈

Lineup

Catalyst 2960-24TC



- 24개 10/100 포트
- 2개 Dual-Purpose Uplink 포트

Catalyst 2960-48TC



- 48개 10/100 포트
- 2개 Dual Purpose Uplink 포트

Catalyst 2960G-8TC



- 7개 10/100/1000 포트
- 1개 Dual Purpose Uplink 포트
- 컴팩트 사이즈 no 팬

Catalyst 2960-24TT



- 24개 10/100 포트
- 2개 10/100/1000 Uplink 포트

Catalyst 2960-48TT



- 48개 10/100 포트
- 2개 10/100/1000 Uplink 포트

Catalyst 2960-8TC



- 8개 10/100 포트
- 1개 Dual Purpose Uplink 포트
- 컴팩트 사이즈 no 팬

Catalyst 2960G-24TS



- 20개 10/100/1000 포트
- 4개 Dual-Purpose Uplink 포트

Catalyst 3560 시리즈

Overview

➤ Layer 2/3 지원

IP Base (이전 SMI)

Static & RIP IP 라우팅

IP Service (이전 EMI)

IP Base Feature + EIGRP, OSPF 등 라우팅 프로토콜 지원

Advanced IP Service

IPv6 라우팅 및 IPv6 ACL 지원

➤ Power over Ethernet

시스코 PoE(Inline) 와 표준 IEEE 803.3af 지원

➤ 설치와 관리의 편의성

Express Setup으로 간편하게 초기 설정










CNA(Cisco Network Assistant) 5.0 지원

➤ Small form factor pluggable (SFP) 업링크



Catalyst 3560 시리즈

Lineup

Catalyst 3560-24TS	Catalyst 3560-48TS	Catalyst 3560-8PS
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 24 10/100 + 2 SFP 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 48 10/100 + 4 SFP 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 8 10/100 + 1 dual purpose 10/100/1000 & SFP port ➤ 124W PoE
Catalyst 3560-24PS	Catalyst 3560-48PS	
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 24 10/100 + 2 SFP ➤ 370W PoE 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 48 10/100 + 4 SFP ➤ 370W PoE 	
Catalyst 3560G-24TS	Catalyst 3560G-48TS	
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 24 10/100/1000 + 4 SFP 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 48 10/100/1000 + 4 SFP 	
Catalyst 3560G-24PS	Catalyst 3560G-48PS	
 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 24 10/100/1000 + 4 SFP ➤ 370W PoE 	 <ul style="list-style-type: none"> ➤ 48 10/100/1000 + 4 SFP ➤ 370W PoE 	

Catalyst 3750 시리즈

Overview

- Layer 2/3 지원
 - IP Base (이전 SMI)
 - Static & RIP IP 라우팅
 - IP Service (이전 EMI)
 - IP Base Feature + EIGRP, OSPF 등 라우팅 프로토콜 지원
 - Advanced IP Service
 - IPv6 라우팅 및 ACL 지원
- Power over Ethernet
 - 시스코 PoE 와 표준 IEEE 803.3af 동시 지원
- 설치와 관리의 편의성
 - Express Setup으로 간편하게 초기 설정
 - CNA(Cisco Network Assistant) 5.0 지원
- Small form factor pluggable (SFP) 업링크
- Cisco StackWise 기술
 - 32Gbps fault tolerant 양방향 스택 연결 (9대까지)
 - Master/slave 아키텍처 (1:N master failover 구조)



Catalyst 3750 시리즈

Lineup

Catalyst 3750-24TS



- 24 10/100 + 2 SFP ports

Catalyst 3750-48TS



- 48 10/100 + 4 SFP ports

Catalyst 3750-24PS



- 24 10/100 + 2 SFP ports
- 370W PoE

Catalyst 3750-48PS



- 48 10/100 + 4 SFP ports
- 370W PoE

Catalyst 3750G-24TS-1U



- 24 10/100/1000 + 4 SFP

Catalyst 3750G-48TS



- 48 10/100/1000 + 4 SFP

Catalyst 3750G-24PS



- 24 10/100/1000 + 4 SFP
- 370W PoE

Catalyst 3750G-48PS



- 48 10/100/1000 + 4 SFP
- 370W PoE

Catalyst 3750-24T



- 24 10/100/1000

Catalyst 3750G-12S



- 12 SFP (AC or DC)

Catalyst 3750-24FS



- 24 100BASE-FX + 2 SFP Ports

Catalyst 3560-E, 3750-E 시리즈

Overview

- 136Gbps 스위칭 패브릭을 이용한 wire-speed 성능 제공
- 24 또는 48 10/100/1000 포트 제공
- 전 모델에 2x10 GE 업링크 포트 지원
- PoE 및 data-only 모델이 있음
- 파워(업그레이드 및 필드 교체 가능)
 - 모듈러 형태의 power supply 및 fan
 - 용량에 따른 여러가지 power supply 옵션 제공
 - 48포트 전체에 대한 full IEEE POE(Class3 15.4W) 제공
 - 신규 Redundant power system (RPS2300) 지원
- StackWise Plus (Catalyst 3750-E만 해당)
 - 기존 StackWise와 호환
 - 기존 StackWise 대비 2배의 성능 제공
 - 기존 Catalyst 3750 제품과 호환성 제공
- Full IPv6 하드웨어 기반 라우팅 및 ACL 지원



Catalyst 3560-E, 3750-E 시리즈

Lineup

➤ Catalyst 3750-E 시리즈

- ✓ 24 10/100/1000T Ports + 2x 10GE
- ✓ 48 10/100/1000T Ports + 2x 10GE
- ✓ 24 10/100/1000T Ports w/POE + 2x 10GE
- ✓ 48 10/100/1000T Ports w/POE + 2x 10GE



➤ Catalyst 3560-E 시리즈

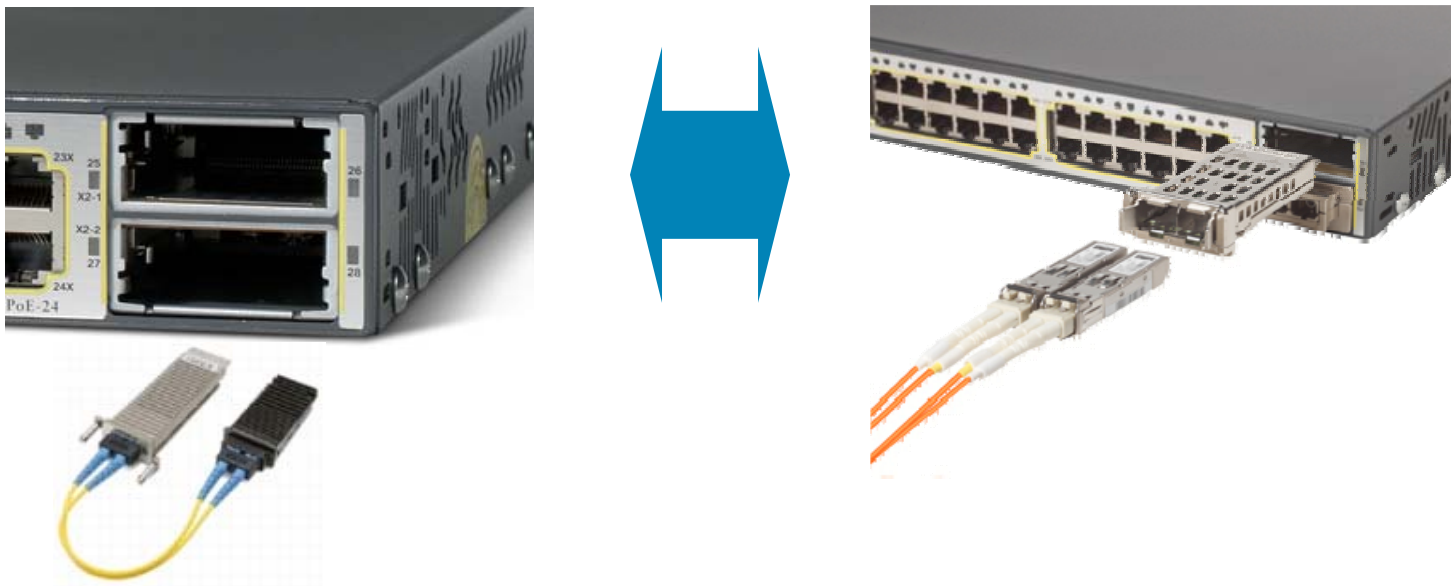
- ✓ 24 10/100/1000T Ports + 2x 10GE
- ✓ 48 10/100/1000T Ports + 2x 10GE
- ✓ 24 10/100/1000T Ports w/POE + 2x 10GE
- ✓ 48 10/100/1000T Ports w/POE + 2x 10GE
- ✓ The 3560-E는 기능적으로 3750-E와 유사한 기능을 제공하나, Stackwise plus 기능이 없음



