



네트워크 디자인 패러다임 변화의 주인공! 넥서스 스위치

- Case Study -

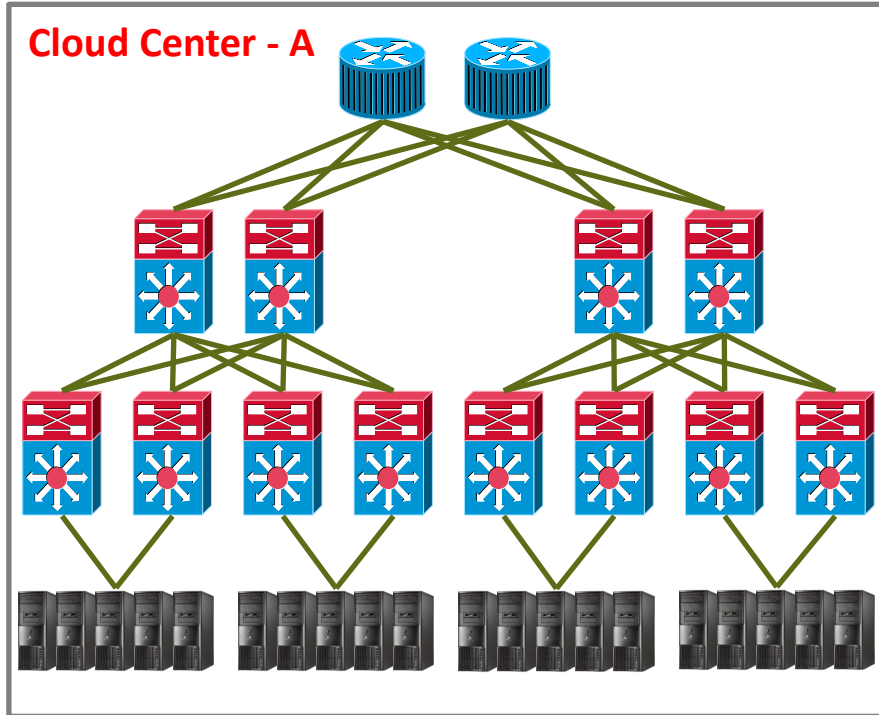
DataCenter Solution S.E

최우형 부장 (whchoi@cisco.com)

데이터센터 간 이동성 보장 사례 OTV Case

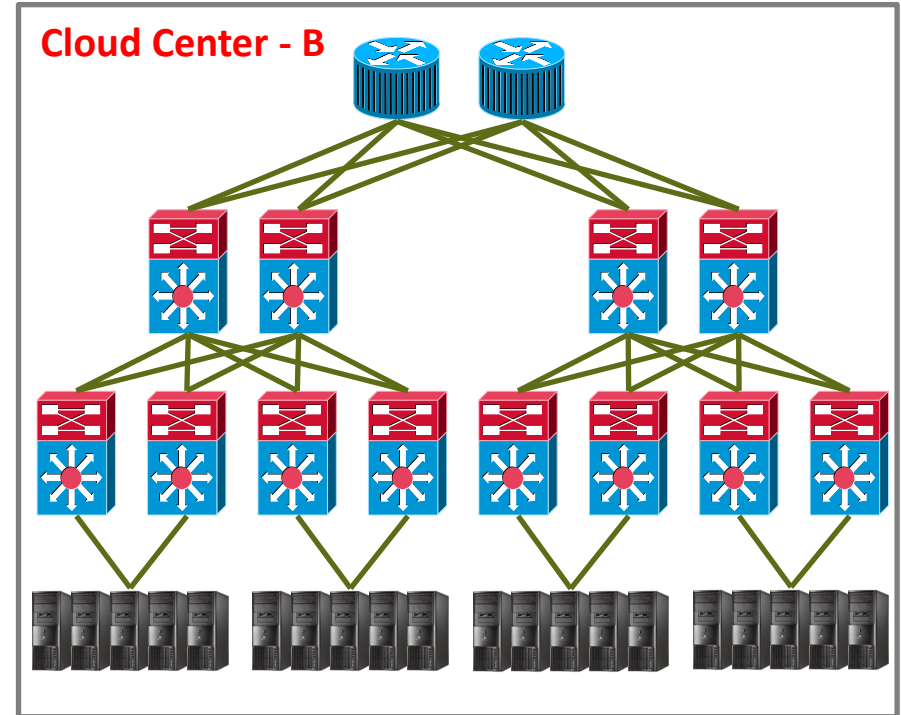


A Cloud 구축 고객의 요구 사항



고객의 요구 사항

- DataCenter Site 장애 또는 이전의 신속성
- 안전한 서버 이전 작업
- 트래픽 로드의 분산



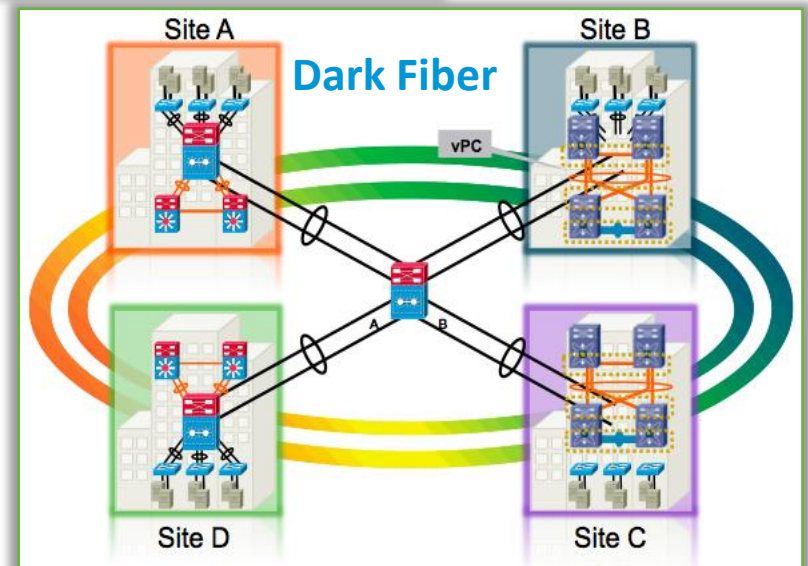
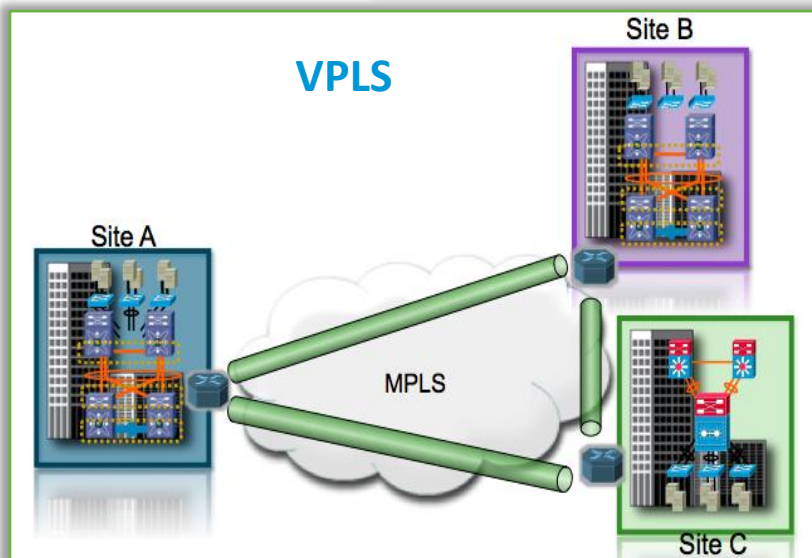
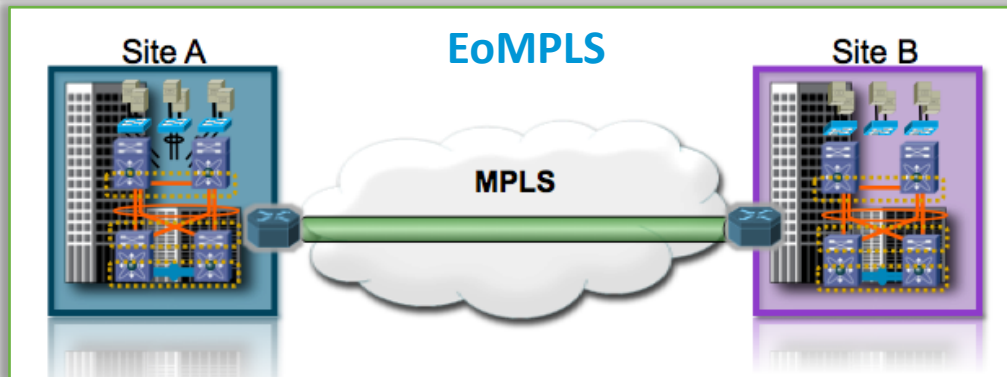
해결방안

- 효과적인 Active/Standby Migration
- 서버 Cluster의 확장 (Site Cluster)
- 편리한 Vmotion (Site Motion)

