



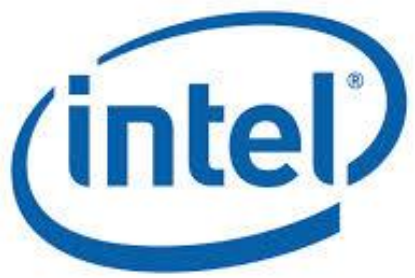
오픈 이더넷 - 네트워크 스위치 오픈 소스 전략

조태영

멜라녹스 한국 지사장

들어가면서...

멜라녹스? 뭐지?

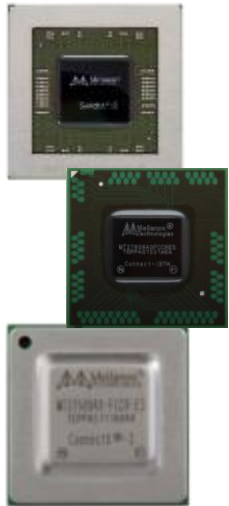


엔드-투-엔드 인터커넥트 솔루션의 선도 회사



포괄적인 엔드-투-엔드 인피니밴드 / 이더넷 포트폴리오

통신용 칩



어댑터 카드



스위치/게이트웨이



호스트/패브릭 소프트웨어



메트로 / WAN



케이블/모듈



■ 고성능, 초고속, 저지연 서버-스토리지 인터커넥트 제품의 선도 회사

- 업계 유일의 인피니밴드 FDR 56Gb/s 및 이더넷 10/40/56GbE 제품군
- 사용자 어플리케이션 데이터 대기시간 감소
- 데이터센터 인프라 투자수익 (ROI) 의 획기적 증가

■ 기능별 본사:

- R&D 및 기술 본사 – 이스라엘 요크네암 (Yokneam)
- 영업 및 마케팅 – 미국 캘리포니아 쉰니베일 (Sunnyvale)
- 전세계 1,400 여명의 직원 수 (2013년 12월 기준)

■ 탄탄한 재정 상태

- 2013 회계연도 \$390.9M 매출: 2013년 4분기 \$105.5M 매출
- 2014년 1분기 \$100M~\$105M 매출 예상
- 2013년 12월말 기준 \$330.2M 가용현금 보유 (투자비 포함)



멜라녹스 - 오픈 이더넷(Open Ethernet)



