

[무단 유출 금지]

교 육 내 용	Software Defined Network (SDN)
---------	-----------------------------------

교 육 일 자	2022.05.11
교 육 자	기술본부 최동영



I. “가상화” 란?

II. 네트워크 가상화 종류 : SDDC, SDA, SD-WAN

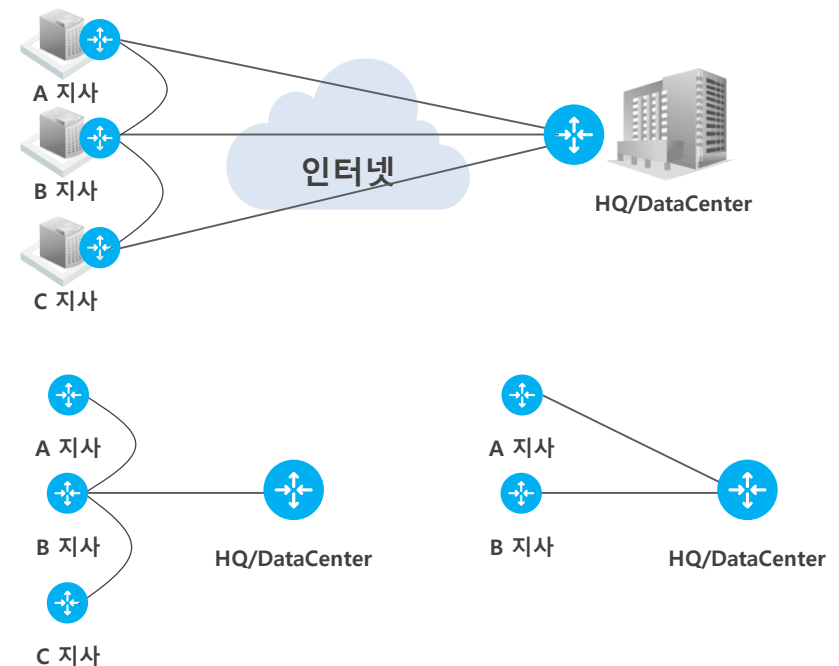
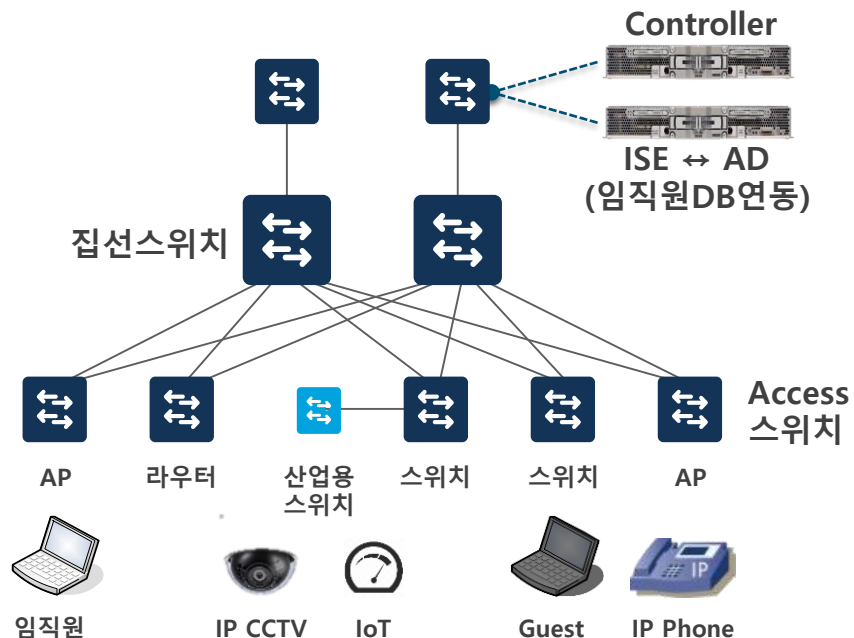
III. SDDC : 설명, 기술, 시장 및 벤더

IV. SDA : 설명, 기술, 벤더

“가상화” 란?

1. 물리적인 장비에 종속되지 않는다

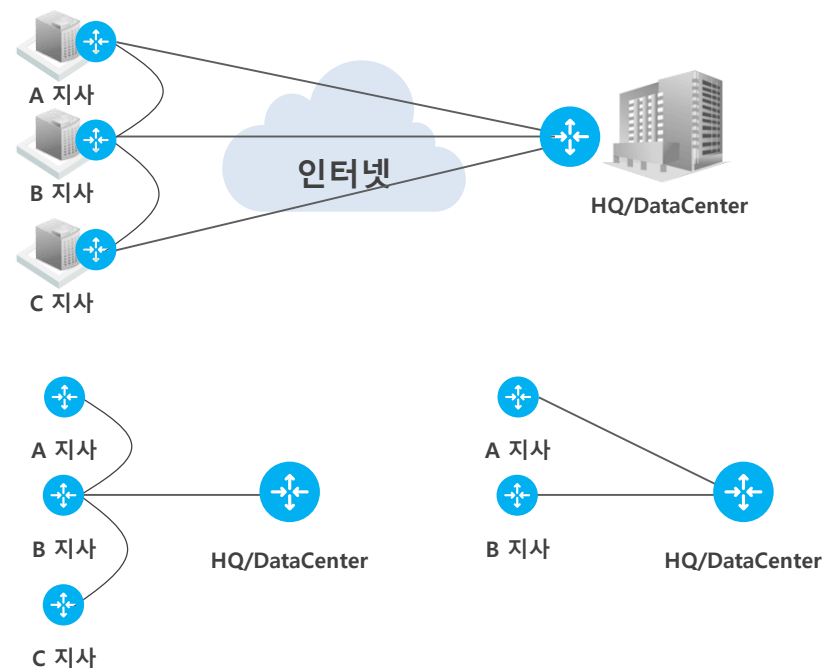
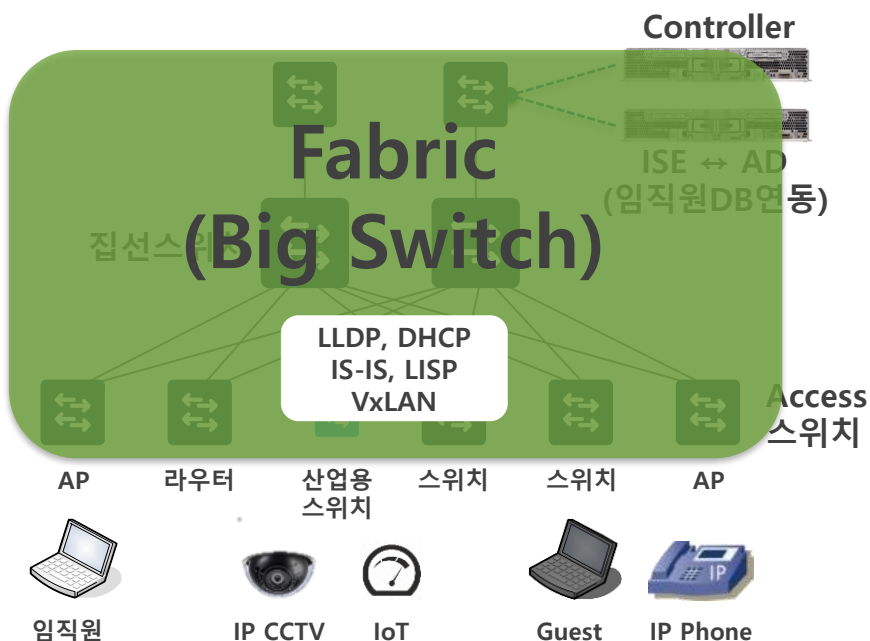
- 다수의 물리적인 장비를 하나의 논리적인 장비로 구성 : 레거시 (Stack, vPC, VSS), SDN (Fabric)
- 하나의 논리적인 장비를 다수의 논리적인 망으로 분리 : SDN (VLAN, VRF, VxLAN, Tenant, micro **segmentation**)
- 하나의 논리적인 장비를 다수의 논리적인 장비로 구성 : 레거시 (VDC)



“가상화” 란?

1. 물리적인 장비에 종속되지 않는다

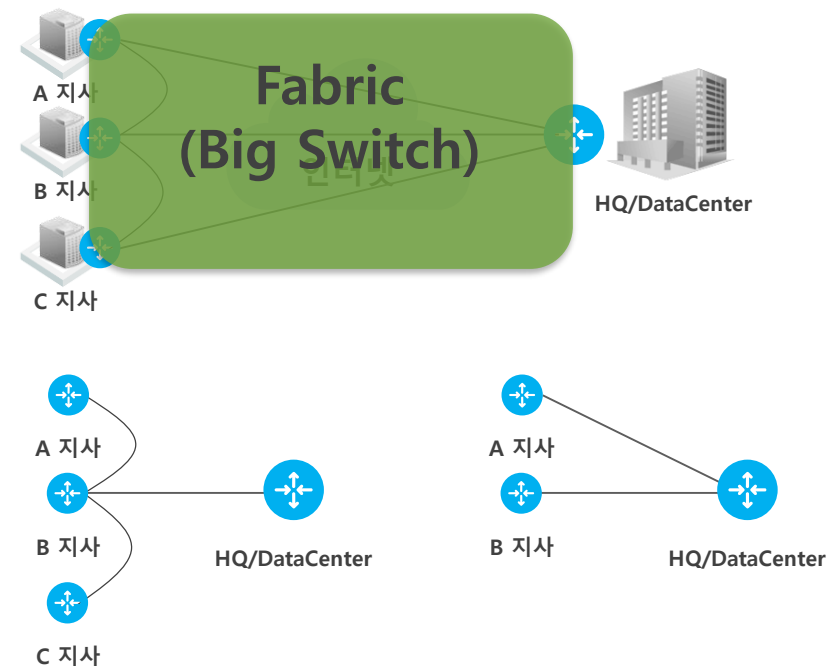
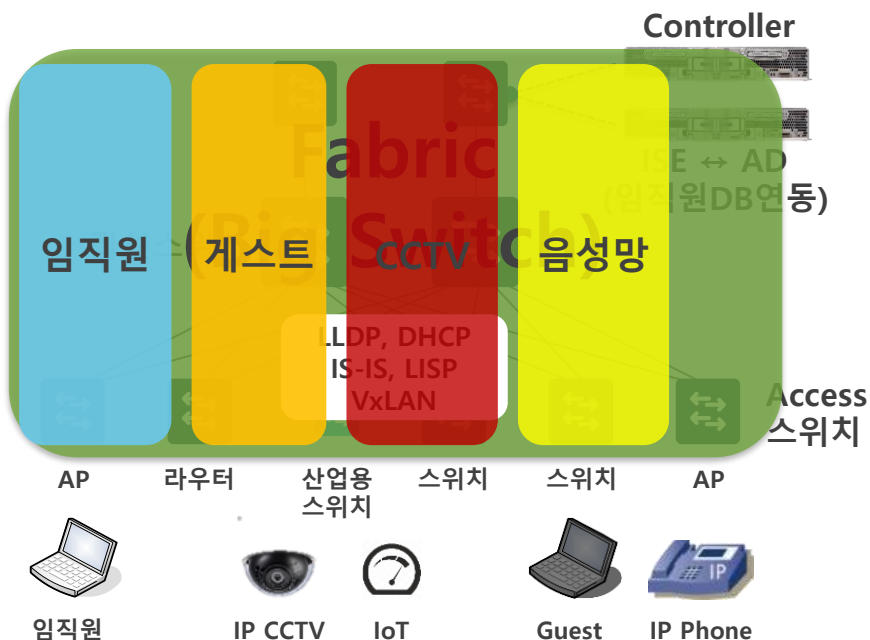
- 다수의 물리적인 장비를 하나의 논리적인 장비로 구성 : 레거시 (Stack, vPC, VSS), SDN (Fabric)
- 하나의 논리적인 장비를 다수의 논리적인 망으로 분리 : SDN (VLAN, VRF, VxLAN, Tenant, micro **segmentation**)
- 하나의 논리적인 장비를 다수의 논리적인 장비로 구성 : 레거시 (VDC)



“가상화” 란?

1. 물리적인 장비에 종속되지 않는다

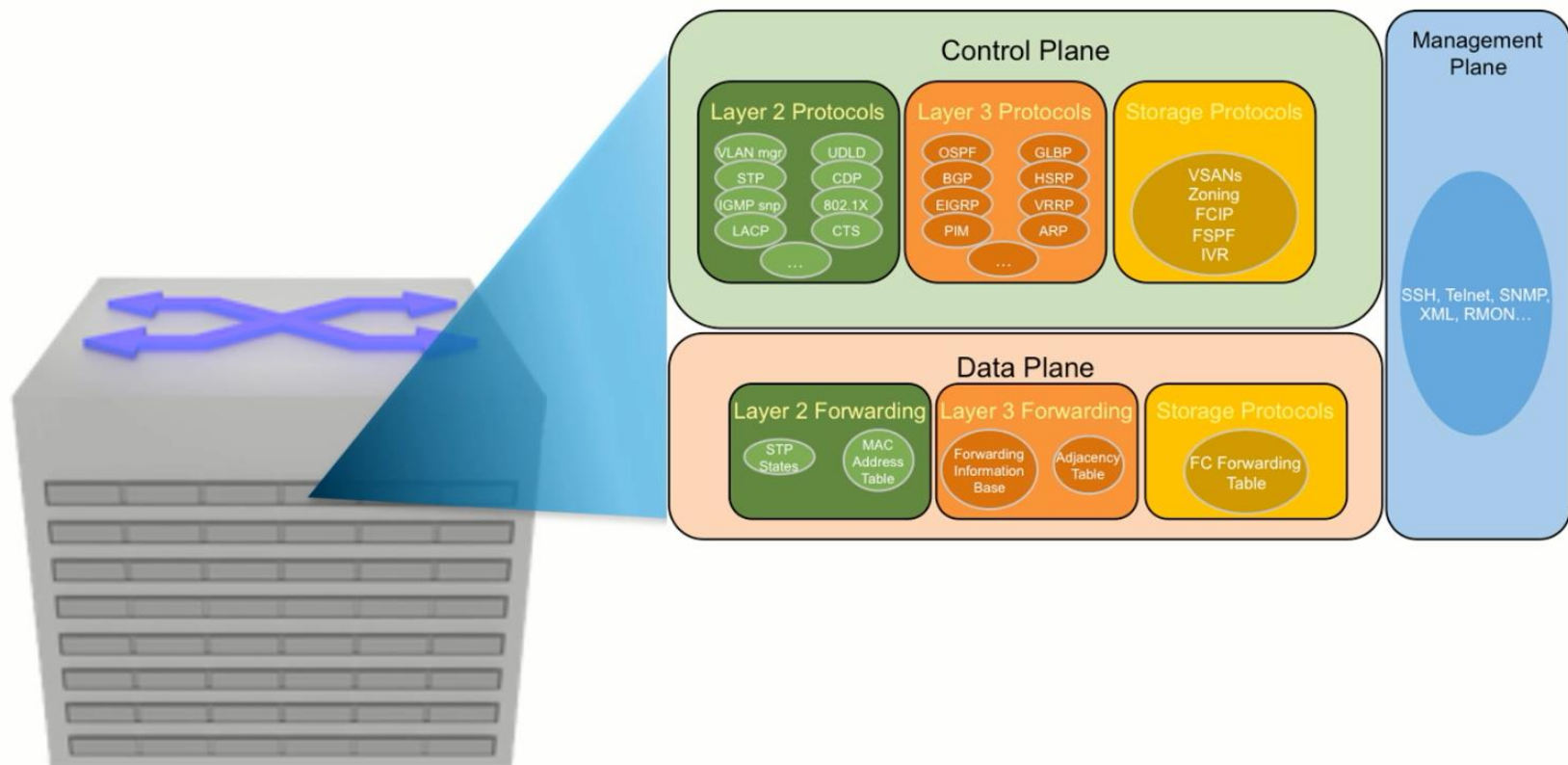
- 다수의 물리적인 장비를 하나의 논리적인 장비로 구성 : 레거시 (Stack, vPC, VSS), SDN (Fabric)
- 하나의 논리적인 장비를 다수의 논리적인 망으로 분리 : SDN (VLAN, VRF, VxLAN, Tenant, micro **segmentation**)
- 하나의 논리적인 장비를 다수의 논리적인 장비로 구성 : 레거시 (VDC)



“가상화” 란?