A Cloud 구축 고객의 요구 사항

기존 기술의 한계점 - L2 VPN 구성 방식

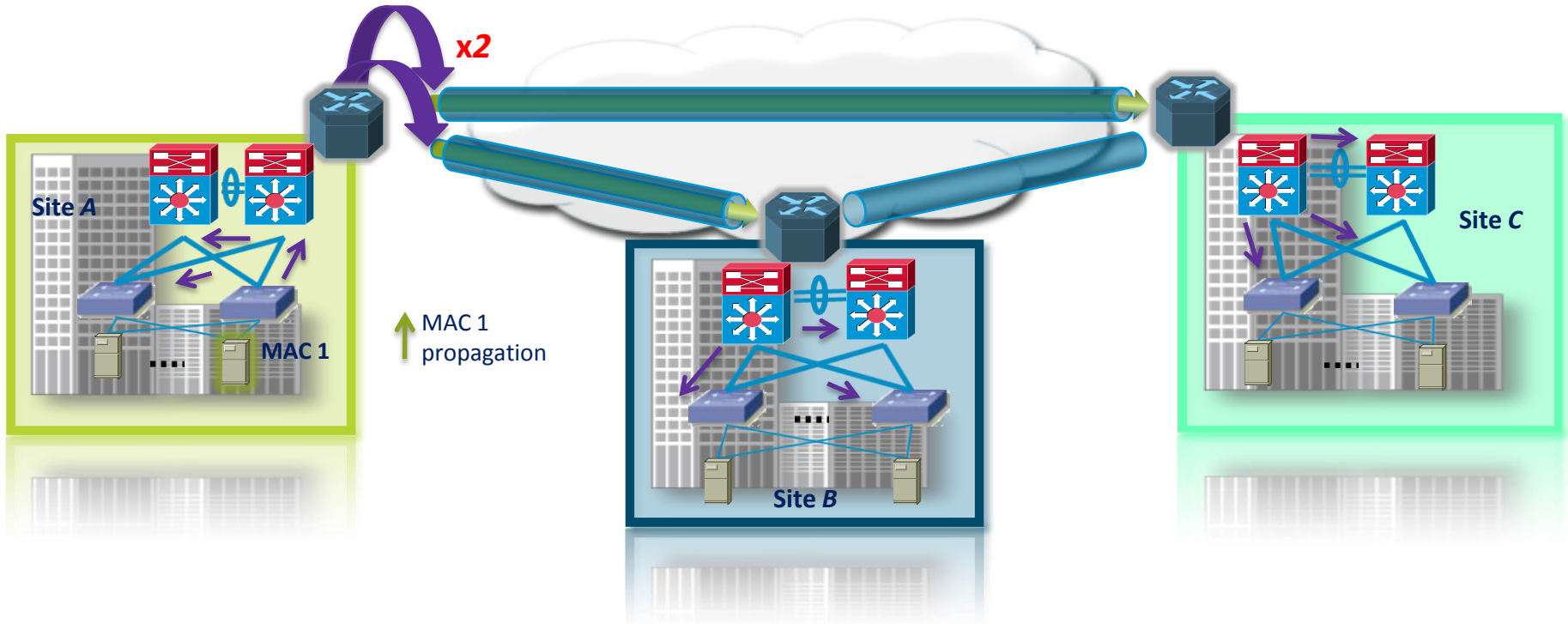
전통적인 L2 기반의 VPN 구성 방식



A Cloud 구축 고객의 요구 사항

기존 기술의 한계점 - L2 VPN 구성 방식

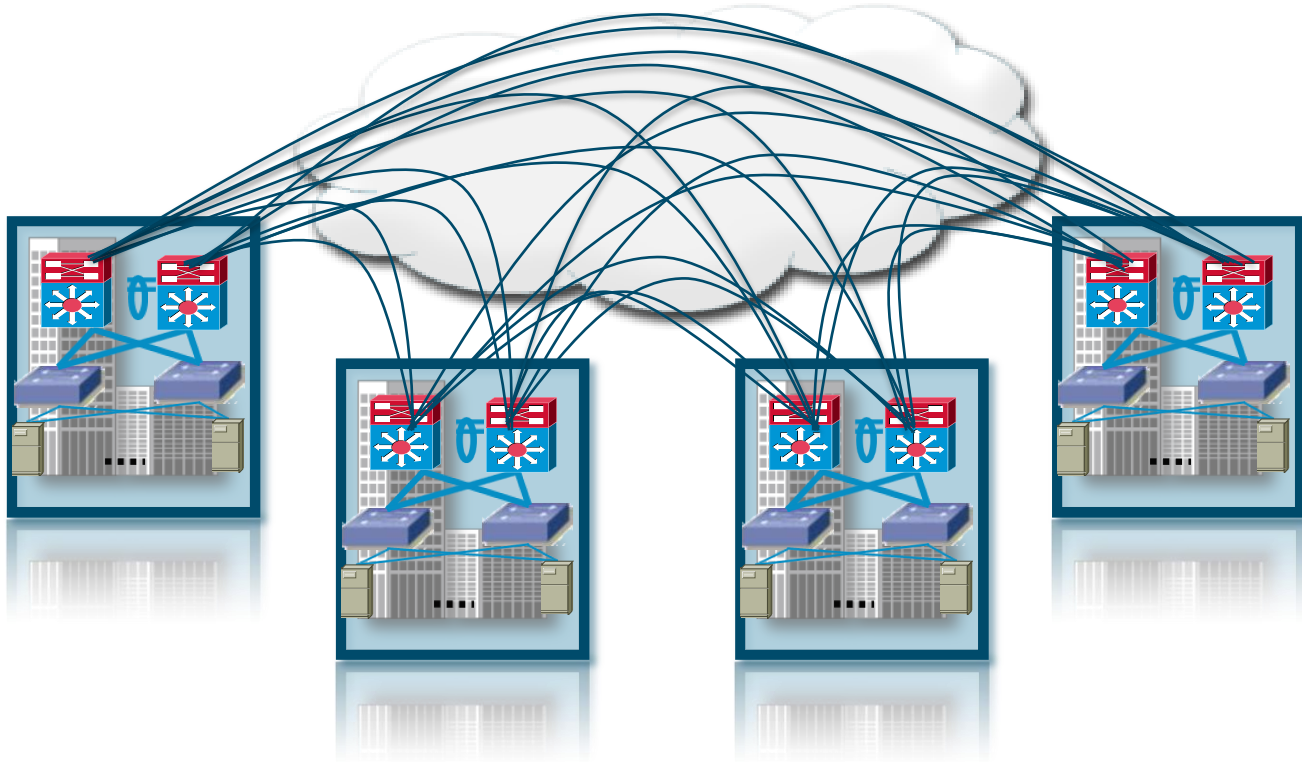
MAC Flooding 이슈



A Cloud 구축 고객의 요구 사항

기존 기술의 한계점 - L2 VPN 구성 방식

Pseudo-Wire로 인한 관리적 이슈



A Cloud 구축 고객의 요구 사항

기존 기술의 한계점 - L2 VPN 구성 방식

Cisco Nexus 7K 기반의 OTV 기술



Overlay Transport Virtualization

“MAC in IP”



Dynamic Encapsulation

No Pseudo-Wire State Maintenance

Optimal Multicast Replication

Multi-point Connectivity

Point-to-Cloud Model



Protocol Learning

Built-in Loop Prevention

Preserve Failure Boundary

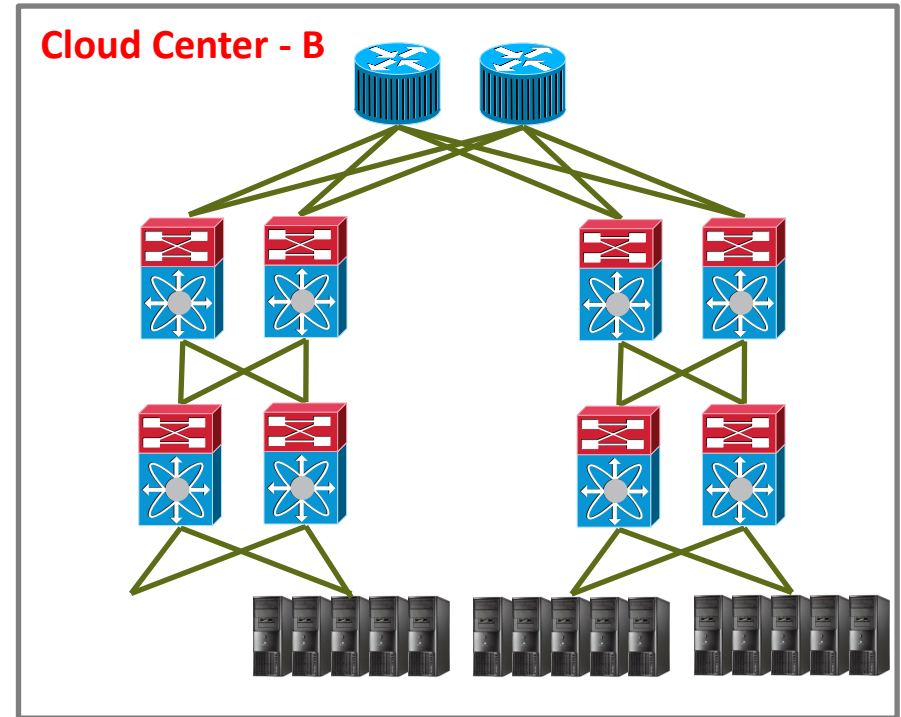
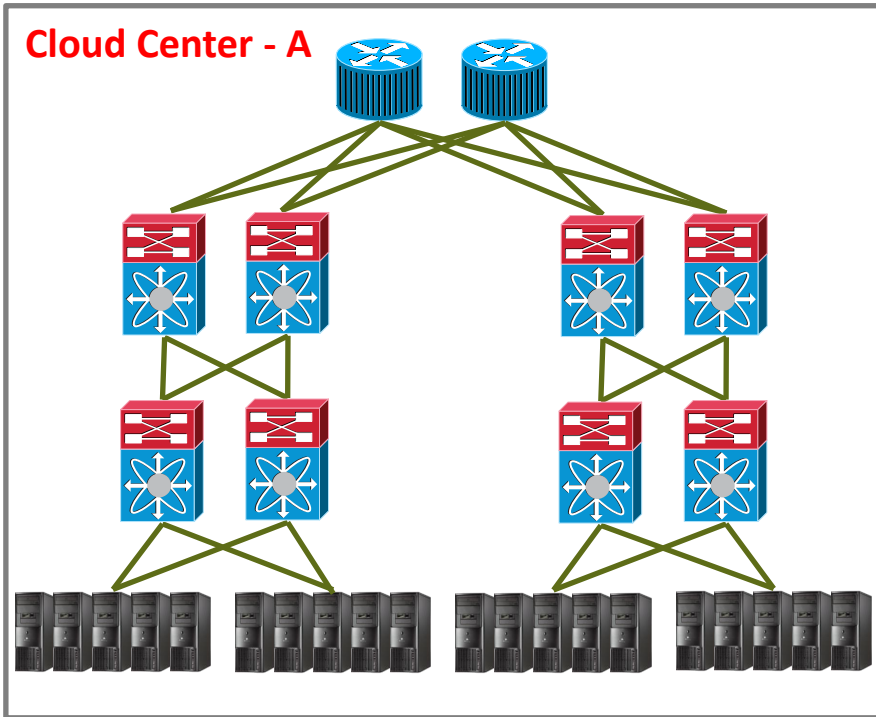
Seamless Site Addition/Removal

