



# 프로그래머블한 데이터센터 네트워크 인프라 실현을 위해

Atto Research

정재웅

CEO

# Company Overview

- 아토리서치는 속도와 용량과 같은 고성능이 요구되는 특화된 환경에 최고 수준의 솔루션 및 서비스 제공을 목표로 하는 회사입니다.

## 회사명 – AttoResearch Korea

deci	d	$10^{-1}$
cent	c	$10^{-2}$
milli	m	$10^{-3}$
micro	$\mu$	$10^{-6}$
nano	n	$10^{-9}$
pico	p	$10^{-12}$
femto	f	$10^{-15}$
atto	a	$10^{-18}$

국제단위계에서 사용되는  $10^{-18}$ 을 의미하는 단위접두어로, 폭발적으로 늘어나는 데이터를 보다 초고속으로 처리하는 솔루션을 만들고자 하는 바람으로 사명을 **AttoResearch**로 명명하였습니다.

## Location



## VISION

글로벌 최고 수준 초고속 네트워크 데이터 처리기술

금융/통신 및 네트워크 장비 산업을 위한  
고성능 기반의 IT솔루션 개발

## Business History

- 2010.10 미국 실리콘밸리 "Atto-research" 설립
- 2012. 2 한국 아토리서치코리아 설립
- 2013. 1 SDN Controller AttNet 개발 성공
- 2013. 3 아토리서치코리아 기술연구소 설립 (판교 테크노밸리)
- 2013. 6 벤처기업 인증 획득 (기술보증기금)
- 2013.12 국내 최초 OpenFlow 1.3.3 지원 Controller OBelle 출시
- 2014.11 보안 분야 세계 최고 학회 ACM CCS 등재 예정

# SDN/NFV/SDDC 101

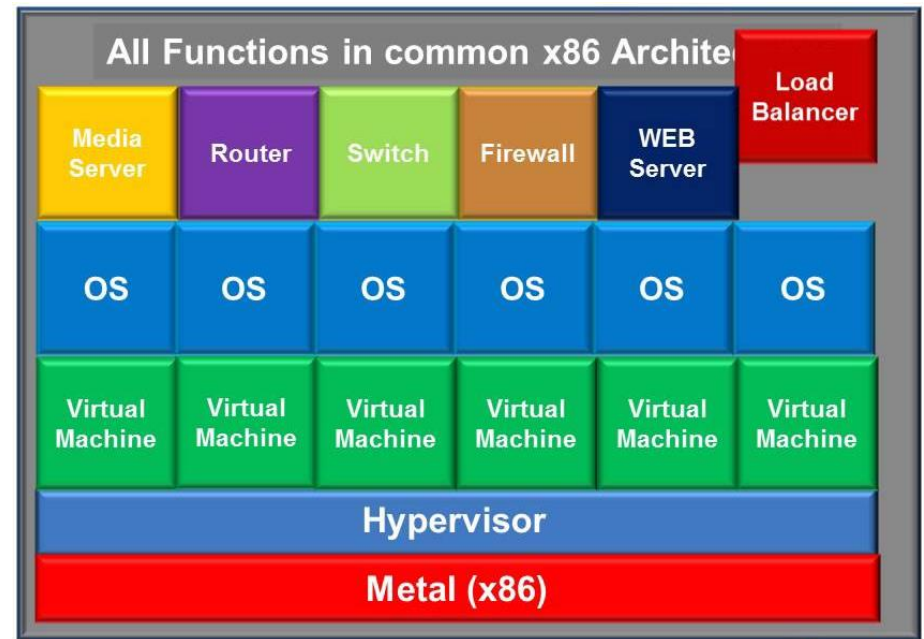
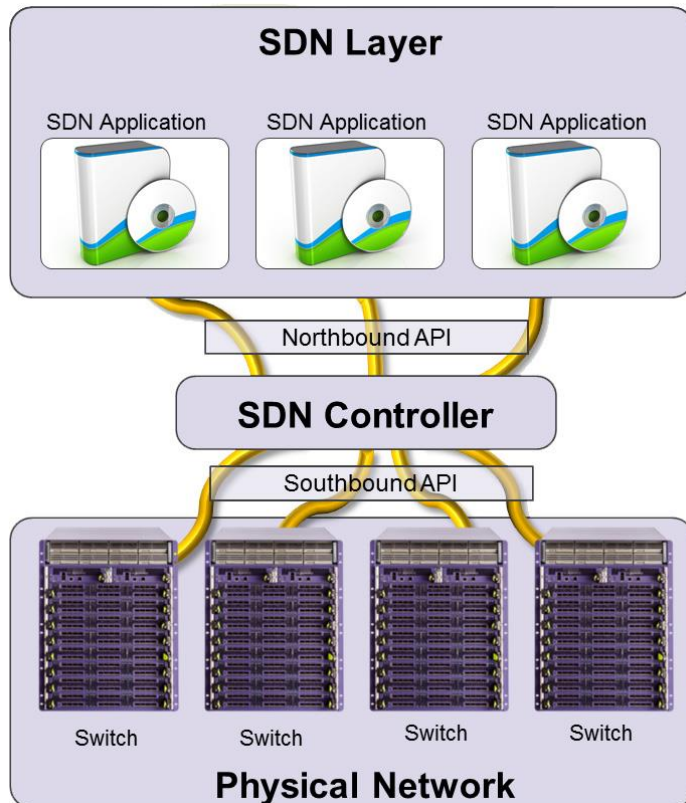


## ◆ Software Defined Network

- Control / Data Plane 분리
- 중앙집중 관제
- Software 프로그래머블

## ◆ Network Function Vir.

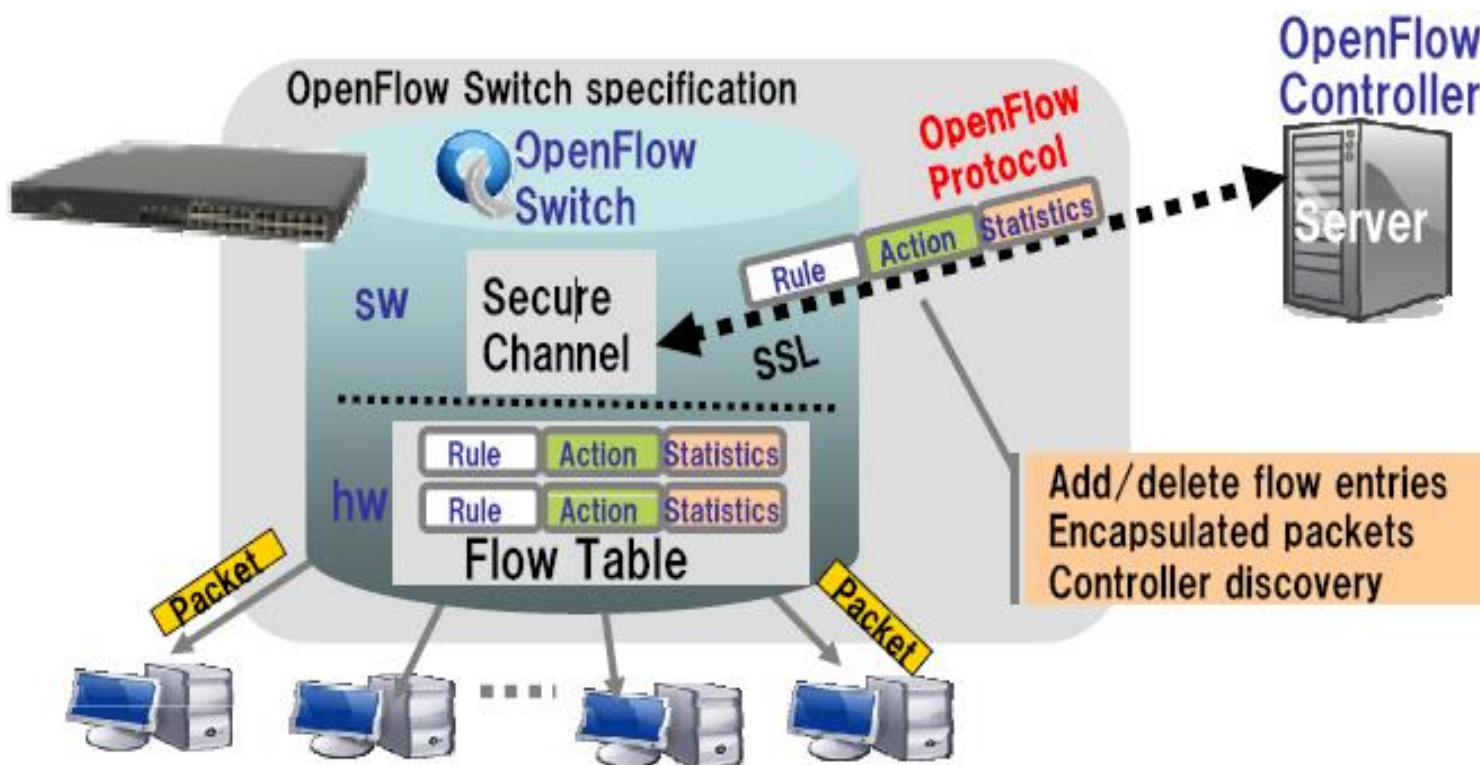
- General Purpose 하드웨어
- 소프트웨어 네트워크 서비스 가상화

