

# SD-WAN 에지 주요 트렌드

기업환경 변화에 따른 SD-WAN 및  
클라우드 보안 도입 시 고려사항

HPE Abura 이한민 차장

[jake.yi@hpe.com](mailto:jake.yi@hpe.com)

aruba

# 클라우드가 IT 환경의 변화와 혁신을 주도

클라우드 기반 애플리케이션이 기업 네트워크 아키텍처를 재구성

48%

...의 기업이  
클라우드를 우선시하는  
IT 전략을 수립함\*

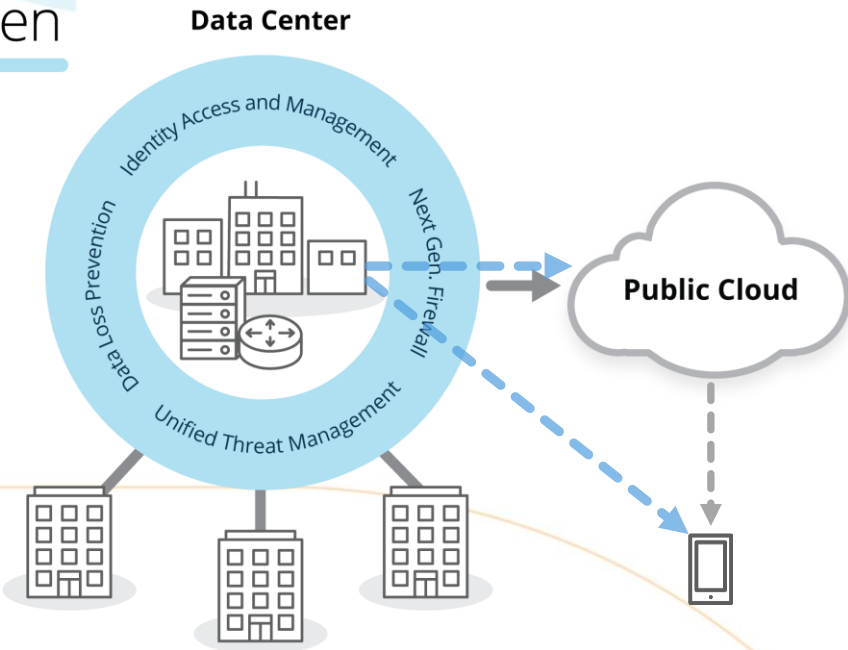
83%

...의 기업 내부  
업무 환경이  
클라우드로 이관†

\*Source: Flexera.com, February 27, 2019  
†Source: Forbes, January 7, 2018

# 클라우드가 주도하는 보안의 변화

Then



엔터프라이즈 보안의 경계가 허물어지기 시작

Now



애플리케이션이 클라우드로 이동함에 따라  
보안 정책의 변화가 요구됨

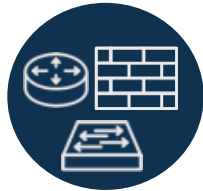
# SD-WAN을 통한 IT 인프라의 도전 과제



**클라우드 애플리케이션 성능에 대한 다양한 요구 사항**  
지속성이 부족한 애플리케이션 성능, 백홀에 따른 회선 비용 낭비



**WAN 아키텍처의 단순화**  
라우터, 방화벽, WAN가속, 운영 체제 등 구성 단순화



**지사 인프라의 지속적인 확장**  
폭넓은 업무 범위, 장소의 다양화, 비즈니스 확장



**전반적인 운영 자동화 기능 필요**  
각 장비마다 개별 설정 및 수작업에 대한 번거로움



**인프라 구축 및 회선 비용 절감**  
인프라, 기술지원, 인력, 회선 속도 증설

# SD-WAN 구성 요소

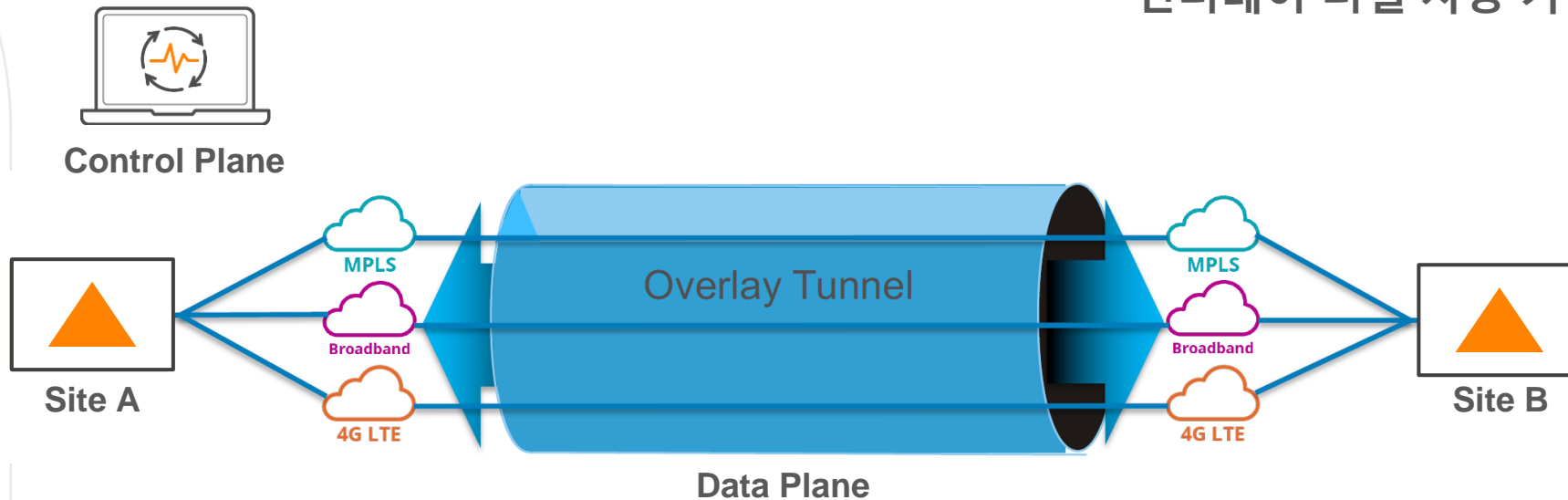
## Control Plane: Controller / Manager / Orchestrator

## Data Plane: Underlay Tunnel

- 물리적인 네트워크 전송 구간