Automated Multi-homing

A Cloud 구축 고객의 요구 사항

시스코 OTV 기술의 적용

Cisco Nexus 7K 기반의 OTV 기술 적용 사례



OTV 적용을 통한 지역간 Server Clustering 구현

IP 변경 없는 데이터센터 이전 또는 이동 가능

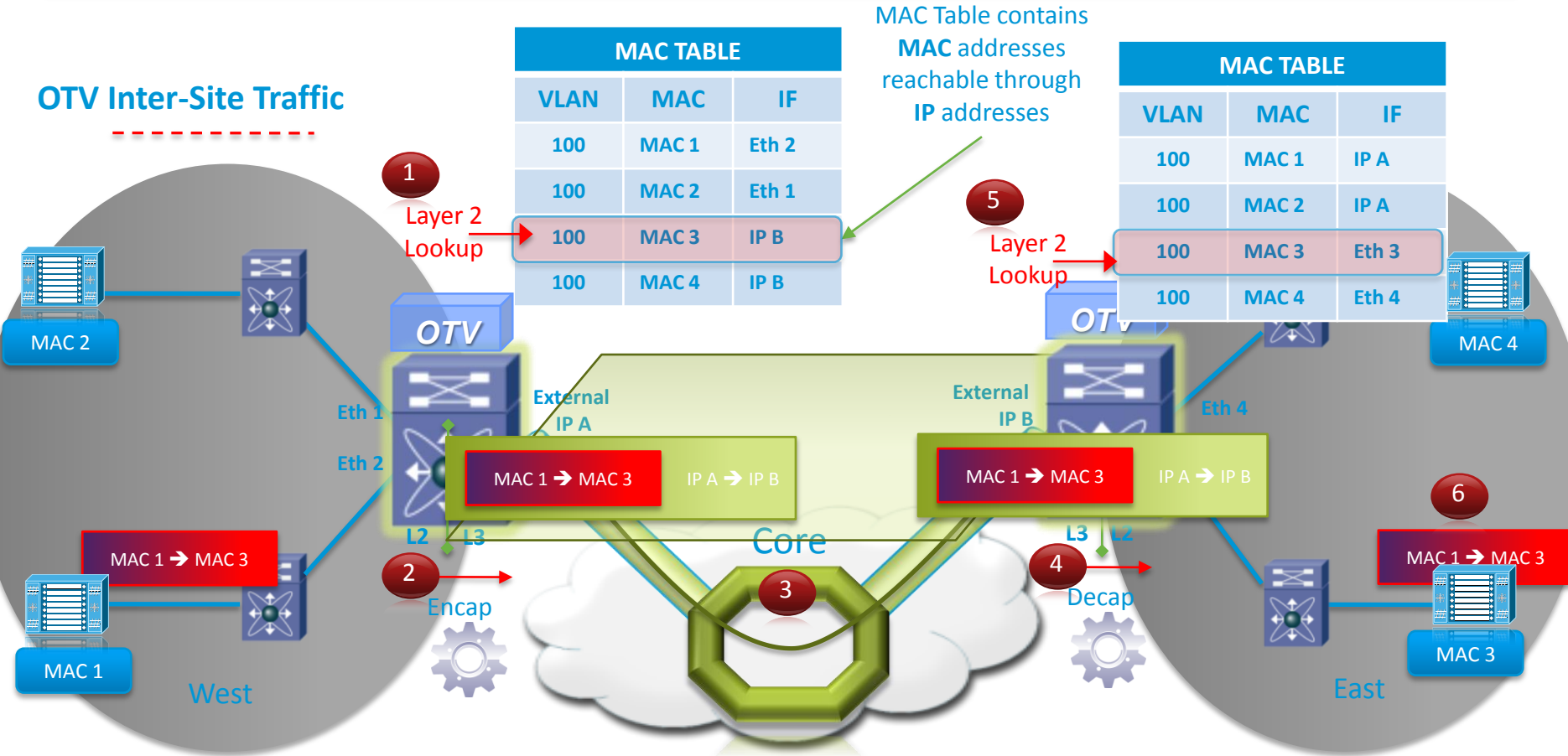
Pseudo Wire 또는 Flooding 이슈 없는 관리적 효율성 적용

A Cloud 구축 고객의 요구 사항

OTV 동작 방식의 개요

Cisco Nexus 7K 기반의 OTV 기술 적용 사례

OTV Inter-Site Traffic



- No Pseudo-Wire state is maintained.
- The encapsulation is done based on a Layer 2 destination lookup.

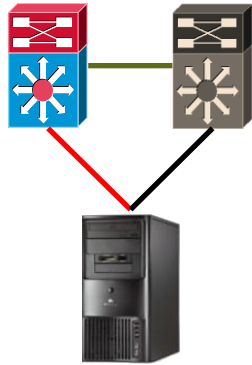
포트채널 가상화 사례

vPC & Fabric Path



B 금융고객의 요구 사항

서버의 네트워크 안정성/가용성 요구



전통적인 Server Teaming 구조 1

고객의 요구 사항

- 서버의 고가용성 이슈 해결 방안
- 서버의 고대역폭 요구
- 서버의 빠른 응답 시간



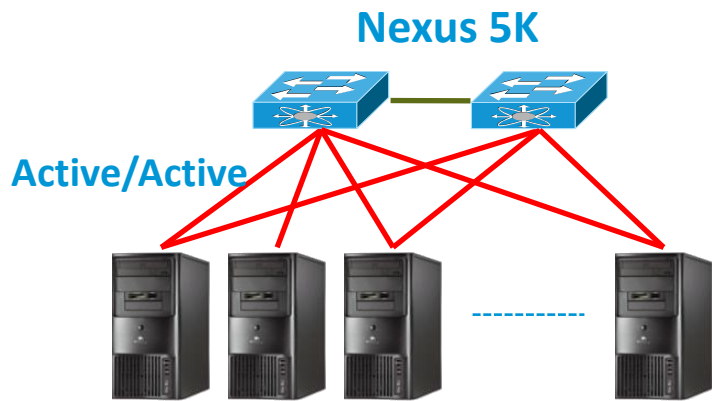
전통적인 Server Teaming 구조 2

해결방안

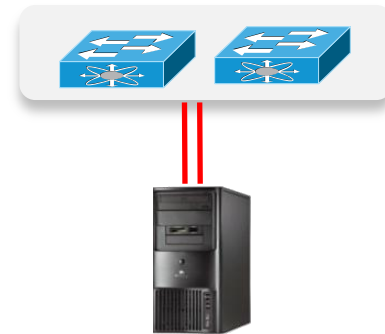
- Link Active/Active 구조로 구성
- STP Block Port의 제거
- 장애시 빠른 Convergence Time

B 금융고객의 요구 사항 Cisco Nexus 기반의 vPC 적용

서버의 네트워크 안정성/가용성 요구



Nexus 5K 기반의 10GE vPC 적용



Nexus 5K 기반의 10GE vPC 논리적 View

서버에서 서로 다른 스위치의 연결 구조가 LACP 기반의 이더채널로 구성

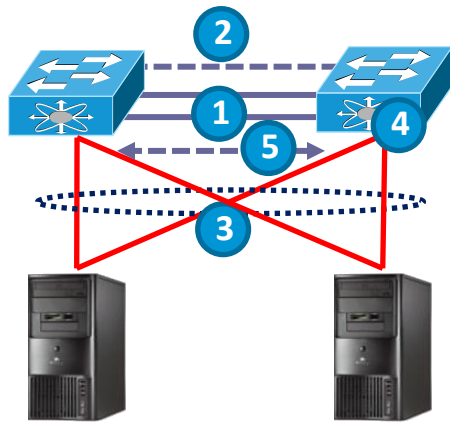
STP Block Port의 제거

모든 대역폭을 사용함으로써 데이터 응답 시간의 향상

링크 장애시 신속한 Convergence Time

B 금융고객의 요구 사항 Cisco Nexus 기반의 vPC 적용

서버의 네트워크 안정성/가용성 요구



B 금융고객의 vPC기반 ORACL RAC 플랫폼.

해결방안

1. vPC Peer Link
802.1Q Trunk 사용
CFS Messgae 교환 (CoS 6 setting)
STP BPDU, HSRP Hello, IGMP update
2. vPC Peer keep alive link
vPC Heart Beat 점검
3. vPC
4. vPC member Port
5. CFS
Config 검증/비교
MAC member Sync
vPC, vPC Member Port 상태 점검
IGMP Snoop Sync