Catalyst 3560-E, 3750-E 시리즈

10GbE, Twingig Convertor

- 3750-E 및 3560-E 전 제품에서 2개의 10 GE Uplinks 제공
- X2 타입의 10GE 인터페이스를 2포트의 1GE SFP 인터페이스로 변환 가능
- 투자 보호 -- 기존의 1GE links 기반으로 wiring closets을 사용하다가, 필요한 시점에 10GE links 기반으로 쉽게 마이그레이션이 가능



Catalyst 3750-E 시리즈

StackWise Plus

- 기존 StackWise 기술을 보다 향상시킨 StackWise Plus 기술을 사용함으로써 64Gbps의 stacking 성능을 제공
- 기존 StackWise 기술과의 호환성 유지(기존 3750 시리즈와 연결 가능)

- ✓스택내 로컬 스위칭 통신 제공
- ✓Fault-tolerant, 양방향 스택 연결
- ✓자동화된 Configuration 및 Management
- ✓하나의 네트워크 인스턴스 (IP, SNMP, CLI, STP Protocol, VLAN)
- ✓Master/secondary 아키텍처를 통한 failover 지원
- ✓Stack내 서로 다른 샤시 간의 EtherChannel® 및 QoS 지원

하나의 스위치로서 동작



Catalyst 워크그룹 스위치

Positioning

하드웨어 특성		CE500	C2960	C3560	C3560-E	C3750	C3750-E
스위칭	Layer 2	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	Layer 3			✓	✓	✓	✓
관리	CLI		✓	✓	✓	✓	✓
	전용툴	✓					
	CNA	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PoE	지원 ¹	✓		✓	✓	✓	✓
	지원포트수 ²	4/24		8/24	24/48	24	24/48
10GbE 지원					✓		✓
스택 지원						✓	✓

¹ PoE 지원 모델에 한함

² 포트당 15.4W(Class 3) 기준

Part II-2. 쿼어 스위치



코어스위치에 대한 시장의 요구

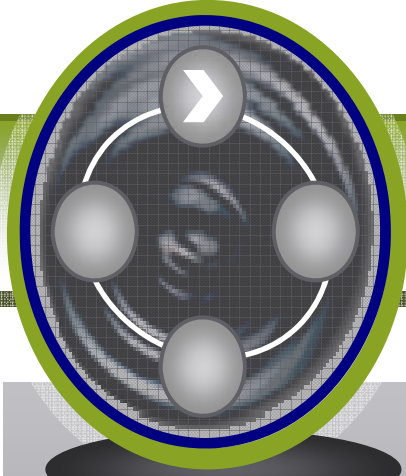
고성능, 고가용성, 강력한 보안, 다양한 기능, Blah..., Blah...

고성능



- 대용량 트래픽 처리 (멀티미디어, UCC)
- 고대역폭/포트밀도 수용 (10GbE)
- Delay에 민감한 트래픽 처리 (음성, 화상)
- 높아진 사용자 요구 수준
- IP 네트워크로의 융합

고가용성



- Real-time, 온라인 비즈니스 증대
- Non-Stop Communications
- 24X7 수준의 가용성 보장

강력한 보안



- 자체 보안 기능
- 통합보안솔루션 제공
- 다양한 보안 기능
- 네트워크 인프라로서의 보안

다양한 기능



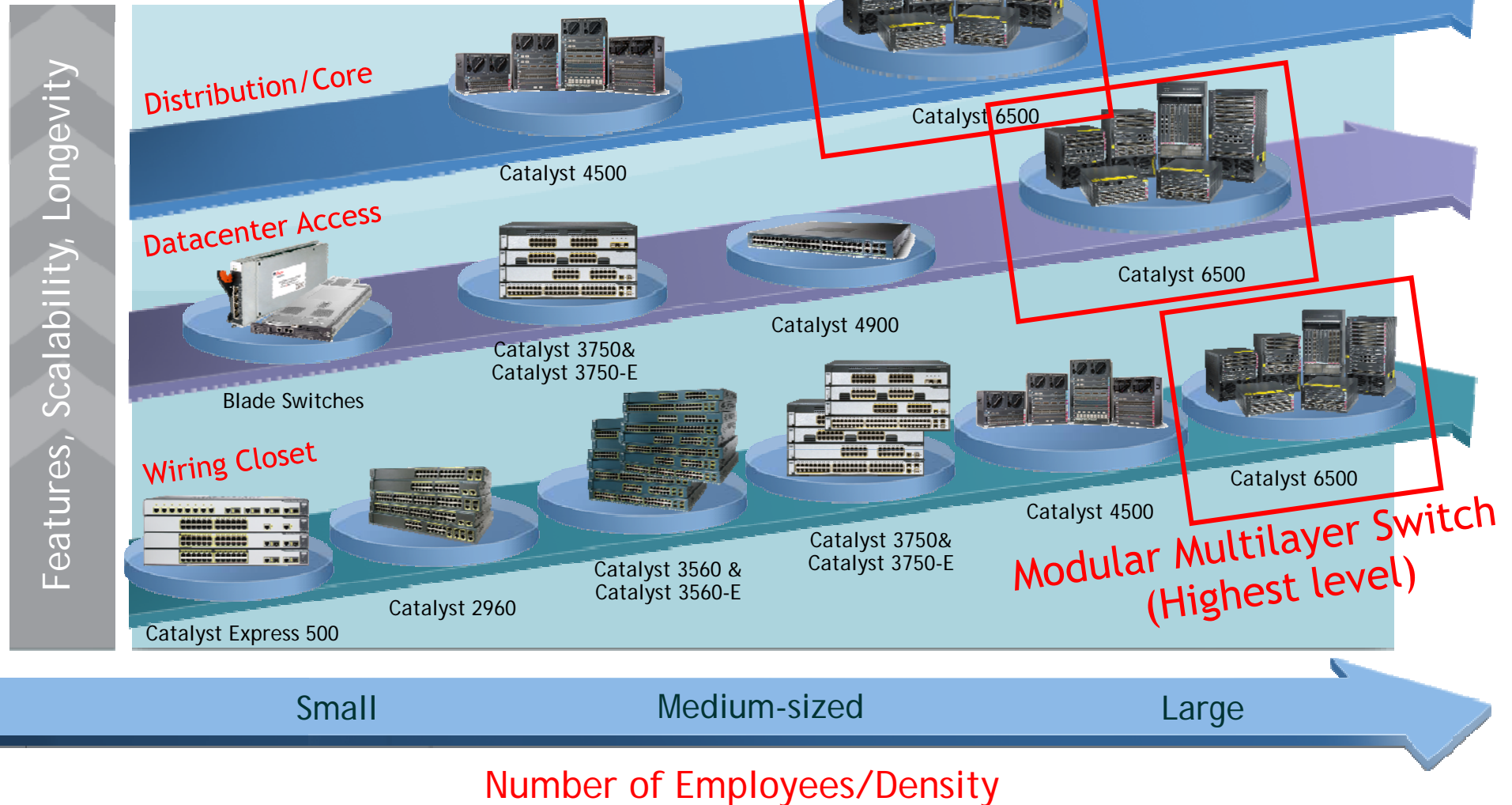
- PoE 수용
- 트래픽 제어 (ACL, QoS)
- 성능, 어플리케이션 모니터링
- 무선, L4-7 서비스 제공
- 다양한 WAN 환경 지원
- 통합된 서비스 제공