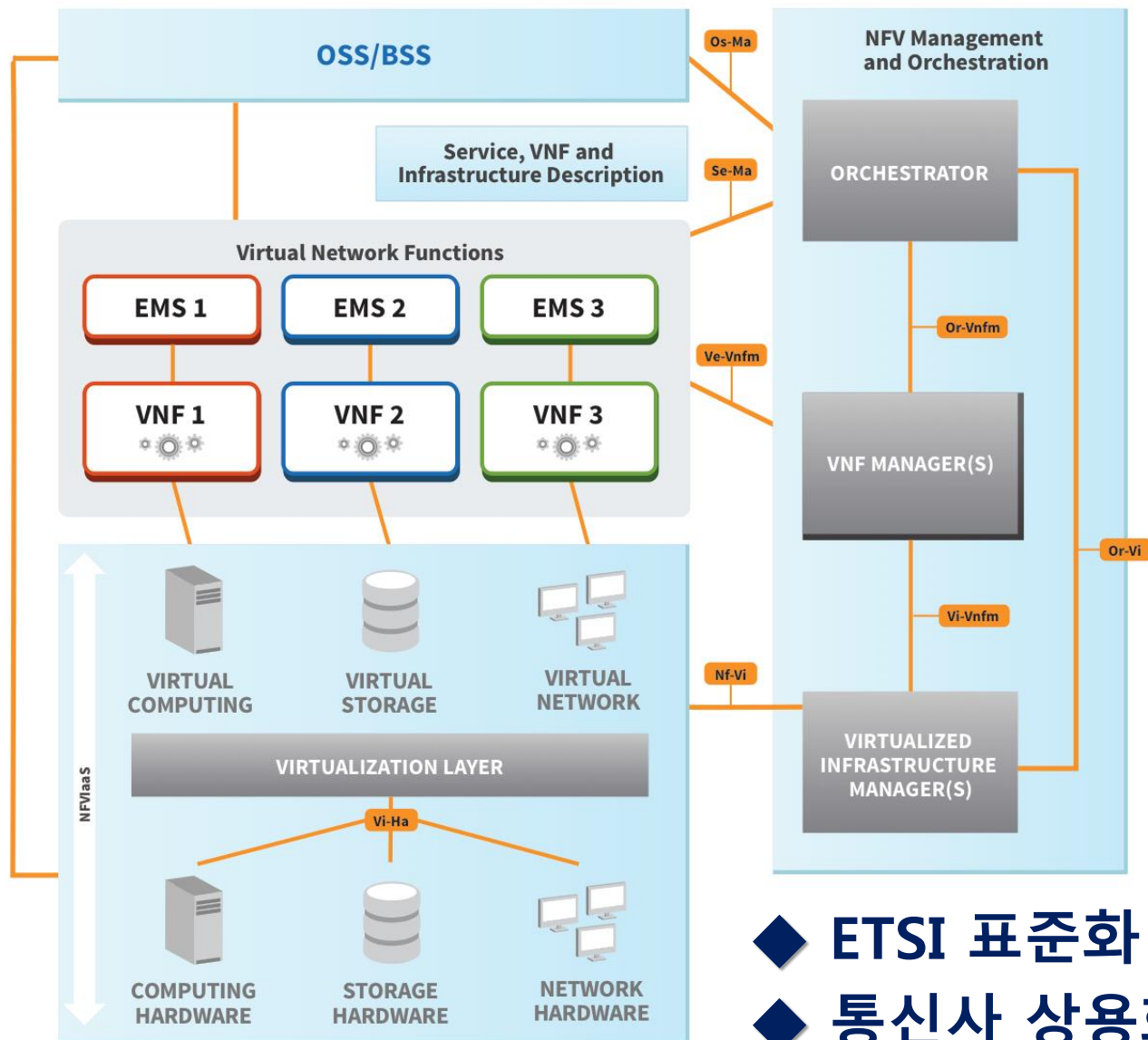




## ◆ Openflow 프로토콜

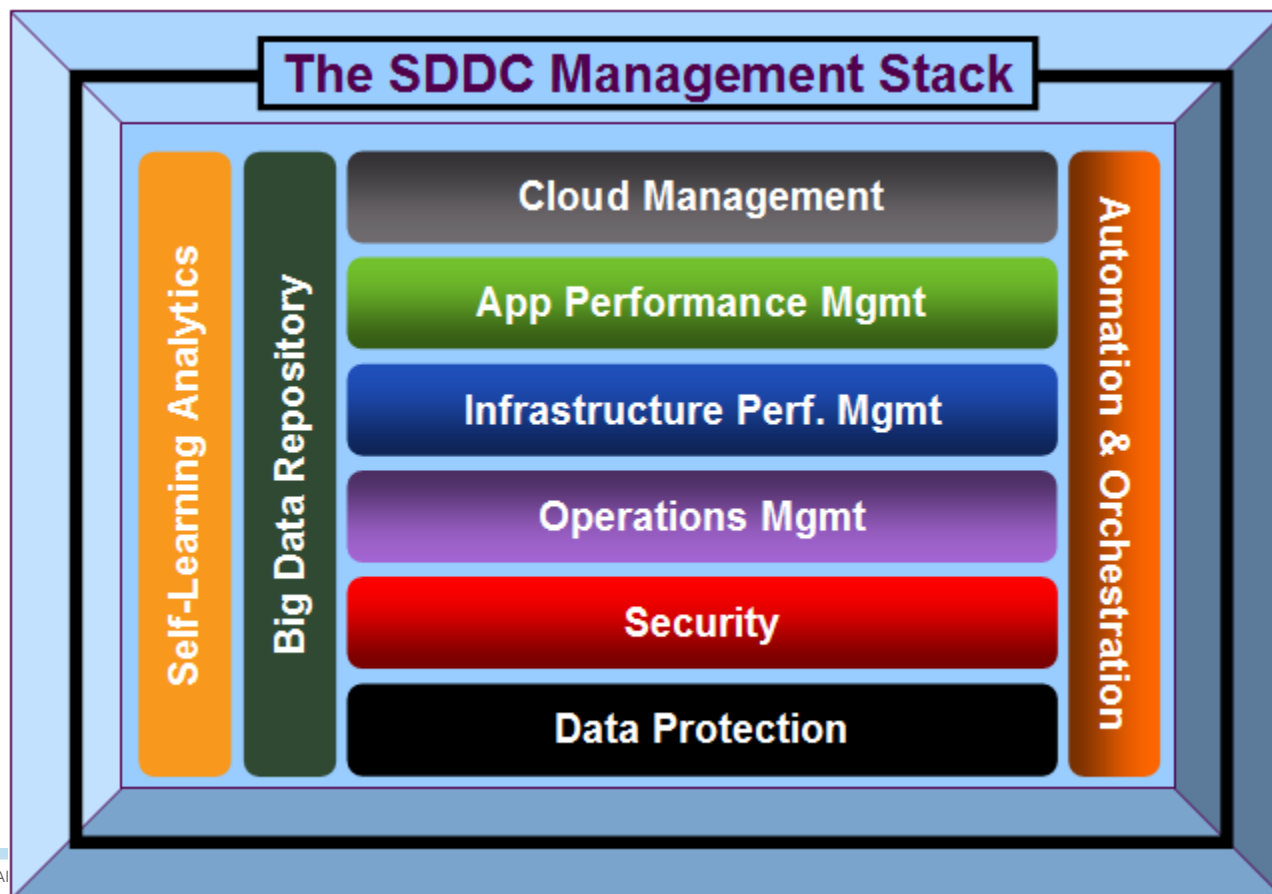
- 네트워크 장비들과 중앙 컨트롤러 통신 프로토콜
- 벤더 종속적이지 않음
- 대부분의 신형장비에서 지원됨