Cisco Nexus 기반의 vPC의 확장판 Fabric Path 기존 데이터센터의 L2 구조 문제

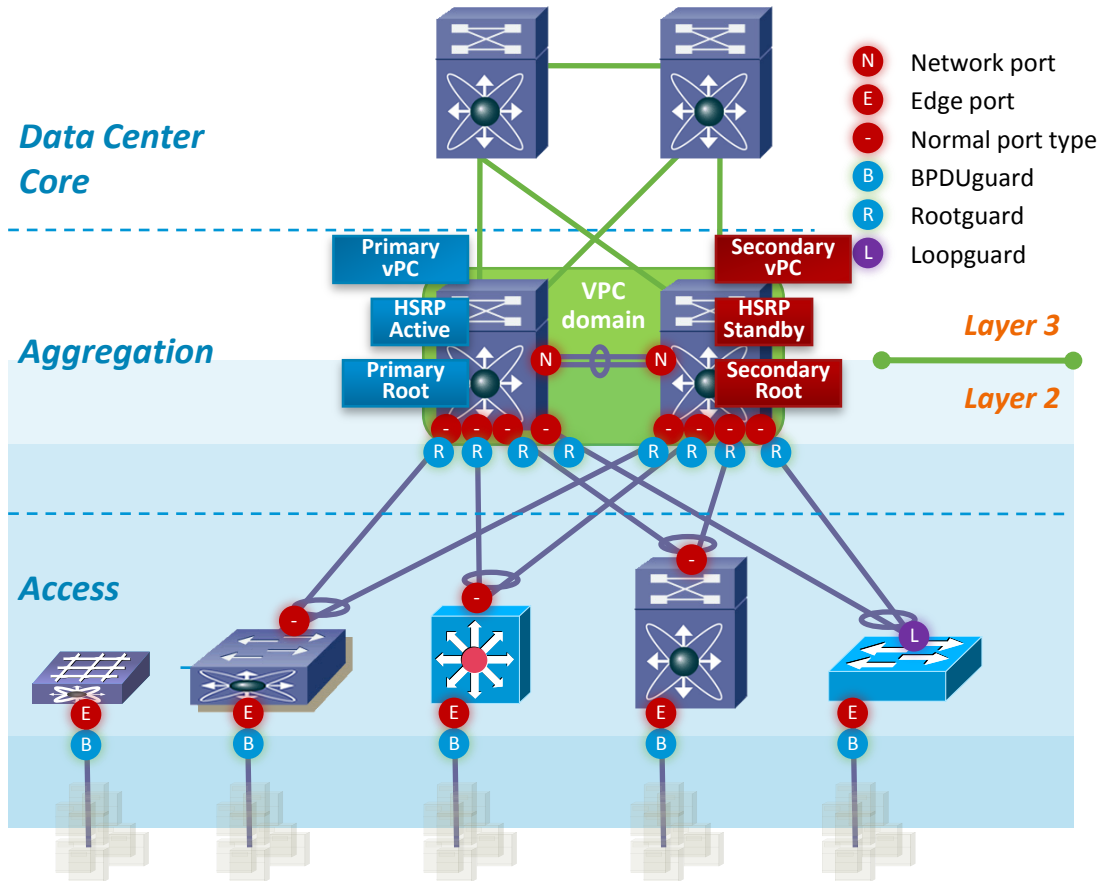
Port Density on Switches

Over-subscription Ratio

Complex STP Configuration

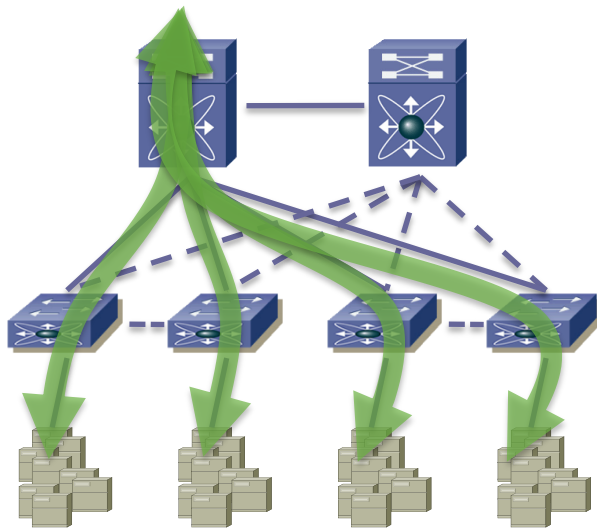
MAC Table Size

X-Chassis Port-Channel



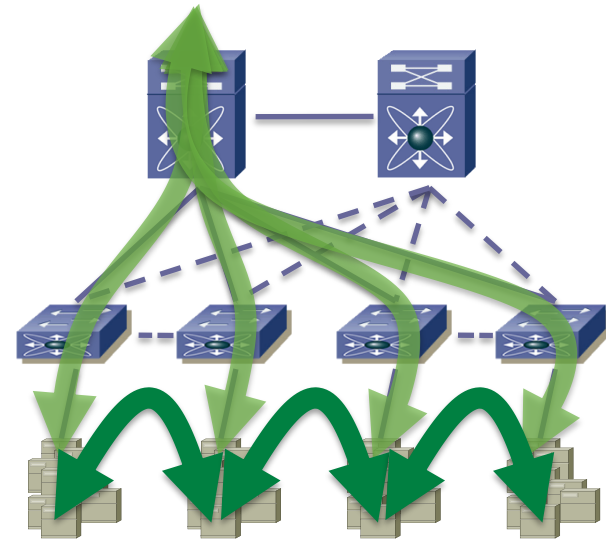
Cisco Nexus 기반의 vPC의 확장판 Fabric Path DataCenter Traffic의 이해

Campus Network



- 대부분이 남/북 Traffic 패턴
- Over-subscription 이 발생할 수 밖에 없는 구조

Data Center



- 남/북, 동/서 간 트래픽이 혼합된 구조
- 동/서 간 트래픽이 데이터센터 Latency 이슈가 될 수 있음.

Cisco Nexus 기반의 Fabric Path

Cisco FabricPath

Data Plane Innovation

- FabricPath encapsulation
- No MAC learning via flooding
- Routing, not bridging
- Built-in loop-mitigation
 - Time-to-Live (TTL)
 - RPF Check

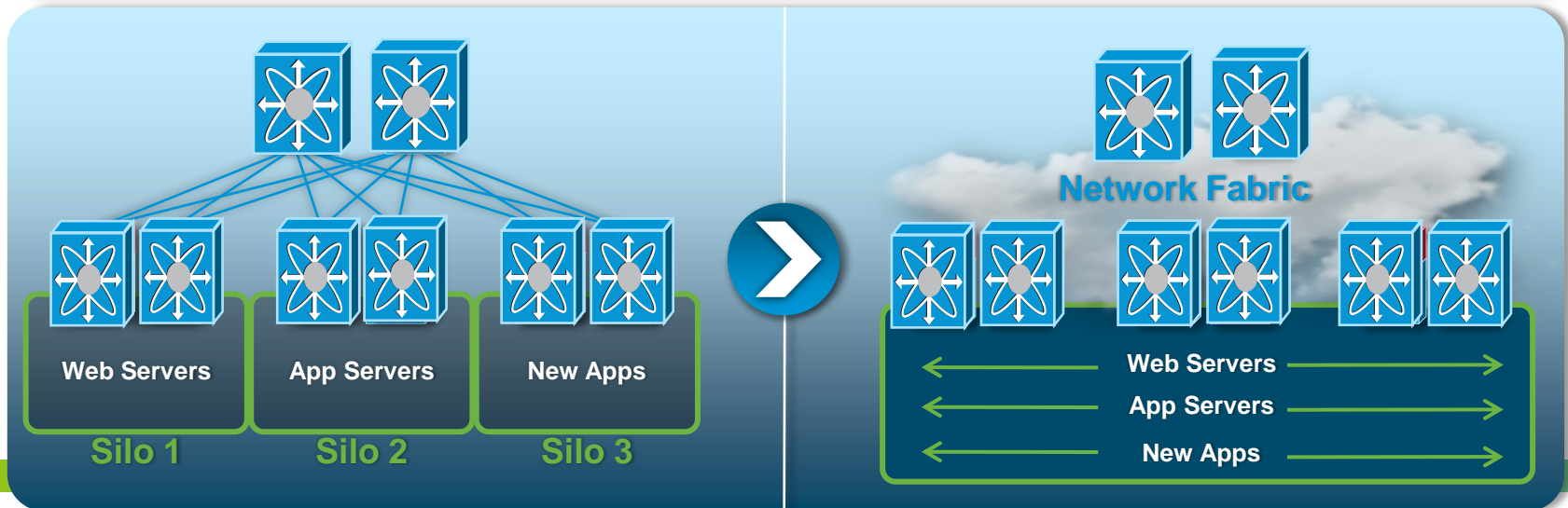
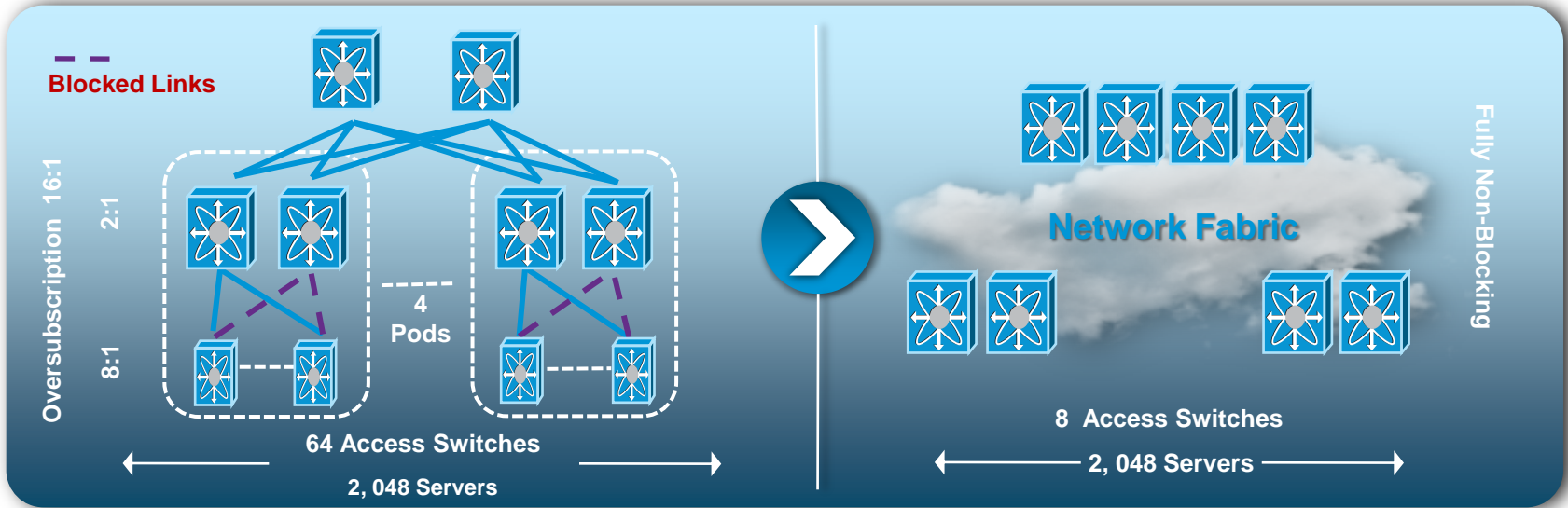
Control Plane Innovation

- Plug-n-Play Layer 2 IS-IS
- Support unicast and multicast
- Fast, efficient, and scalable
- Equal Cost Multipathing (ECMP)
- VLAN and Multicast Pruning