closed source



open source



모두에게 동일한 기능

차별화, 가치, 커뮤니티

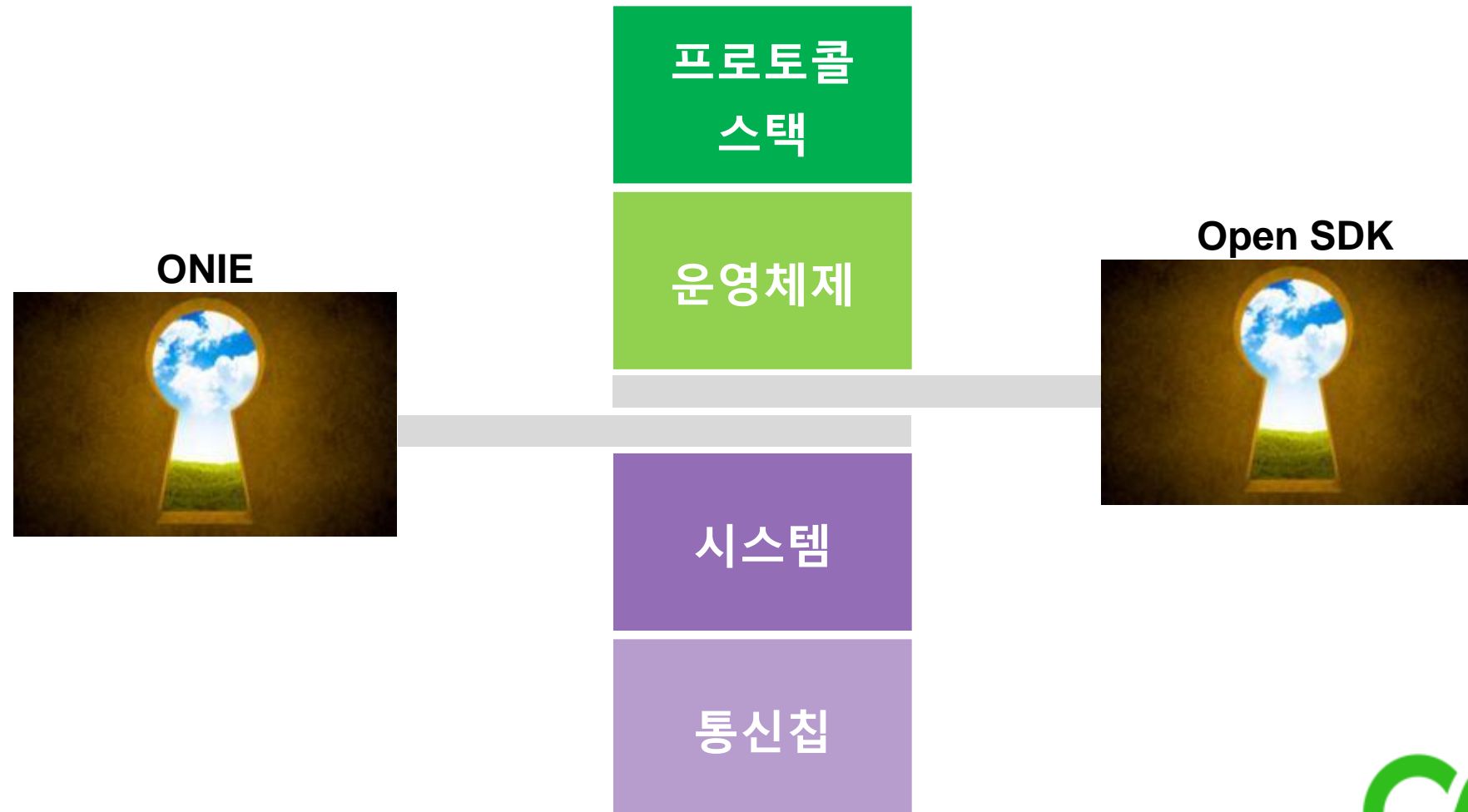
- 보다 나은 유연성 제공
 - 프로그램이 가능한 네트워크를 통해서
 - 서버에 적용되었던 프로그램 가능 모델 추구
- 네트워크 비용 절감
 - 고객의 제조업체 소프트웨어 스택을 대체