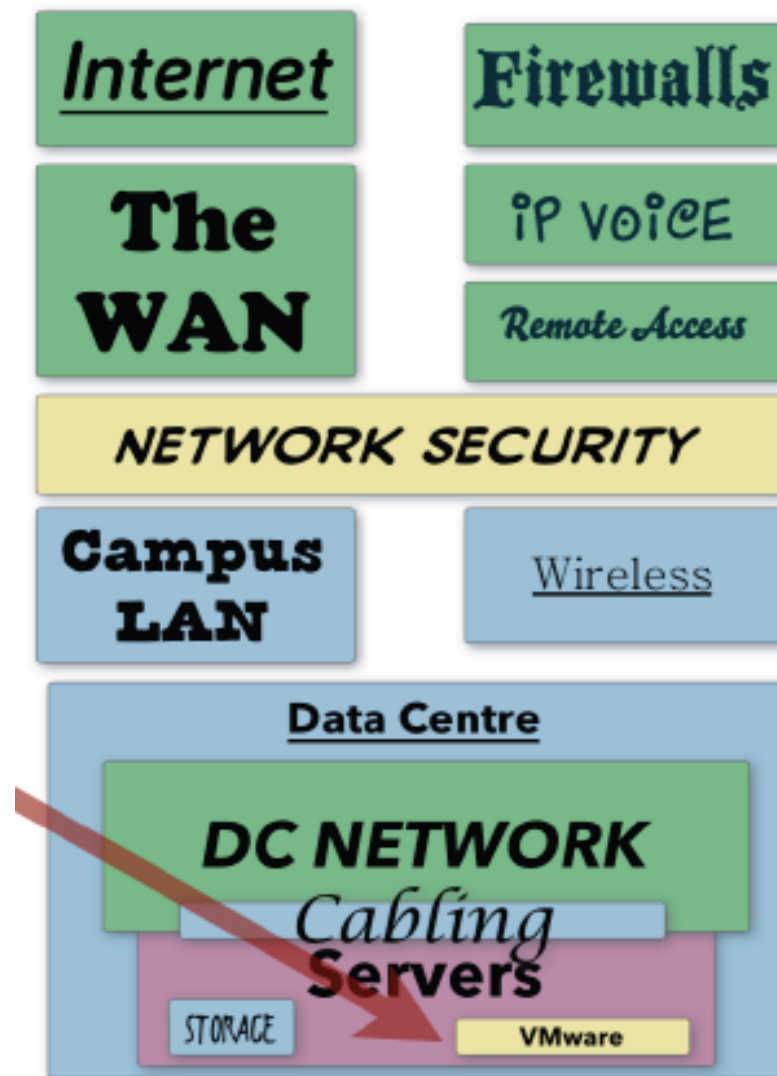
- ◆ ETSI 표준화 주도
- ◆ 통신사 상용화 주도

- ◆ 데이터 센터를 구성하는 Server, Network, Storage 리소스의 가상화 및 관리 자동화
- ◆ Decoupling, Pooling, Automation



◆ 실제 네트워크 시스템은  
다양한 하드웨어 + 소프트웨어  
구성 요소를 다룸

◆ SDDC 솔루션은 다양한  
서비스를 제공하는 네트워크  
소프트웨어 중 하나



<http://etherealmind.com/cloud-networking-is-not-virtual-networking-presentation-at-london-vmware-users-group-20130425/>