2. 중앙집중관리 (전체 장비 및 네트워크에 대한 가시성 제공)

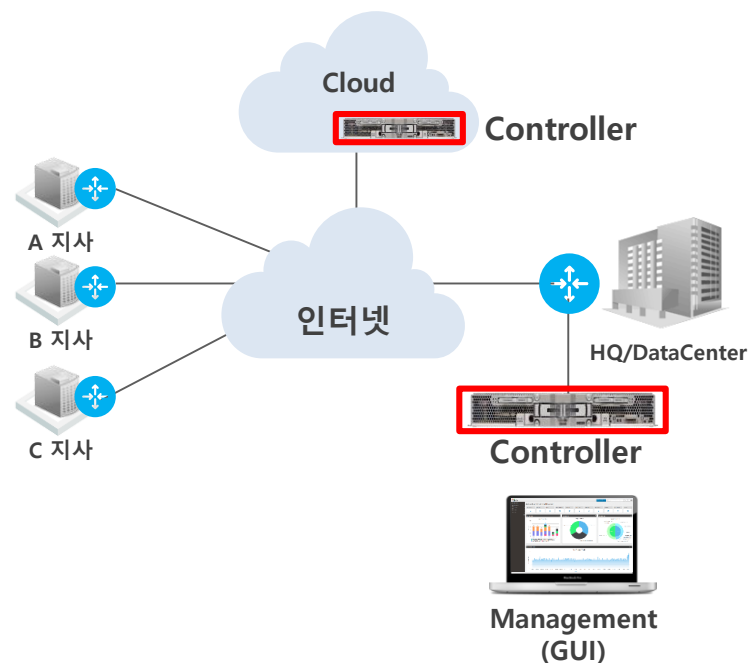
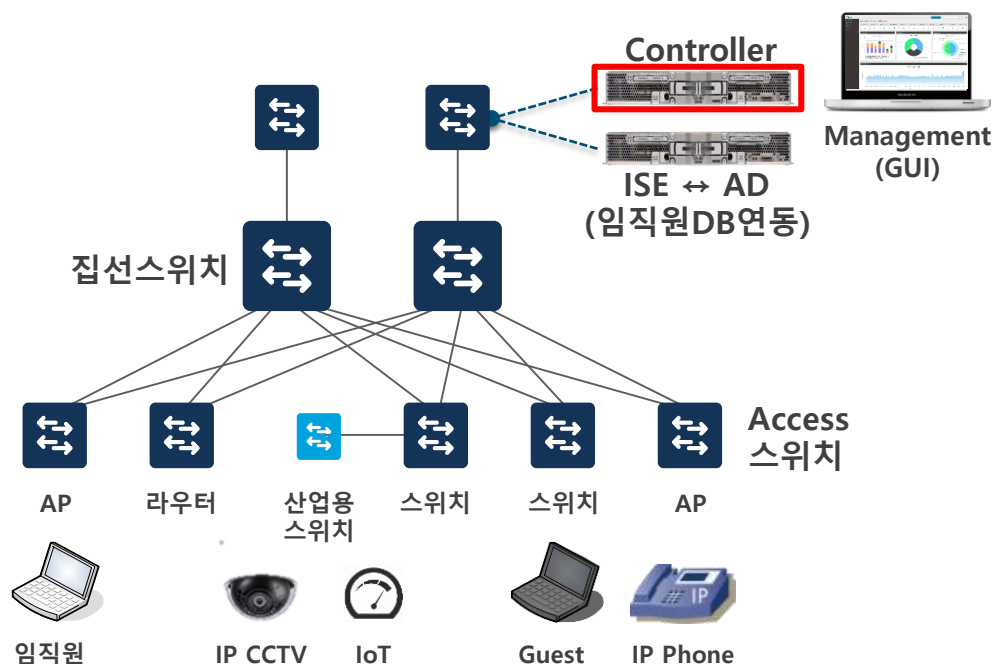
- Management Plane (관리기능) / Control Plane (제어기능) / Data Plane (데이터) 분리



“가상화” 란?

2. 중앙집중관리 (전체 장비 및 네트워크에 대한 가시성 제공)

- 다수의 장비들을 개별로 접속해서 설정하거나 상태를 확인하지 않고 Controller에서 일괄 설정 및 모니터링 지원
- 네트워크 장비 설치 시 스위치간 물리적인 연결만 하면 Controller에서 자동구성
ex) 무선 컨트롤러, UTM의 TMS



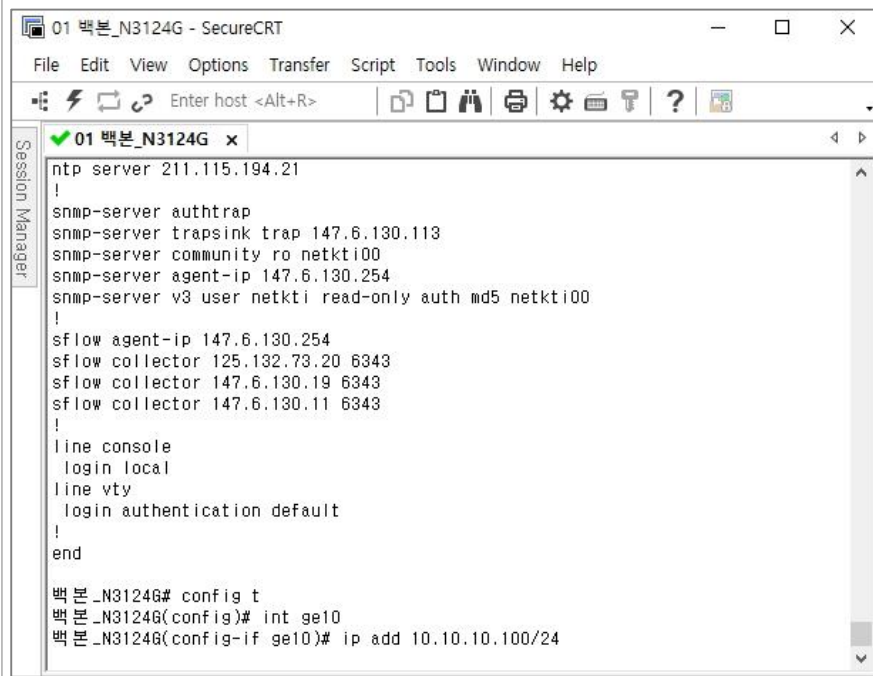
“가상화” 란?

2. 중앙집중관리 (전체 장비 및 네트워크에 대한 가시성 제공)

- GUI를 통한 다양한 분석 도구로 가시성 확보
- NMS, TMS 대체 가능

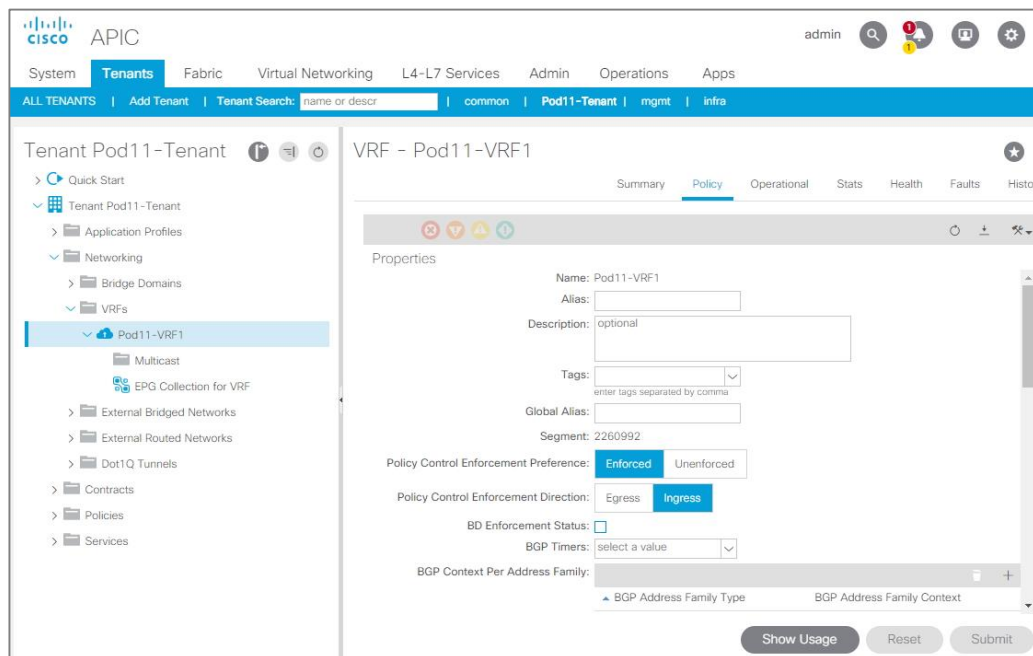
【 Legacy N/W 】

CLI(Text)를 통한 각각의 장비를 개별로 설정 및 관리



【 SDN N/W 】

Web UI를 통한 가시적인 통합 설정 및 관리

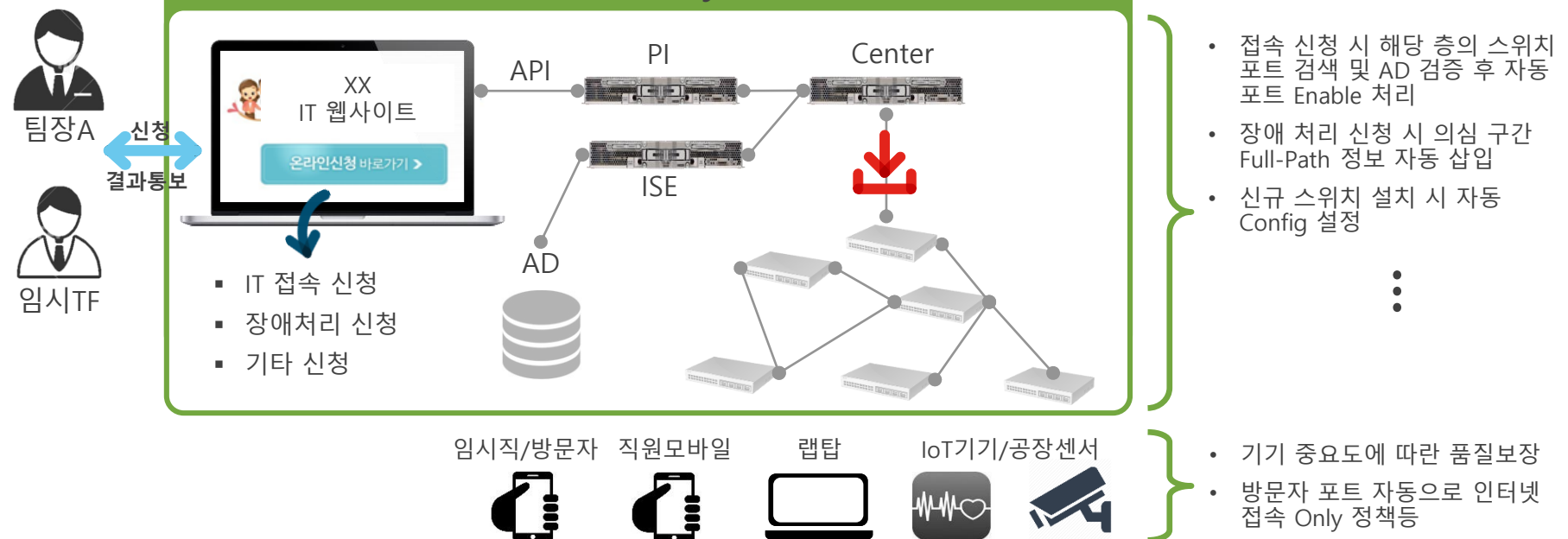


“가상화” 란?

3. 프로그래밍

- API 연동 지원, 다양한 오픈소스 연동
- 새로운 기능을 추가하거나 기존 기능을 수정 및 변경 가능
- IT 서비스의 Automation으로 단순업무 저감, 서비스 Quality 향상 제공

활용 예시



“가상화”란?