- MPLS, Internet, LTE 등
- 각 사이트를 IPsec 터널로 연결

## Overlay Tunnel

- 논리적인 연결 경로
- Control Plane 설정에 따라 하나 또는 다수의 언더레이 터널 사용 가능



# Aruba Orchestrator

## 안정적인 연결성을 보장하는 경로 및 터널 정책 운영



중앙 집중화된 설정과 오케스트레이션



하나의 화면에서 관리



자동화된 비즈니스 주도형 오버레이 정책



장치 인증과 설정 동기화



실시간 WAN 회선 모니터링



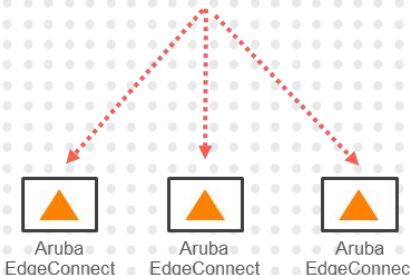
네트워크 대역폭 비용 절감 레포팅



언더레이 회선 트러블슈팅

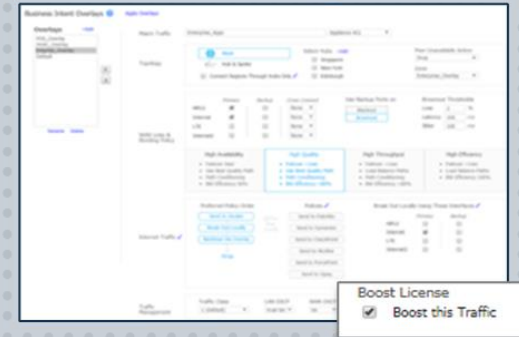


애플리케이션 가시성 제공



	Overlay	Boost
CriticalApps	Y	
Real Time		N

### Centralized Configuration



### Centralized Visualization

Application	Bandwidth	Reduction %	Bandwidth	Reduction %
HTTP_delivery	91.0	1.0%	89.9	1.1%
Call_Signaling	24.2	4.4%	23.1	5.0%
Trailing_Application	24.2	4.4%	23.1	5.0%
HTTP_W	18.8	1.7%	18.4	3.2%
HTTP_2048 (HTTP)	0	100%	0	100%
HTTP_256 (HTTP)	0	100%	0	100%
HTTP_512 (HTTP)	0	100%	0	100%
FTP	0	100%	0	100%
HTTP_2048 (HTTP)	0	100%	0	100%
Addressing (www.google.com (HTTP))	0	4.7%	0	100%



# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## 세부적인 애플리케이션 트래픽 관리

### 지능화된 애플리케이션 트래픽 제어

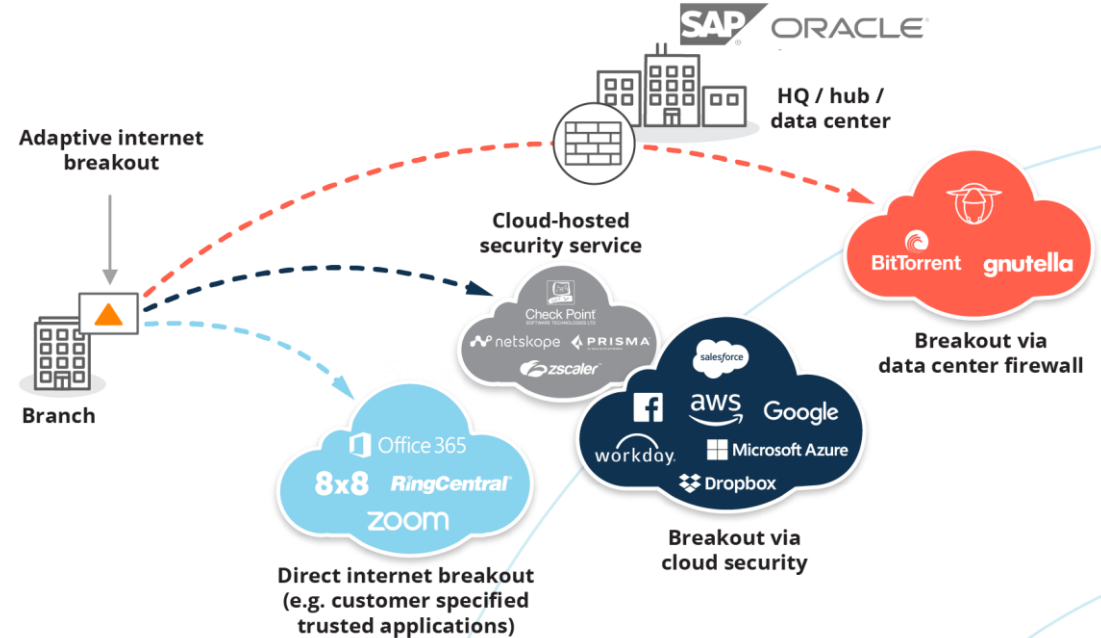
- SaaS 트래픽과 인터넷 트래픽을 식별하여 각 지점에서 분기

### 보안 모델을 재정의

- 애플리케이션 중심으로 보안 정책을 변환

### 네트워크 보안 정책의 일관성 유지

- 네트워크 전반에 걸쳐 애플리케이션 보안성을 유지하는 동시에 성능 저하 요인을 제거



### 애플리케이션 응답 속도 향상

- 애플리케이션 트래픽을 직접 관리하여 시간 지연을 방지

### 백홀 트래픽 감소













- 불필요한 트래픽의 터널 유입 방지

### WAN 트래픽 효율화

- MPLS, 전용선 등의 효율화를 통해 회선 사용량 및 비용을 절감

# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## 실제 업무 환경을 고려한 정책 기반 네트워크 설정