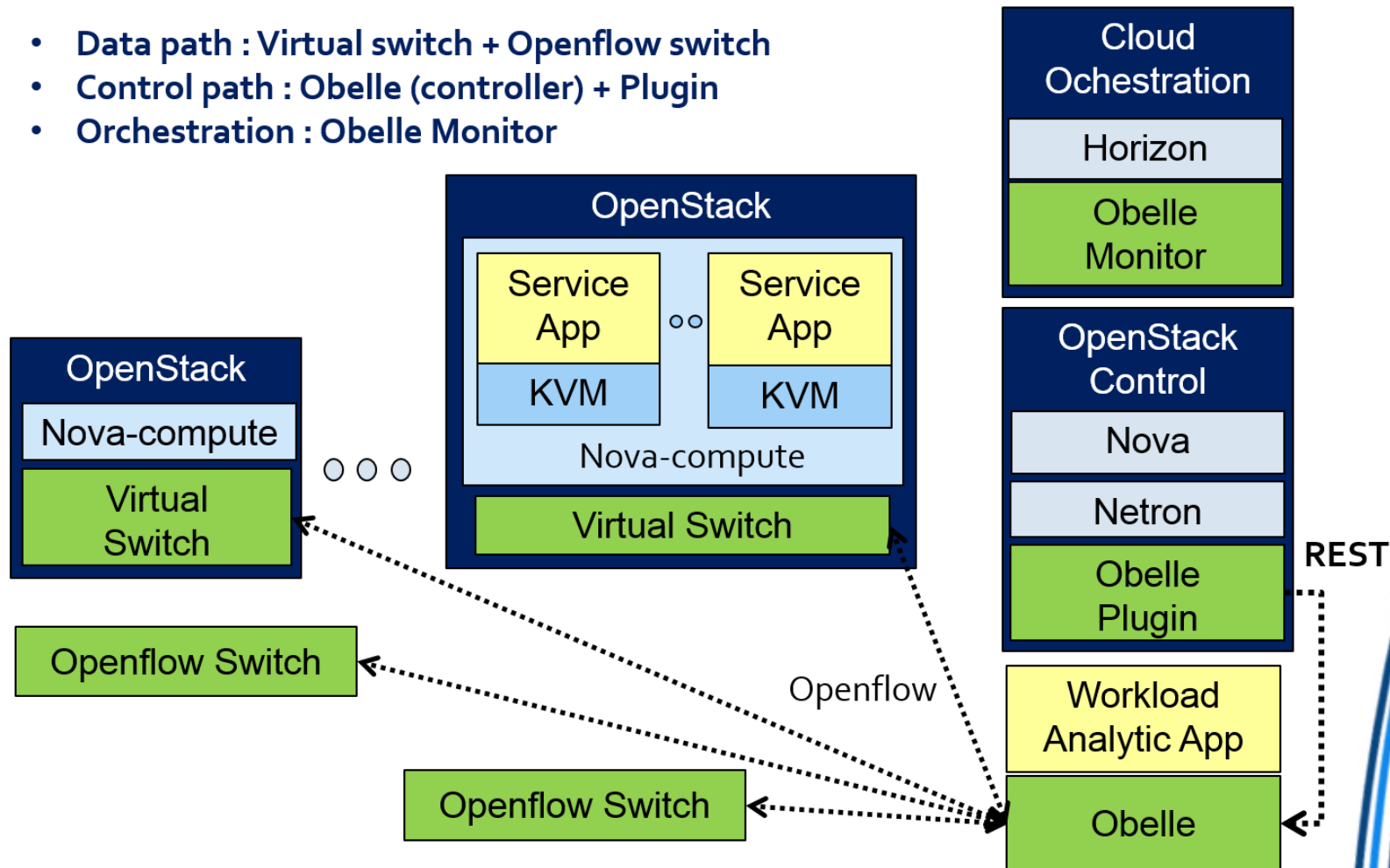
# **SDN/NFV Use Case**



## ◆ SDDC 중 네트워크 부분 가상화 솔루션

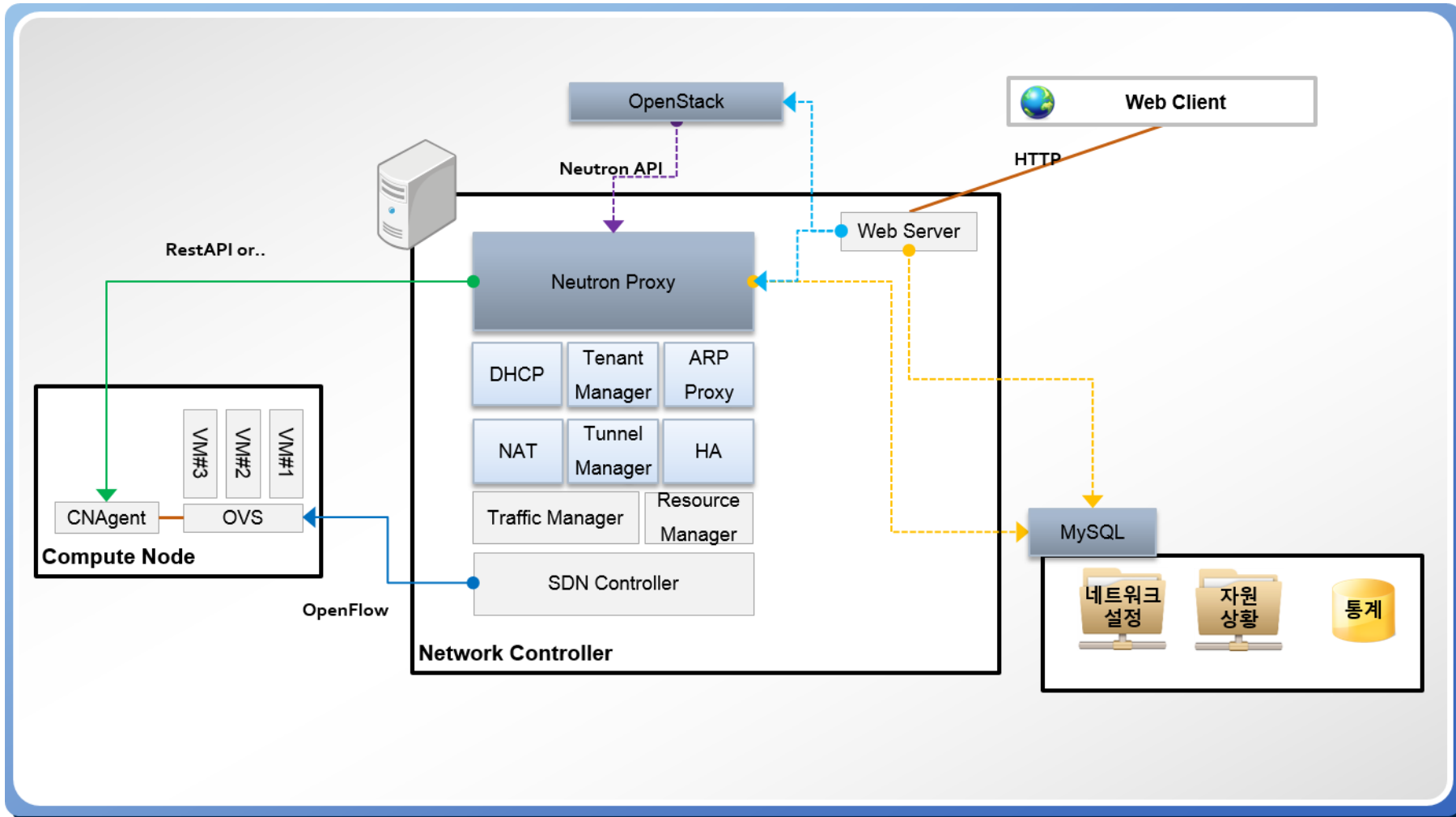
### ➤ 예) OpenStack 의 Neutron Plug-in 을 이용한 방식 (Atto)

- Data path : Virtual switch + Openflow switch
- Control path : Obelle (controller) + Plugin
- Orchestration : Obelle Monitor



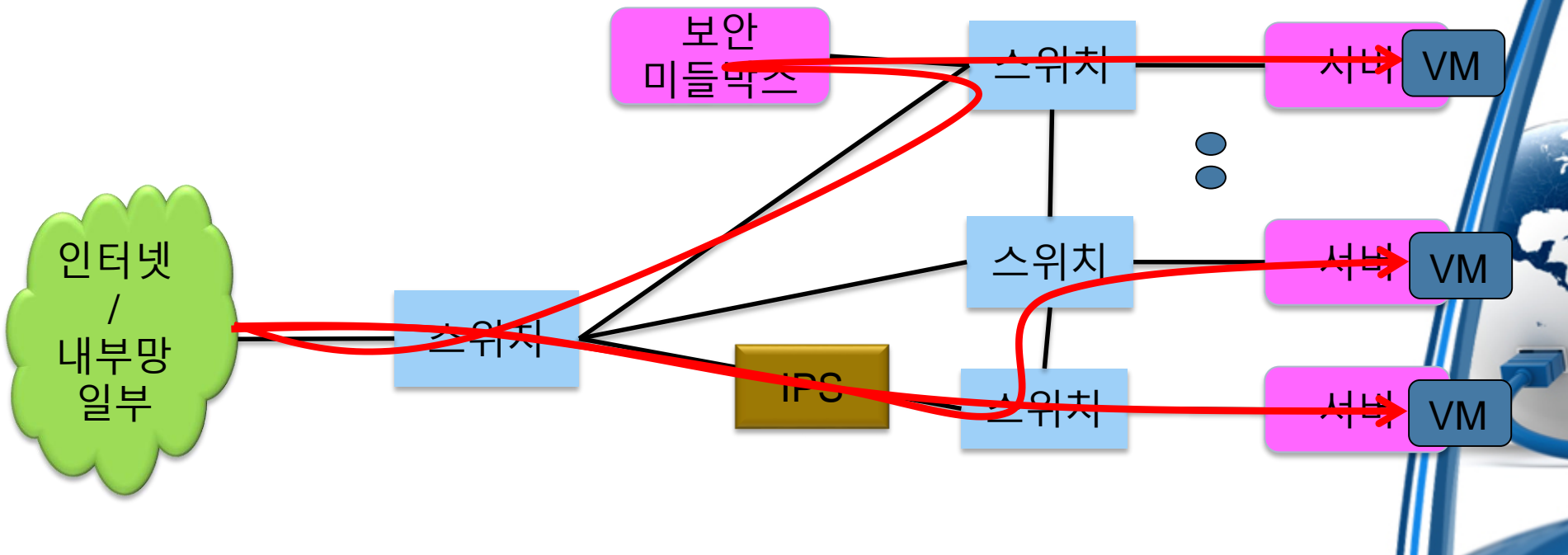
## ◆ Openstack 기반 SDDC 의 새로운 트렌드

- 예) OpenStack 의 Neutron 을 대체하는 방식 연동 (Atto)



## ◆ Cloud Watcher : SDNFV 기반 클라우드 보안 기술

- 문제 : 클라우드 환경에서는 네트워크 edge 단에서의 보안 만으로는 불충분
- SDN : Security-aware routing application 적용
- +NFV : 동적으로 보안 미들박스를 추가 가동



## ◆ Configuring the network for Hadoop

- Aware of BigData traffic class
  - . Bulk transfer
  - . Data aggregation/partitioning
  - . Control: default shortest path

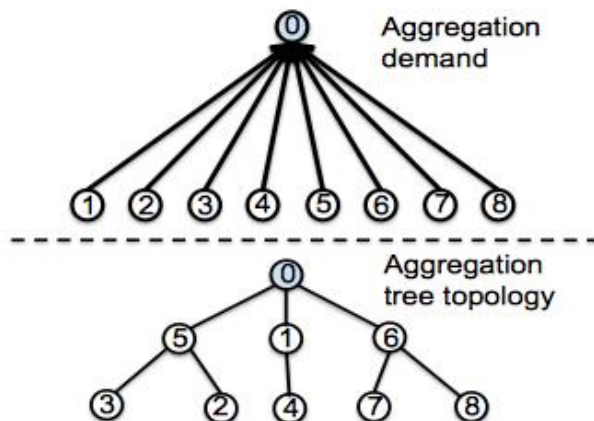


Figure 2: An Example of 8-to-1 Aggregation

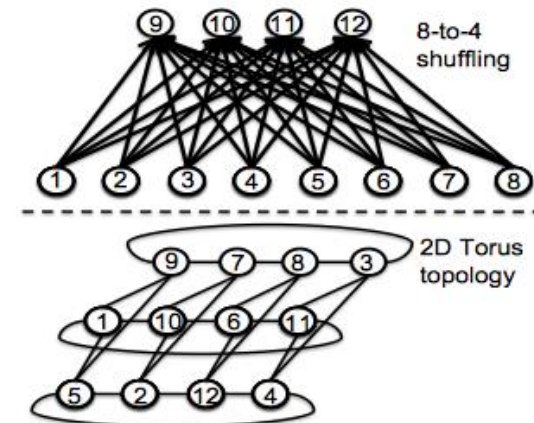


Figure 3: 8-to-4 Shuffling Using Torus Topology

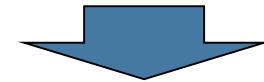
[HotSDN12]



# Server-Switch TOR

## ◆ Versatile 네트워크 서비스 플랫폼

- Server + Switch 하드웨어
- NFV 기반 네트워크 서비스
- SDN 기반 동적 서비스 관리
- 예) F5 networks, Pluribus, Atto