기존 네트워크 vs SDN

항목	기존 네트워크	SDN
네트워크 관점	하드웨어 중심	소프트웨어 중심
구성 주도권	하드웨어 제공 벤더	사용자
기술 개방성	폐쇄적 구조	개방형 구조
연동 호환성	독자 프로토콜	표준 프로토콜
관리 효율성	비효율/고비용 구조	효율적/합리적 운용
신기술 수용	벤더의 필요에 따름	사용자 요구에 따라 수용
시장의 공정성	독과점 형태	공정 경쟁

네트워크 가상화(SDN) 종류

SDx는 소프트웨어 정의(Software Defined)의 약자
SDN는 크게 3가지로 분류

- 시스코는 3가지를 통합하고 있음

SDN

1. SDDC(SD DataCenter)

데이터센터(서버팜/클라우드) 가상화

- ① SDC(SD Compute) : 서버 가상화
VDI(Virtual Desktop Infrastructure) : PC 가상화
- ② SDS(SD Storage) : 스토리지 가상화
- ③ SDN(SD Network) : 네트워크 가상화

2. SDA(SD Access) 또는 SD-LAN

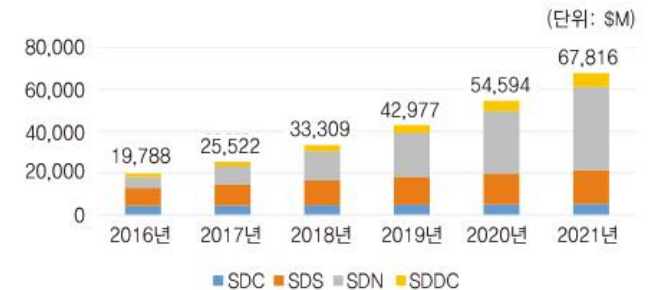
LAN 가상화

사내망, 유저망(유/무선/IPT/IoT 통합)
스위치/AP 기반

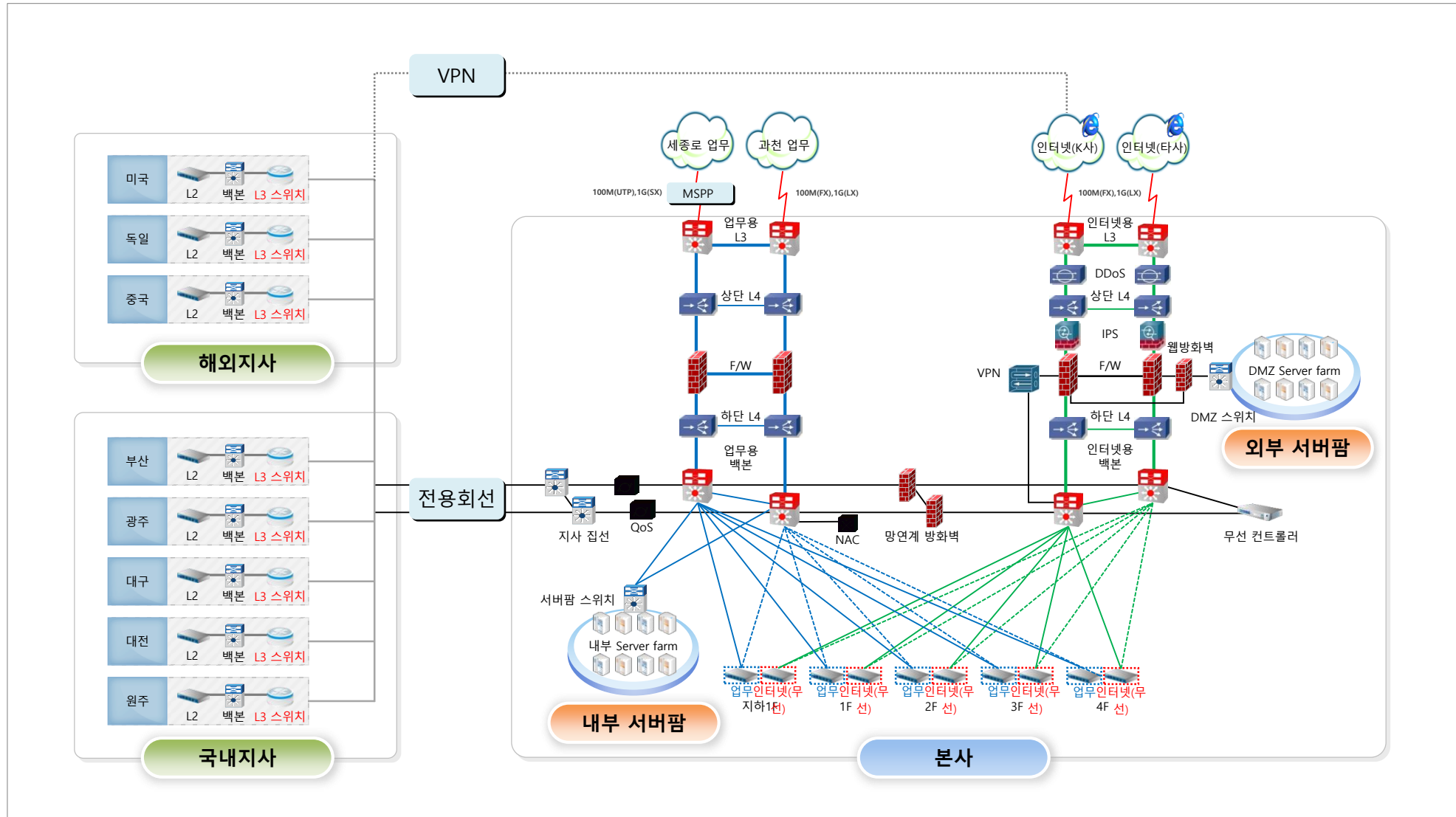
3. SD-WAN(SD Wide Area Network)

WAN 가상화, 회선(국내외 지사, 매장, 클라우드)

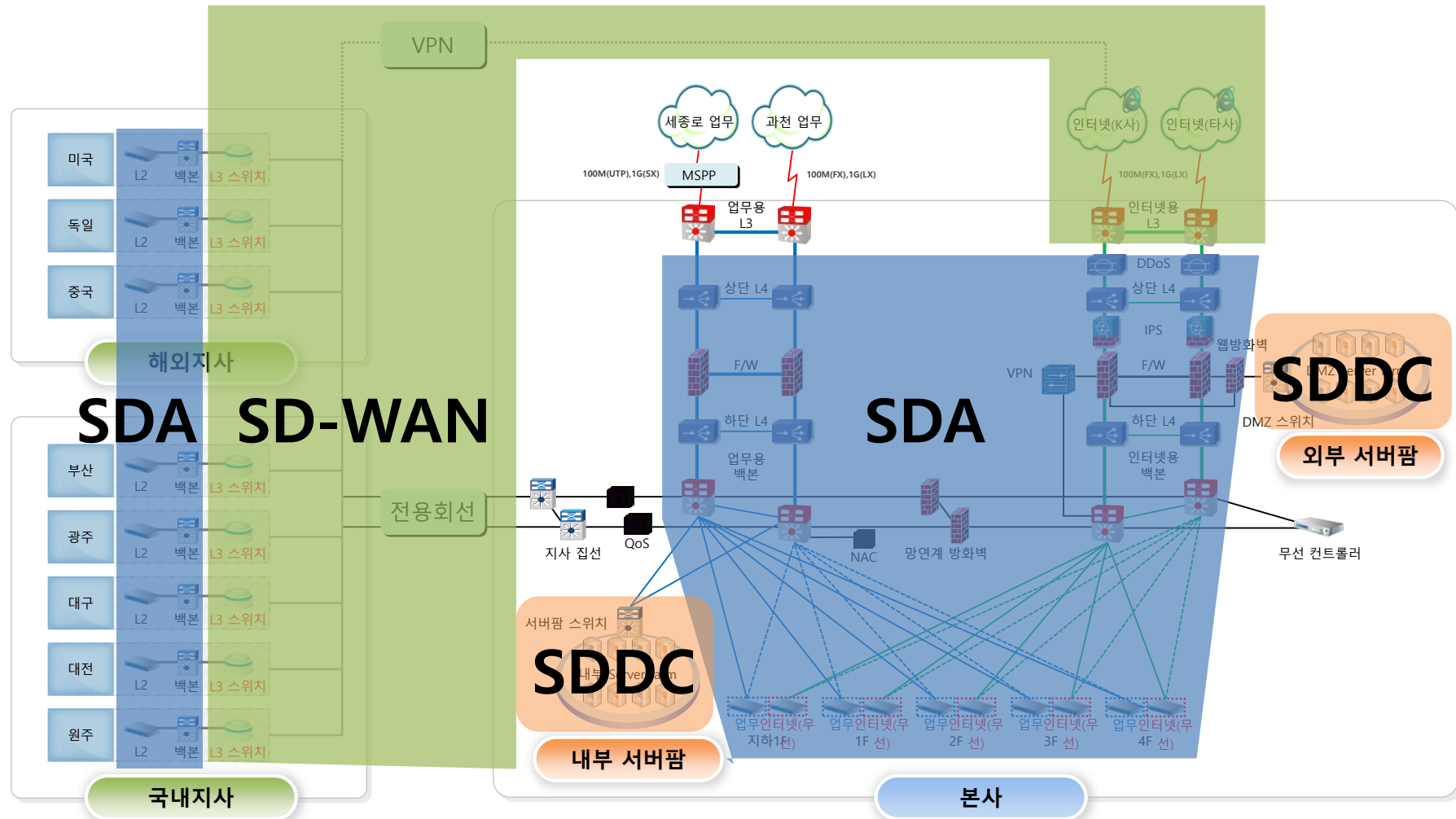
전송회선(PTN, MSPP), MPLS-VPN, 인터넷(VPN), LTE
라우터 기반(VPN/라우터/WAN 가속기 대체)



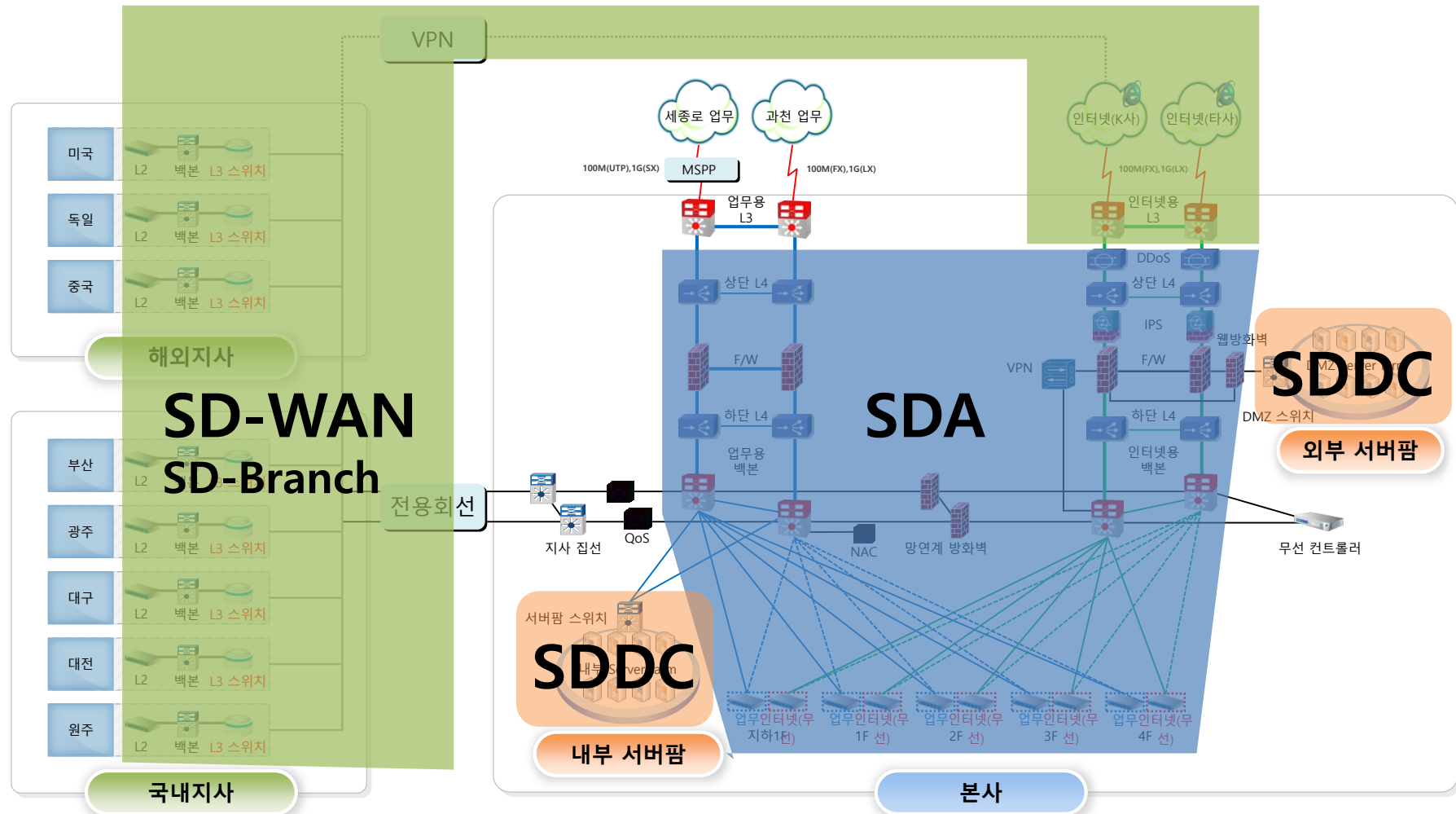
네트워크 가상화(SDN) 종류



네트워크 가상화(SDN) 종류



네트워크 가상화(SDN) 종류



SDDC 설명

데이터센터/전산실/클라우드에서 물리서버, 가상서버에 대한 가상화 인프라 제공

- 컨트롤러 기반 중앙관리 (GUI, 가시성 증대)

Zero Touch Provisioning (ZTP) 지원 : 구축기간 단축

이미지(IOS) 관리의 편리성 (통합 업그레이드)

