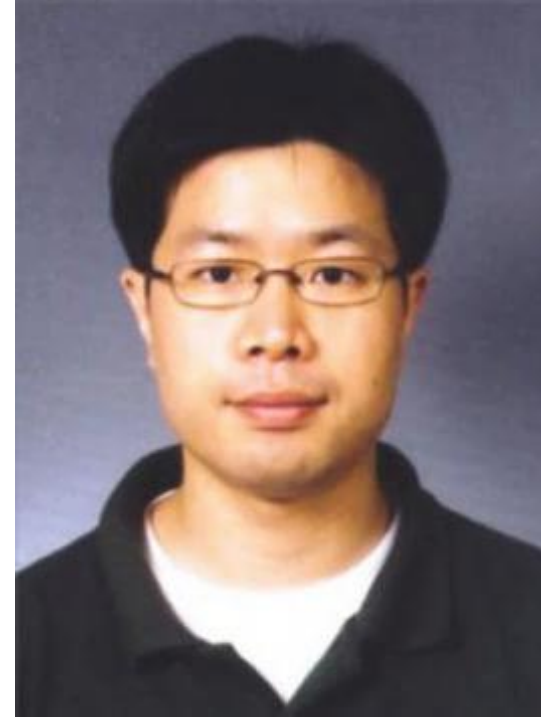


데이터센터 스위치의 혁명

조성덕 부장

seocho@cisco.com

Cisco Systems, Enterprise SE



Agenda

- 데이터센터 네트워크 인프라의 변화
- Nexus 7000 - Scale
- Nexus 6000 – The FABRIC
- Nexus 5000 – Convergence
- Nexus 3000 – Latency
- Nexus 2000 – Fabric Extension
- Nexus 1000 - Virtualization
- 맺음말

데이터센터 네트워크 인프라의 변화



데이터센터 네트워크의 변화

데이터센터 인프라에 대한 다양한 요구

기업 데이터센터



- 서버 가상화
- L2 확장을 통한 VM 이동성 확보
- 자동화/오케스트레이션
- IP 컨버전스

서비스 사업자(SP)



- 확장성
- 민첩성
- 멀티 테넌시
- 서비스 연속성

대규모/클라우드



- 대규모 L3 패브릭 확장
- 클라우드 보안
- 관리의 용의성/자동화

연구/금융 (HPC, HFT)



- 증권 시세 서비스 (고주파매매, HFT)
- 고성능 컴퓨팅 (HPC)
- 저지연(Ultra Low Latency)
- 대규모 Multicast 수용
- East - West 트래픽

데이터센터 네트워크의 변화

데이터센터 인프라에 대한 다양한 요구

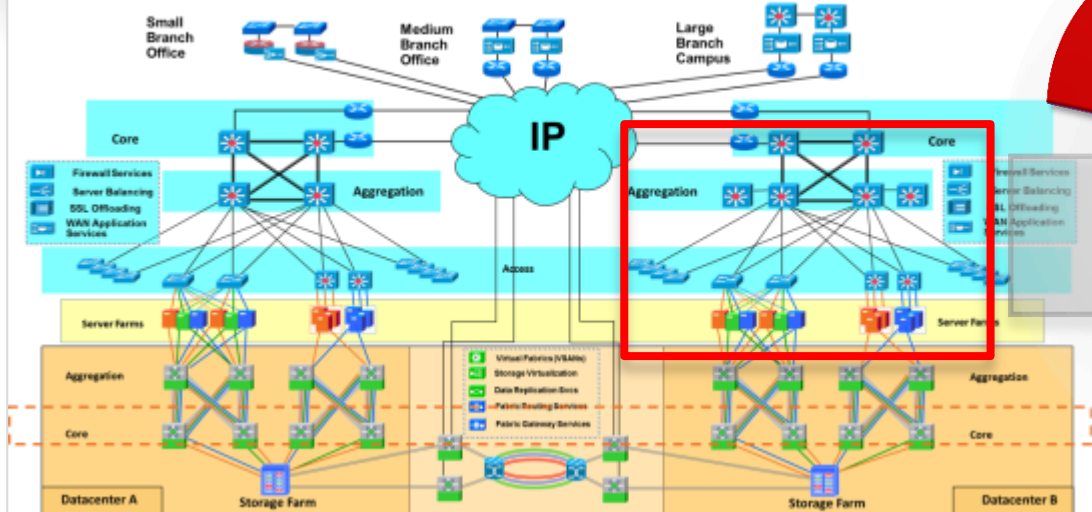
기업 데이터센터

서비스 사업자(SP)

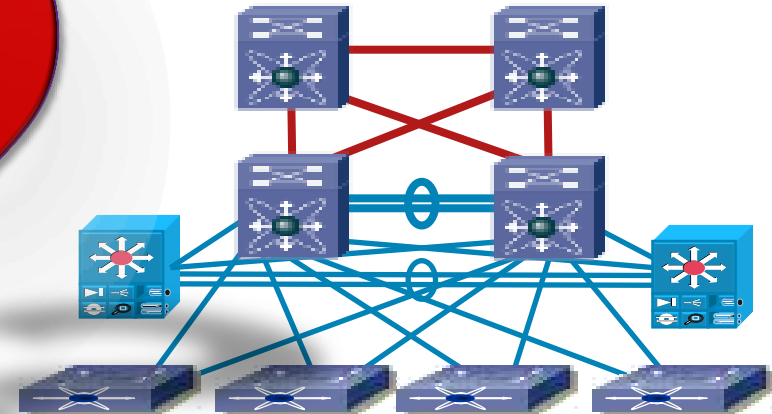
대규모/클라우드

연구/금융
(HPC, HFT)