Cisco NX-OS

Cisco Nexus Platform

Cisco Nexus 기반의 Fabric Path DC 구조 변경

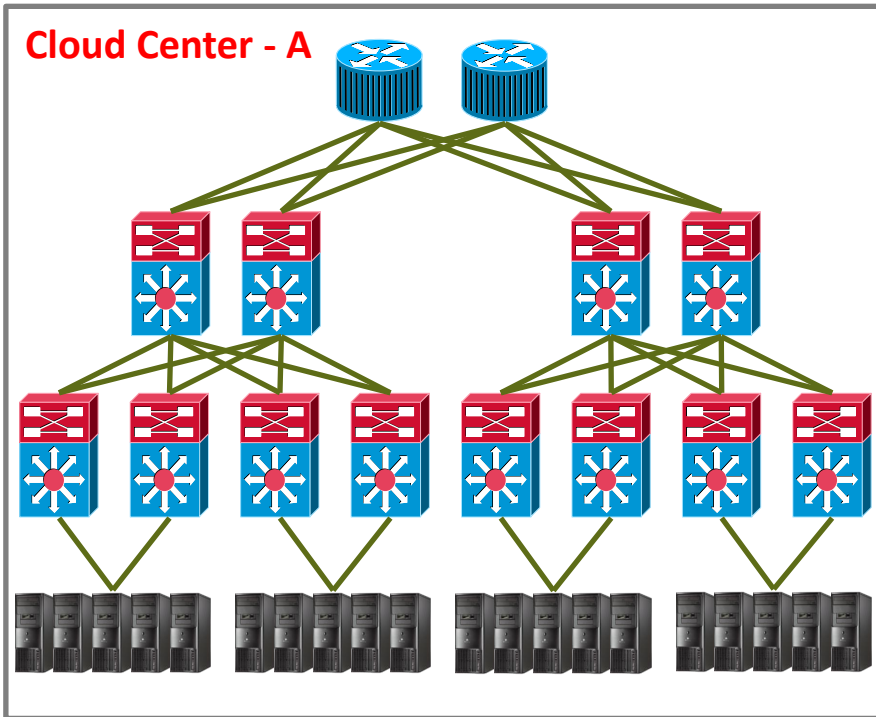


스위치 가상화 사례

VDC

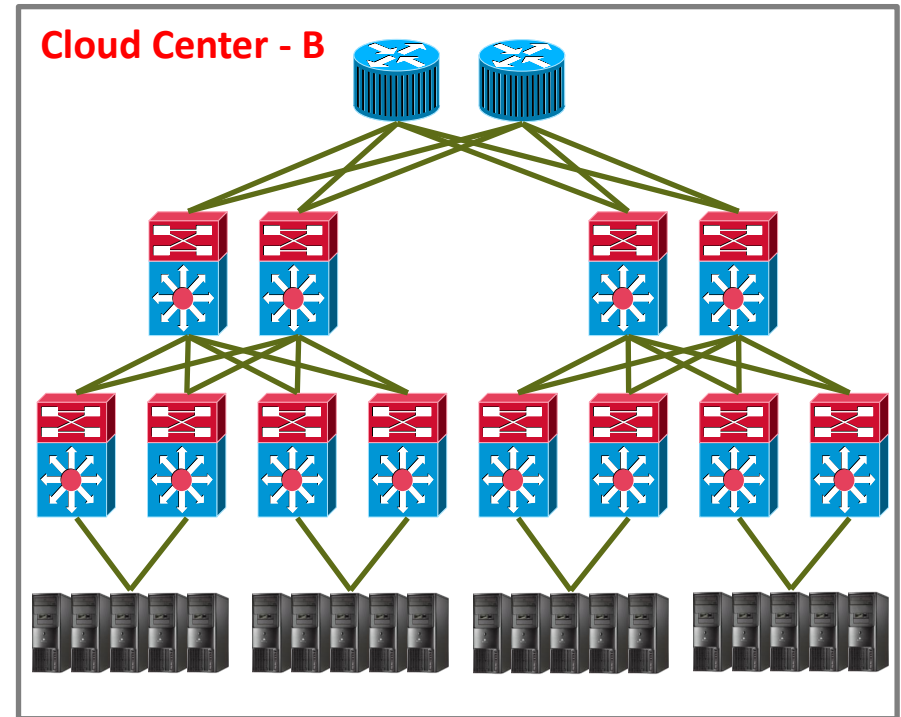


C Cloud 구축 고객의 요구 사항



고객의 요구 사항

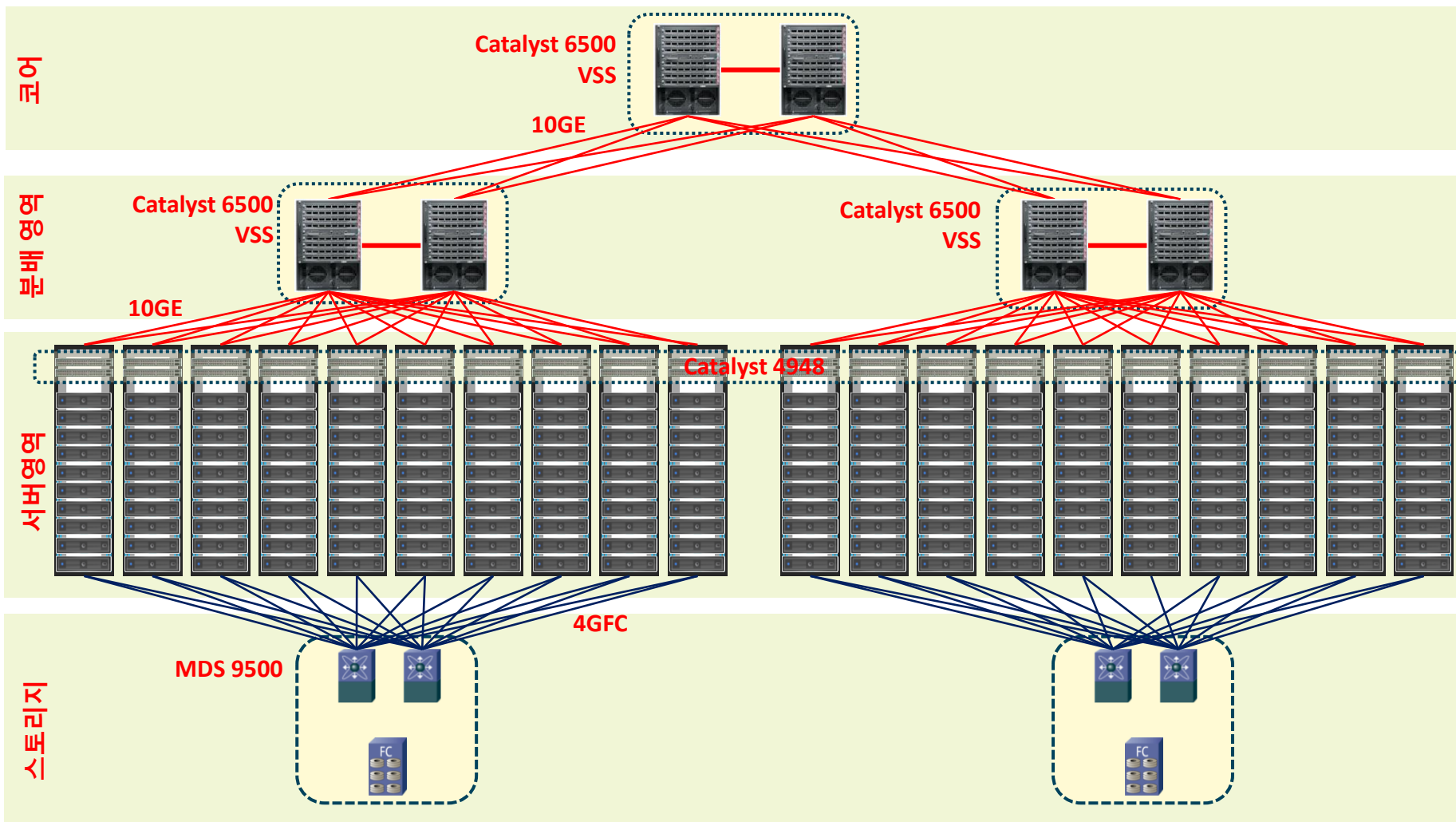
- 네트워크 자원의 효율적 사용
- 네트워크 가상화 요구
- 투자보호 방안 요구