- Network Segmentation (가상화) : 손쉬운 가입자망 분리

- 서버(End Point) 대한 IP Mobility 지원 : 이동성 보장

- 서버(End Point) 대한 Contract 제공 : 보안기능 강화 (내부서버간 보안 적용 가능) – 시스코 기준

- L4, 방벽 등 L4-L7 서비스 연동 제공

- Latency 감소 및 대역폭 향상을 위한 Spine-Leaf 구성

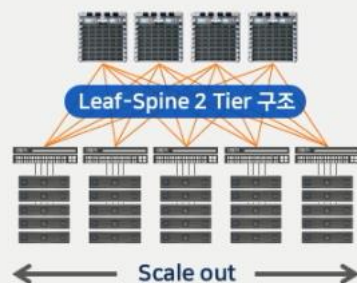
- 안정성 있는 망구성 : No STP, No HSRP/VRRP

- 위치에 상관없이 서버간에 L2 통신 보장 : VxLAN 지원

SDDC 설명

데이터센터/전산실/클라우드에서 중요한 요소들

차세대 네트워크 아키텍처



- 확장성, 가용성, 운영성
- 스케일아웃 가능한 Leaf-Spine 2 Tier 구조
- East-West 트래픽 최적화
- Layer 3기반의 Layer 2 확장기능 제공

확장성 및 안정성이 보장된 인프라



- 고집적 10G/ 25G 및 40G/ 100G 업그레이드를 고려한 시스템
- 포트당 최저 전력 소비 표준 플랫폼 및 OS 사용을 통한 운영 효율성
- 모든 제품이 Spine 및 Leaf 용도로 분리 및 제약 구성 없음

개방형 네트워크 표준 기술 수용



- 개방형 표준 기술 사용
- 이 기종 장비 및 다양한 솔루션 수용 가능
- 네트워크 가상화 등 최신 SDN 수용가능
- 프로그래밍 가능한 인프라 구성

네트워크 구축 및 운영 자동화 및 가시성 확보

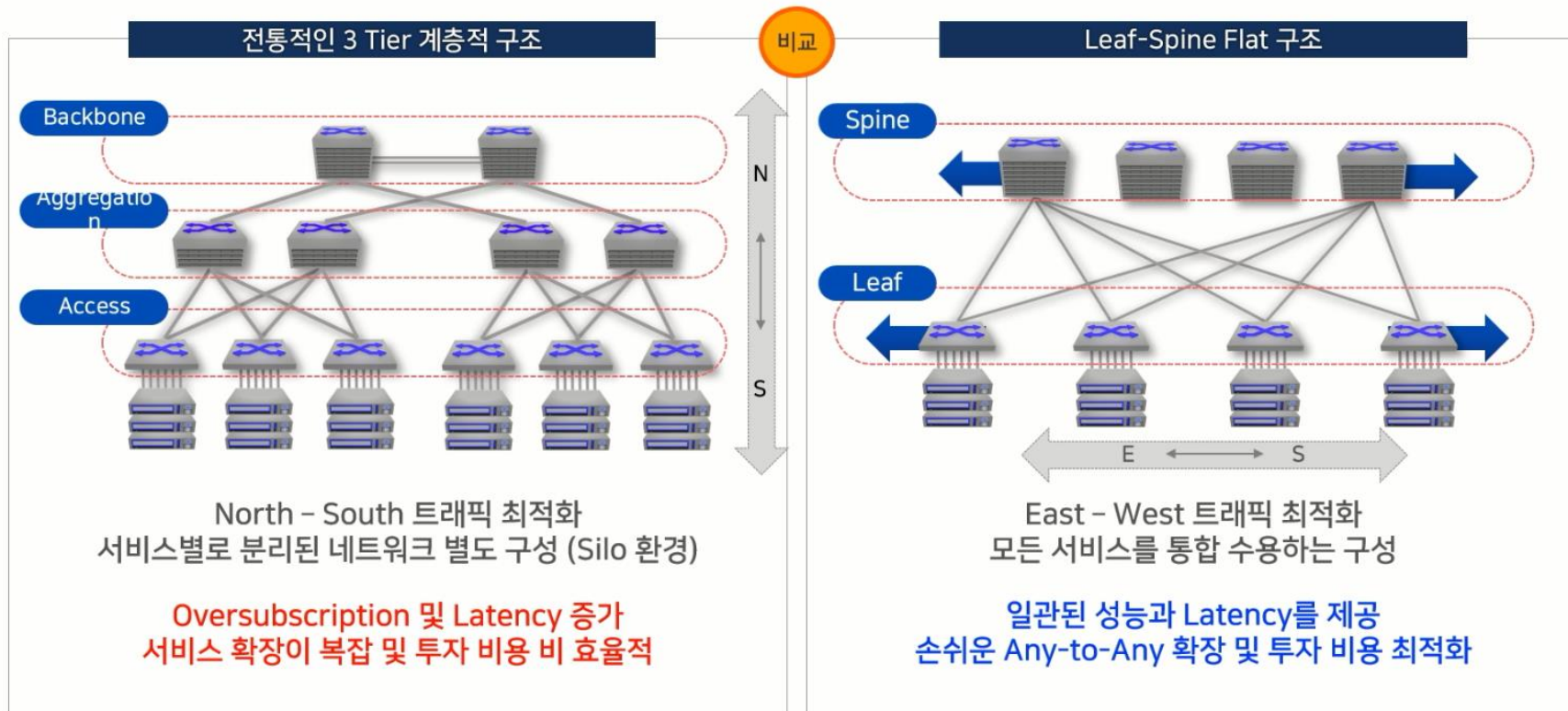


- 네트워크 구축/ 확장 자동화
- 설정 변경 자동화 및 추적 기능
- 전반적인 네트워크 작업 스냅샷 및 롤백 기능
- 망 상태 분석 및 가시성 확대

SDDC 기술

Spine-Leaf 구성의 장점

- 구성이 단순화 : 운영 및 장애처리의 편리성 증대
- 수직적 구성에서 수평적 구성으로 변경 : Hop 수 감소로 Latency 감소 및 모든 경로가 동일한 Hop 수로 일관된 Latency 보장
- 다중경로(ECMP) 사용으로 인한 대역폭 증가 : Spine 스위치 추가
- 확장성 증대 : Leaf 스위치 추가

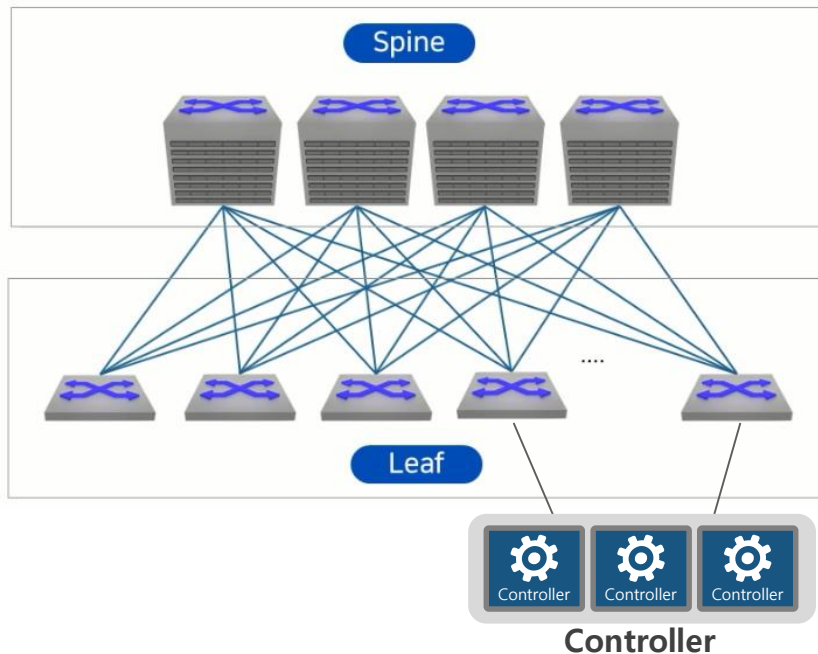


SDDC 기술

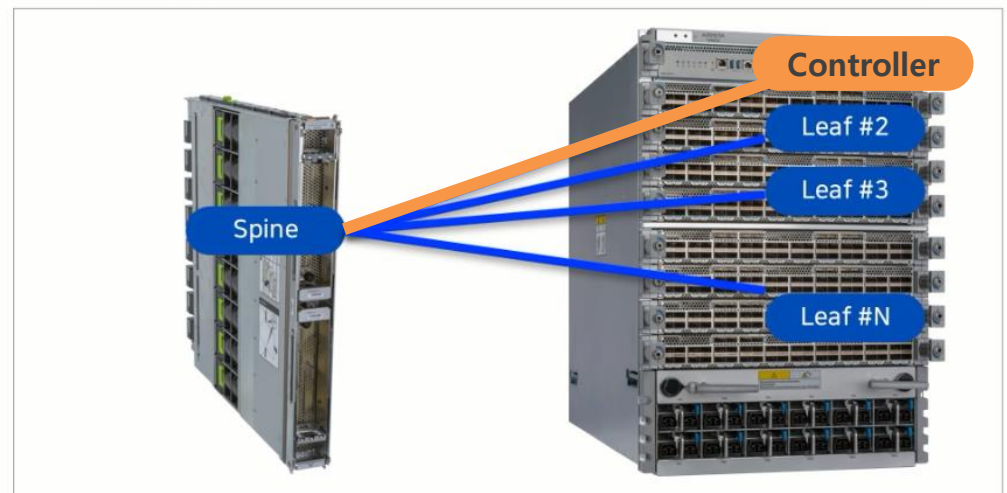
Spine-Leaf 구성과 모듈형 장비(Big switch) 비교

- Spine = 패브릭 카드(라인카드 연결 및 고속 스위칭)
- Leaf = 라인카드 (End point 연결)
- 컨트롤러 = supervisor (제어 및 관리)

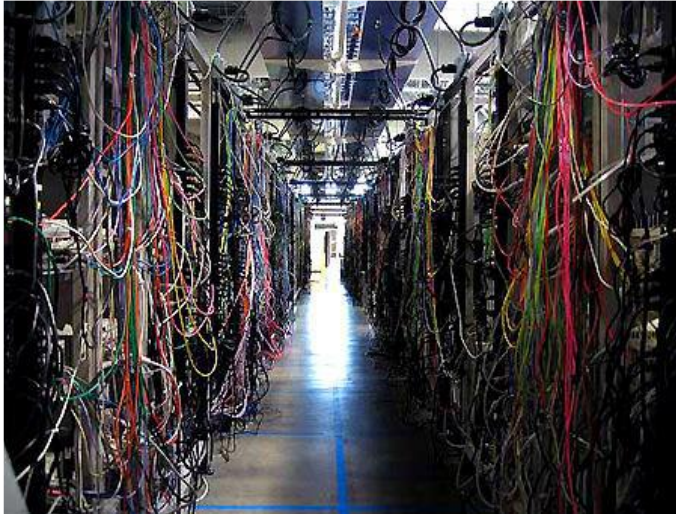
Leaf + Spine 네트워크 필요



모듈라 스위치 구조 >>> Leaf - Spine 네트워크



SDDC 기술

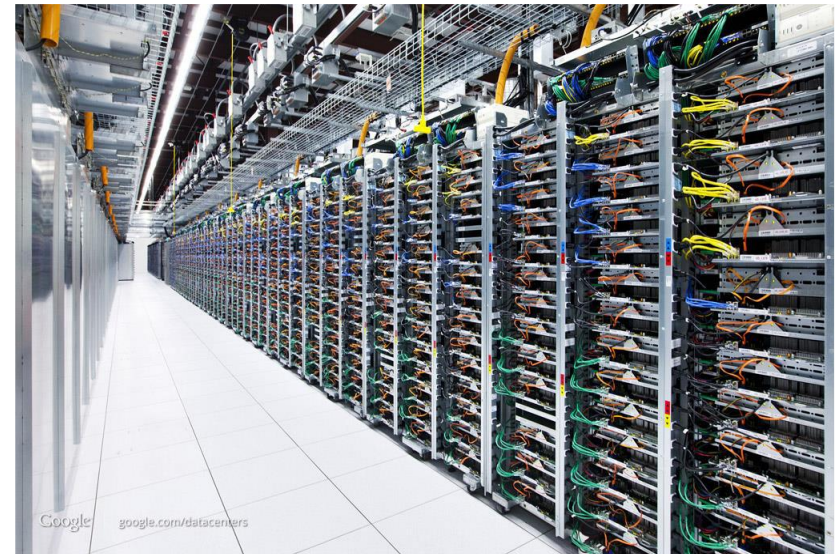


Spaghetti Network
(케이블 관리 어려움)



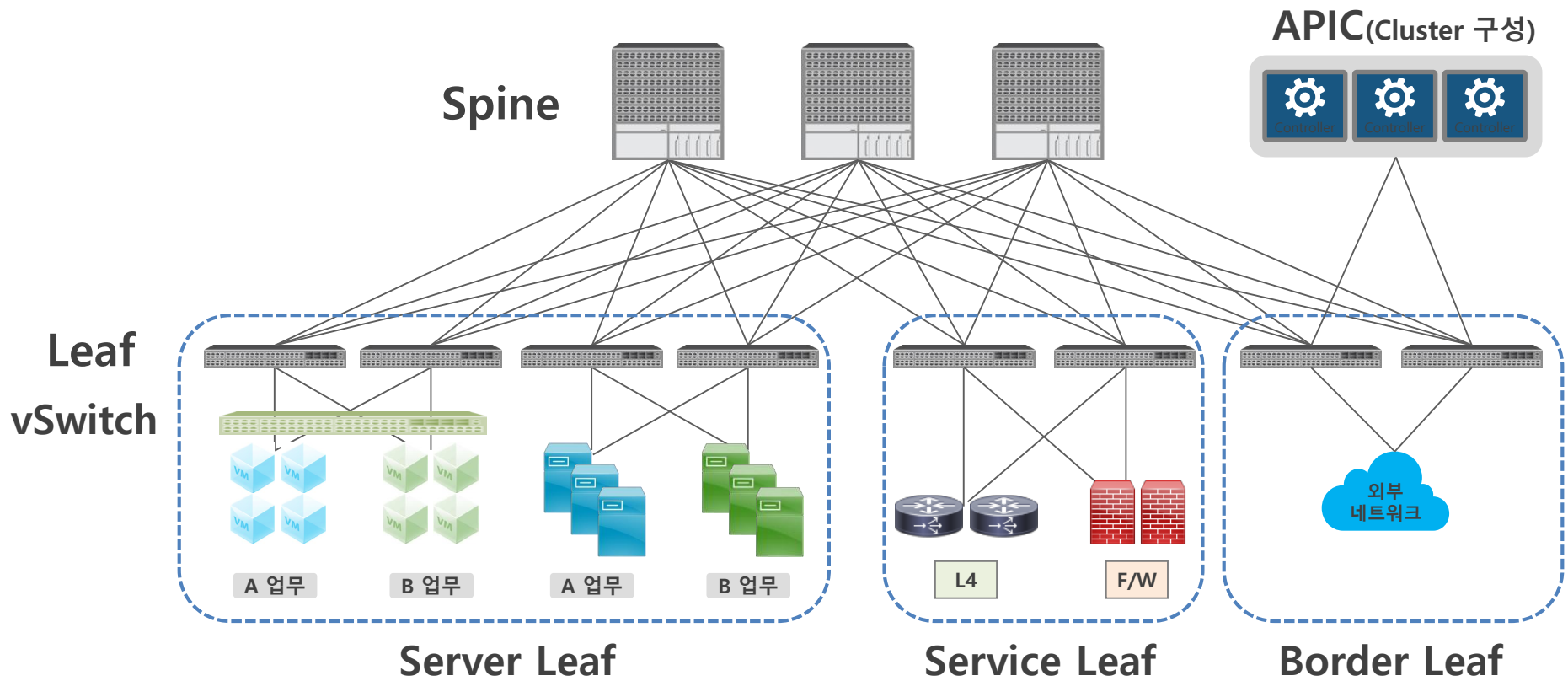
다양한 벤더 및 제품군
(장비 관리 및 운영의 어려움)