- 네트워크 관리 단순화
 - 네트워크 요소에 단일화된 인터페이스
 - 스위치, 통신카드(NIC), 저장장치



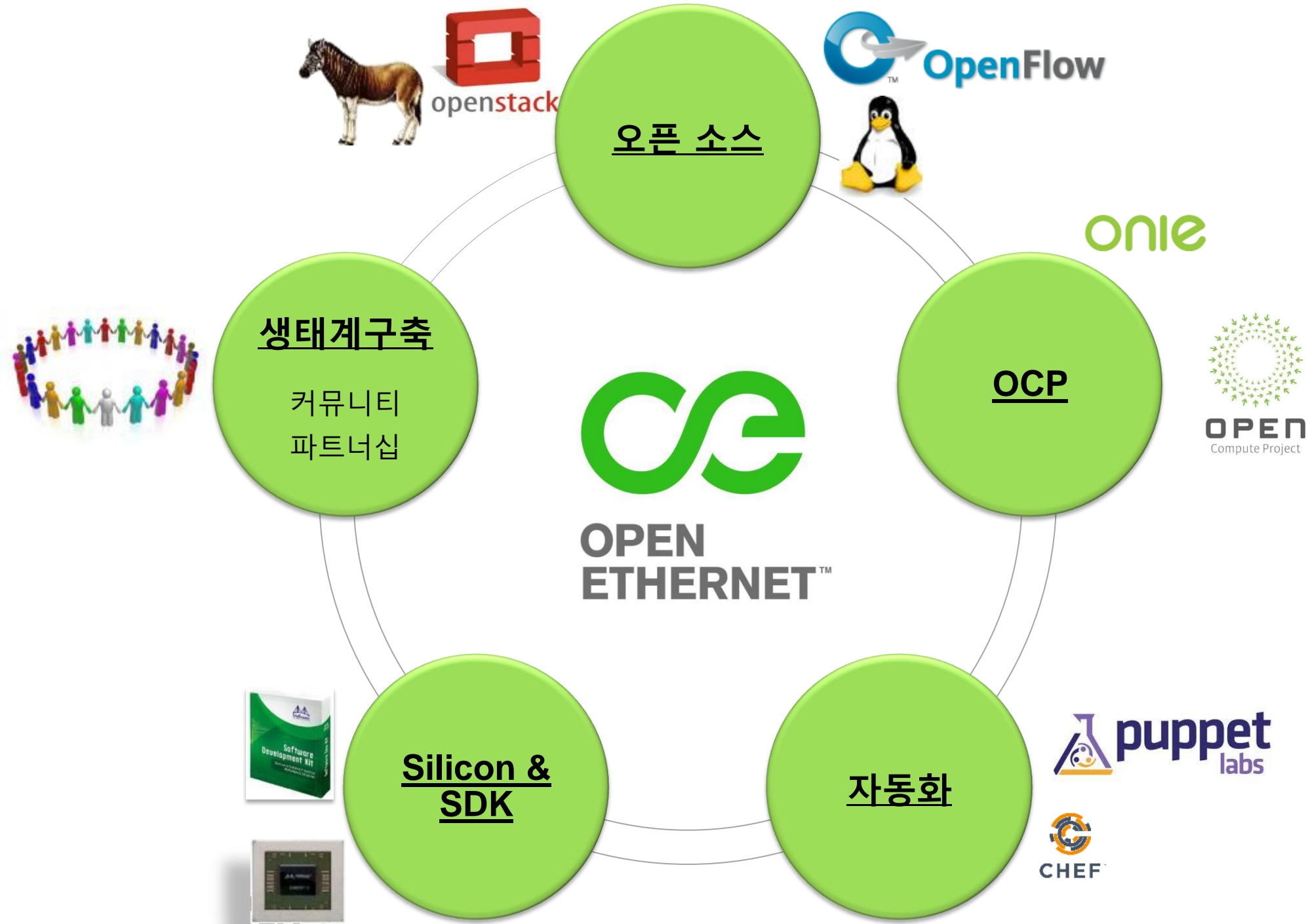
- 이더넷 스위치 구성요소를 선택할 수 있는 자유
 - 스위치 실리콘 (통신칩)
 - 하드웨어
 - 운영체제 (OS)
 - 프로토콜 스택