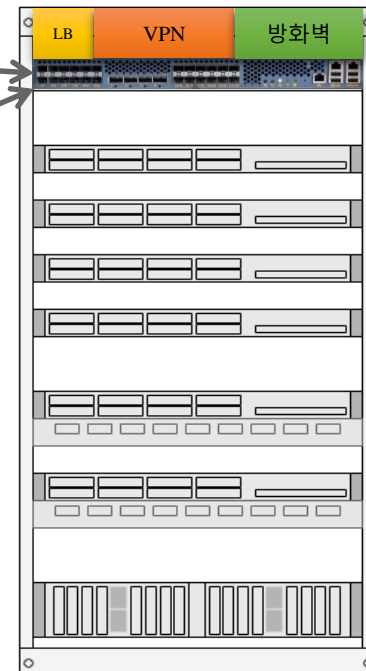
대용량 스위치  
& LB

방화벽

VPN

서버 팜

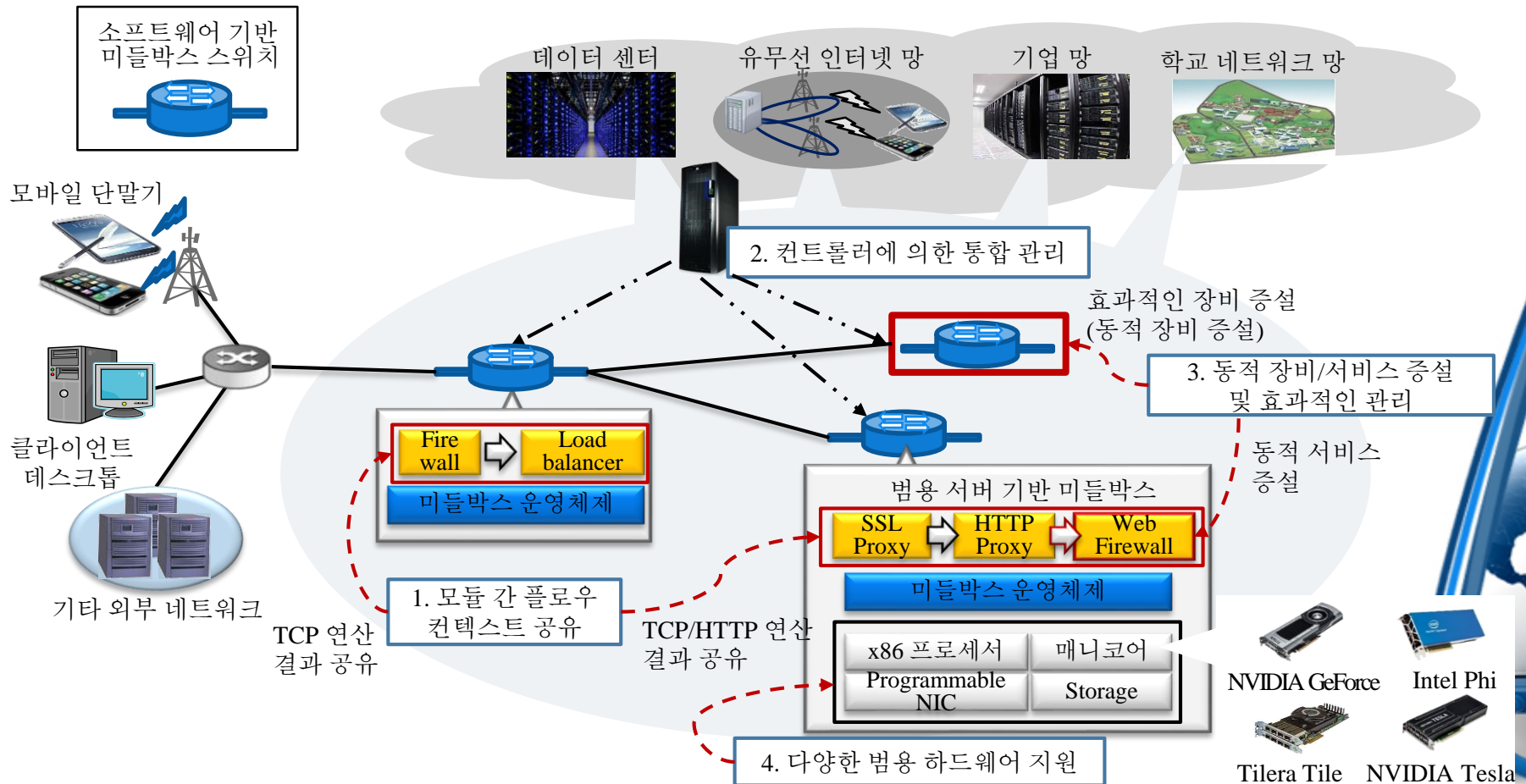
NFV 플랫폼 적용



NFV TOR  
스위치

서버 팜

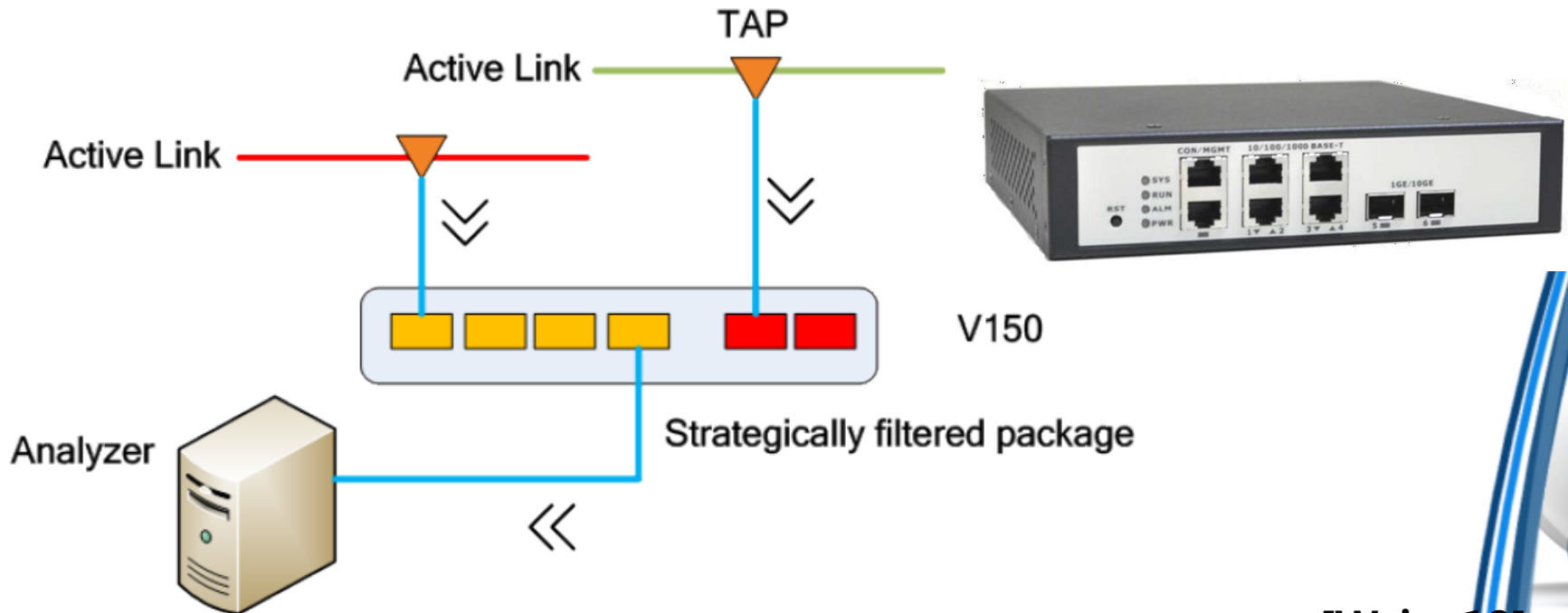
## ◆ 범용 서버 기반에서 고성능의 미들박스 서비스를 제공할 수 있는 스위칭 시스템 설계 및 구현



● SKB 와 올해부터 진행 (정부과제, 5년)