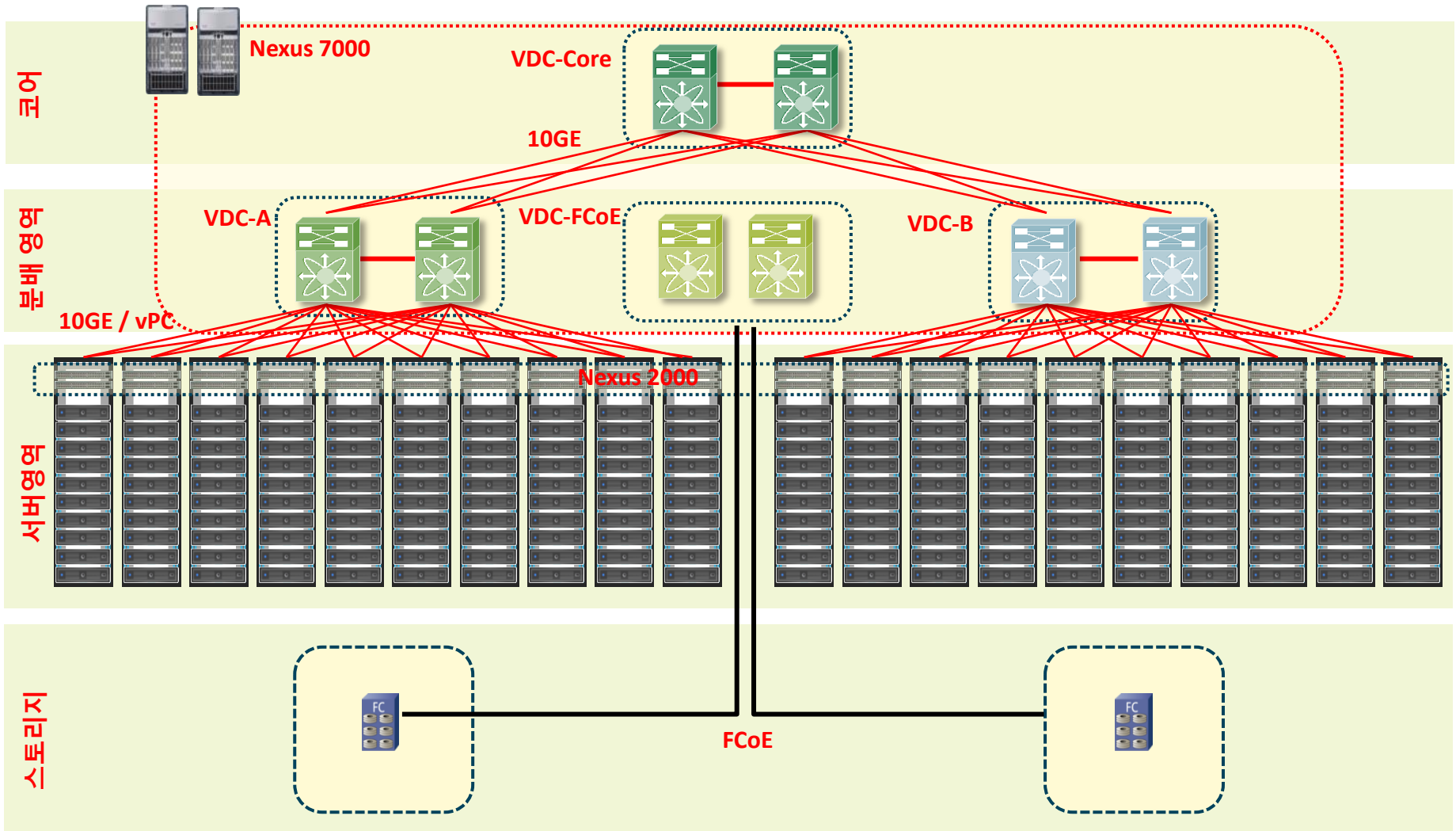
해결방안

- 네트워크 가상화 구현
- Control Plane/Mgmt Plane/Data Plane 가상화

C Cloud 구축 고객의 기존 고려 네트워크



C Cloud 구축 VDC 기반의 가상화 구현

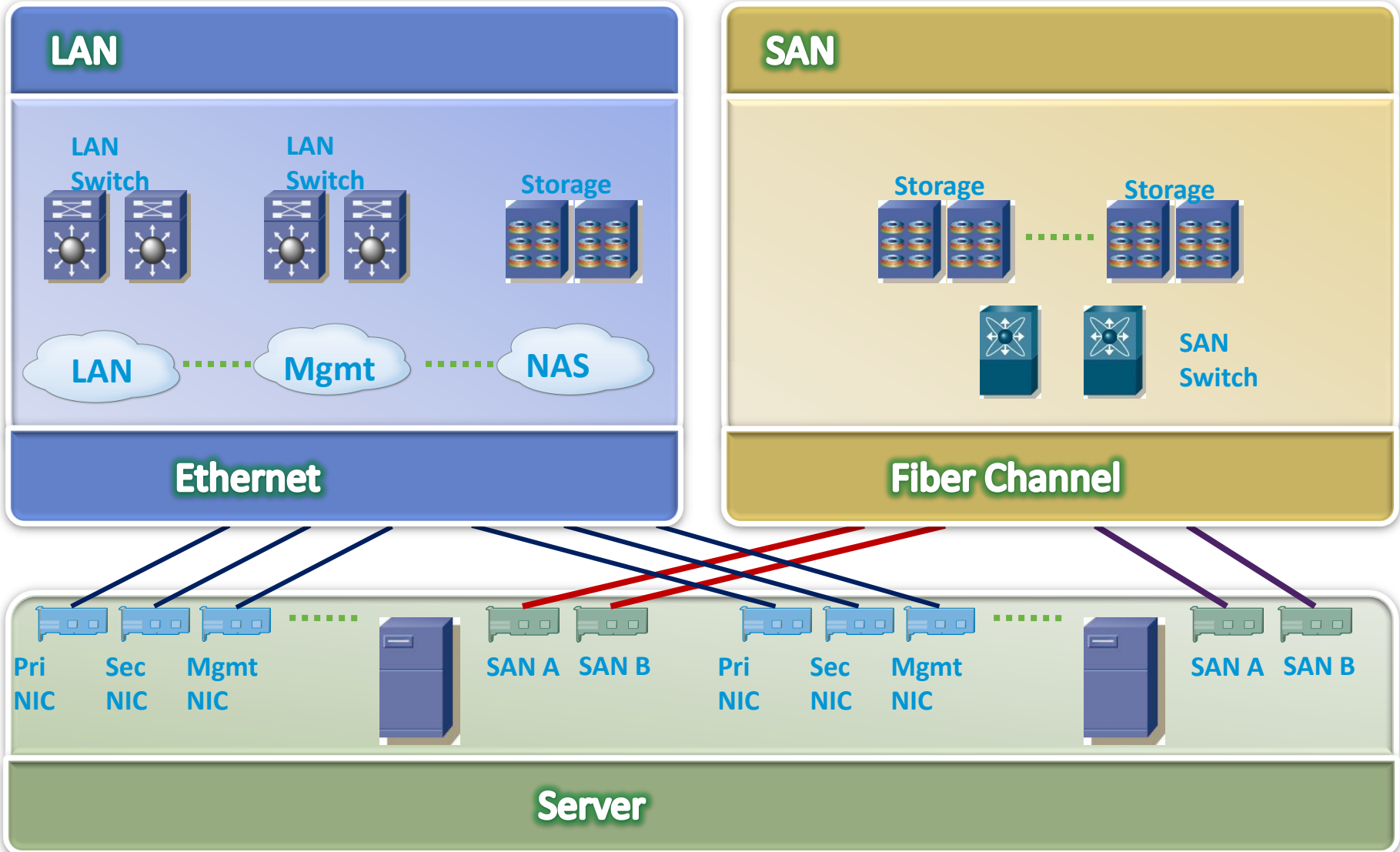


IO 통합사례

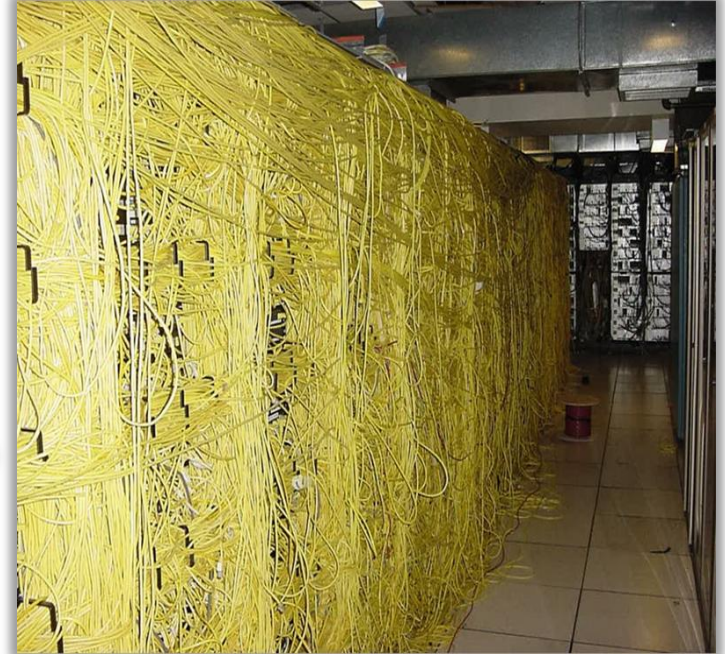
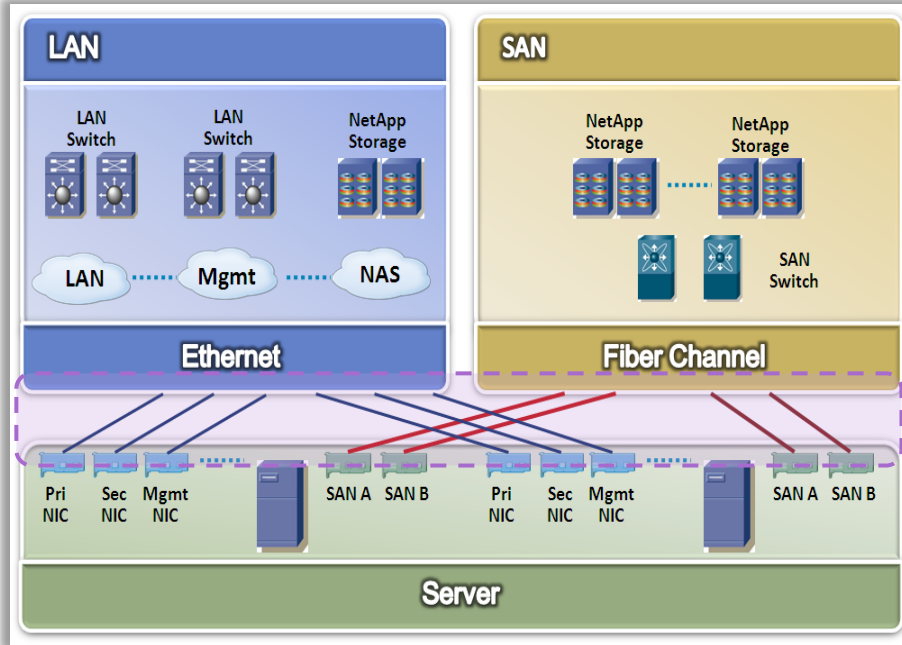
FCoE



D Cloud 구축 고객의 기존 서버 IO 구성



D Cloud 구축 고객의 기존 서버 IO 구성



1 케이블링 복잡도 / 비용 증가

3 냉각 공조 흐름의 방해

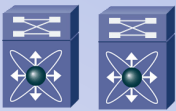
2 전원 소모량 증가

4 운영 및 관리적인 측면의 부담

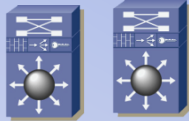
D Cloud 구축 고객의 시스코 FCoE 기술 적용

LAN

DC Switch
- Nexus 7K -



Service Switch
- Cat 6500 -



Storage



10GE LAN

SAN

Storage



Storage



SAN Switch



Cisco Nexus 5000 기반 FCoE (Fiber Channel Over Ethernet)