HCI와 SDN 구성
(하드웨어 및 구성의 단순화)



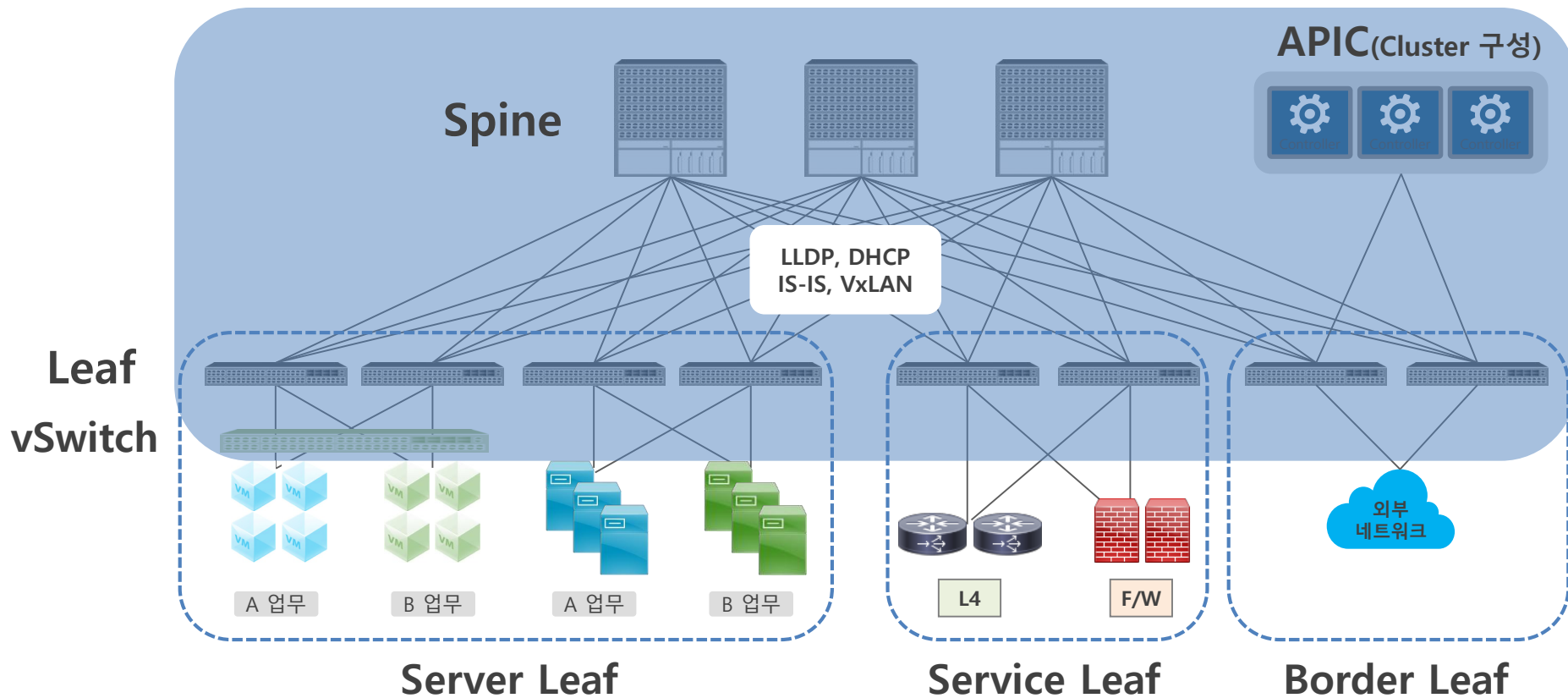
SDDC 기술

■ Underlay (물리적인 네트워크)



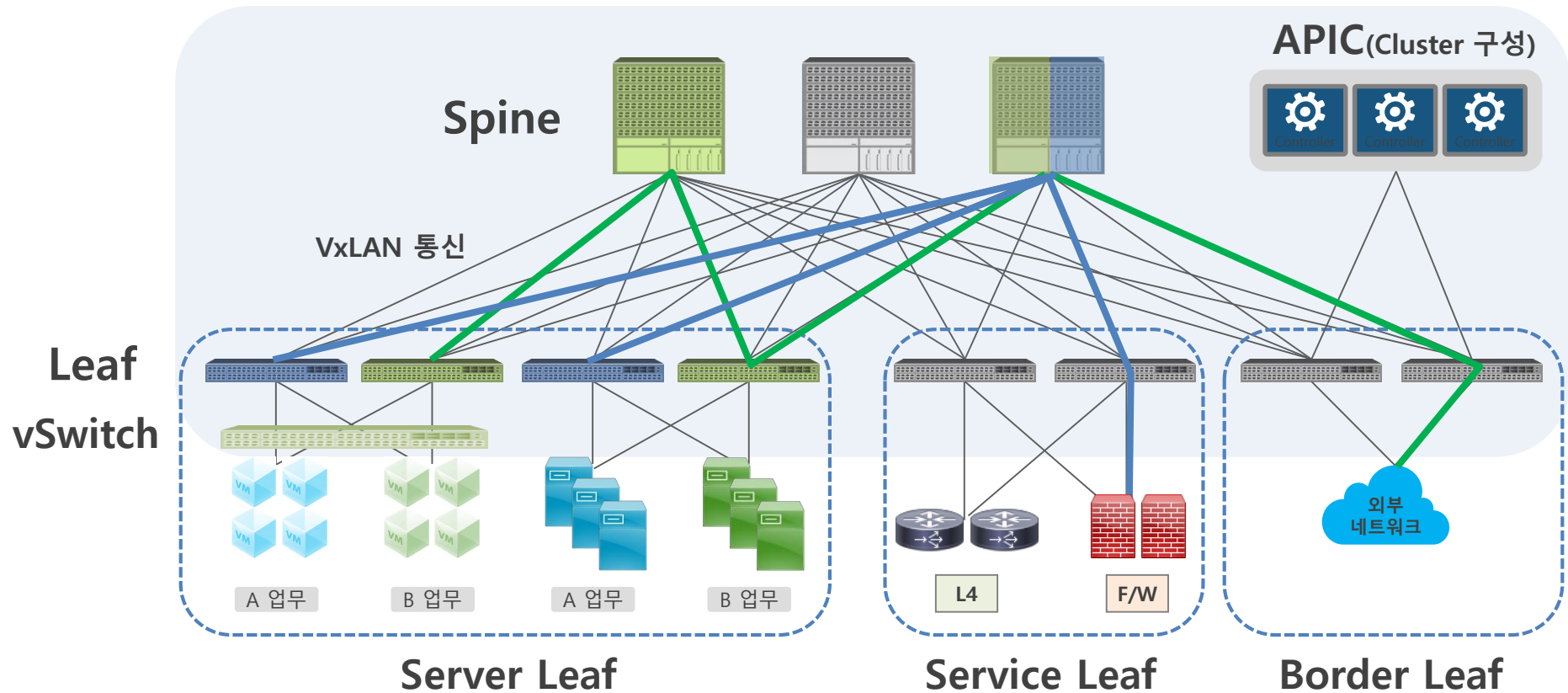
SDDC 기술

Fabric (Big Switch)



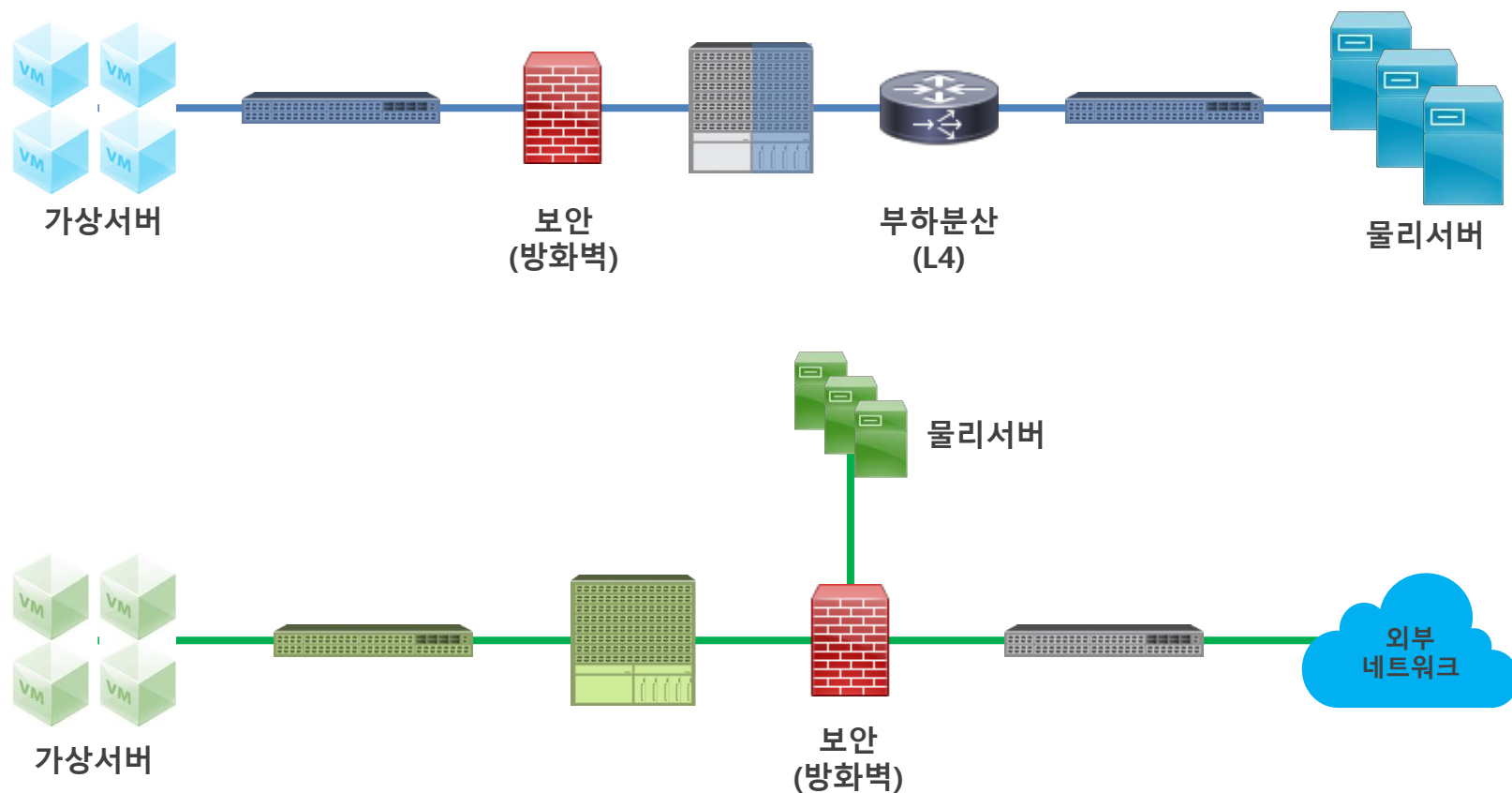
SDDC 기술

Overlay (가상의 네트워크)



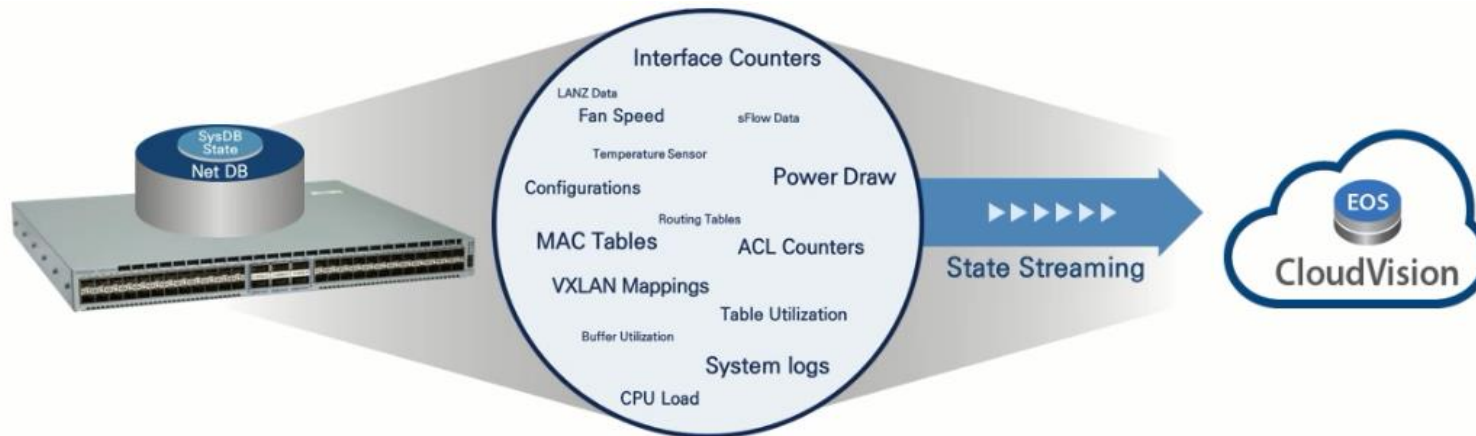
SDDC 기술

■ Overlay (가상의 네트워크)