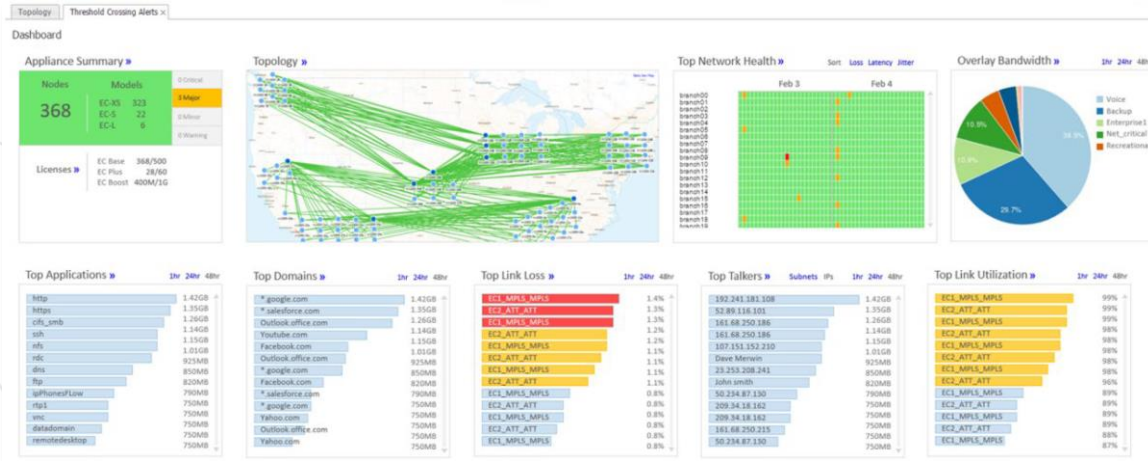
Apps, IaaS, PaaS	Circuits	Bonding + SLA	Topology	SaaS, Cloud, Internet Apps	Internet Policy & Firewall	Overlay Defaults
<b>Real Time Overlay</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>MPLS</li> <li>Internet</li> <li>LTE (Backup)</li> </ul>	<b>High Availability</b> Loss: 1% Latency: 400ms Jitter: 200ms	 <b>Mesh</b>		<b>Best Circuit + Local Firewall</b> 	FW Zone: Real Time QoS: Real Time Boost: Disabled
<b>Enterprise Apps Overlay</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>MPLS</li> <li>Internet</li> <li>LTE (Backup)</li> </ul>	<b>High Quality</b> Loss: 2% Latency: 600ms Jitter: 300ms	 <b>Hub &amp; Spoke</b>		<b>Best Circuit + Cloud Firewall</b> 	FW Zone: Restrict QoS: Enterprise Boost: Enabled
<b>Default Overlay</b>						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>MPLS</li> <li>Internet</li> <li>LTE (Backup)</li> </ul>	<b>High Efficiency</b> Loss: 5% Latency: 800 ms Jitter: 500 ms	 <b>Hub &amp; Spoke</b>		<b>Load Balance + Cloud Firewall</b> 	FW Zone: Default QoS: Best Effort Boost: Disabled



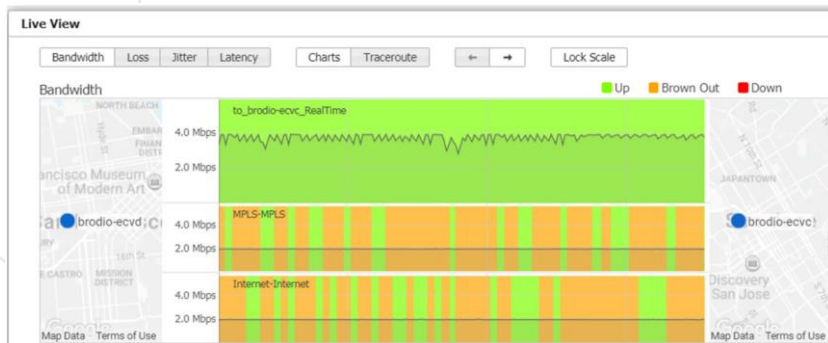


# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## 가시성



Dashboard



실시간 트래픽 모니터링

Tunnel Bandwidth

Appliance	Tunnel	<-- Reductio...	<-- Bytes	Bytes -->	Reduction %...	Destination Tunnel	Destination Appl...
Singapore1-Region-Hub	to_Tokyo1_RealTime	0	656M	23G	2	to_Singapore1-Region-Hub_RealTime	Tokyo1
Tokyo1	to_Singapore1-Region-Hub_RealTime	2	23G	656M	0	to_Tokyo1_RealTime	Singapore1-Region-Hub
Ireland1-Region-Hub	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	0	2.5M	2.5M	0	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	Singapore1-Region-Hub
Singapore1-Region-Hub	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	0	2.5M	2.5M	0	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	Ireland1-Region-Hub
Singapore1-Region-Hub	to_Tokyo1_DefaultOverlay	0	2.1M	1.5M	0	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	Tokyo1
Ireland1-Region-Hub	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	0	1.7M	2.0M	0	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	Ohio2-Region-Hub
Singapore1-Region-Hub	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	0	1.7M	1.7M	0	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	Ohio2-Region-Hub
Ohio2-Region-Hub	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	0	1.7M	1.7M	0	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	Singapore1-Region-Hub
Tokyo1	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	0	1.5M	2.1M	0	to_Tokyo1_DefaultOverlay	Singapore1-Region-Hub
Ireland1-Region-Hub	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	0	1.1M	2.1M	0	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	Ohio1-Region-Hub
Ohio1-Region-Hub	to_Virginia1_DefaultOverlay	0	1.1M	2.1M	0	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	Virginia1
Ohio2-Region-Hub	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	0	2.0M	1.7M	0	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	Ireland1-Region-Hub
Virginia1	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	0	2.1M	1.1M	0	to_Virginia1_DefaultOverlay	Ohio1-Region-Hub
Ohio2-Region-Hub	to_Virginia1_DefaultOverlay	0	1.1M	1.7M	0	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	Virginia1
Ohio1-Region-Hub	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	0	2.1M	1.1M	0	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	Ireland1-Region-Hub
Virginia1	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	0	1.7M	1.1M	0	to_Virginia1_DefaultOverlay	Ohio2-Region-Hub
Ireland1-Region-Hub	to_Frankfurt1_DefaultOverlay	0	2.1M	0	0	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	Frankfurt1
Singapore1-Region-Hub	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	0	1.0M	1.0M	0	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	Ohio1-Region-Hub
Ohio1-Region-Hub	to_Singapore1-Region-Hub_Default...	0	1.0M	1.0M	0	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	Singapore1-Region-Hub
Frankfurt1	to_Ireland1-Region-Hub_DefaultOv...	0	0	2.1M	0	to_Frankfurt1_DefaultOverlay	Ireland1-Region-Hub
Ohio2-Region-Hub	to_California1_DefaultOverlay	0	1.1M	527K	0	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	California1
Ohio1-Region-Hub	to_California1_DefaultOverlay	0	1.1M	522K	0	to_Ohio1-Region-Hub_DefaultOverl...	California1
California1	to_Ohio2-Region-Hub_DefaultOverl...	0	577K	1.1M	0	to_California1_DefaultOverl...	Ohio2-Region-Hub