## ◆ On-demand 트래픽 모니터링

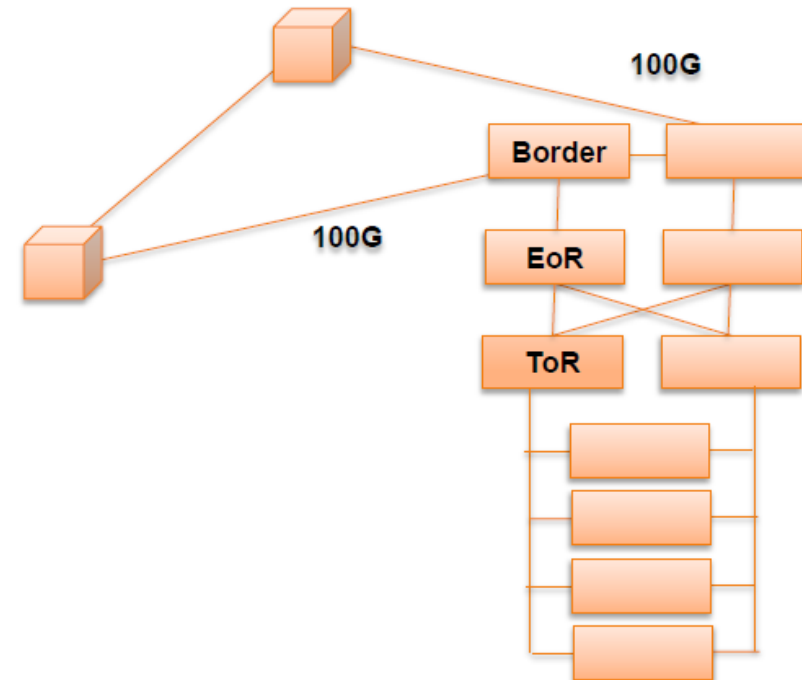
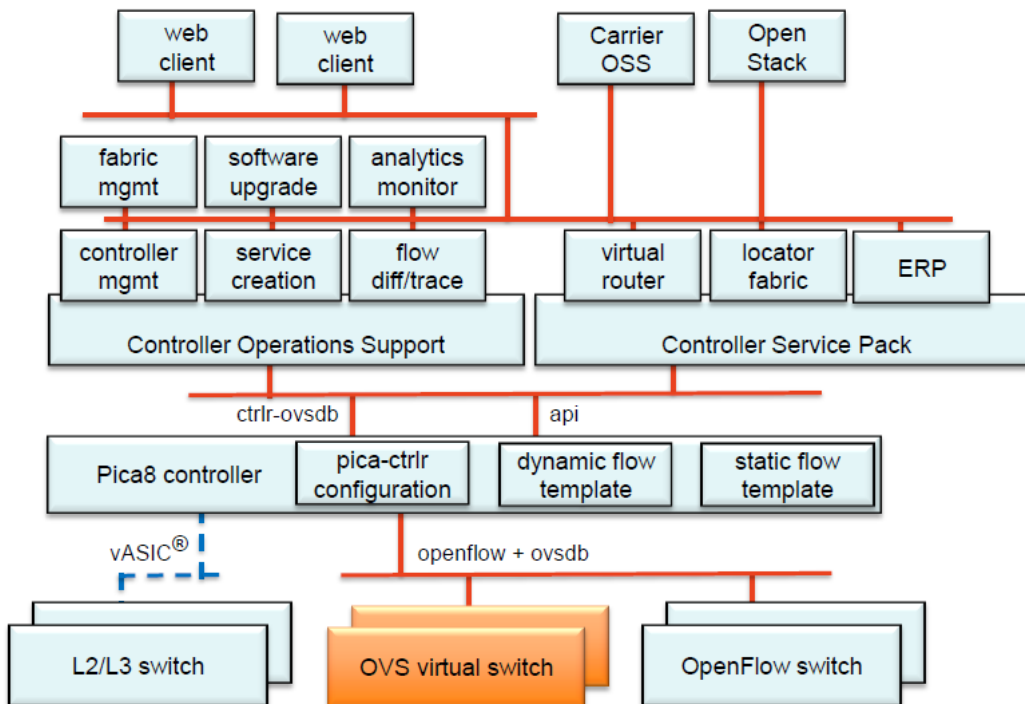
- ▶ 간단한 SDN 스위치로 구성된 모니터링 SDN 망 구성
- ▶ 모니터링망 라우팅 정보를 SDN 기반으로 동적으로 바꾸어, 실제 트래픽을 당겨옴



[Waina13]

## ◆ 저비용 Scale-out 솔루션

- Connectivity 서비스에 집중
- SDN 기반의 컨트롤러에 네트워킹 Intelligence 프로그래밍
- 예) Zero Touch Data Center (pica8)



## ◆ IDC 간 Traffic Engineering

- 데이터센터 간 연결: 16 곳, 46 링크
- WAN 회선은 비쌈
- 사용률 30% -> SDN으로 99% 향상
- 예) Google B4

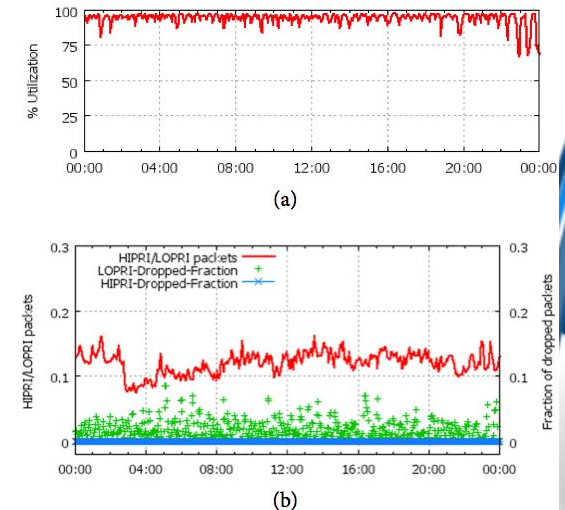
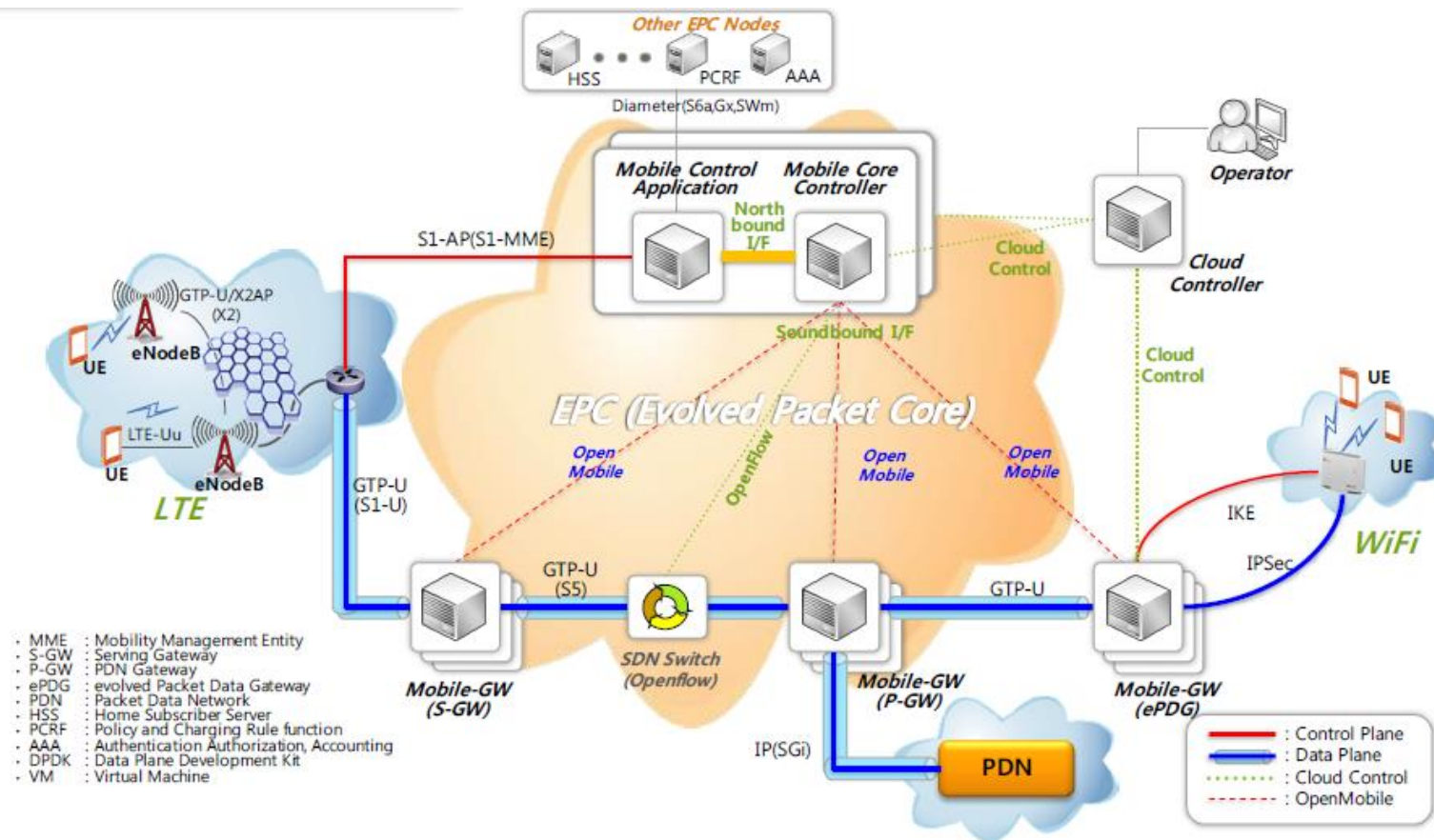


Figure 14: Utilization and drops for a site-to-site edge.