Catalyst 6500 Series

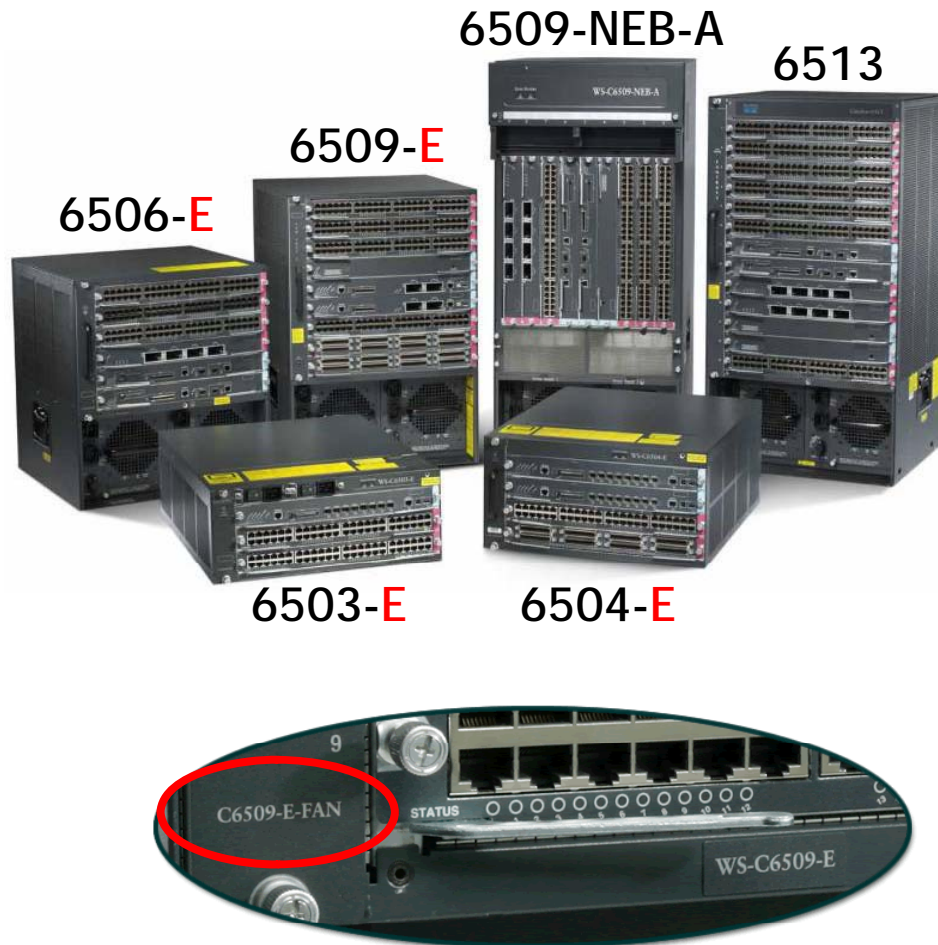
Catalyst 스위치 제품군

(Small, Medium, Large)



Catalyst 6500 시리즈

Chassis



- Slot 당 지원되는 용량
 - 6503/6504/6506/6509 모델은 All Slot당 40Gbps(Full Duplex 80Gbps) 지원
 - 6513모델은 1~8 Slot은 20Gbps, 9~13 Slot은 40Gbps를 지원함. (40G가 필요한 모듈(67xx계열, 6724는 제외)은 9~13번에 서만 구성 가능)
- 전 모델에 대한 Supervisor 이중화 가능
- E-시리즈의 특징
 - Slot당 80Gbps 용량 제공 가능 (향후 Terabit fabric을 제공할 수 있도록 Ready)
- Fan Tray
 - Fan Tray2는 Non-E시리즈, Sup720/Sup32 구성시 사용 가능
 - E시리즈 샤시는 E-Fan Tray 필요

Catalyst 6500 시리즈

Supervisor



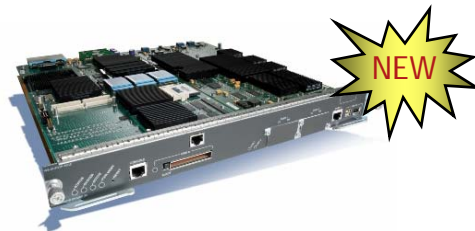
→ PFC : IPv4/v6 CEF, IPv4 NAT, MPLS VPN, GRE 터널링, Port Access Control Lists 등)

→ MSFC : Route Processor (라우팅, ICMP 구동, IOS Config 등), Switch Processor (Spanning Tree, VTP, CDP 등)




Supervisor 720 3B/3BXL



Supervisor 32

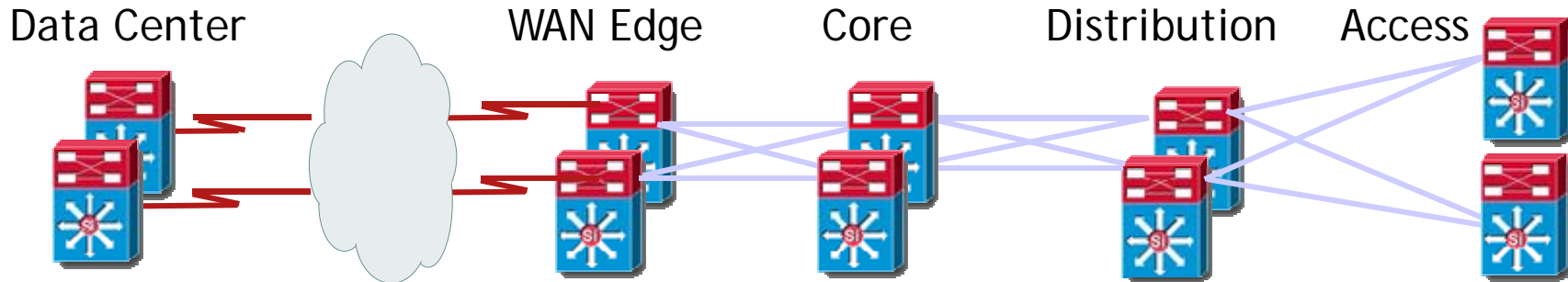


Supervisor 32 PISA

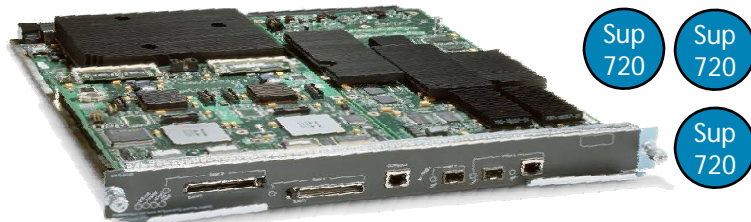
항 목	Sup 720	Sup 32	Sup 32 PISA
Model			 NEW
Backplane	720Gbps	32Gbps	32Gbps
Performance	400Mpps	15Mpps	15Mpps
Deep Packet Inspection Performance (NBAR, FPM)	N/A	N/A	2Gbps
CoPP 지원 (DoS 공격방어)	지원	지원	지원
IPv6 지원	지원 (H/W기반)	지원 (H/W기반)	지원 (H/W기반)

Catalyst 6500 시리즈

Supervisor Positioning



Supervisor 720
Core, Distribution & Data Center



Supervisor 32
Access & WAN Edge



Hardware Accelerated Services and Forwarding Across Both Supervisors:

IPv4

IPv6

QoS

MPLS

Port ACL's

NAT

GRE

Multicast

Security

- Catalyst Security Toolkit
- Identity Based Networking (IBNS)
- Network Admission Control (NAC)
- Control Plane Policing
- Svc Modules (FW, IDS, AD, VPN)
- HW-based L2 MAC Learning

Multicast

- Bi-Directional PIM
- IGMP Querier
- RGMP, MBGP
- PIM Snooping
- IGMP v3 and SSM
- MSDP

High Availability & Quality

- Software Modularity
- Soft HA
- GOLD
- L2 / L3 Sub-Second Switchover
- Non-Stop Forwarding
- Safe Harbor and FTL

Catalyst 6500 시리즈

Data Center Hardware Portfolio

Engines

Supervisor 720-3B
Supervisor 720-10GE VSS
Supervisor NG w/PFC4



Chassis

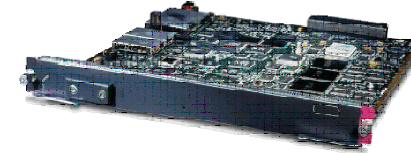
6506-E
6509-E
6509-V-E(Front to Back Airflow)
6513-E



Catalyst 6500 Series Switches

Service Modules

Industry Leading High
Performance Integrated
Services
ACE
FWSM
IDSM
NAM
WiSM
IPSec VPN SPA
AGM & ADM