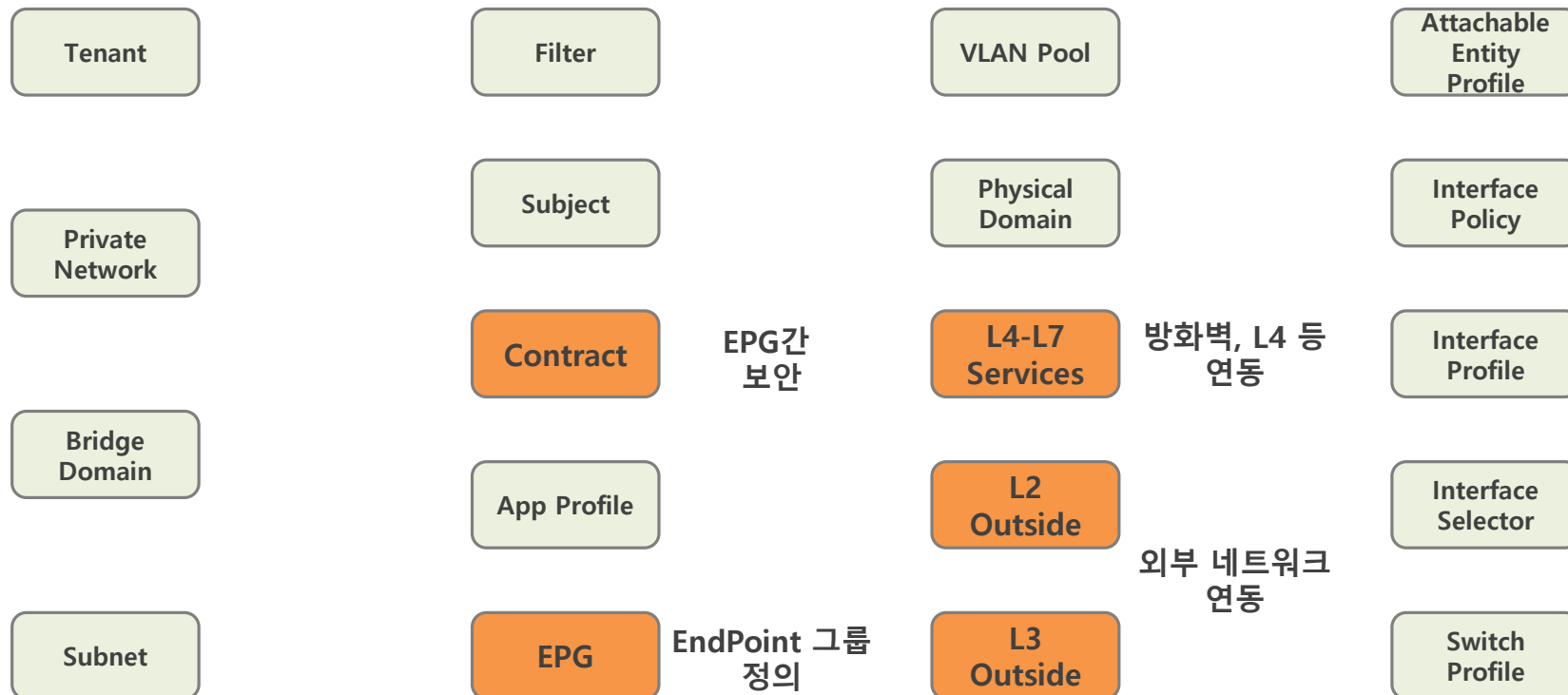
SDDC 기술

- **정확한 모니터링을 위한 가시성 확보**
텔레메트리(Telemetry)



SDDC 기술

■ 시스코 ACI 기본설정 항목



SDDC 기술

■ 시스코 ACI 기본설정 (필수)

Tenant 메뉴 경로	
1. Networking 구성	
1) Tenant 생성	Podxy-Tenant
2) VRF 생성	Podxy-VRF1
3) BD 생성	Podxy-BD1
VRF 매핑	Podxy-VRF1 선택
Unicast Routing	Enabled/Disable
ARP Flooding	Enabled/Disable
Subnet	IP 대역 설정
3. Contract 구성 및 적용	
1) Filter 생성 및 구성	BaseRule
2) Contract 생성	Podx1-Contract1
Subject 생성	Podx1-Sub1
Filter 매핑	BaseRule 선택
4. Application Profile 구성 및 EPG 생성	
1) Application Profile 생성	Podxy-AP1
2) EPG 생성	Podxy-EPG1
BD 매핑	Podxy-BD1 선택
Domain 매핑	Podxy-PHY-Domain 선택
Consumed Contracts 매핑	Podx1-Contract1 선택
Static Ports	
Node	Leaf101
Path	eth 1/1
Port Encap(VLAN Allocation)	110
mode	Access(Untagged)

Fabric 메뉴 경로	
2. Access Policy 구성	
1) VLAN Pool 생성	Podxy-PHY-VLAN
Allocation	Static
Vlan range 설정	vlan id
2) Physical Domain 생성	Podxy-PHY-Domain
VLAN Pool 매핑	Podxy-PHY-VLAN 선택
3) AEP 생성	Podxy-PHY-AEP
Physical Domain 매핑	Podxy-PHY-Domain 선택
4) Interface Policy 구성	
Link Level 생성	Podxy-Speed
CDP Interface 생성	Podxy-CDP-Enabled
LLDP Interface 생성	Podxy-LLDP-Disabled
5) Interface Policy Group 생성	Podxy-IntPolGroup-PHY
Interface Policy 매핑	Podxy-Speed, Podxy-CDP-Enabled 등
AEP 매핑	Podxy-PHY-AEP 선택
6) Interface Profile 생성	Podxy-IntProfile-PHY
Interface Selector 생성	Podxy-IntProfile-PHY
Interface ID	1/x
Interface Policy Group 매핑	Podxy-IntPolGroup-PHY 선택
7) Switch Profile 생성	Podxy-Leaf-PHY
Leaf Selector 생성	Podxy-Leaf-PHY
Blocks	Leaf Node 선택
Interface Selector Profile 매핑	Podxy-IntProfile-PHY 선택

SDDC 시장 및 벤더

■ SDDC의 흐름

구글, 페이스북, 아마존등의 글로벌 서비스기업들이 차세대 아키텍처를 주도

Google

facebook



네트워크/서버/스토리지의

통합

하드웨어와 소프트웨어의

분리



“Jupiter Fabric” From 2009
Urs Holzle, SVP for Tech Infrastructure

“OCP” From 2011
Jonathan Heliger, X-VP for Infrastructure

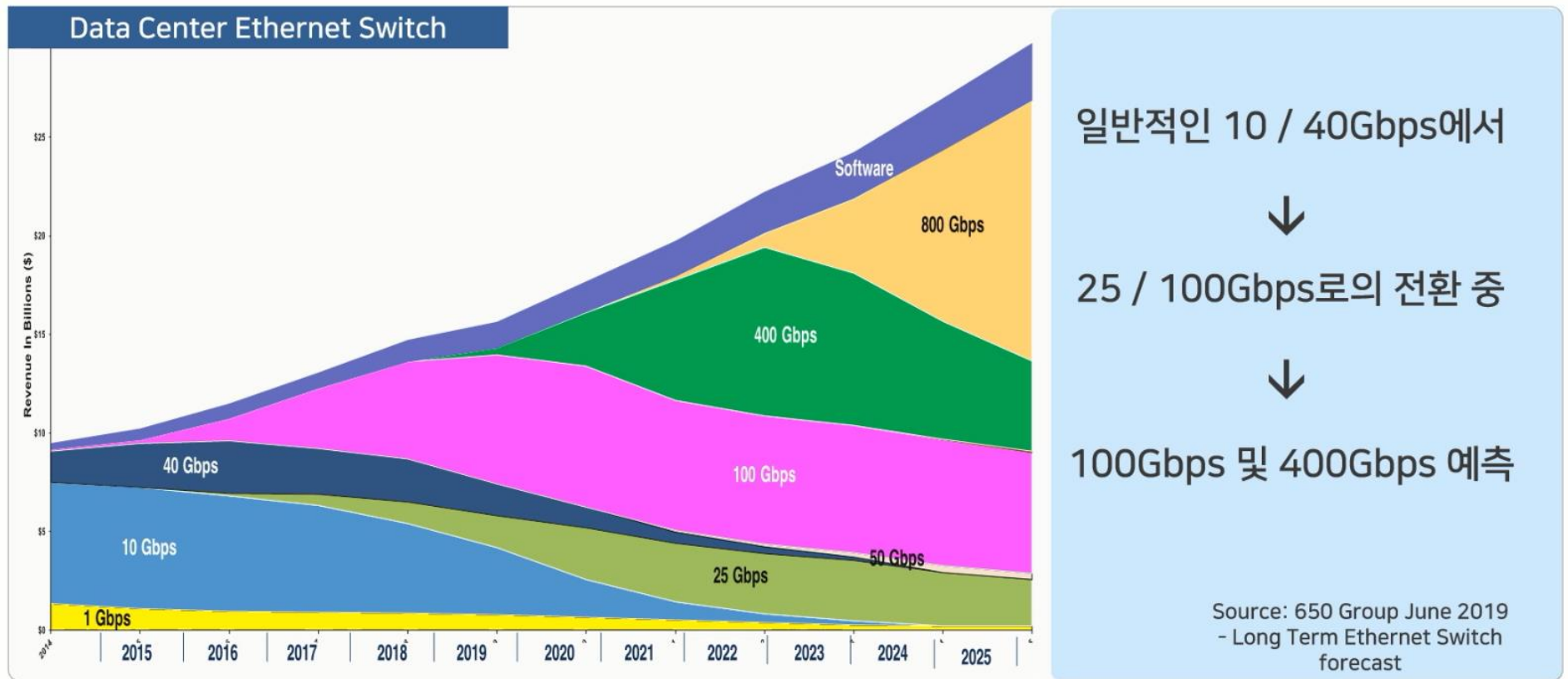


구축
3원
칙

- 특정벤더가 제공하는 고가의 장비 대신 단순하고 저렴한 표준장비 (예 : Uniform x86)를 통해 인프라를 구성 :
- 하드웨어와 분리된 중앙화된 소프트웨어 통제를 통해 완벽히 자동화된 데이터센터 관리 구현 (Software Defined & Hyper Converged Infrastructure)
- 최적화된 자체 아키텍처, 어플리케이션 및 운영방법론

SDDC 시장 및 벤더

■ SDDC의 흐름



SDDC 시장 및 벤더

■ 벤더 비교

벤더	솔루션
시스코	• ACI
Arista	• CloudVision
VMware	• NSX-V, NSX-T
Juniper	• Contrail
아토리서치	• OBelle Fabric
HPE	• Composable Fabric

Figure 1. Magic Quadrant for Data Center and Cloud Networking



Source: Gartner (June 2020)

SDDC 시장 및 벤더

■ 벤더 비교



- VMware NSX-V (vCenter)
- VMware NSX-T (멀티 하이퍼바이저)
- SDC/SDS 시장에서의 리더쉽



- ACI (APIC)
- Enterprise 시장에서 강력한 리더쉽
- 다양한 레퍼런스 및 마켓쉐어

API

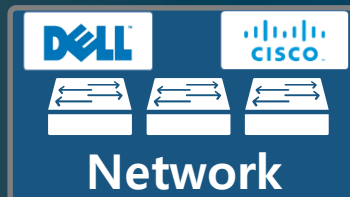
- x86 서버 기반의 네트워크 OS
- 네트워크 벤더와의 연동



- 검증된 네트워크 스위치 기반 OS
- 가상화 OS 벤더와의 연동

API

- Open 기반의 화이트박스 네트워크
- Overlay 관리(Underlay 관리부재)



- 검증된 네트워크 ASIC 안정성/ 성능
- 넥서스 9K
- Underlay 및 Overlay 관리

SDDC 시장 및 벤더

시스코 ACI 국내 구축 사례

- 현재 한국에서는 ACI 기반으로 40여개 고객사가 사용중이며, 여러 용도의 SDN으로 다양하게 사용 중
- 물리적으로 약 50,000 포트 이상을 사용 중이며, 아시아권 국가 가운데 가장 많은 ACI를 사용 중
- ACI/Nexus9K 제품 매출 APAC 전체 1위



40여개 이상 고객사

다양한 산업군

50,000포트 이상 사용중

다양한 환경에서 SDN 구현

SDDC 시장 및 벤더

아토리서치 OBelle 국내 구축 사례



SDA 또는 SD-LAN 설명

사내망에서 PC, 사무기기, 폰, IoT 등에 대한 유무선 통합 가상화 인프라 제공

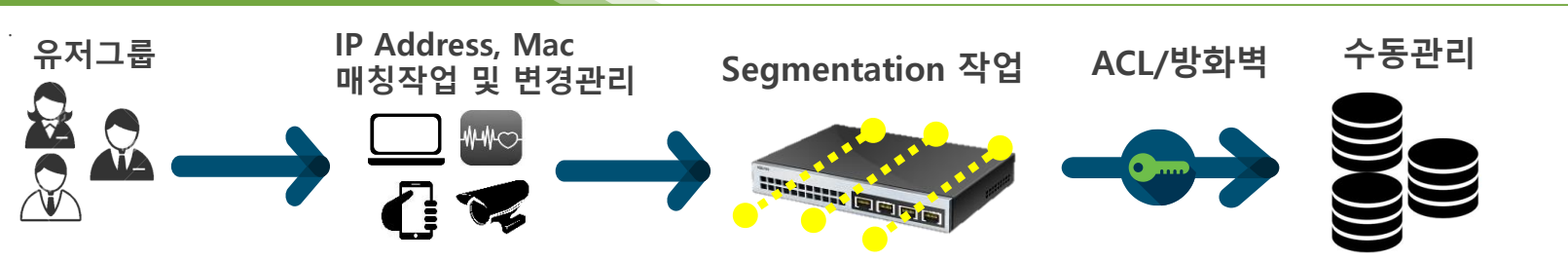
- 컨트롤러 기반 중앙관리 (GUI, 가시성 증대)
 - Zero Touch Provisioning (ZTP) 지원 : 구축기간 단축
 - 이미지(IOS) 관리의 편리성 (통합 업그레이드)
- **Network Segmentation (가상화) : 손쉬운 논리적 망분리**
- **사용자에 대한 IP Mobility 지원 : 이동성 보장**
- **일관성 있는 유무선 통합 관리**
- **안정성 있는 망구성 : No STP, No HSRP/VRRP**
- **NAC 장비 연동 제공**
- **사용자 ID 기반 (IP주소 관리 불필요) : 시스코 DNA**
- **빠른 장애처리 및 사전예방 (시스코 DNA Assurance)**