- Open SDK + ONIE (Open Network Install Environment)

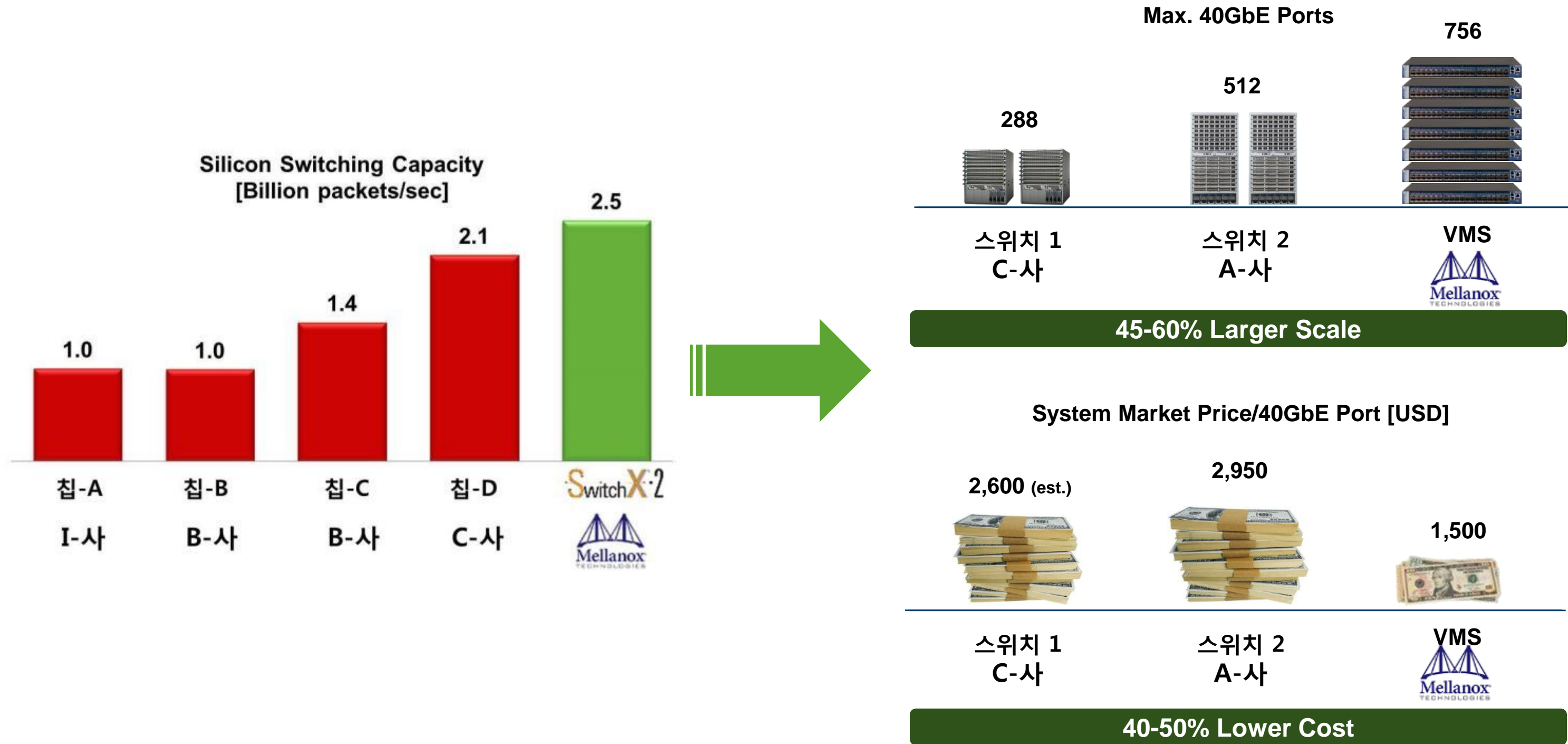