The Evolving Data Centre Architecture
Data Center 2.0

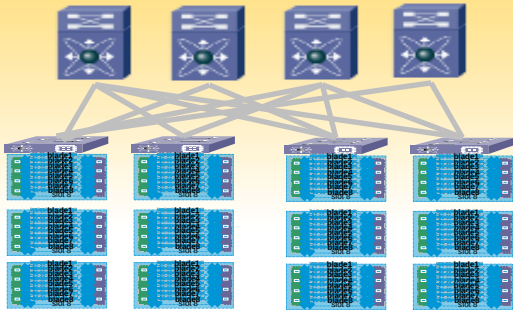


전통적인 데이터센터 구조
Cisco Data Center 2.0



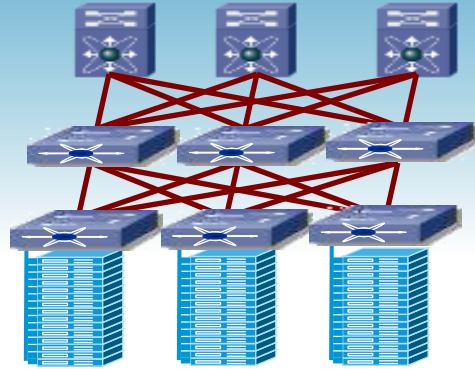
데이터센터 네트워크의 변화

기업 데이터센터



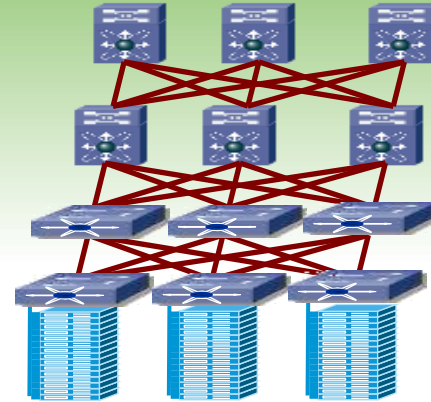
- L2 레이어 확장
- 네트워크 가상화 기술
- FCoE
- 자동화/Orchestration
- 10G 에지에서 40G로 이동

서비스 사업자(SP)



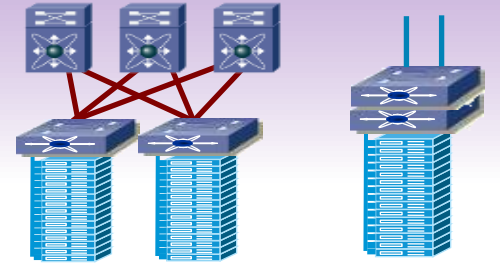
- 멀티 태넌시
- 이기종간의 H/W 플랫폼
- 서비스 민첩성
- 1G 에지에서 10G로 이동

대규모/클라우드



- 대규모 L3 레이어 확장
- 서비스 자동화
- Open API
- 1G 에지에서 10G로 이동

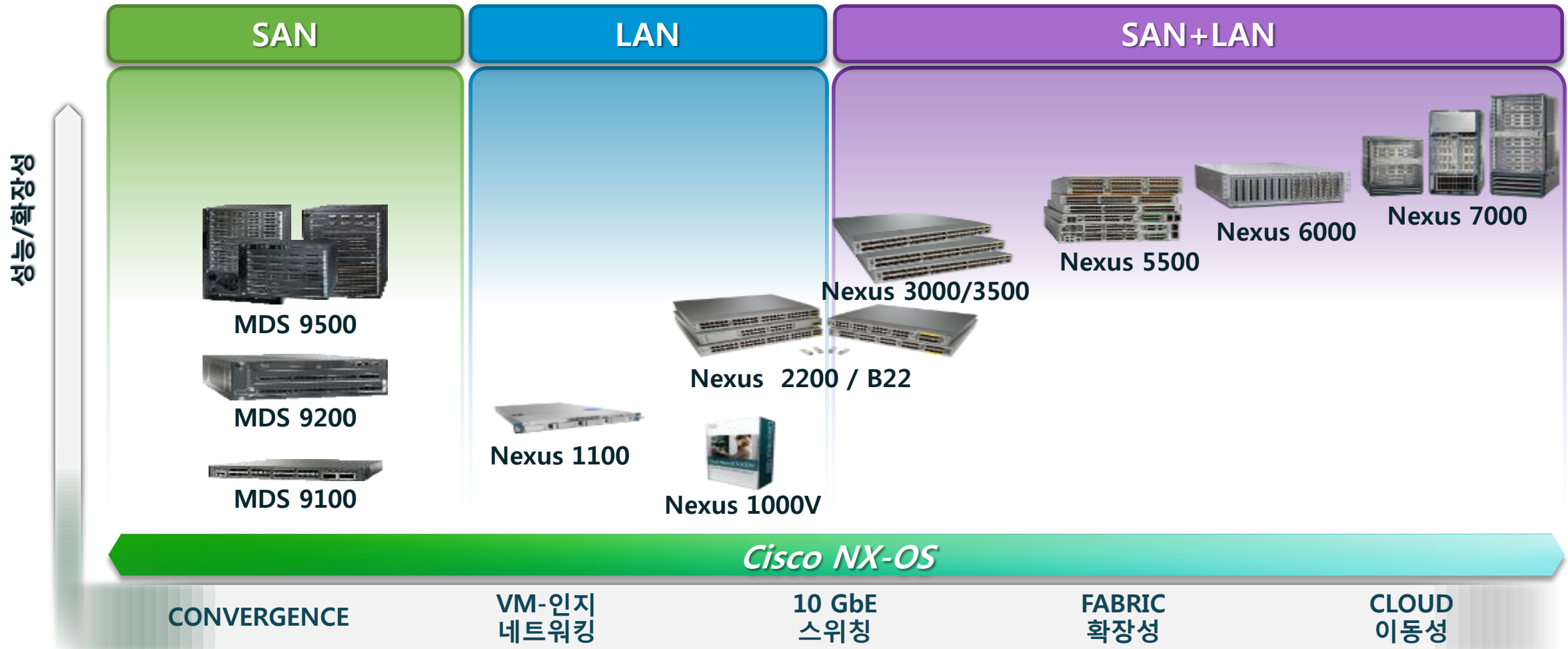
연구/금융 (HPC, HFT)