[SigComm13]



## ◆ 현재 EPC 구조를 혁신하고 5G 에 대비한, SDN 과 NFV 기술 기반 새로운 EPC architecture



● SKT 와 올해부터 진행 (정부과제, 3년)

## ◆ IPTV Service Assurance using OpenFlow

- IPTV 품질 문제 발생시 즉각 복구
- (옵션)대역폭 부족시 Multipath routing

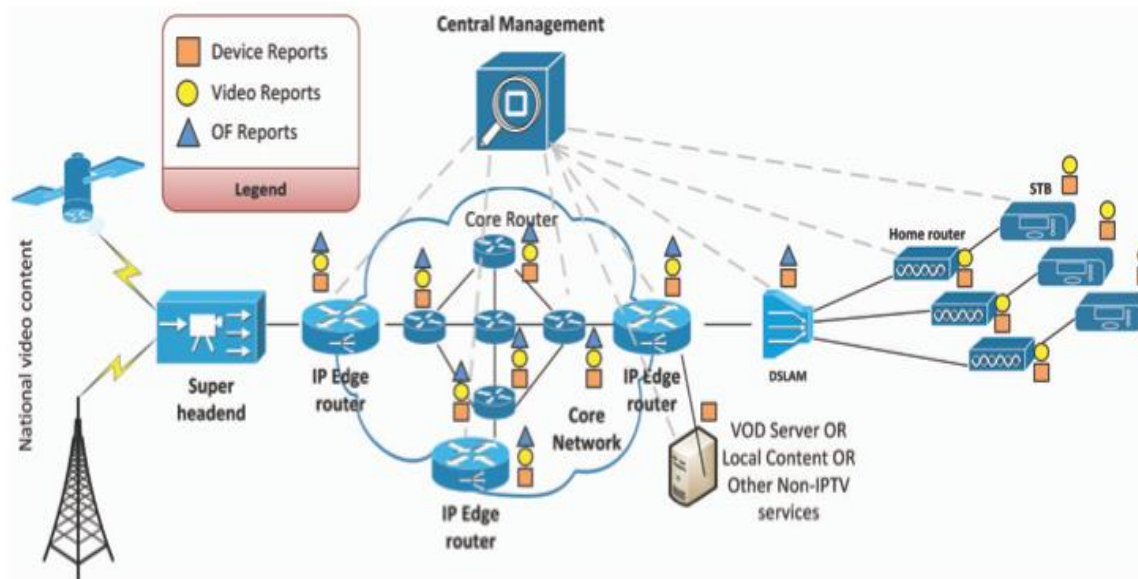
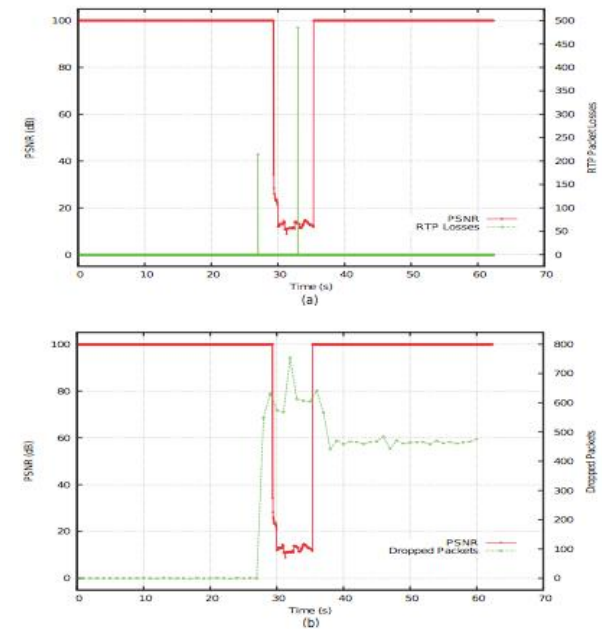


Figure 1: IPTV Deployment with OF Routing / Reporting: Report Types and Locations



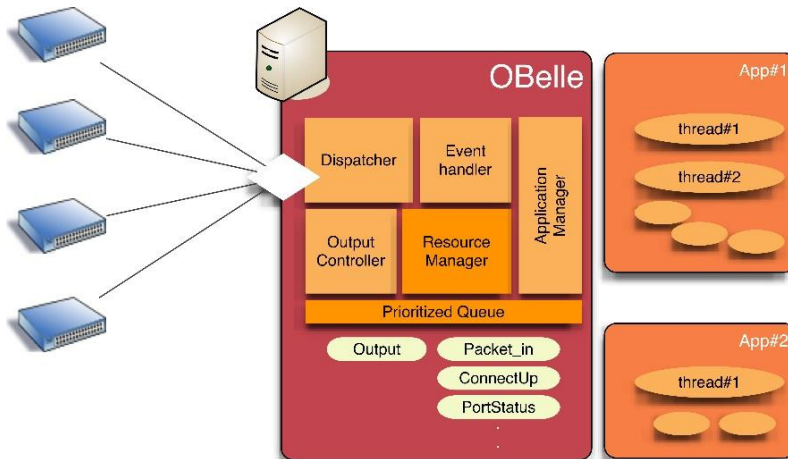
[Waina13]

# Atto Research 방향



## OBelle

- OpenFlow 1.3.3 지원
- Robust 한 Resource Management (NOS)
- Secure 한 Application Management (NOS)
- Network SW stack 최적화 기반 고성능



### SDN 컨트롤러 출시

#### 아토리서치 'OBelle'

아토리서치코리아는 오픈플로 1.3.3을 지원하는 소프트웨어정의네트워크(SDN) 컨트롤러 'OBelle'를 출시한다고 17일 밝혔다. 국내 벤처기업이 오픈플로 1.3.3 SDN 상용 컨트롤러를 출시하는 것은 이번이 처음이다.

오픈플로 1.3.3은 국제 SDN 그룹 ONF(Open Networking Foundation)가 만드는 오픈플로우(Openflow) 표준 프로토콜이다. 네트워크 디바이스와 컨트롤러 사이에서 SDN을 안전하게 구현한다.

아토리서치코리아는 OBelle에서 '미터(Meter)'라는 QoS 기술을 추가했다. 다중 컨트롤러 환경 대응 등 기업용 네트워크를 위한 필수 기술도 적용했다.

아토리서치코리아는 KAIST와 산학협력을 통해 OBelle 개발을 완료했다. 신승원 KAIST 정보대학원 교수는 "기존 SDN 컨트롤러는 대부분 오픈플로 기능만 지원하는 응용 프로그램 수준에 지나지 않았다"며 "OBelle 네트워크 운영, 관리와 같은 중요한 업무를 위해 안정성, 고성능, 보안성 등을 보장한다"고 강조했다.

아토리서치코리아는 OBelle에 이어 내년 1월 오픈플로 기반 SDN 솔루션 'OBelle Archon'과 초고속 데이터 전송 기술에 침입감지기술(IDS)·DPI(Deep Packet Inspection) 등 보안 기술이 집적된 소프트웨어 스위치 'OBelle vSwitch'를 출시할 계획이다.

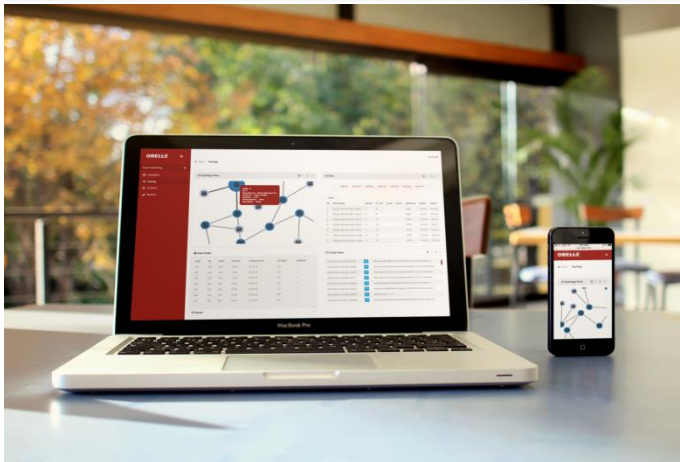
김시소기자 siso@etnews.com

- 자세한 아키텍처 설명은 ACM CCS 2014 논문 참조  
"Rosemary: A Robust, Secure, and High-performance Network Operating System"