오픈 이더넷(Open Ethernet) 아키텍처

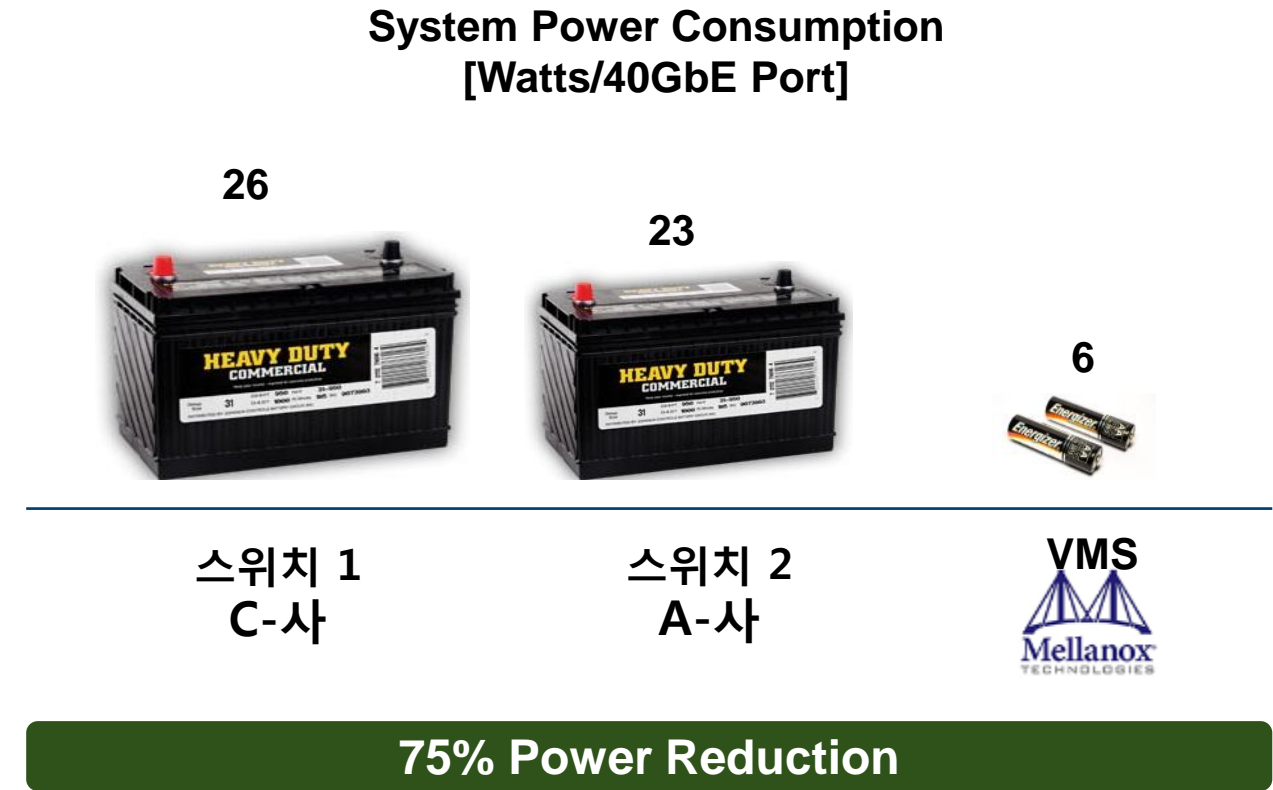
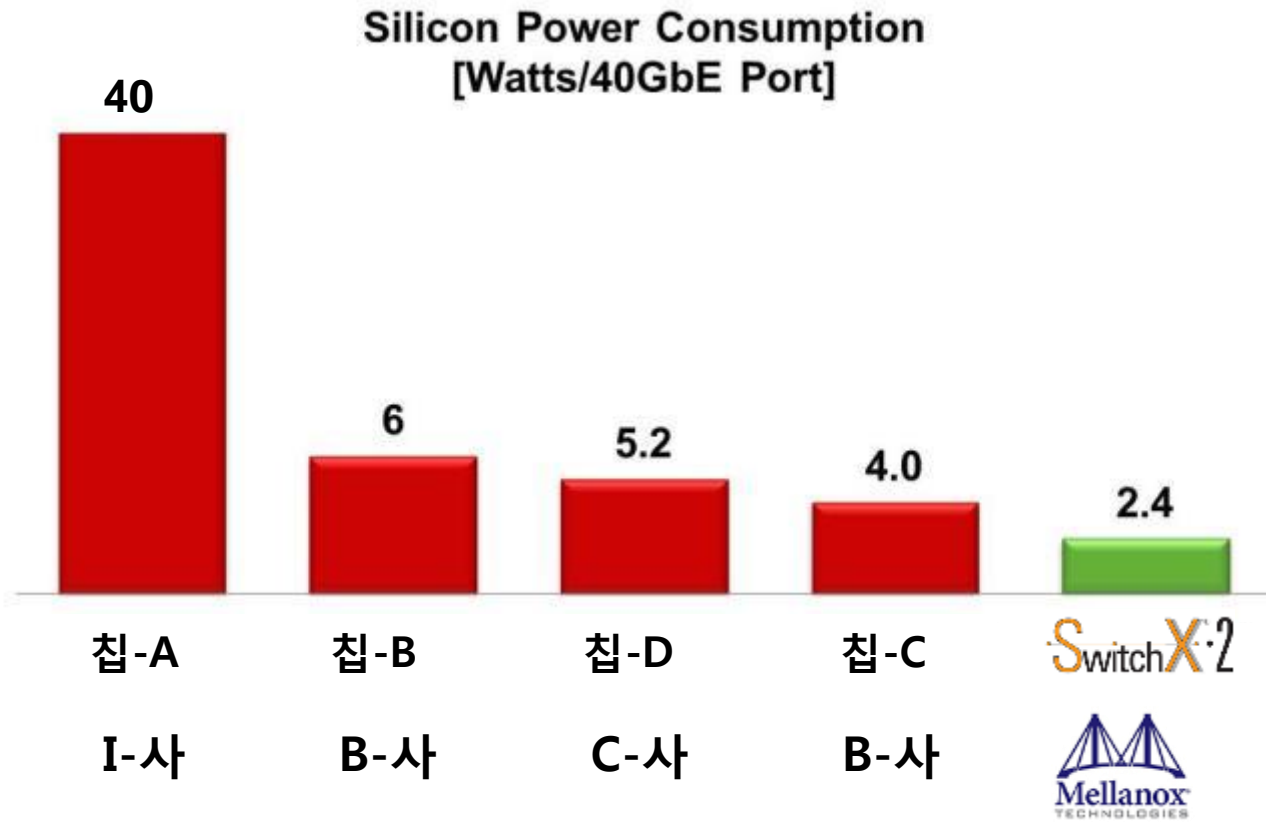