- HPC, HFT
- 초 저지연
- 멀티캐스트
- East-West Traffic(HPC)
- 10G 에지에서 40G로 이동

데이터센터 네트워크 인프라의 혁명: Cisco Unified Fabric, Nexus 시리즈

Cisco Unified Fabric과 Nexus 시리즈

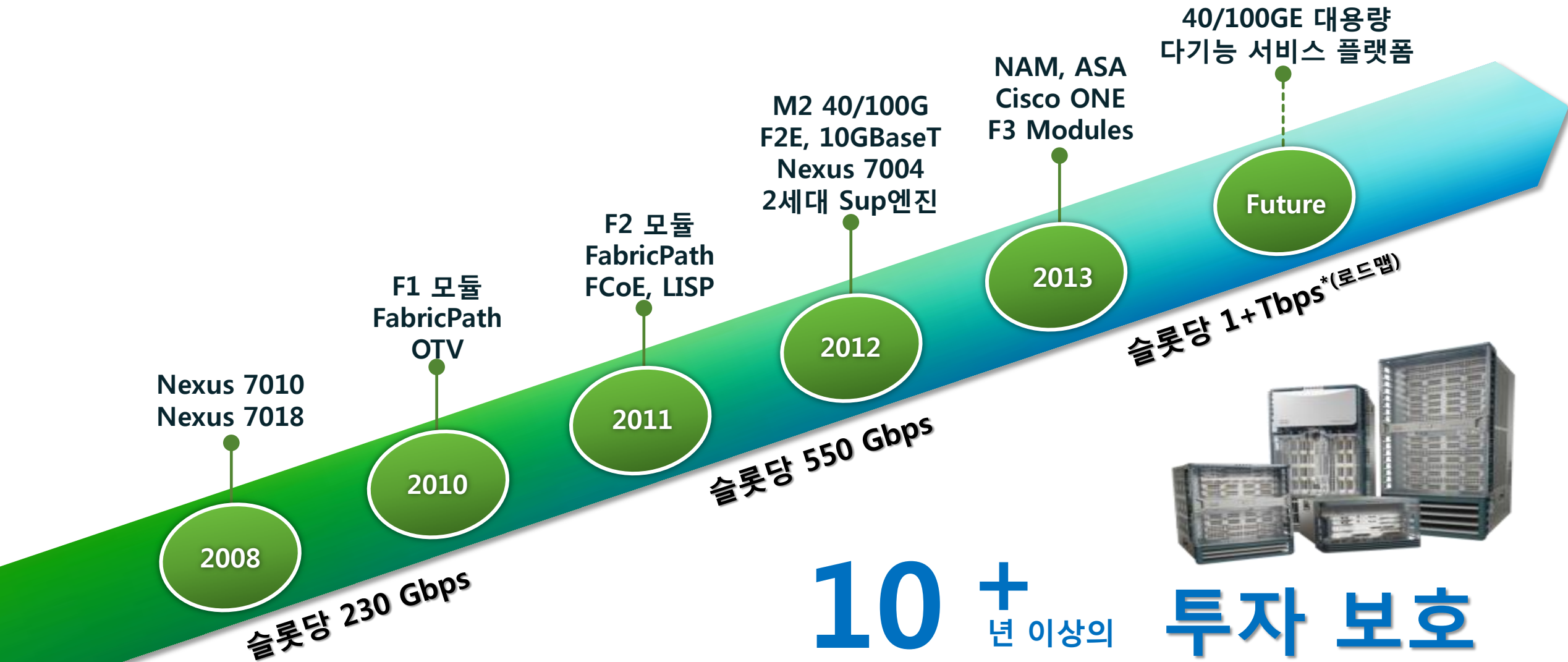


Scale

Nexus 7000



Nexus 7000의 지속적인 혁신



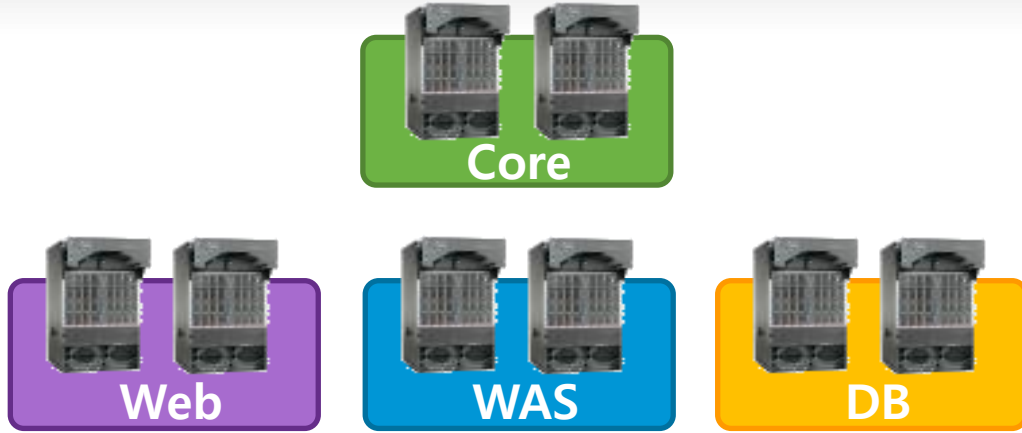
Nexus 7000 시리즈



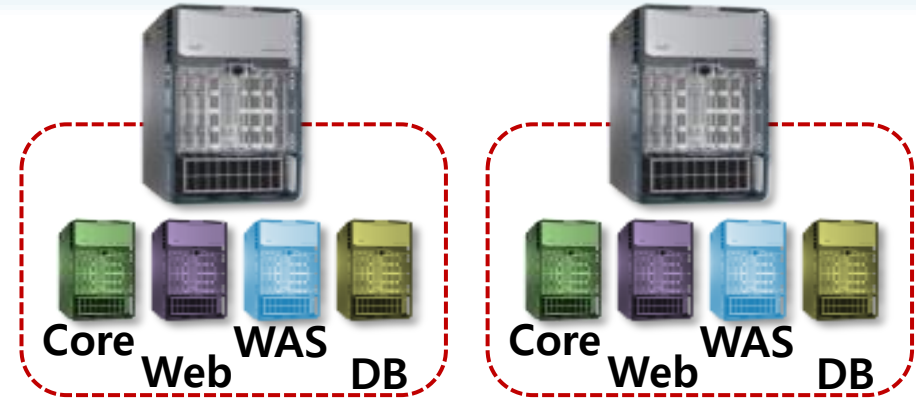
	Nexus 7004	Nexus 7009	Nexus 7010	Nexus 7018
크기	7 RU	14 RU	21 RU	25 RU
스위칭 용량	1.9 Tbps	8.8 Tbps	9.9 Tbps	18.7 Tbps
스위치 성능	440 Gig/Slot	550 Gig/Slot	550 Gig/Slot	550 Gig/slot
최대 10/40/100GE 포트	96/12/4	336/42/14	384/48/16	768/96/32
Air Flow	Side-to-Back	Side-to-Side	Front-to-Back	Side-to-Side
전원	4 x 3KW AC/DC	2 x 6KW AC/DC 2 x 7.5KW AC	3 x 6KW AC/DC 3 x 7.5KW AC	4 x 6KW AC/DC 4 x 7.5KW AC
장비 포지션	중소규모 코어/에지	데이터센터 및 캠퍼스 코어	데이터센터	대규모 데이터센터