Ethernet Line Cards

High Performance Linecard with DFC options
6724-SFP, 6748-SFP, 6748-GE-TX
6704-10GE, 6708-10GE
6716-10GE
10GE Copper Line Card
Higher Density GE Line Card

Power Supply

Industry Leading Power Efficiency
3000W AC
4000W AC
6000W AC, 8700W AC
4000W DC
6000W DC



Black - shipping Red - roadmap

Catalyst 6500 시리즈

8-port 10 Gigabit Ethernet Module

- 높은 포트 밀도
샤시당 최대 64포트 지원
- 데이터 센터 또는 LAN 어그리게이션에 적합
40Gbps fabric connection
2:1 oversubscribed
DFC3C 또는 DFC3CXL이 통합
- 포괄적인 X2 옵틱 제공
SR, LR, ER, CX4, LX4
- 투자 보호
E시리즈, non-E시리즈 모두에 장착가능
Sup720, Sup720-3B, Sup720-3BXL에서
제공



Supported in
Cisco IOS
Cisco IOS Software Modularity
12.2(18)SXF5

Catalyst 6500 시리즈

10 Gigabit Ethernet Module 비교

WS-X6704-10GE



WS-X6708-10G-3C
WS-X6708-10G-3CXL


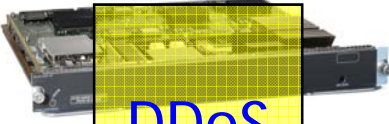





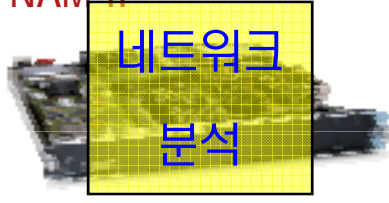


	4 Port 10GbE	8 Port 10GbE
Ideal solution for	Core/ METRO Connection	LAN aggregation Datacenter aggregation
Maximum Ports Per Chassis	32 Ports	64 Ports
Fabric Connection	40Gbps (1:1)	40Gbps (2:1)
Optics	XENPAK	X2

MAC Learning in Hardware
Low System Latency
Cisco IOS® Software and Cisco IOS Software Modularity Support

Catalyst 6500 시리즈

Service Module Portfolio

FWSM 	<ul style="list-style-type: none"> • 방화벽 모듈 • 5.5 Gbps (단일채시 4장 20Gbps) • 2.8 Mpps • 256k NAT/PAT • 20/50/100/250 가상 방화벽 지원 	ADM 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomaly Detection module • TCP/UDP/ICMP/DNS등 DDoS attack 탐지 • one 1Gbps interface • ~ 4 modules / chassis • 1.5M concurrent connection
ACE 	<ul style="list-style-type: none"> • Load balancing 및 application 보안 • 4/8/16 Gbps throughput • ~ 350K L4 conn/sec • ~ 250 virtual context • ~ 1M NAT 	AGM 	<ul style="list-style-type: none"> • Anomaly Guard Module • DDoS attacks에 대한 방어 • one 1Gbps interface • ~ 8 modules / chassis • 1.5M concurrent connection
IDSM II 	<ul style="list-style-type: none"> • 침입 탐지 및 차단 • 500Mbps (inline) / 600M bps (passive) • ~ 8 modules / chassis • 4개의 Virtual IPS 기능 제공 • 시스코 router/switch/firewall과 연계한 방어기법 제공 	WiSM 	<ul style="list-style-type: none"> • Wireless Service Module • 중앙집중식 무선랜 관리 • 300 APs & 10000+ clients • N+1,1:1 redundancy
IPSEC VPN SPA 	<ul style="list-style-type: none"> • ~ 2.5Gbps AES/DES • ~1.6Gbps IMIX traffic • ~ 8000 IPSEC tunnel • Des / 3DES / AES support • Jumbo Frame(9100 byte) support • Coming: IPSEC-VPN-5G 	NAM II 	<ul style="list-style-type: none"> • Network Analysis Module • 1Gbps의 monitoring • 응답속도 측정 및 패킷 분석 • SPAN/RSPAN/ERSPAN/VACL-capture/ Netflow data support

Catalyst 6500 스위치의 고가용성

Maximizing Uptime

NEW!

Software Modularity (Modular IOS)

- In Service Software Upgrades (ISSU) for PSIRTs, Restartable Processes
- Fault Containment, Memory Protection
- Feature & Operational Consistency with IOS



Catalyst 6500

Non-Stop Forwarding / Stateful Switch Over (NSF/SSO)

- Traffic continues flowing after a primary supervisor failure
- Sub-second recovery in L2 and L3 networks
- No line card reset

Generic Online Diagnostics (GOLD)

- Proactively detect and address potential hardware and software faults in the switch before they adversely impact network traffic

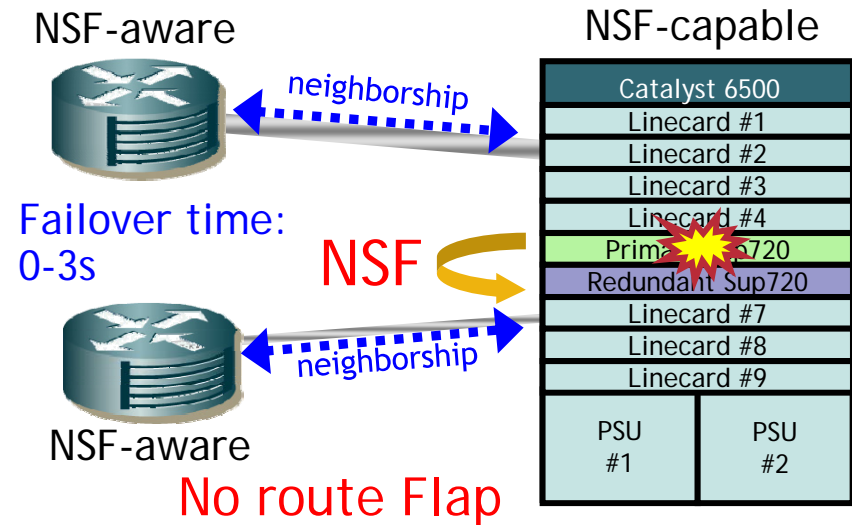
Physical Redundancy

- Redundant supervisors, power supplies, switch fabrics, and clocks

Catalyst 6500 스위치의 고가용성

Non-Stop Forwarding(NSF)/ Stateful Switch Over(SSO)

- Active/ Standby Engine 구성을 통한 Supervisor Failover (SSO/NSF)
- 구성에 따라서 1초 이내의 백업 구성이 가능하여 연속적인 서비스 구현이 가능함

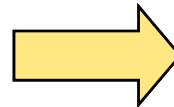


Dual Supervisor를 통한 Failover

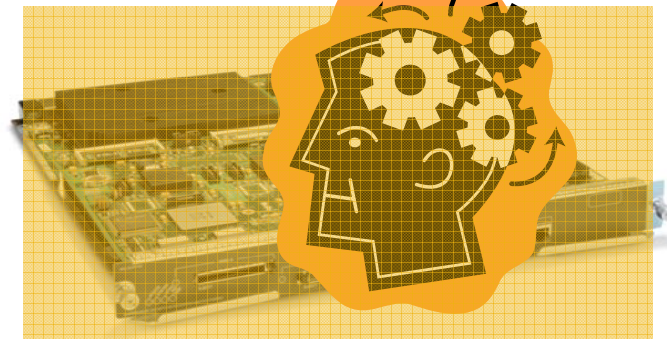
Active



SSO



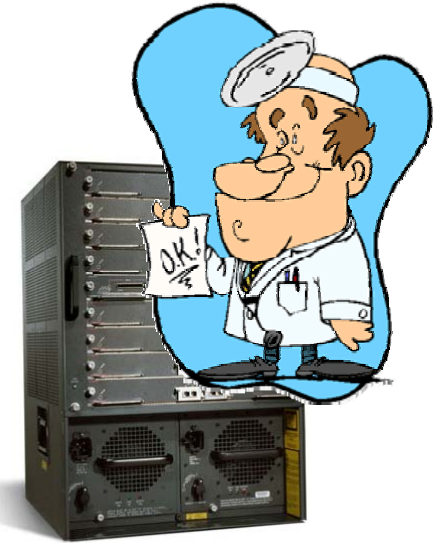
Standby



Catalyst 6500 스위치의 고가용성

Generic Online Diagnostics (GOLD)