Silicon & SDK

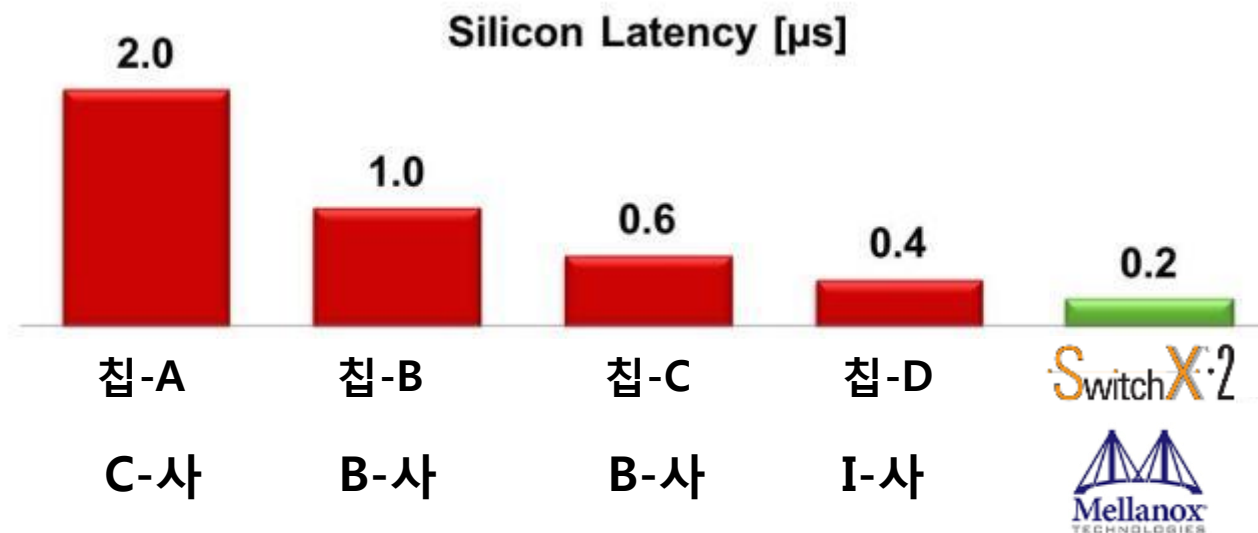
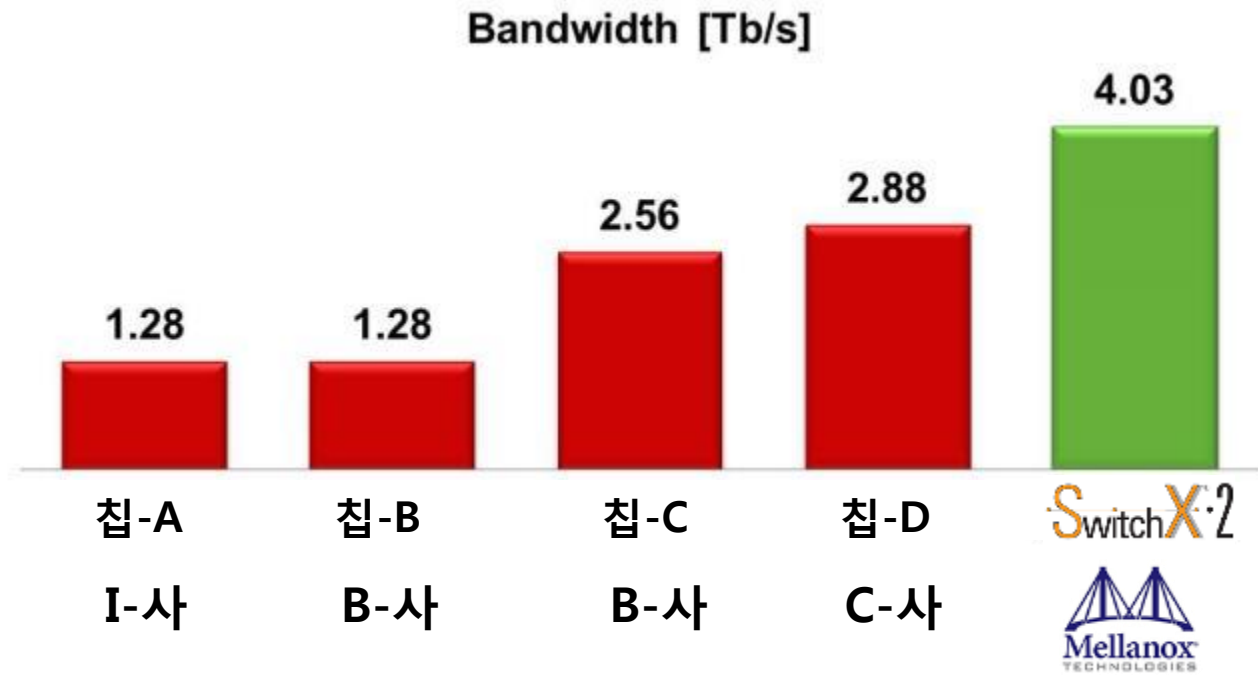
고려사항1 - 투자비용(CAPEX)을 절감할 수 있는가?