Nexus 7000 주요 기능 - VDC

전통적인 장비 구성



Nexus 7K 기반 VDC 구성



가상 스위치 (Virtual Device Context)

관리의 편리성

구성의 유연성

CapEx/OpEx 절감

Nexus 7000 시리즈 – Supervisor & Fabric 모듈

Supervisor 엔진 (2세대)



Sup 2E

- 2 x Quad Core CPU
- 32GB RAM



Sup 2

- 1 x Quad Core CPU
- 12GB RAM



- ✓ 최적의 Intel CPU 기반 Supervisor
- ✓ 고집적 CPU Core & Memory
- ✓ CPU Share 기반 구성

Fabric 모듈 (2세대)



N7K-C7018-FAB-2



N7K-C7010-FAB-2



N7K-C7009-FAB-2



- ✓ 샤시당 최대 5개의 FAB2 모듈 장착
- ✓ 1:N Redundancy & 무중단 OIR 가능
- ✓ 각 슬롯당 최대 550Gbps 대역폭 제공

Nexus 7000 시리즈 – I/O 모듈

M 시리즈

100G		N7K-M202CF-22L 2-Port 100GE
40G		N7K-M206FQ-23L 6-Port 40GE
10G		N7K-M224XP-23L 24-Port 10GE
		N7K-M108X2-12L 8-Port 10GE
		N7K-M132XP-12(L) 32-Port 10Gb
1G		N7K-M148GT-11(L) 48-port 10/100/1000
		N7K-M148GS-11(L) 48-port 1GE SFP

✓ 다양한 L2/L3 기능

✓ 80Gbps/240Gbps 패브릭 연결

F 시리즈

1/10G

	N7K-F248XP-25E 48-port 1G/10GE Module (SFP+)
	N7K-F248XT-25E 48-port 1G/10GE Module (RJ-45)
	N7K-F248XP-25 48-port 1G/10GE Module (SFP+)
	N7K-F132XP-15 32-Port 1G/10GE Module (SFP+)

✓ 고성능, 고집적, FCoE

✓ 480Gbps 패브릭 연결

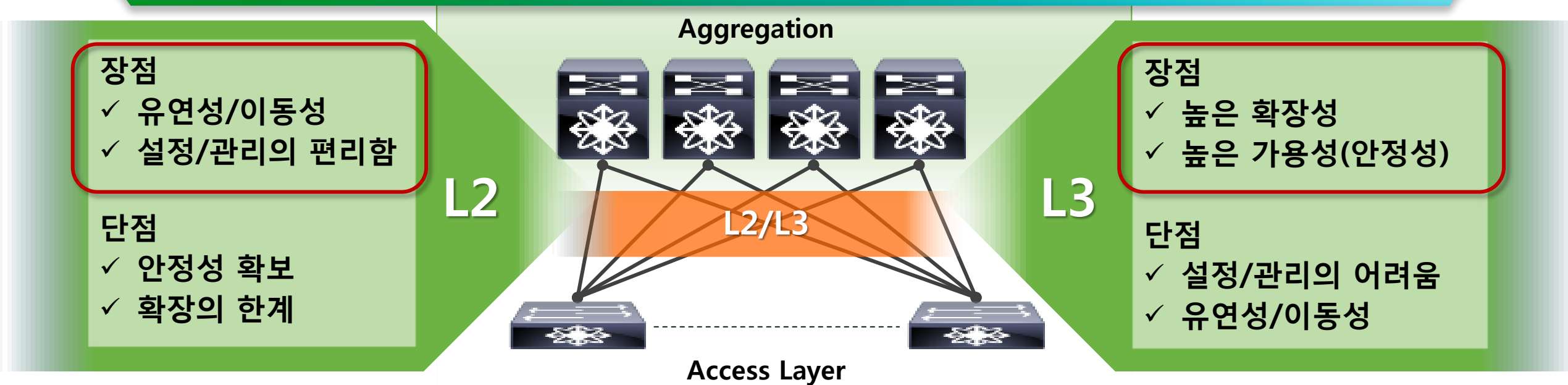
The FABRIC

Nexus 6000



데이터센터 Fabric – FabricPath

Cisco FabricPath를 통한 데이터센터 패브릭 확장



적용 케이스

- 대규모 Layer2기반의 패브릭 환경
- Dark Fiber 기반의 L2 연결
- 고대역기반의 HPC환경

기대 효과

- 네트워크 인프라를 단순화
- 고가용성 네트워크 인프라 기반 (STP를 근본적으로 제거)
- 혁신적인 스케일 - FEX와 연동하여 12,000 이상의 10 GE 포트를 단일 스위칭 패브릭으로 연결

Nexus 6004 – The FABRIC 스위치

고 성능

- 7.68 Tbps L2/L3 스위칭 용량
- 모든 포트에서 Full wire speed 제공
- Wire-rate SPAN (31 active SPAN*)
- 1 us의 port to port 낮은 지연
- Cut through 스위칭
- 3개의 QSFP 포트당 25M의 대용량 버퍼

다양한 기능

- L2 와 L3 기능 기본 제공
- FCoE, FC*, NAT*
- vPC, Fabric Path / TRILL
- 1024 way ECMP
- Adapter FEX / VM FEX



높은 확장성

- 최대 96 포트 40GE 또는 384 포트 10GE 확장
- 최대 256K MAC 주소
- 최대 128K ARP 주소
- 32K LPM 경로
- 16K 브릿지 도메인

가시성 / Analytic*

- 버퍼 모니터링
- 레이턴시 모니터링
- Microburst 모니터링
- SPAN on drop
- SPAN on high latency
- Sampled Netflow