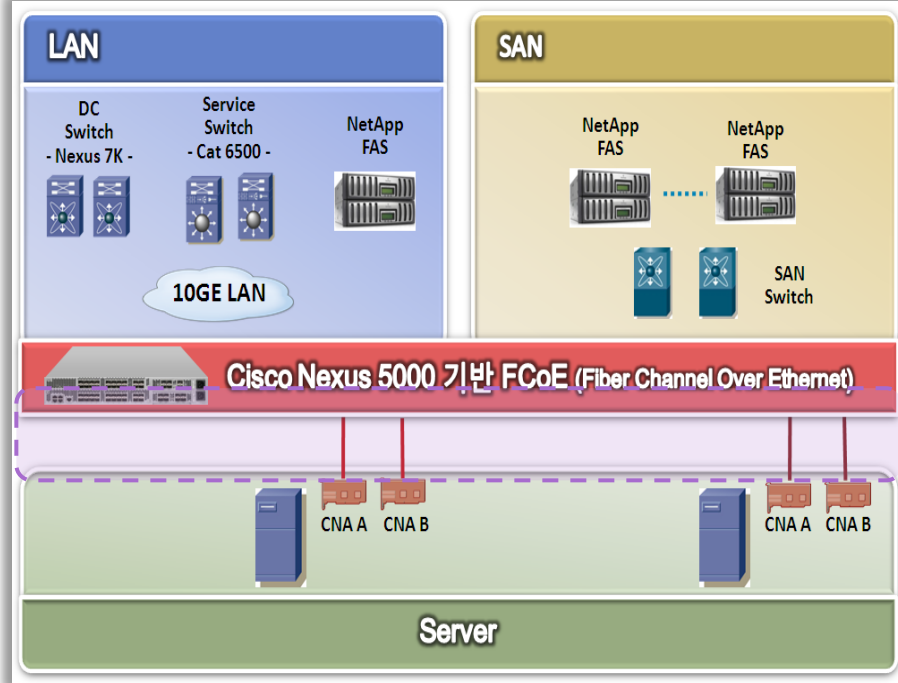
CNA A CNA B



CNA A CNA B

Server

D Cloud 구축 고객의 시스코 FCoE 기술 적용



1 I/O의 표준 통합 관리

3 Green IDC 기반 제공

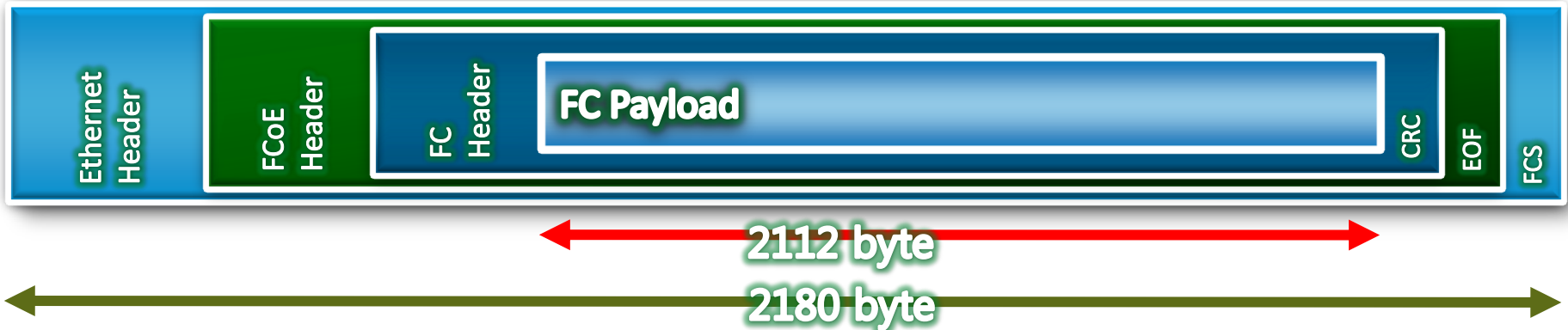
2 케이블링의 획기적 감소

4 최적의 데이터센터 환경 제공

D Cloud 구축 고객의 시스코 FCoE 기술 적용



INCITS-T11 업계 표준
FC기술 기반 10G Ethernet 통합 기술



FC 기반 기술

FC 기술 그대로...
WWN,FC-ID,Zoning,DNS,RSCN

10GE 고속 전송

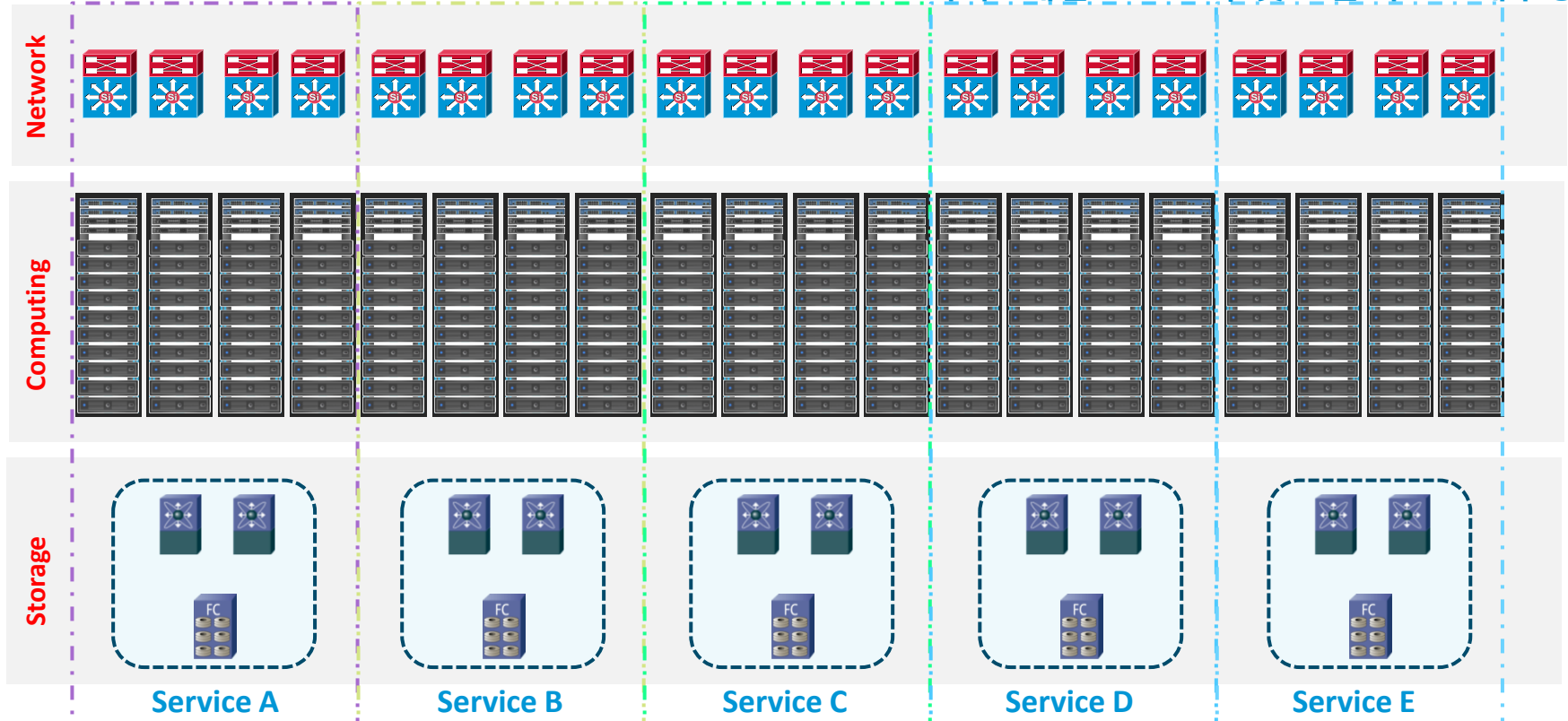
10Gbps 급의 고속
전송 기술 제공

표준 기반 기술

T11 기반 표준 기술
메이저 벤더 제공

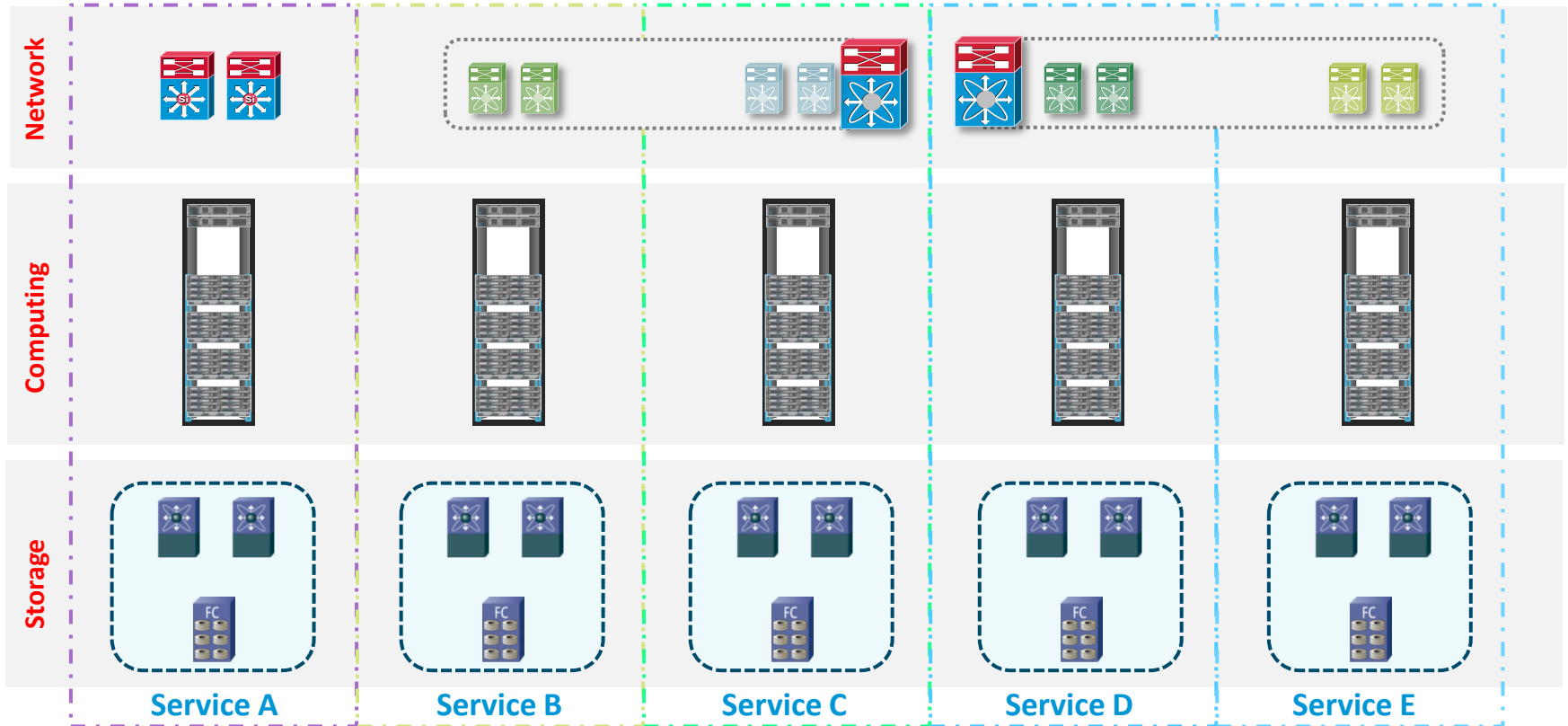
D Cloud 구축 고객의 시스코 FCoE 기술 적용

- 네트워크 - 서비스별 별도의 네트워크 구성 할당
- 서버 - 랙마운트 타입의 서버 운영 방식
- 스토리지 - 로컬 디스크 운영체제/ FC 기반 Data Access
- 네트워크 - 다량의 네트워크 장비 필요
- 서버 - 상면 이슈 및 대량의 IO Card 및 IO Cable 이슈
- 스토리지 - 개별 OS Backup 및 로컬 디스크 내구성 문제



D Cloud 구축 고객의 시스코 FCoE 기술 적용