터널 사용량 확인



# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## WAN 가속 및 최적화

### 유연한 적용 방식

- 라이선스 활성화를 통한 옵션 기능
- 하드웨어가 불필요한 소프트웨어 최적화
- 필요한 장비와 구간에 한해 주문형으로 활성화

### 주요 기능

애플리케이션 가속 기능

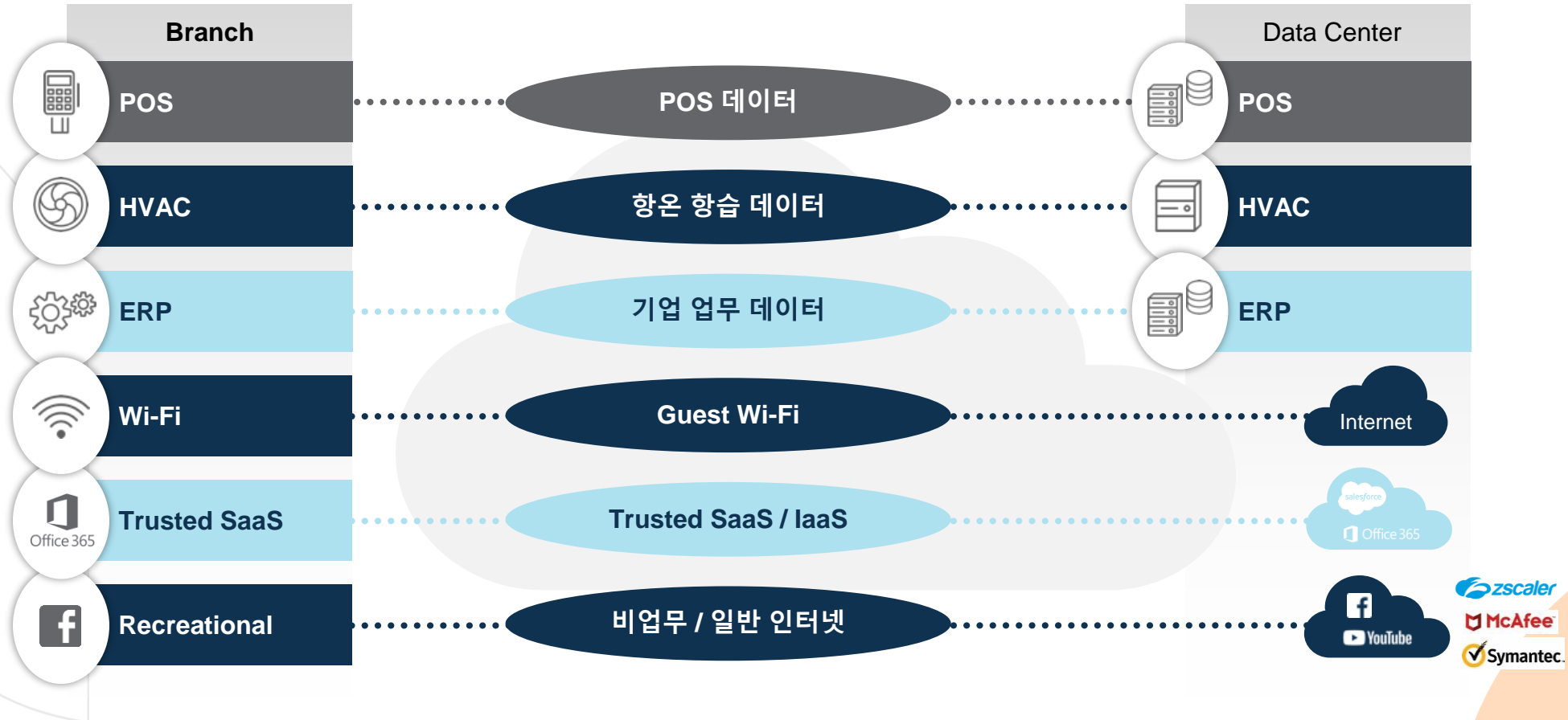
중복 데이터 감소

유연한 대역폭 할당

- ✓ 성능을 중요시하는 애플리케이션을 사용하거나 지리적으로 멀리 떨어진 회선 구간에 적합  
데이터 복제, 이미징, 파일 서비스, 파일 전송, 웹 애플리케이션, 데이터베이스, 빅 데이터, 협업 툴 등

# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## End-to-End Segmentation



# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## Zone Based Firewall

- 트래픽을 영역(Zone)으로 구분하여 고유한 보안 정책을 정의하고 적용
- 분할된 영역에 애플리케이션을 할당하여 안전한 사용자 접근 제공
- LAN 영역과 WAN 세그먼트를 매핑

### Security Policies ?

Matrix View Table View

Merge Replace

To Zones ⇄	To Default	To CorporateBranch	To GuestWifi	To BusinessCritical	To CorporateWAN
From Zones					
From Default	Allow All	Deny All	Deny All	Deny All	Deny All
From CorporateBranch	Allow: ACL Internet_Traffic Deny: Everything	Allow All	Deny All	Allow: ACL BusinessCritical Deny: Everything	Allow: ACL Corporate Deny: Everything
From GuestWifi	Allow: ACL Internet_Traffic Deny: Everything	Deny All	Allow All	Deny All	Deny All
From BusinessCritical	Deny All	Allow: ACL BusinessCritical Deny: Everything	Deny All	Allow All	Deny All
From CorporateWAN	Deny All	Allow: ACL Corporate Deny: Everything	Deny All	Deny All	Allow All