* HW지원, OS에서 추후 지원 예정

2013년 2/4분기
출시 예정

Nexus 6001 – The FABRIC 스위치

고 성능

- 모든 포트에서 Full wire speed 제공
- Wire-rate SPAN (31 active SPAN*)
- 1 us의 port to port 낮은 지연
- Cut through 스위칭
- 3개의 QSFP 포트당 25M의 대용량 버퍼

높은 확장성

- 48포트 10GE SFP+ 와 4포트 40GE QSFP+를 1RU에서 제공
- 최대 256K MAC 주소
- 최대 128K ARP 주소
- 32K LPM 경로
- 16K 브릿지 도메인

NEW

다양한 기능

- L2 와 L3 기능 기본 제공
- FCoE, FC*, NAT*
- vPC, Fabric Path / TRILL
- 1024 way ECMP
- Adapter FEX / VM FEX

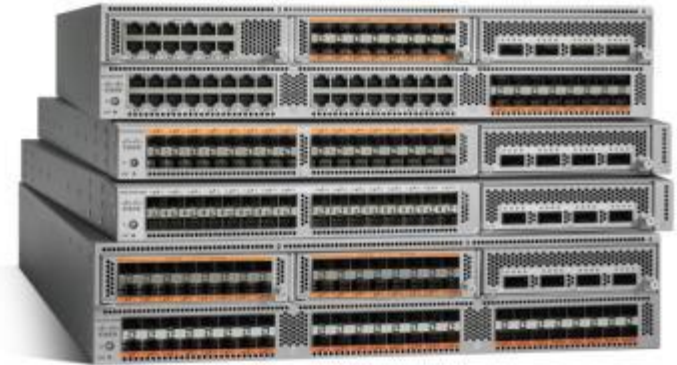
가시성 / Analytic*

- 버퍼 모니터링
- 레이턴시 모니터링
- Microburst 모니터링
- SPAN on drop
- SPAN on high latency
- Sampled Netflow

* HW지원, OS에서 추후 지원 예정

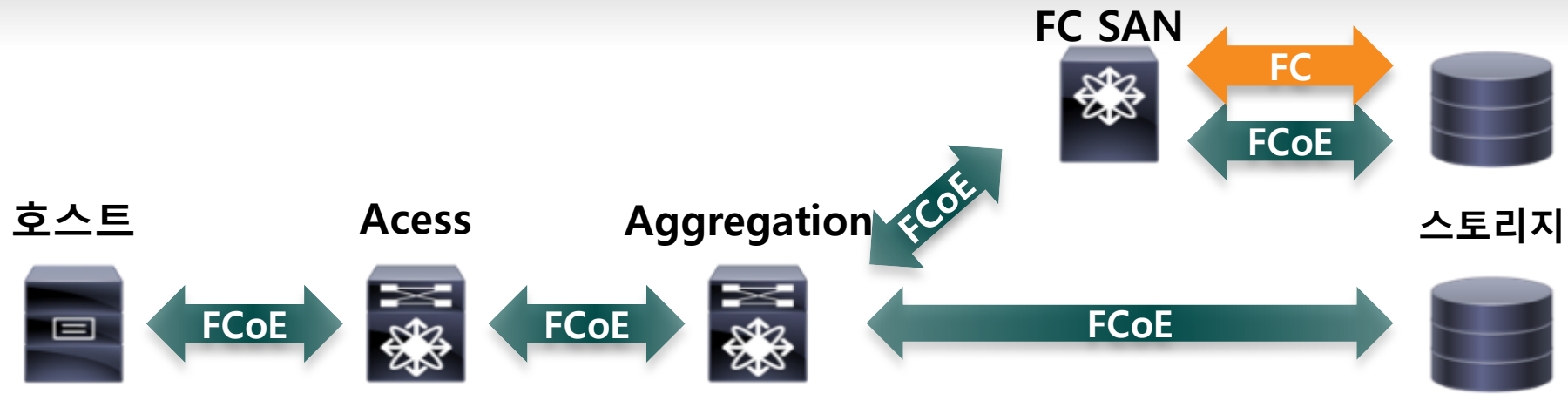
Unified Fabric

Nexus 5000



Unified Fabric 컨버전스 – FC over Ethernet

FC over Ethernet을 통한 SAN/LAN 컨버전스



Nexus시리즈의 FCoE 지원

- ✓ 10GE를 통해 FC 와 Ethernet 데이터를 통합
- ✓ Access Layer 45% 투자 비용 절감 기대
- ✓ FCoE 기반의 업계 유일의 Multi-Hop 지원
- ✓ 기존 SAN Switch와의 유연한 통합 가능
- ✓ 지원 플랫폼: Nexus 7000/6000/5500/2232, MDS9000

Nexus 5500 시리즈

Unified Fabric 제품군, Nexus 5500 시리즈

Nexus 5548



최대 48port
1/10GE, FCoE, FC 동시 지원

Nexus 5596



최대 96port
1/10GE, FCoE, FC 동시 지원

확장모듈

NEW



L3 모듈



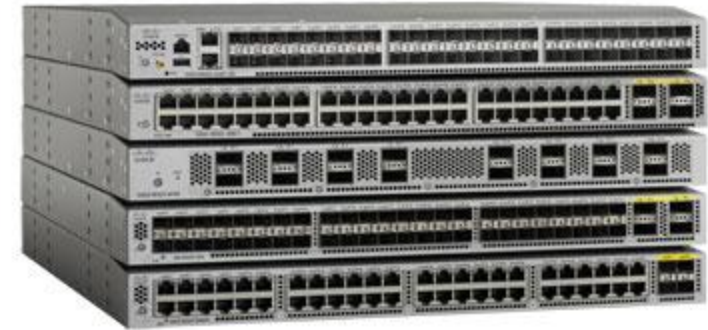
4포트 QSPF+

주요 특징

- ✓ L2 트래픽에 대해 WireSpeed 제공
- ✓ 모든 포트에서 Unified Port 지원 (광모듈에 따라 1/10GE, FC-1/2/4/8, FCoE 자유로운 사용 지원)
- ✓ 40GE 지원의 4포트 업링크 모듈 지원

Latency

Nexus 3000



고성능컴퓨팅(HPC), 고성능 트레이딩(HFT, HPT)



주요 요구 사항

✓ 초 저지연 (Ultra Low Latency)