- 기능 설명
GOLD는 IOS가 구동중인 장비에서 장비의 상태에 대한 상세점검이 가능하도록 하여 장애요소의 사전 감지 및 장애분석을 위한 상세정보를 얻을 수 있는 기능임
- 활용 방안
운용중인 장비에 대해서 하드웨어 구성요소들에 대한 점검과 정상동작 여부를 심도 있게 파악 할 수 있음
지원 Platforms: Catalyst 6500, 4500, 3750
- 기대 효과
장비의 운용측면에서 장비 구동 중 사전점검을 함으로써, 장비 장애에 대한 사전 감지 및 장애 요소에 대한 근본 원인 분석이 가능



- Bootup Tests (includes online insertion)
- Health Monitoring Tests (background non-disruptive)
- On-Demand Tests (disruptive and Non-disruptive)
- User Scheduled Tests (disruptive and Non-disruptive)
- CLI access to data via Management Interface

Catalyst 6500 스위치의 고가용성

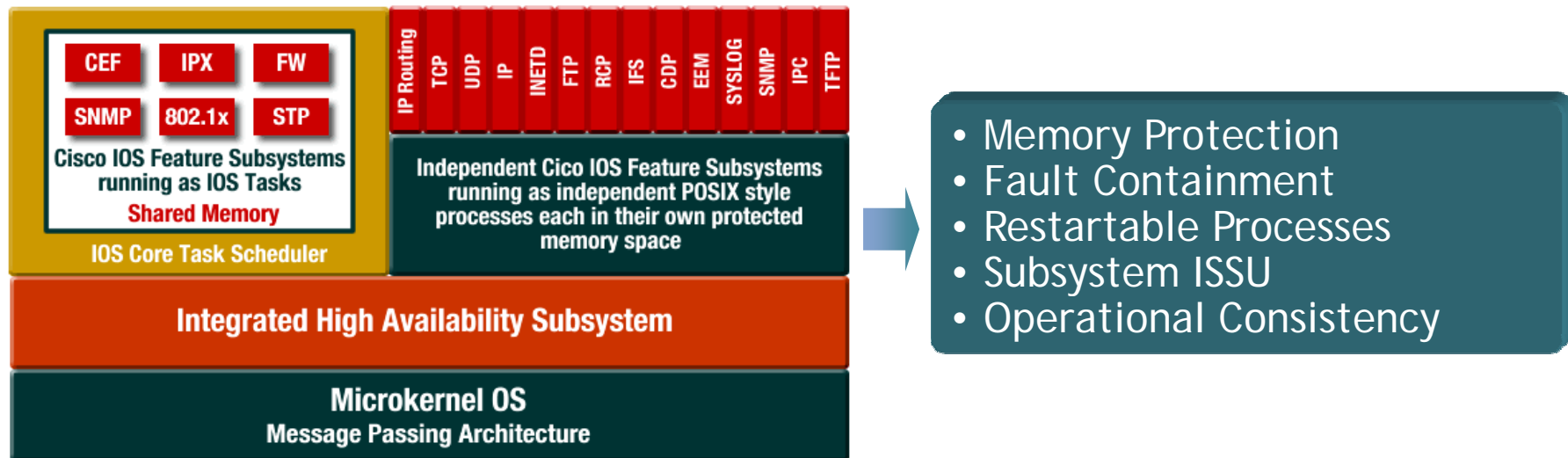
Software Modularity (Modular IOS)

■ 기능 설명

Catalyst6500 IOS에서 각각의 프로세스별(Subsystem)로 패치 또는 Process Restart를 가능하게 함으로써 IOS의 관리운영이 용이하도록 지원하는 기능

■ 활용 방안

세분화된 IOS 관리를 통해서 특정 보안패치 및 버그픽스를 위한 패치가 가능하도록 하여 IOS 변경관리 용이, 고 가용성 유지 및 서비스 영향을 최소화 함으로써 장애대처가 가능함.



■ 기대 효과

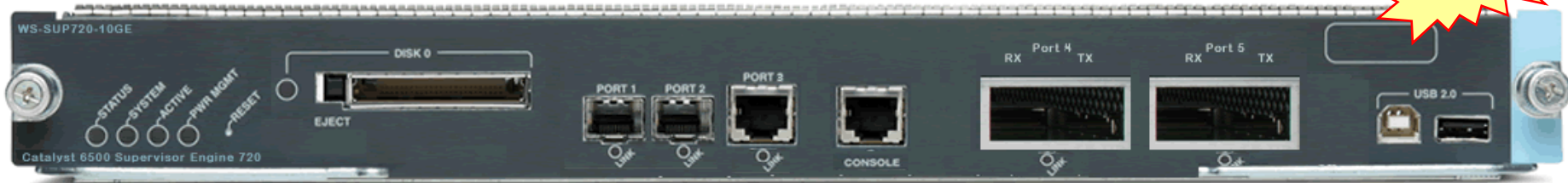
전체적인 IOS 업그레이드가 필요한 경우 불가피한 서비스영향을 최소화 하면서 장비운영이 가능하게 되며, 현재는 RSIRT 에 대한 일부 패치를 지원하고 향후, 주요 버그 및 전체 IOS에 대한 무중단 업그레이드 까지 지원 예정(Roadmap 섹션의 ISSU 기능 참조).

IOS 프로세스 별 관리를 통해 서비스의 연속성과 가용성 보장

Catalyst 6500 스위치의 고가용성

Supervisor 720-10G -- Virtual Switching Support

New



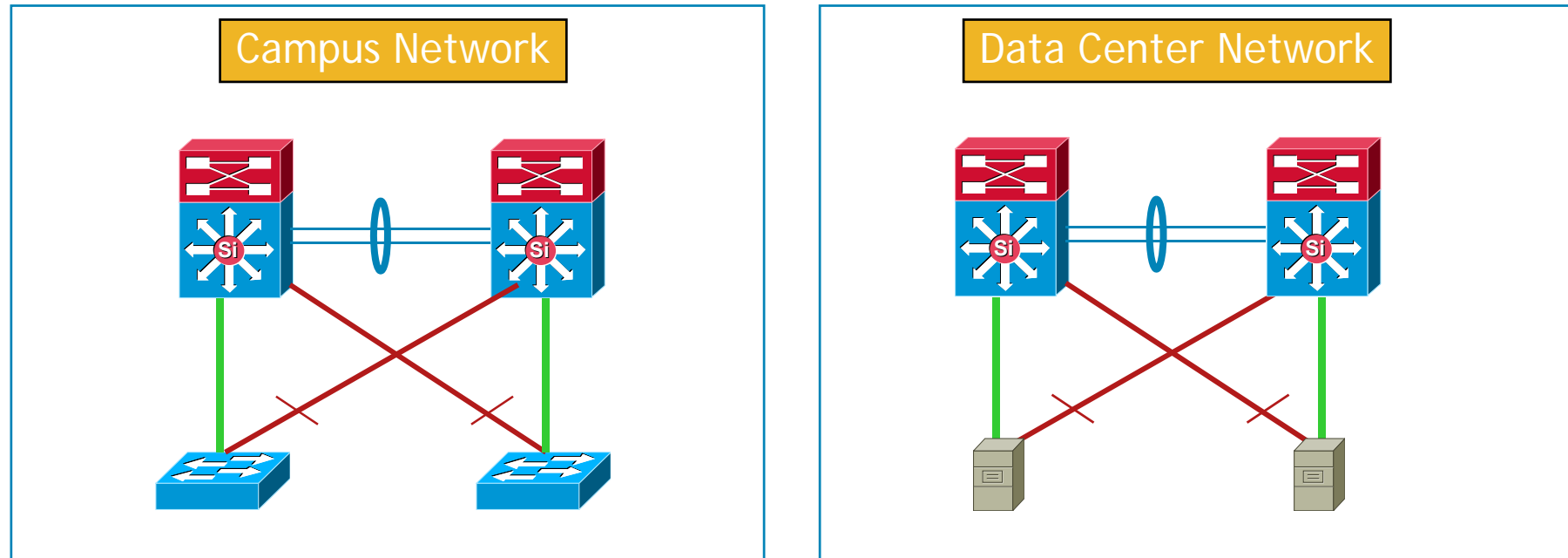
VS-S720-10G-3C

VS-S720-10G-3CXL

- 2 x 10GE ports (X2 Optics) - **VSS Capable**
- 2 X 1GE (SFP)
- 1 X 1GE (10/100/1000)
- All uplinks active even in redundant configuration
- 100 MB Per port Ingress/Egress buffering
- **VSS capable PFC3C and PFC3CXL included**
- SP DRAM - 1G, RP DRAM - 1G
- SP Bootflash - 1G, RP Bootflash - 64M