### Edit Rules: Guest\_Wifi to InternetBreakout

Add Rule

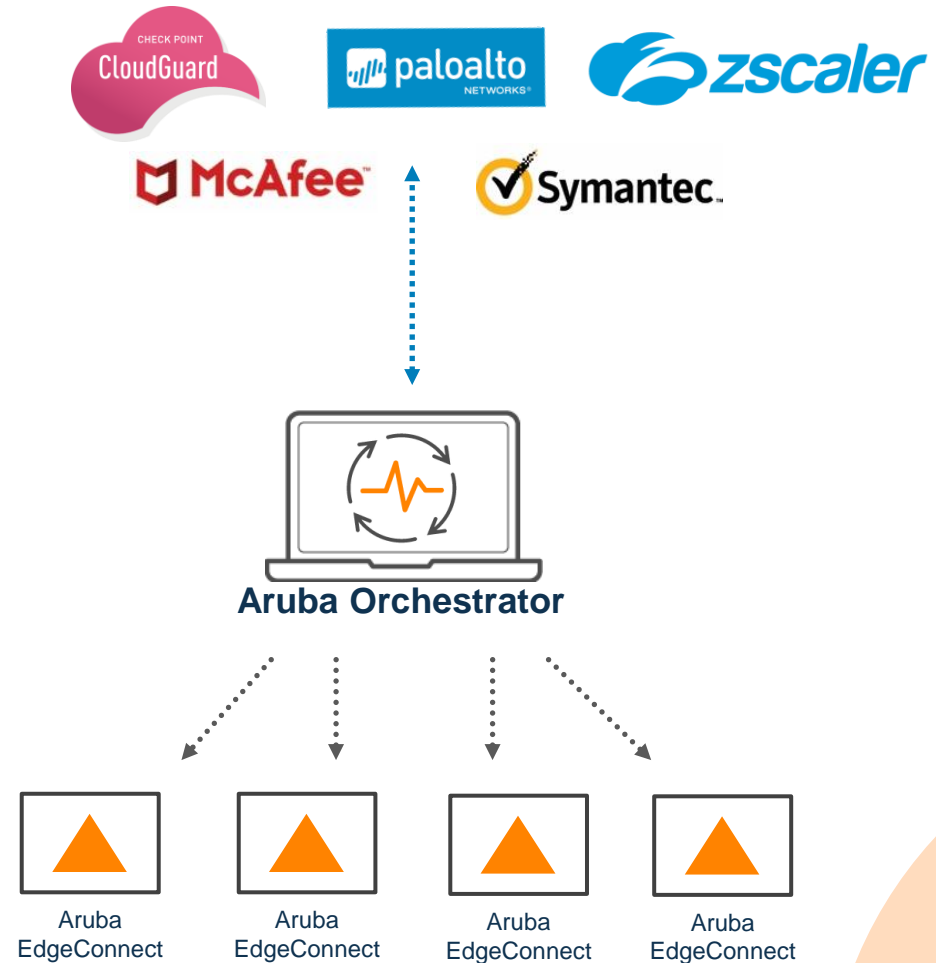
4 Rows

Priority	Match Criteria	Action	Enabled	Tag	Comment
1001	Application group Social_Network	deny	<input checked="" type="checkbox"/>		
1002	Application group Games	deny	<input checked="" type="checkbox"/>		
1004	ACL Internet_Traffic	allow	<input checked="" type="checkbox"/>		
65535	Match Everything	deny	<input checked="" type="checkbox"/>		

# SD-WAN 솔루션의 핵심 기능

## 클라우드 보안 솔루션과의 통합

- 다양한 클라우드 보안 서비스를 지원