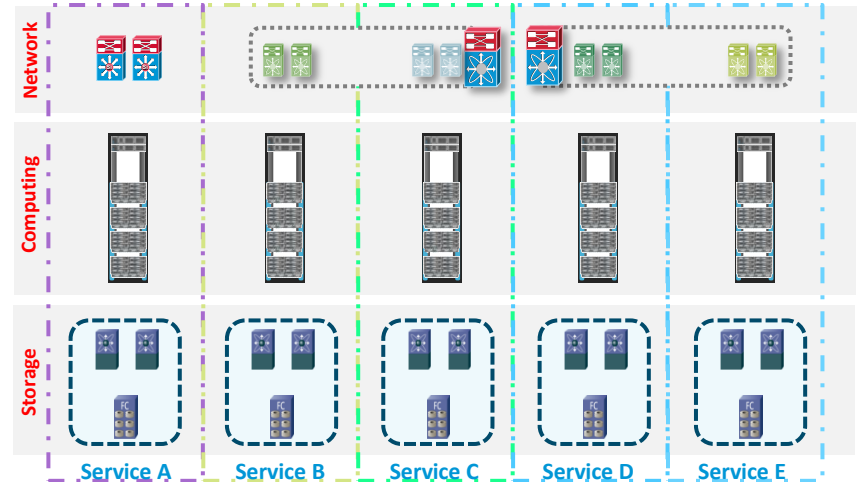
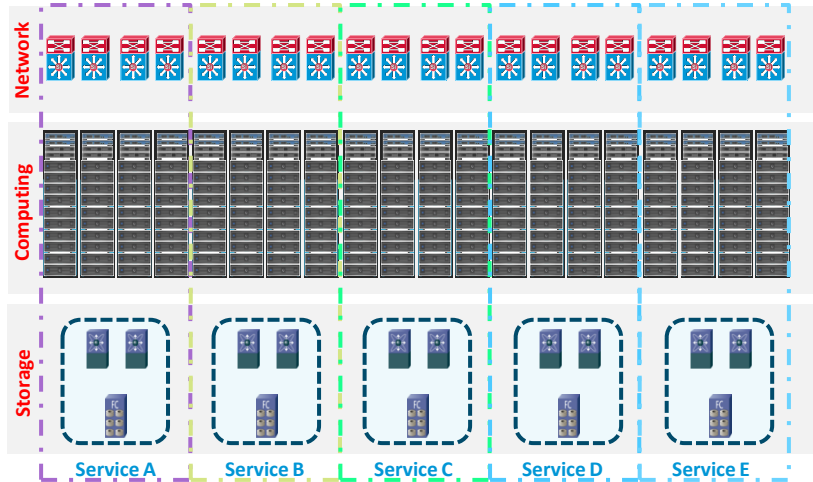
- 네트워크 - 네트워크 가상화 구현
- 서버 - 블레이드 서버 기반의 가상화 / FCoE & H.W Based I.O 가상화
- 스토리지 - SAN OS Booting을 통한 이동성 및 내구성 확보



D Cloud 구축 고객의 시스코 FCoE 기술 적용

- Legacy 구성으로 인한 TCO 문제 발생
- Network/Computing/Storage의 구성 복잡성 발생
- 시스템 활용률 저조에 따른 비효율적 운영

- 클라우드 컴퓨팅 기반의 가상화 서버 통합
- x86 서버 활용률 극대화
- 블레이드서버 및 FCoE 구성으로 TCO 절감



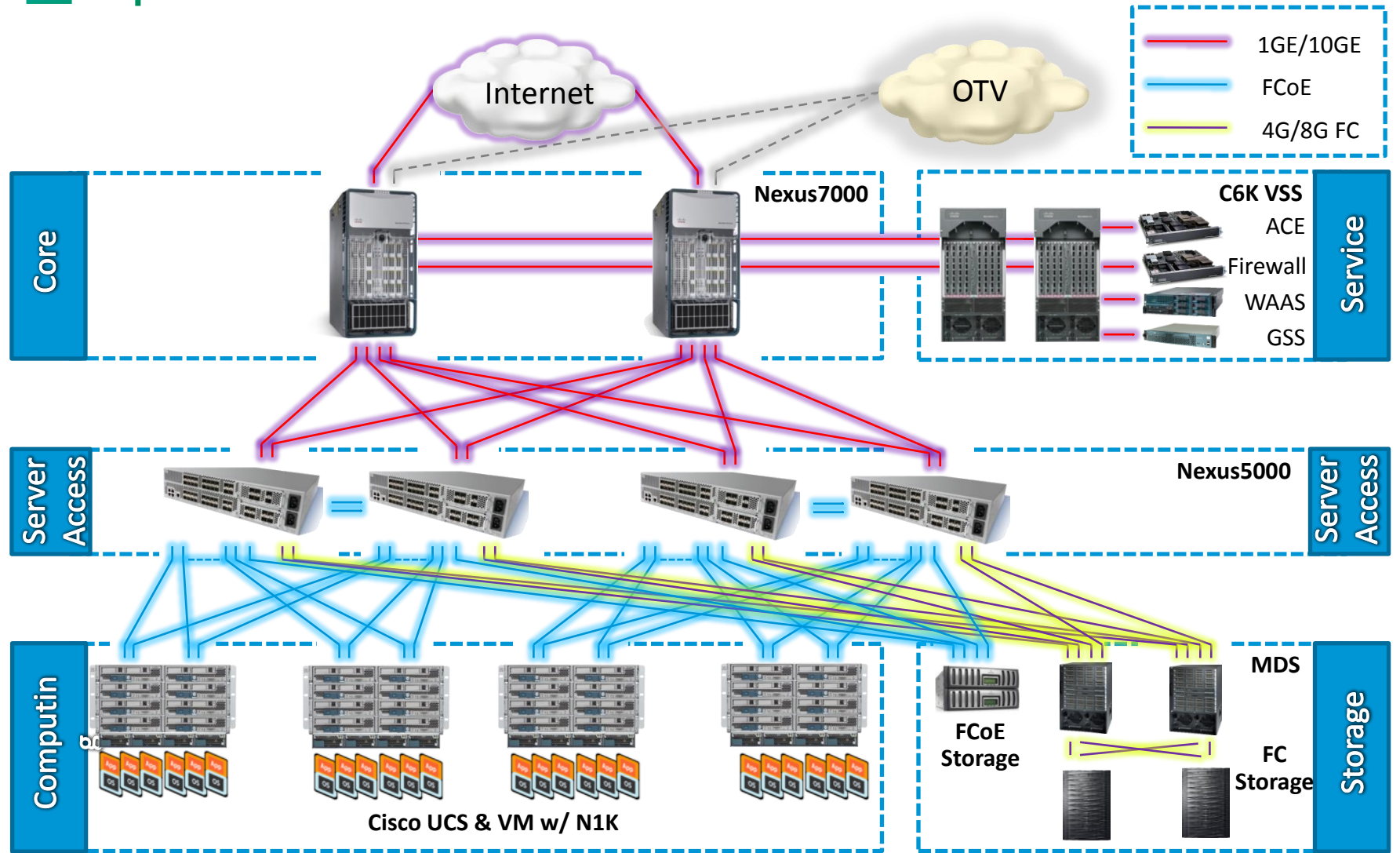
-20개 이상의 서버랙 필요
 -IO Cable 1400개 이상 필요 / IO Card 400개 이상 필요
 -로컬 디스크 OS 구성으로 내구성 저하
 -여유 서버 운영의 어려움으로 비즈니스 민첩성 저하

- 5개 미만의 서버랙 필요 (상면 75% 절감)
 - FCoE 케이블 통합 (IO Cable 40개 / IO Card 200개 → IO 98% 절감)
 -가상화 서버와 Dedicate 서버의 혼합 구성으로 안정성과 확장성 동시 구현
 -가상화 기반으로 신속한 서버할당 → 비즈니스민첩성

변화하는 데이터센터 아키텍처



Nexus 기반의 차세대 데이터센터 청사진의 변화!!!



Thank you.