Virtual Switching System (VSS) 1440

Traditional High Availability Challenges



Traditional L2/L3 Design High Availability Challenges

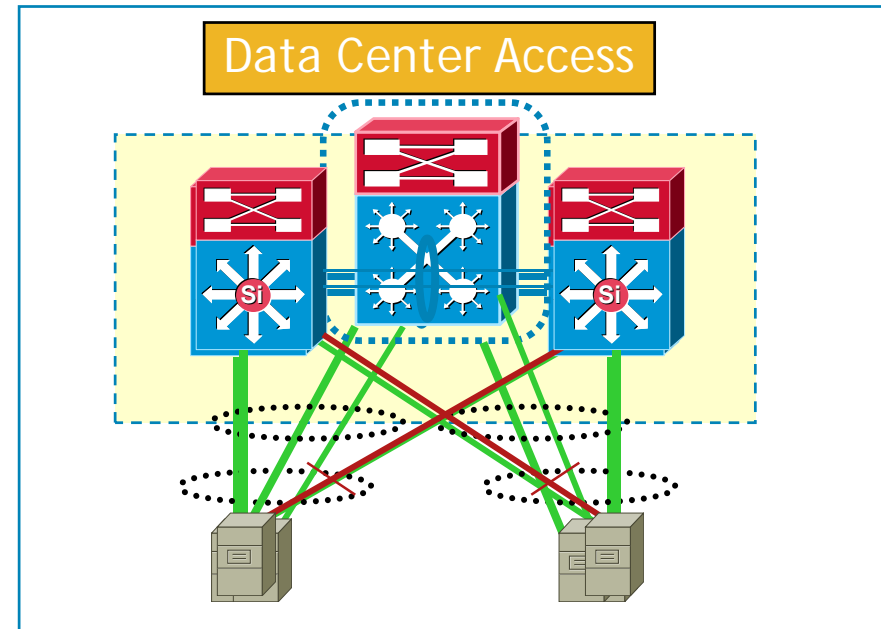
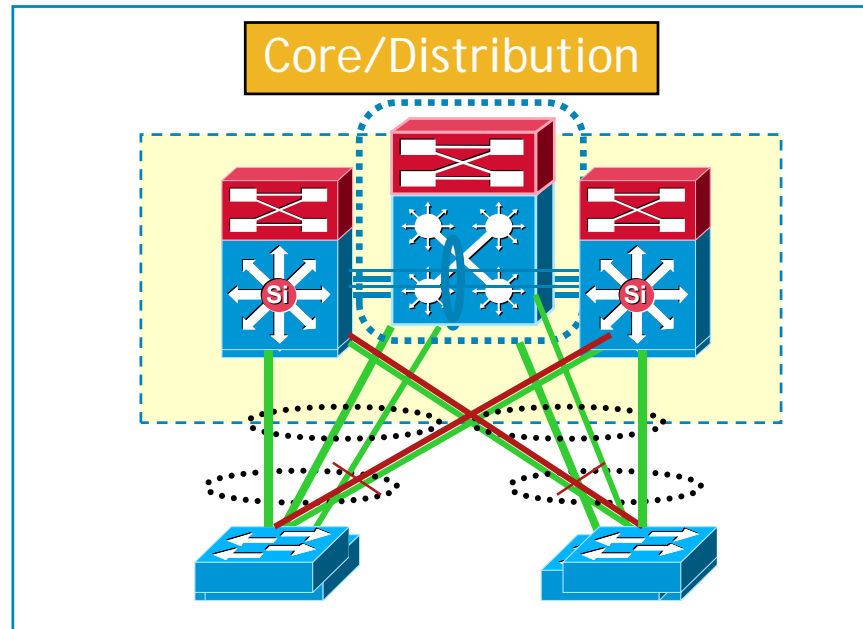
구성과 관리에 필요한 여러가지 컨트롤 프로토콜 - HSRP/VRRP/STP

엑세스 계층/서버에 연결된 링크 중에서 사용률이 저조하거나 사용되지 않는 링크 발생

관리 및 트러블슈팅 대상이 되는 노드 다수 존재

Virtual Switching System (VSS) 1440 - cont.

VSS 1440 Benefits



Features

시스템 가상화

Inter-Chassis Stateful Switch Over (SSO)

Multi-Chassis EtherChannel (MEC)

Benefits of VSS

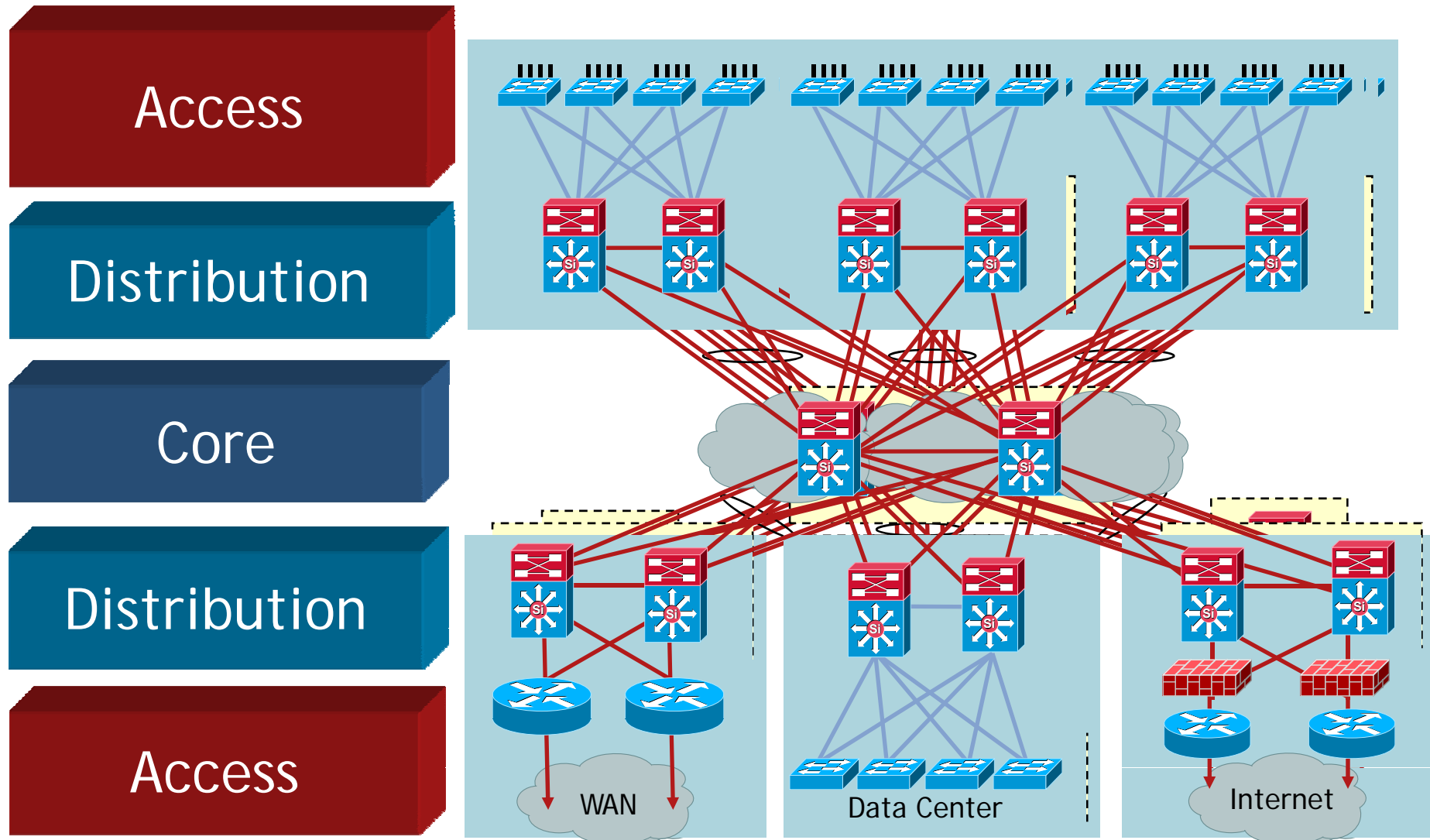
Increased Operational Efficiency via Simplified Network

Boost Non-stop Communication

Scale the Available Layer 2 Bandwidth

Virtual Switching System (VSS) 1440 - cont.