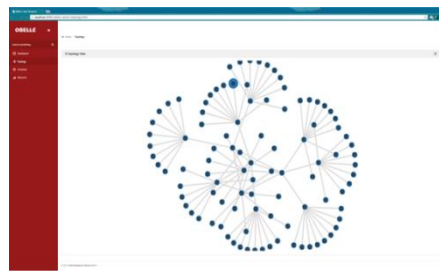


## OBelle Archon(네트워크 관제 솔루션)

- 복잡한 설정 없이 네트워크 장치 자동 인식
- 네트워크 자원 종합 관리
- 원 클릭 설정 변경
- 웹 기반: 웹 브라우저가 탑재된 모든 장치에서 사용 가능 (노트북, 스마트 폰, 스마트패드 등)
- OpenFlow 1.0 / 1.3.3



### Topology View



### 보안뉴스 2014.2.28

아토리서치코리아, SDN 기반 네트워크 관제 앱 'OBELLE ARCHON' 출시

입력날짜 : 2014-02-28 16:21  
Tweet 0 Like 0

“한 화면에서 전체 네트워크 상황을 손쉽게 파악 가능해”

[보안뉴스 김태형] 아토리서치코리아(대표이사 정재웅)는 오픈플로우 1.3.3을 지원하는 SDN 기반 네트워크 운영체제인 ‘OBelle(오벨)’ 출시를 이어, ONF(Open Networking Foundation)의 공식 회원사로서, 3월초 미국 산타클라라에서 열리는 ONS(Open Networking Summit) 2014에 참여해 SDN 기반 네트워크 관제 어플리케이션 ‘OBelle Archon(오벨 아콘)’을 런칭한다고 25일 밝혔다.

OBelle Archon은 기업용 SDN 컨트롤러 OBelle를 기반으로 하는 네트워크 관제 솔루션으로서, 아무리 크고 복잡한 네트워크도 한 눈에 보고 관리할 수 있다. 재조사를 가리지 않고 OpenFlow 표준만 준수하면 별도의 설정 없이 토폴로지와 장비 설정을 자동으로 감지, 등록해 관리한다.

웹 기반 기술로 구현되어 웹 브라우저가 탑재된 장치라면 PC, 노트북, 윈도우, 리눅스, 안드로이드, 아이폰을 가리지 않고 별도의 프로그램 설치 없이 관제가 가능하다.

아토리서치코리아 기술연구소 송용주 수석연구원은 “OBelle Archon은 원스탑 네트워크 관리를 목표로, 한 화면에서 전체 네트워크 상황을 손쉽게 파악할 수 있는 것이 특징”이라고 밝혔다. 또한 산학 협력을 통해 OBelle Archon개발에 참여한 카이스트 정보보호대학원 신승원 교수는 “그동안 SDN을 이용한 네트워크 관제가 연구 단계에만 머무르는 경우가 많았으나, 아토리서치코리아의 기술력으로 복잡한 네트워크에서도 효율적으로 관제가 가능함을 실제로 입증한 결과물”이라고 설명했다.

국내에서는 3월 중순에 열릴 ‘CDC 2014’에서 독립부스를 운영해 OBelle과 OBelle Archon을 SDN testbed패키지에 직접 탑재해 소개할 예정이며, SDN 기반의 Cloud 산업에 대한 세션 발표를 통해 클라우드 산업에서의 SDN도입 효과 및 미래지향적인 발전방향에 대해서 제안할 예정이다.

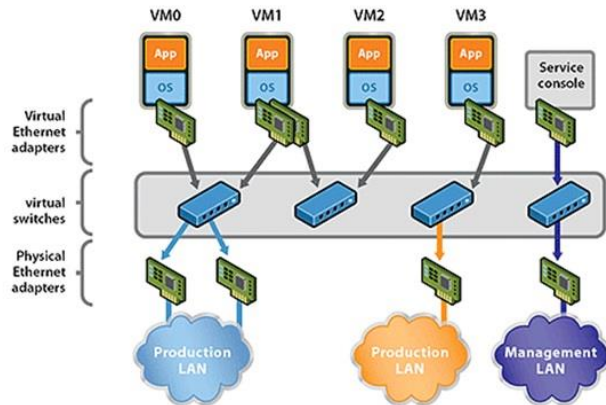
아토리서치코리아 정재웅 대표이사는 “SDN 기반 기술 국산화를 통해 네트워크 산업 발전에 기여할 수 있도록 개발 노력을 지속하는 한편, ONF(Open Networking Foundation)의 공식 회원사로서 국산 기술의 글로벌 시장 확대를 위한 협력방안을 모색해 가겠다”고 강조했다.

[김태형 기자(boan@boannews.com)]



## 소프트웨어 스위치 개념

- 패킷 전송장치인 스위치의 기능을 소프트웨어로 구현
- 네트워크 가상화(NFV)에 필수적
- 하나의 서버 내에서 다수의 가상머신이 통신하는 클라우드 환경에서 필수적
- SDN 컨트롤러와 함께 필수적인 미래 네트워크 기술

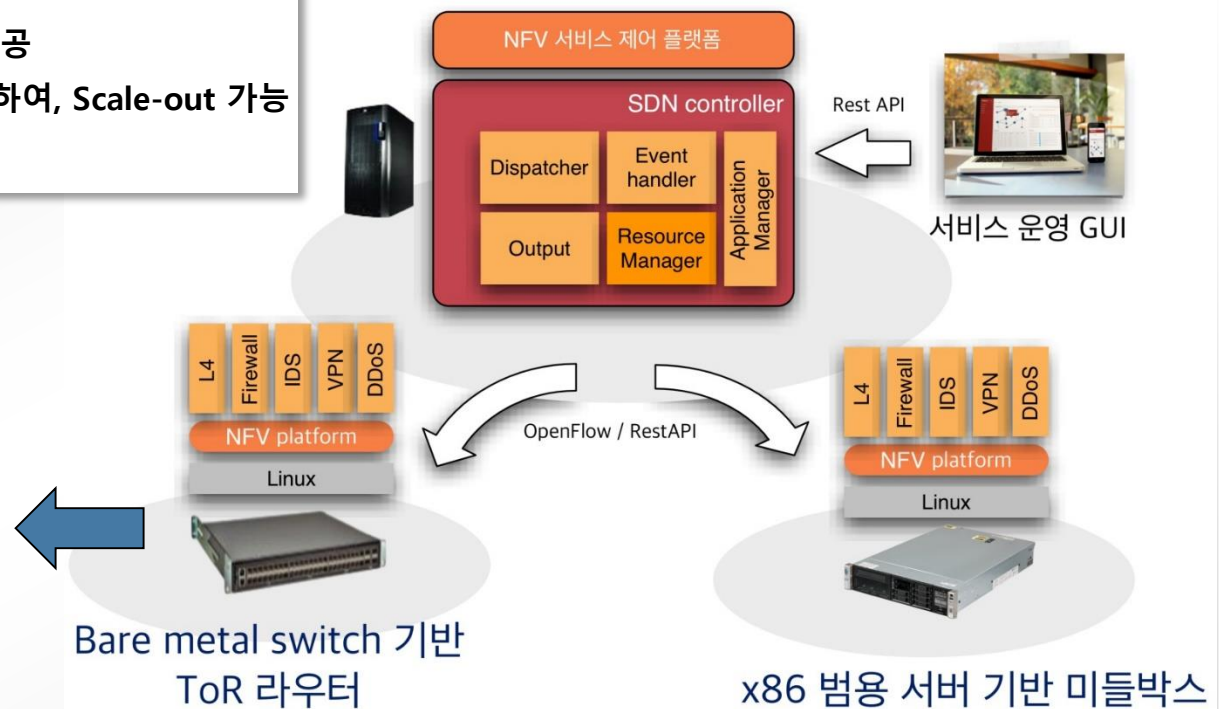


## OBelle vSwitch 특징

- OpenFlow 1.3을 지원하는 소프트웨어 스위치
- 범용성: 클라우드 환경, white box, NFV 등 다양한 시장과 플랫폼 대상. 하드웨어 추상화 기반.
- 고가용성: 소프트웨어 스위치 클러스터링 지원
- 고성능: 네트워크 패킷 고속 처리를 위한 HW/SW 기술 적용
- 확장성: OBelle 컨트롤러와 연동하여 SDN 서비스의 성능과 범위 확대
- 보안성: Software Switch 에 대한 공격 대응

- Server-switch form factor 기반 NFV 플랫폼
- 다양한 네트워크 서비스의 Consolidation 을 통한 비용 절감
- On-demand 네트워크 서비스 제공
- TOR 또는 미들박스 형태를 조합하여, Scale-out 가능한 시스템 구축 지원

## Network Service 운영 시스템



**감사합니다**

**info@atto-research.com**