- 오버레이 설정에서 Drag&Drop 방식으로 손쉽게 클라우드 보안 서비스 연계 가능
- 빠르게 성장하는 글로벌 에코시스템과 다양한 연결 및 연동 방식으로 통합



# Secure access service edge – SASE

## 진보한 SD-WAN edge – 클라우드를 통한 보안

### 이상적이고 보완적인 결합을 통한 SASE 아키텍처



- SD-WAN
- Routing
- Advanced Segmentation
- ZB FW
- WAN Opt



- SWG
- FWaaS
- IDS/IPS
- AV
- ZTNA
- DLP
- Sandbox
- CASB
- DDoS

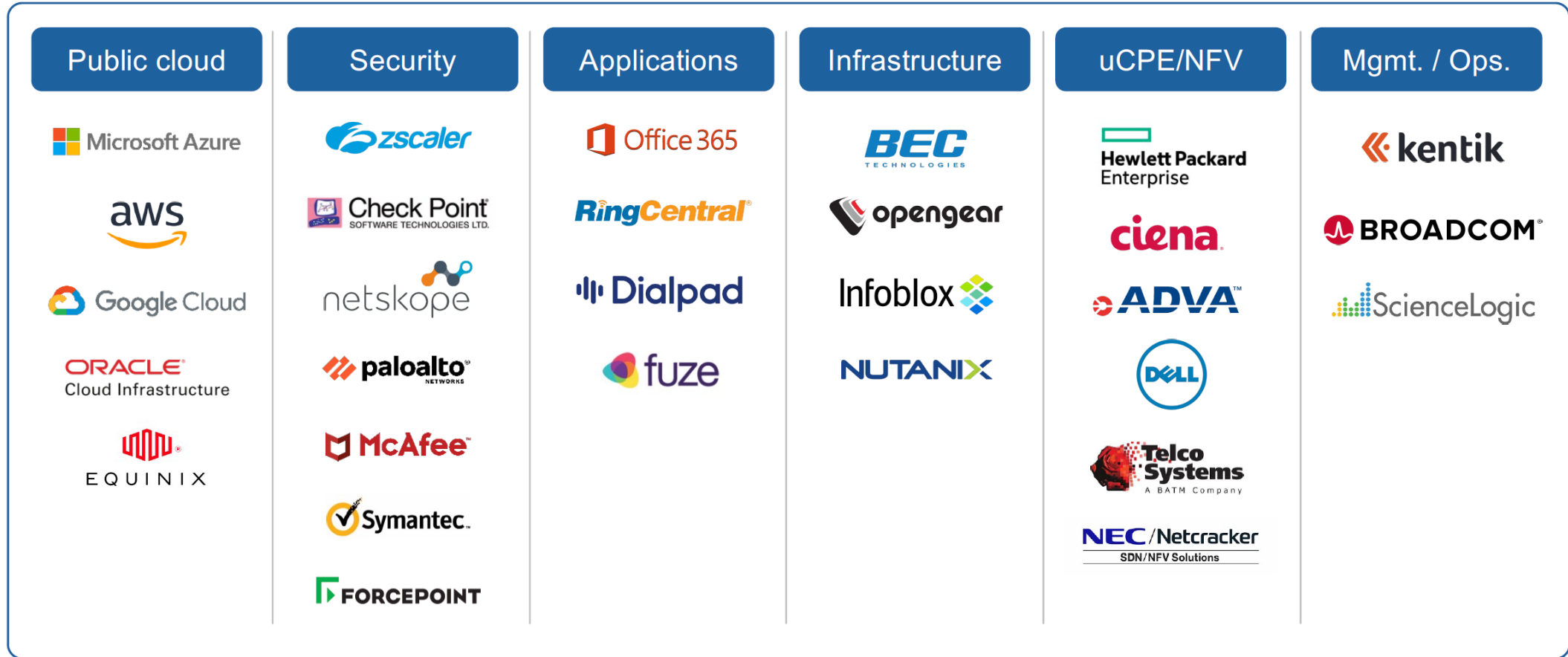
“SASE(Secure Access Service Edge)는 WAN과 네트워크 보안(예 : SWG, CASB, FWaaS 및 ZTNA)을 결합하여 디지털 기업의 동적인 보안 요구 사항을 지원하는 새로운 제품입니다. \*”