High Availability Campus Design - Simplified with VSS



Catalyst 6500 스위치의 보안 기능

통합 보안 기능 및 서비스 모듈

Catalyst 6500 통합 보안/서비스	
Control Plane Policing & Rate Limiting	DDoS 공격 패킷으로부터 컨트롤 플레인을 보호하고 컨트롤 플레인에 잠재적으로 유해한 트래픽에 대하여 Rate Limit를 적용
Man-in-The-Middle Attack Mitigation	Layer 2 공격을 방어하기 위한 Dynamic ARP Inspection(DAI), IP Source Guard와 같은 기능 제공
Firewall Module	업계 최고의 방화벽 성능 제공. PIX 기술 기반의 방화벽 서비스 모듈
Intrusion Detection System Module	정밀한 보안 위협 탐지, 지능적인 위협 조사, 관리 용이성 제공과 유연한 배치를 보장하는 침입탐지 서비스 모듈
Anomaly Detection Module	DDoS나 기타 사이버 공격이 비즈니스에 중대한 영향을 주기 전에 공격을 차단하고 경감/완화시키는 DDoS 서비스 모듈

Catalyst 6500 스위치의 보안 기능

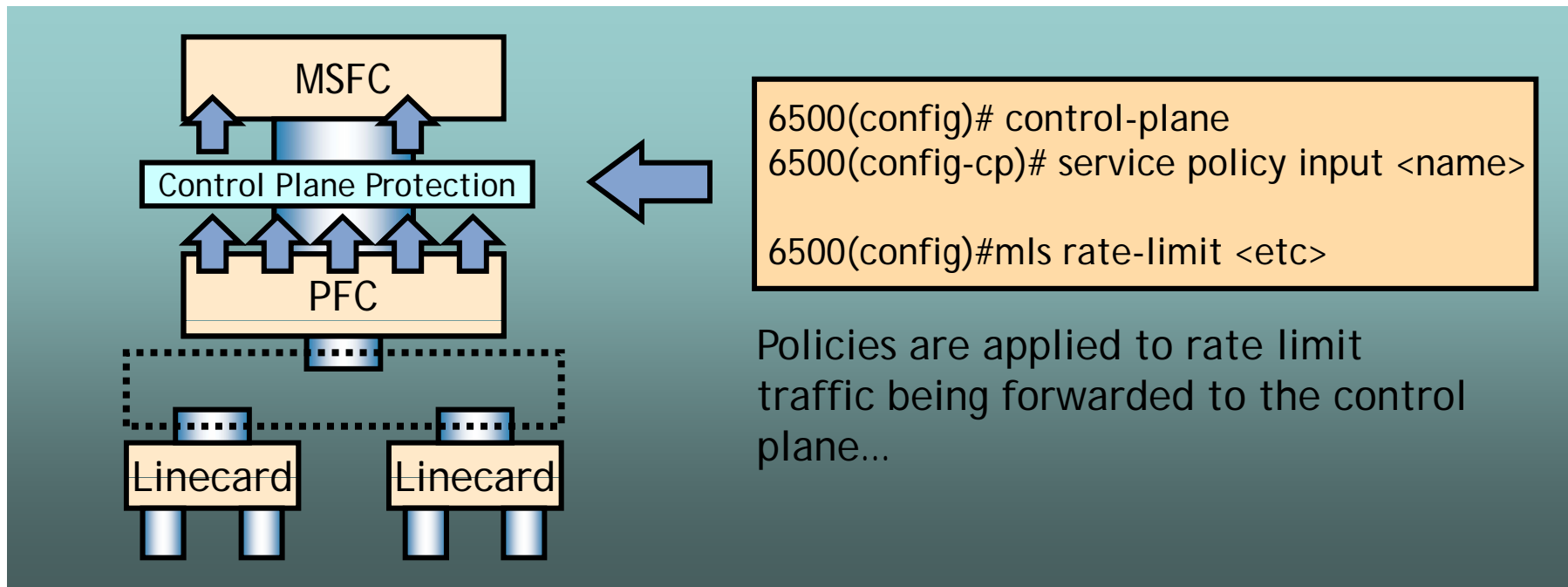
Control Plane Policing (CoPP) and Rate Limiting

- 기능 설명

DDoS와 같은 다량의 Traffic 인입으로 인한 스위치 Supervisor의 RP가 Hang되거나 Down되는 상황을 방지하기 위하여 RP와 SP사이의 Channel Interface에 Traffic Policing 실행.

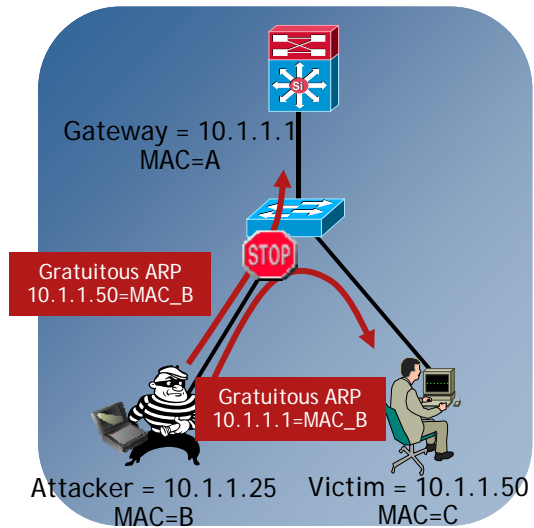
- 활용 방안

스위치에 정의된 Vlan의 네트워크의 트래픽 을 측정하여 일정 트래픽 이상의 임계치를 RP와 SP 사이의 Channel Interface에 정의하여 이를 초과하는 DDoS 형태의 트래픽을 모두 Drop시킴으로서 스위치의 안정성 도모



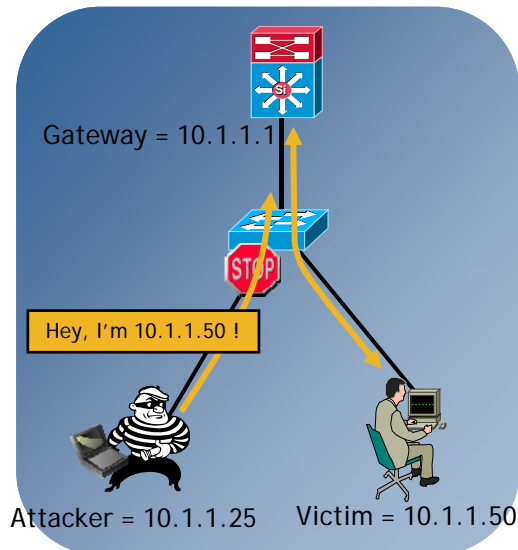
Catalyst 6500 스위치의 보안 기능

Man-in-The-Middle Attack Mitigation



Dynamic ARP Inspection *Protects against ARP Poisoning*

- Uses the DHCP snooping binding table
- Tracks MAC to IP from DHCP transactions
- Rate-limits ARP requests from client ports; stop port scanning
- Drop BOGUS ARP's; prevents ARP poisoning/MIM attacks