어떤 크기의 패킷이라도 port-to-port 스위칭에서 1 microsecond 미만의 지연시간 제공

✓ 대용량 버퍼

Micro burst traffic에 능동적으로 대응

✓ 고성능 멀티캐스트

다양한 사이즈의 대용량 멀티캐스트 트래픽을 wire-speed로 처리

✓ Visibility

실시간 버퍼 및 레이턴시 모니터링

Nexus 3000 시리즈 – Ultra Low Latency

HPC, HPT/HFT을 위한 제품군

Nexus 3048



48 포트 100/1000M
+ 4포트 10GE

Nexus 3064



48 포트 10GE +
4포트 40GE

Nexus 3064



16 포트 40GE

Nexus 3548

NEW



48 포트 10GE

차별화된 NX-OS 기능 제공

초 저지연
(Ultra Low Latency)

Mission Critical
PTP, vPC, NAT

가시성
버퍼 모니터링, ERSPAN

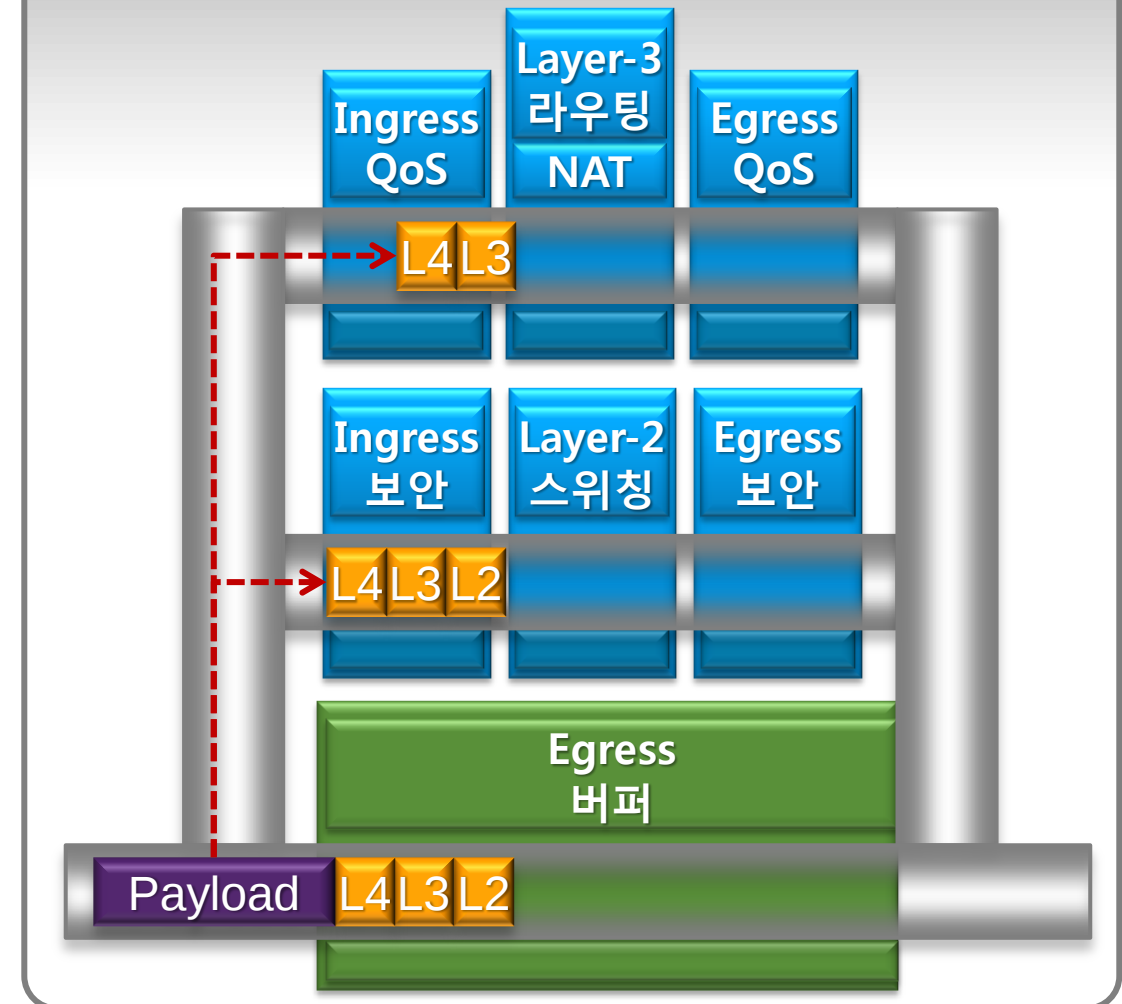
Nexus 3548 – Ultra Low Latency

전통적인 스위칭 프로세스



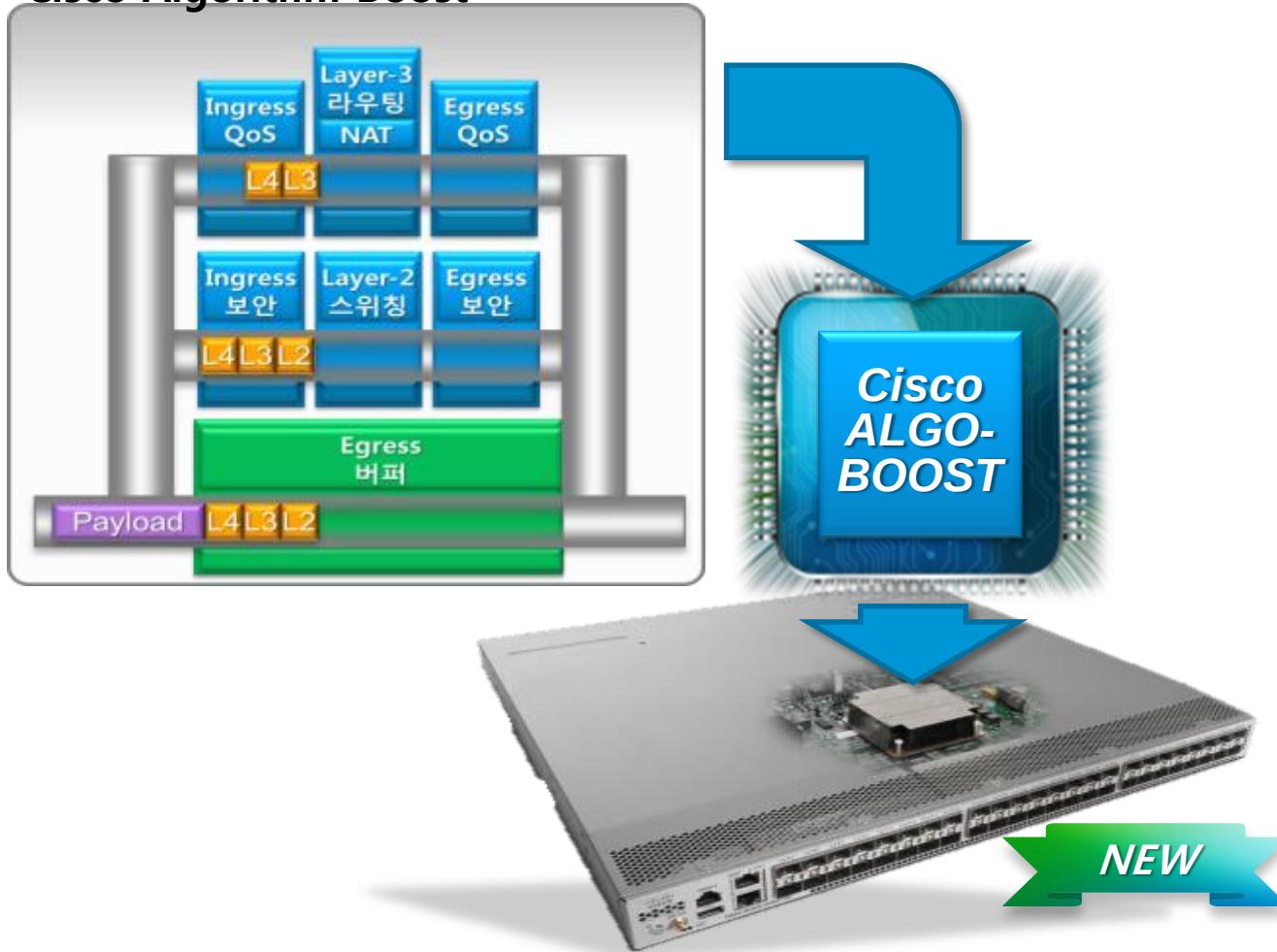
VS.

Cisco Algo-Bust 스위칭 프로세스



Nexus 3548 – Ultra Low Latency

Cisco Algorithm Boost



저 지연

- Cisco Algorithm Boost 기술
- 190ns(Warp) / 250ns(normal)의 지연시간
- 18 MB 패킷 공유 버퍼; 4K ACL TCAM

고성능

- 1RU 크기의 48 SFP+(1/10Gbps) 포트 제공
- Line rate L2/L3 유니캐스트/멀티캐스트

가시성

- 50ns의 Warp SPAN
- 액티브 버퍼 모니터링 (10us polling 간격)
- IEEE 1588 PTP (Precision time protocol)

Fabric Extension

Nexus 2000



데이터센터내 패브릭 확장 – Fabric EXtender

Cisco Nexus® 5500



+