\*Gartner, "The Future of Network Security is in the Cloud," August 30, 2019

Gartner



# Aruba EdgeConnect Ecosystem



"최종 사용자는 진보한 SD-WAN Edge 플랫폼을 사용하여 네트워킹 프로비저닝 프로세스에 직접 통합되는 타사 클라우드 보안 소프트웨어를 설정하고, 오케스트레이션 및 관리 할 수 있습니다. 이를 통해 보안 정책의 구성 및 관리에 소요되는 시간을 절약하는 동시에 클라우드 제공 서비스로 보안 기능을 확장 할 수 있습니다."

2021년 2월, Network World



# SD-WAN과 클라우드 보안 도입 고려 사항

개선 효과	세부 검토 사항
IT 인프라와 보안 정책의 일관성과 효율성 유지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 장소에 상관없이 내부 네트워크 접근 제어 가능</li> <li>• 기존 인프라에서의 보안 정책을 클라우드 보안 서비스에서도 유지</li> <li>• IoT/비업무 트래픽을 업무 트래픽과 분리하여 효율화</li> <li>• 한 단계 높은 수준의 인프라와 보안 운영</li> </ul>
애플리케이션 성능 향상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신뢰할 수 있는 서비스의 트래픽과 인터넷 트래픽을 중요 업무 트래픽과 분리</li> <li>• 회선 종류와 무관하게 가용 대역폭 내에서의 애플리케이션 성능 보장</li> <li>• 다양한 애플리케이션 식별 데이터를 일 단위로 업데이트</li> </ul>
위험 부담 감소 및 비용 효율화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 각 영역별 솔루션의 다양하고 세부적인 데이터 모니터링과 연계 분석을 통한 운영</li> <li>• 자동화 기능을 통한 작업자 과실 및 반복 작업 최소화</li> <li>• 고객과 인프라 환경에 따른 맞춤형 전환 절차 제공</li> <li>• 다양한 네트워크 및 보안 환경의 변화를 적절히 수용</li> </ul>

# 2020 가트너 매직 쿼드런트

## WAN Edge 인프라스트럭처

- Silver Peak은 3년째 리더 그룹에 포함
- 가트너가 아래와 같이 분석함

지점간 WAN Edge 시장은 전용 라우팅, 보안 및 WAN 최적화 어플라이언스에서 기능이 풍부한 소프트웨어 정의 WAN(SD-WAN)으로 빠르게 이동하고 있습니다.

SD-WAN은 다중 회선에서의 애플리케이션 인식에 기반한 경로 선택 기능과 중앙 집중식 오케스트레이션, 보안 기능, 애플리케이션 성능 최적화 기능을 통해 기존 라우터를 대체하고 있습니다.

Figure 1. Magic Quadrant for WAN Edge Infrastructure



Source: Gartner (September 2020)

This graphic was published by Gartner, Inc. as part of a larger research document and should be evaluated in the context of the entire document. The Gartner document is available upon request from Silver Peak Systems. Gartner does not endorse any vendor, product or service depicted in its research publications, and does not advise technology users to select only those vendors with the highest ratings or other designation. Gartner research publications consist of the opinions of Gartner's research organization and should not be construed as statements of fact. Gartner disclaims all warranties, expressed or implied, with respect to this research, including any warranties of merchantability or fitness for a particular purpose. Gartner, Magic Quadrant for WAN Edge Infrastructure, 23 September 2020, Jonathan Forest | Andrew Lerner | Naresh Singh

**Thank you**

**aruba**