고려사항2 - 운영비용(OPEX)을 절감할 수 있는가?



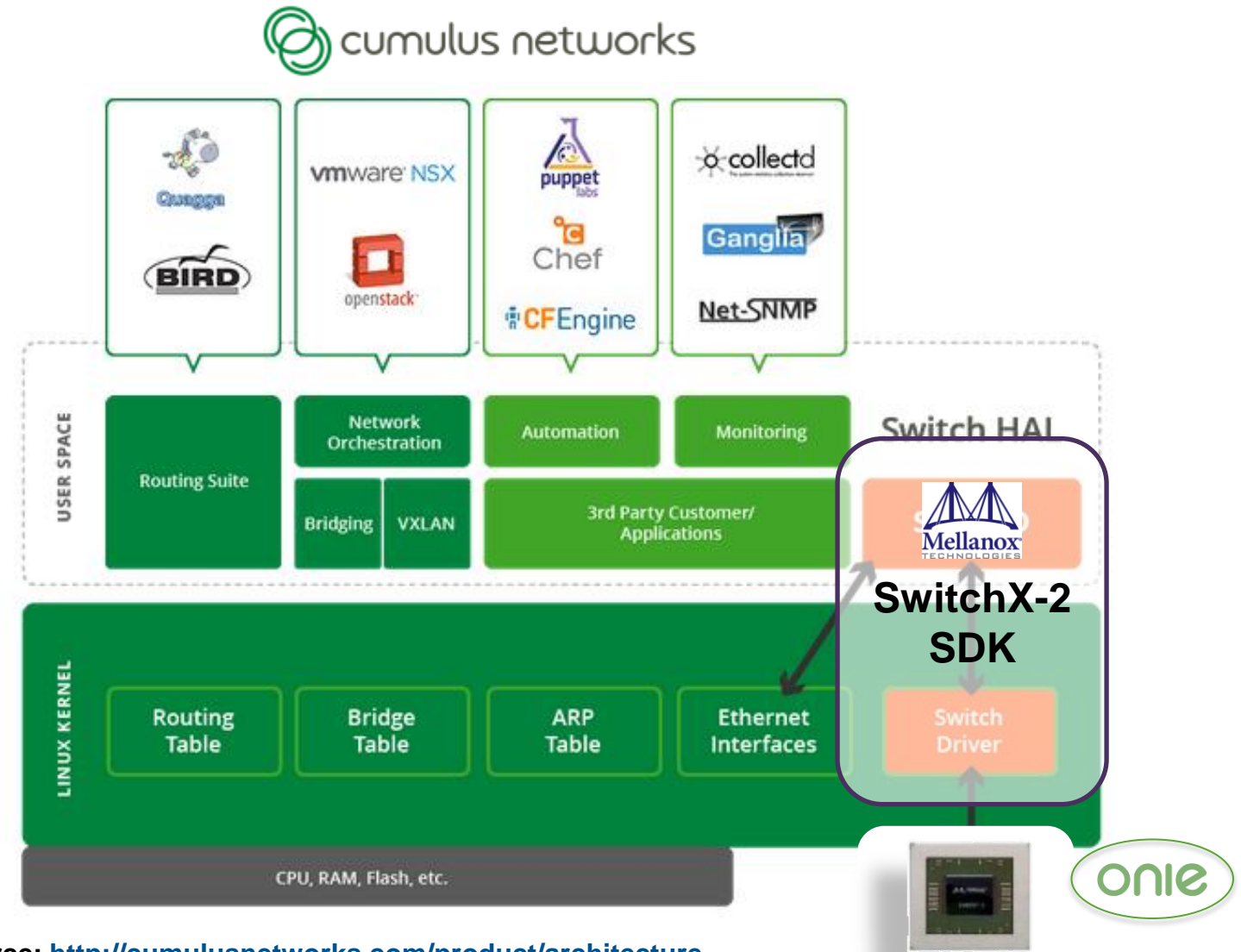
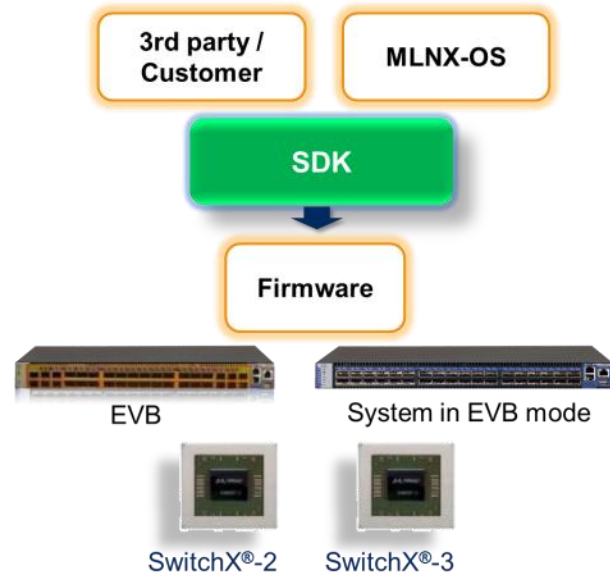
고려사항3 - 최고 성능의 잇점을 취할 수 있는가?