Cisco Nexus® 6000



+

Cisco Nexus® 7000



+



분산형 고집적
스위칭 시스템



Cisco Nexus® 2200 FEX



Cisco Nexus® 2200 FEX



Cisco Nexus® 2200 FEX

Cisco Nexus 2000 시리즈

출시 순

2009

100M/1G FEX



N2K-C2248TP-E-1GE
Expanded Memory FEX



N2K-C2224TP-1GE



N2K-C2248TP-1GE

1/10G FEX

NEW



N2K-C2248PQ
48 port 1/10G FEX SFP+ 4xQSFP



N2K-C2232TM-E-10GE
RJ45 downlinks



N2K-C2232TM-10GE
RJ45 downlinks



N2K-C2232PP-10GE
SFP+ downlinks

Blade FEX

NEW



B22 Dell FEX
1/10G FEX for
Dell Blade servers



B22F FEX
1/10G FEX for
FTS Blade servers



B22 HP FEX
1/10G FEX for
HP Blade servers

어떠한 데이터센터 환경에도 최적화된 ToR 스위치 제품군

Cisco Nexus 2000 시리즈

Nexus 2248PQ



- 4 x **QSFP+** (16x 10GE)의 네트워크 인터페이스와 48포트 1/10Gbps SPF+ 호스트 인터페이스 제공
- 40Gbps 업링크 기반의 최적의 TOR 구성
- Burst트래픽에 대응하는 32MB의 대용량 버퍼
- FCoE 지원

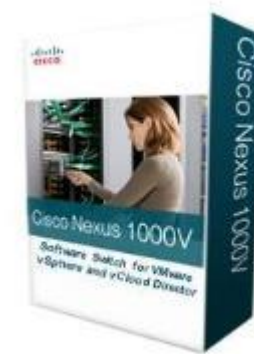
Blade FEX - Nexus B22 시리즈



- 시스코의 패브릭 기술을 경쟁사에 제공: FabricPath, **FCoE**, vPC
- FCoE를 통한 SAN 통합으로 물리적 연결 단순화
- 지원 3rd party 벤더 : HP, DELL, Fujitsu
- 단 두대의 Nexus 5500/6000 스위치에서 최대 384대의 블레이드 스위치(B2) 관리하므로써 관리 포인트 최소화