SDA 또는 SD-LAN 설명

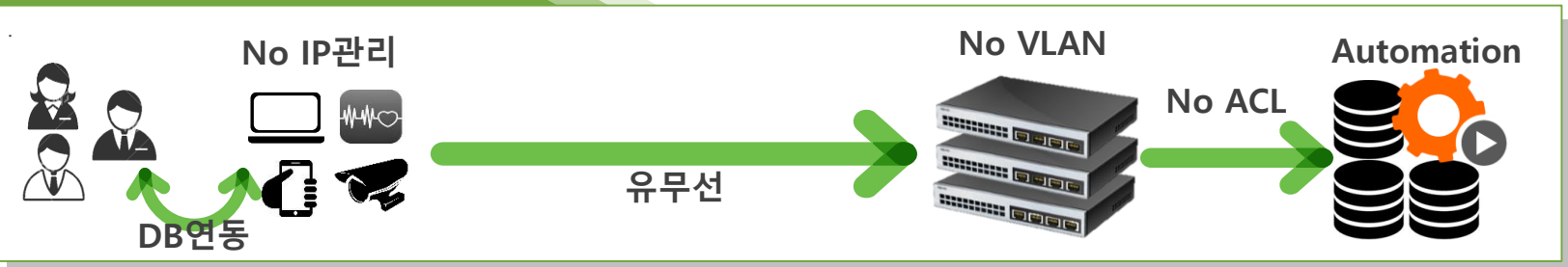
사용자 ID (인사 DB 연동) - 시스코

- IP, Mac 위주의 단말관리에서 사용자ID(인사 DB 연동)를 통한 네트워크 접근관리

과거방식

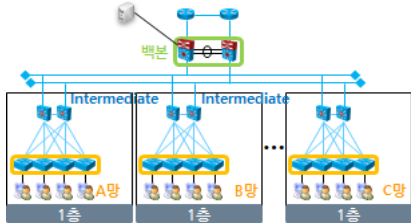
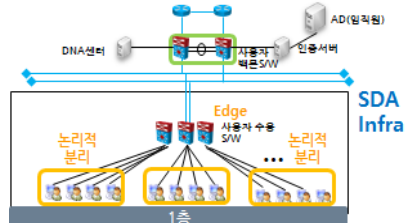


새로운 방식



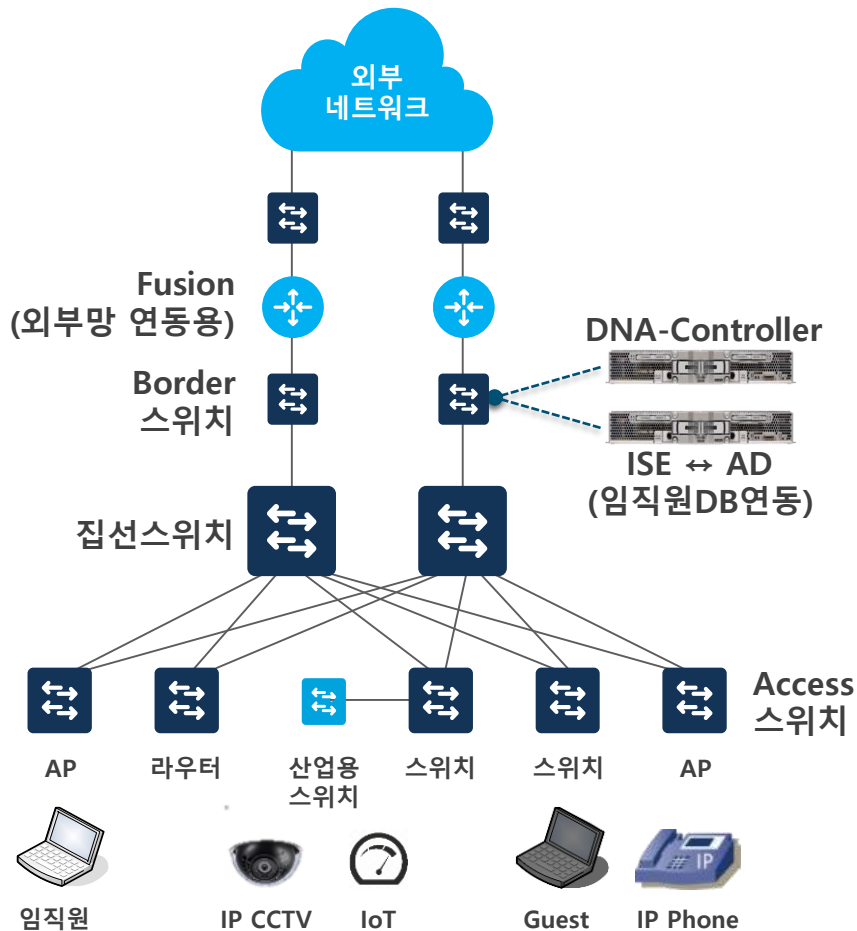
SDA 설명

Legacy 와 SDA 비교

구분		Legacy 인프라 구조	간결한 SDA 구조	비고
개념 구성도				
초기 도입비용		<ul style="list-style-type: none"> 투자비용을 100%로 가정 시 (업무/인터넷 망 이원화 분리시로 산정) 	<ul style="list-style-type: none"> Legacy 대비 86% 수준 (평균 14% 투자절감) (망분리 250개 이상, 및 Micro 망분리도 가능) 	동일장비 및 Discount 가정
구조	HW	<ul style="list-style-type: none"> 2 Tier / 3 Tier 개별 장비 필요 (층간, 백본 등 별도 고려) 	<ul style="list-style-type: none"> 2 Tier / 3 Tier (물리적 구성 Legacy와 동일) 단일 장비만 필요 (유저의 논리적 분리) 	Legacy로 구성 시 몇 배의 장비 필요
	SW	<ul style="list-style-type: none"> 유연성 부족 (업그레이드 시 전체 망 재설계) 	<ul style="list-style-type: none"> 유연성 제공(재설계 없이 업그레이드 가능) 	
장점		<ul style="list-style-type: none"> 개별 Set 고려 시 상대적 저비용 Vendor별 혼용 가능 Skill-up 필요없음 (익숙한 방식 설계) 	<ul style="list-style-type: none"> 논리적 분리시 도입장비 대수 절감(예:3Set→1Set) <u>각 팀/업무/인터넷 망분리로 편리한 사용</u> 관리 대수 장비 감소, 유연한 확장성(SW Based) 	일부 대기업 그룹 계열사 분리용으로 사용
고려 사항		<ul style="list-style-type: none"> 별도 장비 도입으로 초기 도입 비용상승 관리장비 증가로 Risk 및 장애 포인트 증가 	<ul style="list-style-type: none"> SDN 네트워크에 대한 Skill-set 필요 개별장비(1:1) 비교시 상대적 고가 	
결론		<ul style="list-style-type: none"> 망분리가 요구되는 환경에서 비용 효율적이고 관리가 용이한 SDA 권장 		

SDA 기술

Underlay (물리적인 네트워크)

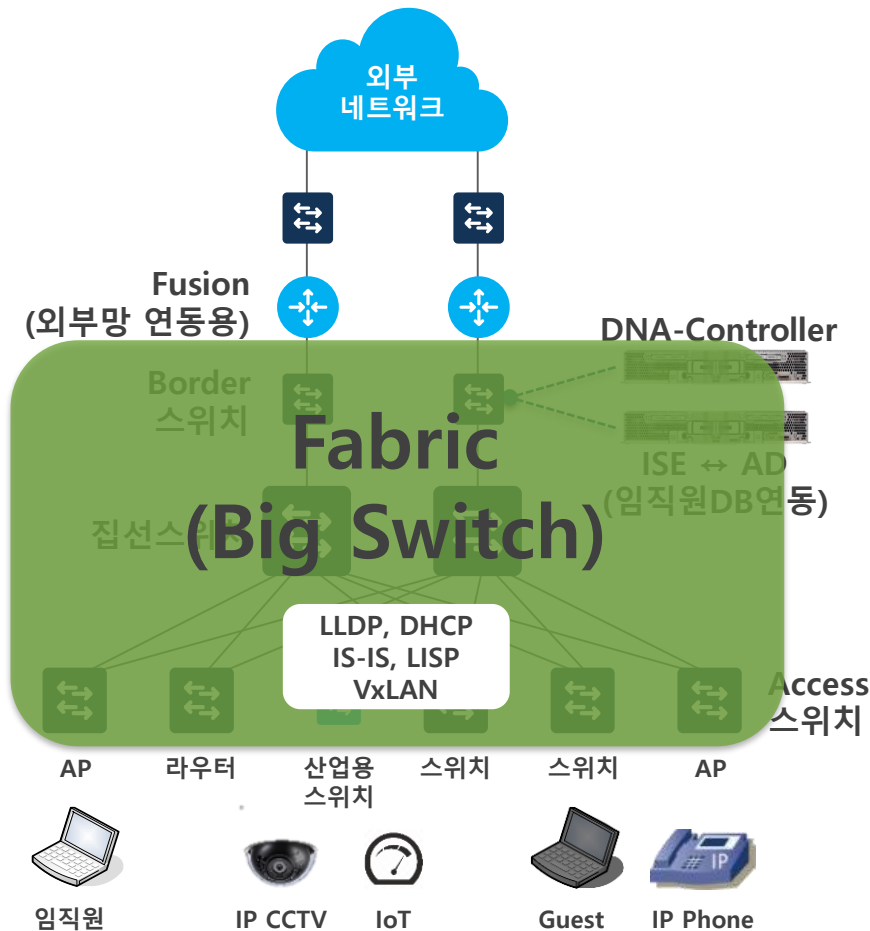


SDA 주요 구성 요소

항목	내용
DNA Center (Controller)	<ul style="list-style-type: none"> 유/무선 통합 위한 중앙 집중형 메인 컨트롤러 Device discovery, Site Design, Provisioning, Network Analysis, Troubleshooting tool 제공 Device/Fabric의 Health monitoring 제공
ISE Server	<ul style="list-style-type: none"> AD 연동 수행 사용자에 대한 DataBase 정보 유지 및 관리 직원, Guest의 정책/인증 수행
Fabric	Fusion Router
	SDA Border
	집선 스위치
	Access 스위치
	<ul style="list-style-type: none"> 외부망 연동용 - ISR4K, C4K, C6K 등 구성에 따라 변경 및 삭제 가능
	<ul style="list-style-type: none"> SDA 백본 역할 SDA Fabric 도메인 내의 모든 Host에 대한 Database를 관리 Edge 스위치와 연결 및 Packet forwarding 주요 사용 기술 : IS-IS, LISP, VxLAN
	<ul style="list-style-type: none"> Access 스위치 집선
	<ul style="list-style-type: none"> 유무선 사용자 및 IoT 연결 사용자에 대한 인증을 처리 (802.1x, MAB, NoAuth 인증 방식 제공) 트래픽 플로우에 대한 정보 수집 및 ETA 기능 제공 Routing Protocol을 이용한 Underlay 네트워크 구성 주요 사용 기술: IS-IS, LISP, VxLAN

SDA 기술

Underlay (물리적인 네트워크)

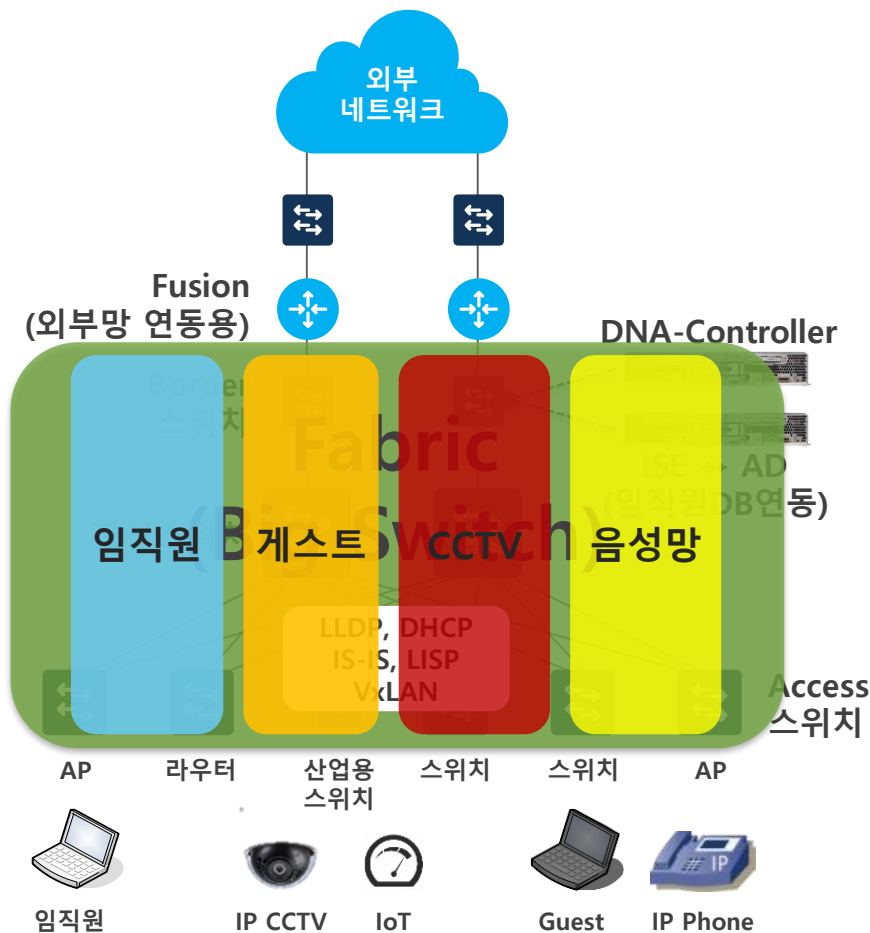


SDA 주요 구성 요소

항목	내용
DNA Center (Controller)	<ul style="list-style-type: none"> 유/무선 통합 위한 중앙 집중형 메인 컨트롤러 Device discovery, Site Design, Provisioning, Network Analysis, Troubleshooting tool 제공 Device/Fabric의 Health monitoring 제공
ISE Server	<ul style="list-style-type: none"> AD 연동 수행 사용자에 대한 DataBase 정보 유지 및 관리 직원, Guest의 정책/인증 수행
Fabric	Fusion Router <ul style="list-style-type: none"> 외부망 연동용 - ISR4K, C4K, C6K 등 구성에 따라 변경 및 삭제 가능
	SDA Border <ul style="list-style-type: none"> SDA 백본 역할 SDA Fabric 도메인 내의 모든 Host에 대한 Database를 관리 Edge 스위치와 연결 및 Packet forwarding 주요 사용 기술 : IS-IS, LISP, VxLAN
	집선 스위치 <ul style="list-style-type: none"> Access 스위치 집선
	Access 스위치 <ul style="list-style-type: none"> 유무선 사용자 및 IoT 연결 사용자에 대한 인증을 처리 (802.1x, MAB, NoAuth 인증 방식 제공) 트래픽 플로우에 대한 정보 수집 및 ETA 기능 제공 Routing Protocol을 이용한 Underlay 네트워크 구성 주요 사용 기술: IS-IS, LISP, VxLAN