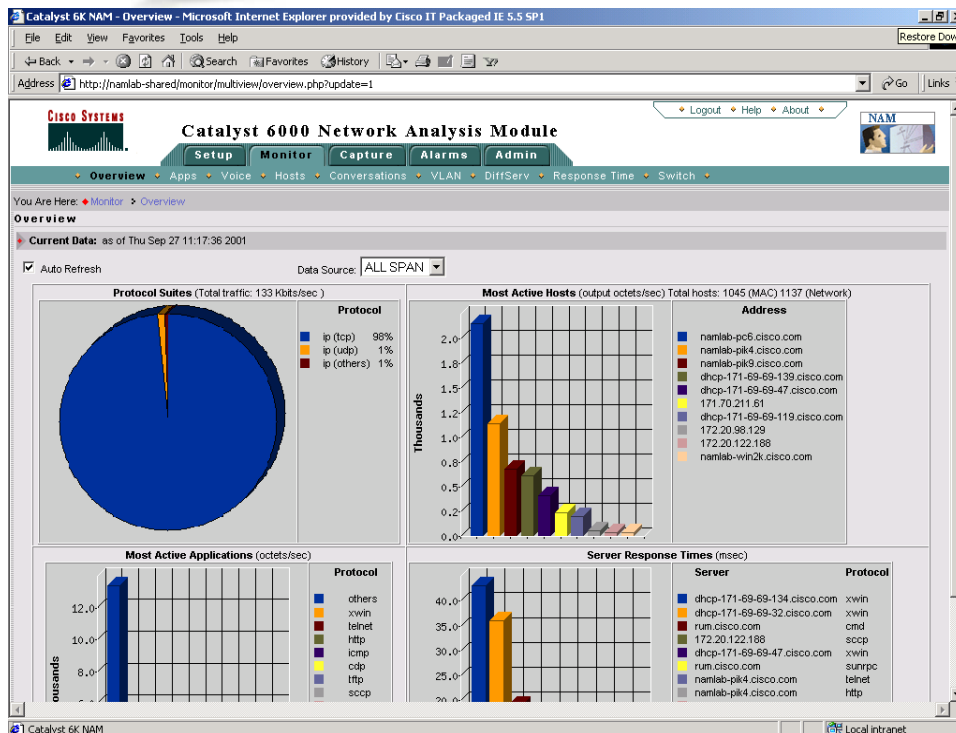


IP Source Guard Protects against spoofed IP Addresses

- Uses the DHCP snooping binding table
- Tracks IP address to port associations
- Dynamically programs port ACL to drop traffic not originating from IP address assigned via DHCP

Catalyst 6500 스위치의 다양한 기능

Network Analysis Module (NAM)



NAM-2

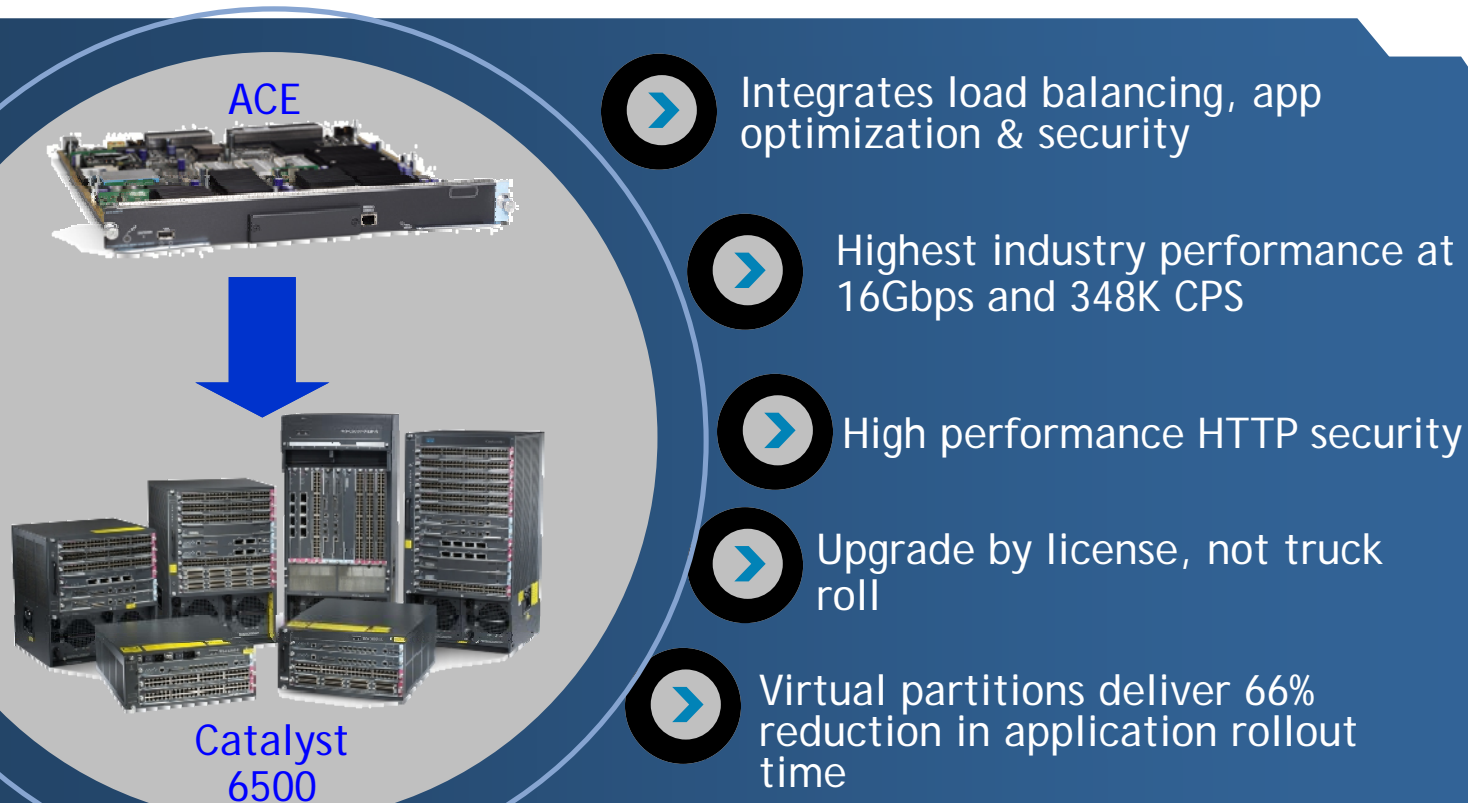
- ☐ 1Gbps의 모니터링 성능
- ☐ 1Gbps RAM 지원
- ☐ Application/VLAN/Port/Host 등 Monitoring
- ☐ Performance Management
- ☐ Trend Analysis/ Capacity planning
- ☐ Netflow Data 분석
- ☐ VoIP Monitoring
- ☐ QoS and DSCP monitoring
- ☐ MIB II - RFC1213 지원
- ☐ RMON (RFC2819) All groups
- ☐ RMON2 (RFC2021) All groups
- ☐ ART MIB/ HCRMON 지원

Catalyst 6500 스위치의 다양한 기능

Application Control Engine (ACE) - L4/L7

What is ACE ?

- 소프트웨어 업그레이드만으로 4, 8, and 16Gbps의 성능 제공
- Supervisor 720에서 지원



Catalyst 6500 스위치의 다양한 기능

WAN Hardware Portfolio



Engines

Supervisor 32
Supervisor 720
Supervisor 720 with 10G Uplinks
Supervisor 32 PISA



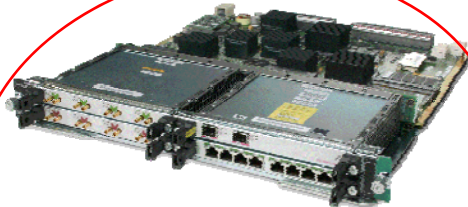
Forwarding Engine

PFC3B/XL
PFC3C/XL
PFC 4



High-Density Ethernet Modules

High-Density GE and 10GE
8-port 10GE
16-port 10GE
802.1ah Line Card



SPA Interface Processors

SIP-200, SIP-400, SIP-600
DS0 to OC192



Catalyst 6500 Series Switches



VPN SPA Module

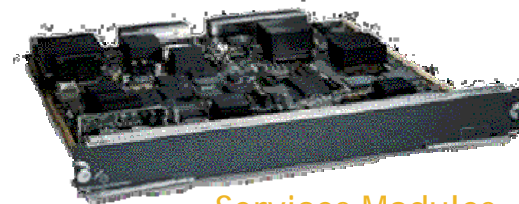
2.5 Gbps VPN per SPA
5 Gbps VPN
IPv6 Encryption



Enhanced FlexWAN

7500 Parity and
PA Investment Protection

ME 6524



Services Modules

IPSEC, Firewall, IDS,
NAM, WiSM, ACE, CMM

Black - shipping Red - roadmap

Summary



Summary

- IP기반 서비스에 대한 통합 환경을 제공하는 **통합 서비스 라우터**
 - 데이터, 보안, 음성, 무선, 어플리케이션, 네트워크 분석, L2 스위칭
- 다양한 IT 환경에 적합한 **지능형 워크그룹 스위치**
 - 1GbE 액세스, 인증, 보안, PoE, QoS, 10GbE 업링크
- 안정적인 네트워크 서비스를 보장하는 **코어 스위치**
 - 고성능, 고가용성, 강력한 보안, 다양한 기능



CISCO