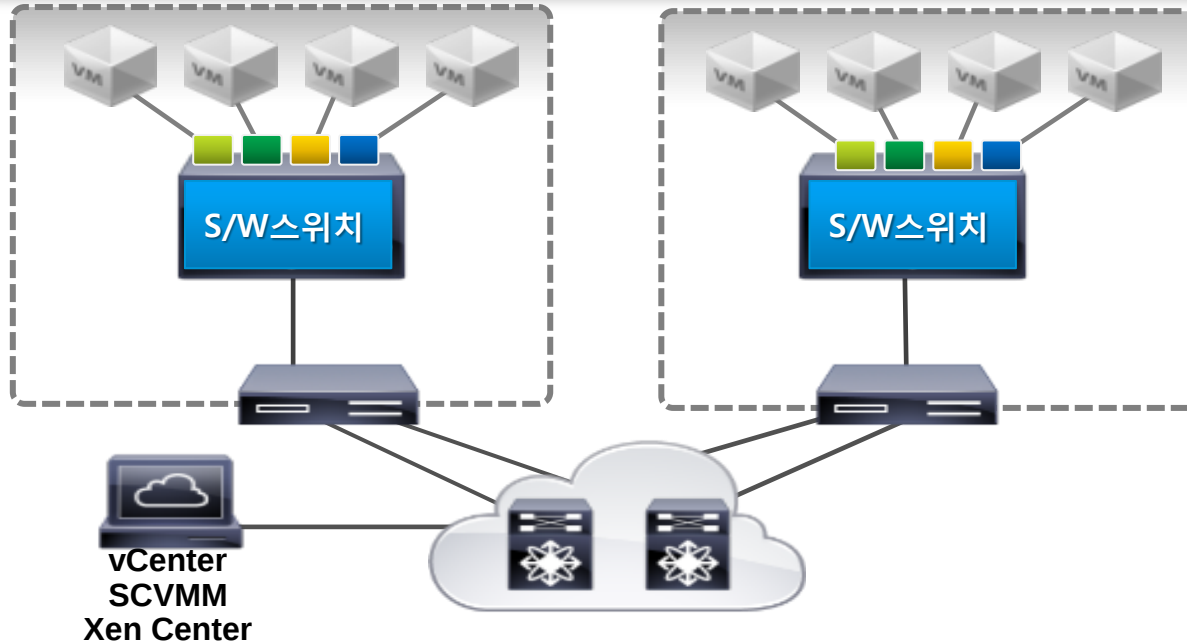
가상화

Nexus 1000V



Nexus1000V 시리즈

정책 기반의 VM 관리 요구 증가



VM에 대한 이동성 요구

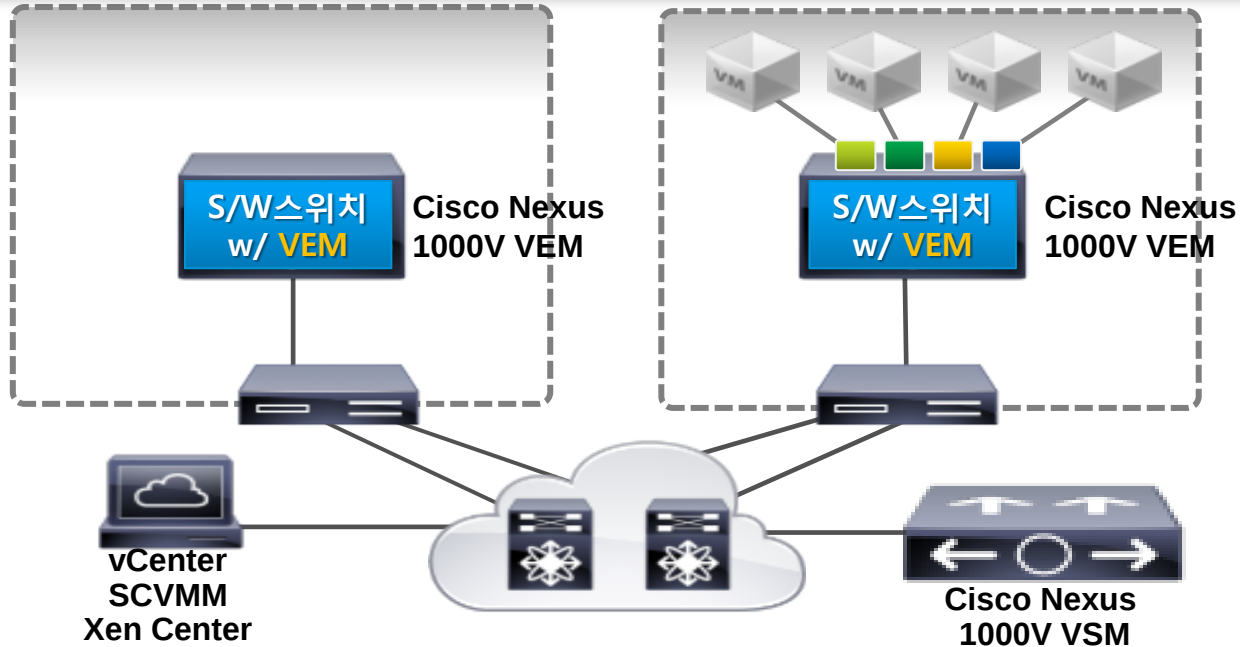
- VMotion
- DRS
- SW upgrade/path
- Host 장애

Port Profile 기반의 정책

- | | |
|------------|-------|
| ■ WEB Apps | ■ DB |
| ■ HR | ■ DMZ |

Nexus1000V 시리즈

가상화 환경에서 VM 이동에 따라 정책이동



VM 연결 정책의 연속성 제공

- 네트워크 정책 정의
- 가상 스위치 보안 및 모니터링
- VM UUID 인지

Port Profile 기반의 정책

- | | |
|------------|-------|
| ■ WEB Apps | ■ DB |
| ■ HR | ■ DMZ |

Nexus 1000V의 혁신

- VM 정책의 이동성 보장
- 다양한 서비스 통합 가능
- 다양한 플랫폼 지원 (VMware vSphere, Microsoft HyperV, KVM)
- 관리 운영의 효율화
- 네트워크/서버 관리의 무중단 운영모델

맺음말



데이터센터 스위치의 혁명, Cisco Nexus 시리즈

기업 데이터센터



- 서버 가상화
- L2 확장을 통한 VM 이동성 확보
- 자동화/오케스트레이션
- IP 컨버전스

대규모/클라우드



- 대규모 L2/L3 패브릭 확장
- 클라우드 보안
- 관리의 용의성/자동화

서비스 사업자(SP)



- 확장성
- 멀티 태넌시
- 민첩성
- 대규모 L3 패브릭의 확장
- 서비스 연속성

연구/금융 (HPC, HFT)



- 증권 시세 서비스 (고주파매매, HFT)
- 고성능 컴퓨팅 (HPC)
- 저지연
- 대규모 Multicast 수용
- East - West 트래픽

Cisco Unified Fabric - Cisco Nexus 시리즈

Virtualization

Convergence

Scalability

**Fabric
Fabric Extension**

Latency

Thank you.