SDA 기술

Underlay (물리적인 네트워크)



SDA 주요 구성 요소

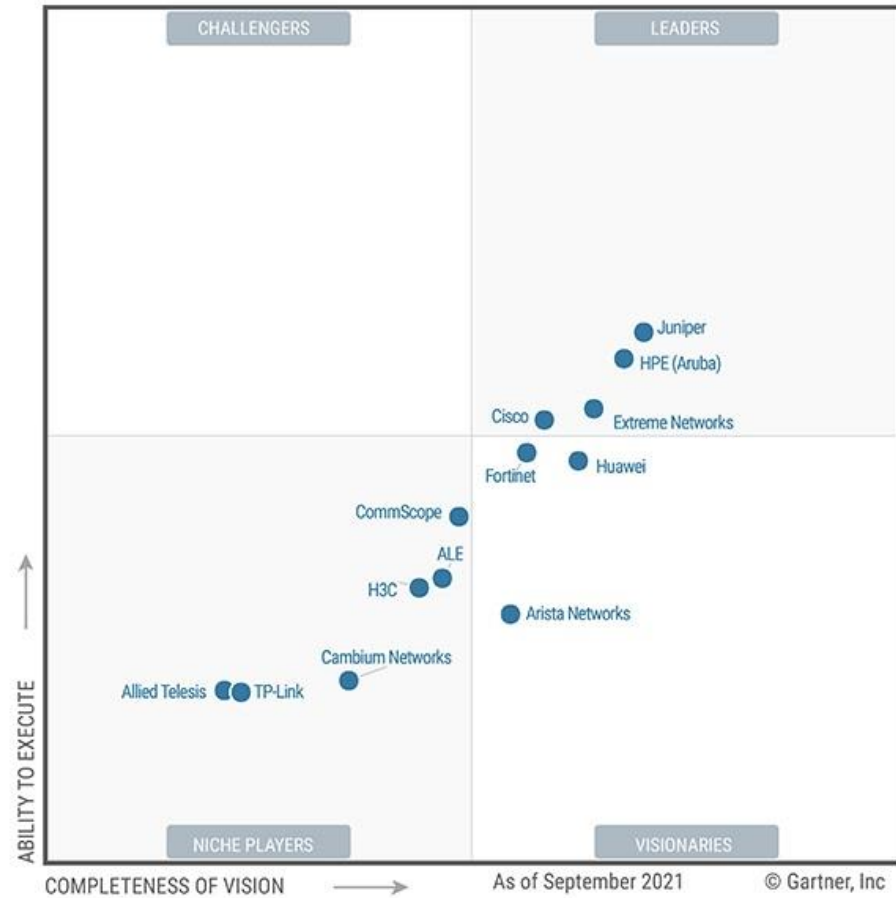
항목	내용
DNA Center (Controller)	<ul style="list-style-type: none"> 유/무선 통합 위한 중앙 집중형 메인 컨트롤러 Device discovery, Site Design, Provisioning, Network Analysis, Troubleshooting tool 제공 Device/Fabric의 Health monitoring 제공
ISE Server	<ul style="list-style-type: none"> AD 연동 수행 사용자에 대한 DataBase 정보 유지 및 관리 직원, Guest의 정책/인증 수행
Fabric	Fusion Router <ul style="list-style-type: none"> 외부망 연동용 – ISR4K, C4K, C6K 등 구성에 따라 변경 및 삭제 가능
	SDA Border <ul style="list-style-type: none"> SDA 백본 역할 SDA Fabric 도메인 내의 모든 Host에 대한 Database를 관리 Edge 스위치와 연결 및 Packet forwarding 주요 사용 기술 : IS-IS, LISP, VxLAN
	집선 스위치 <ul style="list-style-type: none"> Access 스위치 집선
	Access 스위치 <ul style="list-style-type: none"> 유무선 사용자 및 IoT 연결 사용자에 대한 인증을 처리 (802.1x, MAB, NoAuth 인증 방식 제공) 트래픽 플로우에 대한 정보 수집 및 ETA 기능 제공 Routing Protocol을 이용한 Underlay 네트워크 구성 주요 사용 기술: IS-IS, LISP, VxLAN

SDA 시장 및 벤더

■ 벤더 비교

벤더	솔루션
시스코	• DNA
Arista	• CloudVision
아토리서치	• ATTO-Access (Hybrid 모드 지원)
다산	







Figure 1. Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure



Source: Gartner (November 2021)















SDA 벤더

Vendor별 SDN 솔루션 비교

회 사		 	 	
요 약	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DNA Center 중심 ※유선과 무선통합 수용 ※SD-WAN 수용가능(진행중) ※GUI 중심 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ VAN 컨트롤러 중심(무선) ※유선과 무선 통합 불가 ※Aruba Fabric 기술중심 ※CLI 중심-GUI 일부 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 모니터링 Tool + Fabric 컨셉 ※유선과 무선 통합 불가 ※CLI 중심-GUI 일부 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Brocade SDN Topology 컨트롤러 중심 ※유선과 무선 통합 불가 ※CLI 중심-GUI 일부
	* Enhanced된 Fabric망 모니터 링 동시제공	* 별도 Tool-kit 필요	* 별도 Tool-kit 필요	* 별도 Tool-kit 필요
운영 체제	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1개의 운영체제 : Datacenter 별도 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2~3개의 운영체제 : HPE/Aruba 분리 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1개의 운영체제 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2개의 운영체제
서비스 Level	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유무선 및 WAN ▪ Full Automation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 무선중심 ▪ Semi-Automation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유선중심 ▪ Semi-Automation 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 유선중심 ▪ Semi-Automation
기반 기술	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rest-API/Open-API제공 : 별도 개발 <u>불필요</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 오픈소스 기반 : 별도 고객개발 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 오픈소스 기반 : 별도 고객개발 필요 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 오픈소스 기반 : 별도 고객개발 필요

SDA 벤더

■ Cisco SDN vs Extreme SDN

회 사										
요 약	<ul style="list-style-type: none">▪ DNA Center 단일 컨트롤러 중심※ Cisco 단일 기반의 유선과 무선 통합 수용: 단일 OS 유선스위치 OS, 단일 OS 무선AP 및 컨트롤러: 대형&멀티 사이트 적합 <ul style="list-style-type: none">▪ 중요 기능적 고려사항✓ 유선 무선을 통합하는 SDN 환경구축 가능✓ 멀티 사이트 (원거리 WAN을 통한) 공장등을 묶는 단일 SDN 제공✓ 향후 해외 거점에 대한 SDN + SD-WAN 기능도 바로 활용 가능(기 삼성,롯데에 레퍼런스 보유)	<ul style="list-style-type: none">▪ Extreme Management Center & Extreme Fabric Orchestrator※ 합병한 Avaya Fabric 솔루션 메인으로 Merge <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>유선 SDN 기반 - 현재 Main - (무선 Product 없음)</td><td>유선 SDN 기반 - Brocade IP Fabric - VCS Fabric</td><td>합병한 무선 솔루션 SDN Product 없음</td><td>Avaya base + 자체 무선 솔루션으로 merge 개발</td></tr></table> <ul style="list-style-type: none">▪ 중요 기능적 고려사항 (Weak point)✓ 유선 Avaya 기반의 SDN솔루션과 Zebra/Extreme 무선 Add Case로 통합 SDN 구축 不✓ 멀티 사이트 (원거리 WAN으로 연결된 지점, 공장을 묶는) 단일 SDN 구축 불가✓ 향후 해외거점 SD-WAN 고려 시 해당 Product 라인업 자체가 없음					유선 SDN 기반 - 현재 Main - (무선 Product 없음)	유선 SDN 기반 - Brocade IP Fabric - VCS Fabric	합병한 무선 솔루션 SDN Product 없음	Avaya base + 자체 무선 솔루션으로 merge 개발
										
유선 SDN 기반 - 현재 Main - (무선 Product 없음)	유선 SDN 기반 - Brocade IP Fabric - VCS Fabric	합병한 무선 솔루션 SDN Product 없음	Avaya base + 자체 무선 솔루션으로 merge 개발							
Scale	<ul style="list-style-type: none">▪ 14000 AP / 6000개 스위치&라우터▪ 10만 End-point (유저)	<ul style="list-style-type: none">▪ Large scale support 미흡								
운영체제	<ul style="list-style-type: none">▪ 1개의 운영체제	<ul style="list-style-type: none">▪ 3개의 다른 벤더의 운영체제 (6VM 중심)								
Level	<ul style="list-style-type: none">▪ 유선 / 무선 / WAN	<ul style="list-style-type: none">▪ 유선 중심 / 무선(SDN 없거나 제한적) /								
안정성 레퍼런스	<ul style="list-style-type: none">▪ (주)SK를 비롯한 16개 국내회사 구축완료 및 사용 중✓ 아모레(4천명규모),KB증권(2천),KIDA(1.5천,공공고객),인천 국제공항공사 등 다수의 레퍼런스를 통한 안정성 확보	<ul style="list-style-type: none">▪ Avaya Fabric으로 일부망 구축되었으나, 합병 후 대형 사이트 실망 구축은 없음								

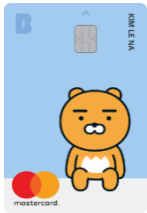







SDA 벤더

■ 시스코 SDA(DNA) 지원 제품군



SDA 벤더

■ 시스코 SDA(DNA) 국내 Reference (16+)

Stealthwatch		DNA-Assurance Only		SD-Access and Assurance Both			
카카*뱅크	인*공항	현*아산병원	아*레	대*은행	K*증권	라*나	S*그룹
							
100%네트워크 가시성	DNA-Center Assurance	DNA-Center Assurance	SDA구성으로 현업 서비스 향상	SDA구성 시 변경 작업 감소 원가절감	SDA구성 시 IP폰 작업 감소 원가절감	SDA구성 시 SK 계열사 별 망분리 서비스	
전체 Total Switch에 연결된 서버/유저에 대한 전체 트래픽 100% 가시성 확보	"현재 구축 중 공항 내 수백대의 장비관리 자동화 유저관리 편의성 확보	3500 대 AP Assurance연동, 병원 내 무선/유선 대한 관리 자동성 확보	2500명 유저에 대한 전체 건물 SDA 적용 - SDA Wireless/Wired Smart Work-place 기반 인프라	데이터센터 내 유저 SDA 적용 보안강화, 차세대 기반 인프라	IP-Phone 을 쓰는 상담원에 대한 Total 이동성 확보 작업량 대폭 감소, 보안성 확보	물리적으로 하나의 네트워크에서 계열사 유저 별 망분리 및 다른 서비스 제공	

SDA 벤더

▪ ATTO ACCESS 실제고객 Reference

1. 파*시청

- 행정정보통신효율화 사업
- 파*시청 10국 36과 148팀, 2직속기관, 7사업소, 1장소, 4읍, 5면, 7동 대상
- SD-LAN 전환 진행중(2차 사업 진행사항 포함)



2. 로봇고(1차, 2차)

- 지능형 초연결망 선도사업 및 2차 사업 진행

3. 충*교육청(netKTI) – 12개 학교 시험망

- 컨트롤러 1대, Spine 24대, Leaf 108대

4. 하*금융

시스코 ACI(SDDC) vs DNA(SDA) 비교

구분	ACI (Application Centric Infrastructure)	SDA (Software Defined Access)
물리적 구성		
도입 대상	데이터센터내의 물리, 가상 서버에 대한 빠르고, 효과적인 관리 (서버팜 영역)	기업 네트워크의 사용자 단말(PC, Phone) 및 IoT 기기에 대한 빠르고, 안전한 망 관리 (사용자망 영역)
지원 플랫폼	시스코 데이터센터 스위치 Nexus 9000 기반	시스코 캠퍼스 스위치 Catalyst 9000/3000 시리즈 기반
컨트롤러	APIC (Application Policy Infrastructure Controller)	DNA Center
주요기능	데이터센터 서비스에 대한 정책 기반 이동성 네트워크 서비스 (방화벽/L4/WAAS) 서비스 체이닝 서비스간 접근 제어	단말에 대한 이동성 서비스 그룹별 네트워크 독립성 (보안) 단말 그룹간 접근 제어
수용 단말	물리 서버, 가상화 서버, L4, FW	사용자 PC, IP Phone, 복합기, 기타 IP 기반 단말
구성 특징	40G/100G 고성능 네트워크 패브릭 구성과 빠른 Hop Latency	복잡한 유선/무선 물리적 환경이 Software적으로 재설계가 가능하여 사용자망 IT서비스의 민첩성 제공
기대 효과	고성능 패브릭, Low Latency, 유연한 Scale-Out, Scale-Up을 제공하고 IT 자원의 융합을 위한 민첩성과 소프트웨어 기반의 자동화 및 개방성을 보장	사용자 네트워크 요구사항을 충족하는 업무환경을 마련하고 사용자 IT 요청에 대한 응대속도를 향상

감사합니다

Thank you for your listening