SDK Level Engagement – 오픈소스 사용 예시

SwitchX-2 SDK

- VPI, InfiniBand, Ethernet hardware abstraction
- Well-documented, standard driven API
 - Open Ethernet API
- Portable source code distribution
 - PPC, x86, Linux
- Forward compatible with Switch-IB, SwitchX-3
- TestX - configuration examples



Source: <http://cumulusnetworks.com/product/architecture>

OCP 스위치

오픈 이더넷의 실현

오픈 컴퓨트 프로젝트(Open Compute Project)란?

- 페이스북사가 2011년에 시작한 프로젝트
- 목적: IT 업계에서 효율적인 데이터센터 디자인을 공유하기 위함
 - 서버, 스토리지, 네트워킹 및 인프라의 표준 규정
 - 혁신의 가속화
 - 전력 소모의 절감
- 오픈 이더넷과 OCP는 상호보완 관계
 - OCP에서 표준을 공표하고 이를 충족하는 모든 벤더에게 공개
 - 개방적이고 호환성을 갖춘 소프트웨어 및 하드웨어
 - 오픈 이더넷은 표준 규격이 아닌 아키텍처임



- Open Network Install Environment
 - Boot loader + Linux kernel + BusyBox
- 선택의 자유
 - Load any Net-OS on any hardware
- 멜라녹스:
 - One of the first to integrate ONIE for PPC
 - Leading and contributing ONIE porting to x86

onie



Source: <http://onie.github.io/onie>

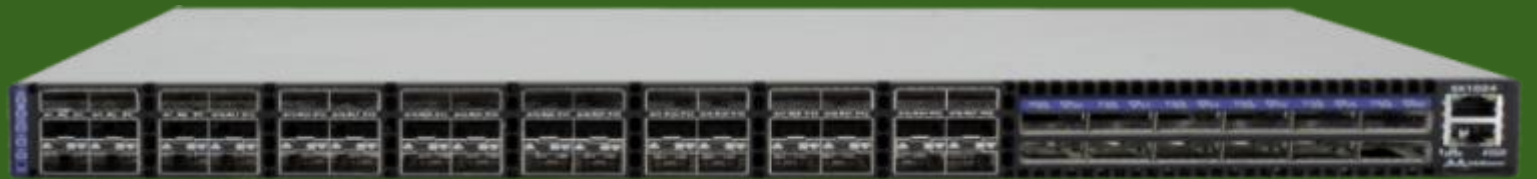
SX1036

36 ports of 40/56Gb/s



SX1024

48 ports of 10Gb/s + 12 ports of 40/56Gb/s



SX1016

64 ports of 10Gb/s



SX1012

12 ports of 40/56Gb/s





SwitchX-2 40G Ethernet / InfiniBand



SwitchX-3 100G Ethernet / InfiniBand

- 36 x 40GbE/FDR ports, 64 x 10GbE ports
- 220ns L2, 330ns L3 latency
- 4.03Tb/s non-blocking throughput
- 4.6MB packet buffer
- SDN optimized
- VPI: InfiniBand \leftrightarrow Ethernet Gateway
- Low power consumption

Software Compatible



Coming in 2014

- 10Gb/s 및 40Gb/s 이더넷 NIC
- 업계 최저 전력소모
- 어플리케이션 성능 제고
- 대규모 데이터 센터 구축 가능
- 13배 Memcached 성능 제고
- 2배 빅데이터 어플리케이션 성능



웹 서버



분산 메모리 캐싱



빅데이터 분석

ConnectX[®] 3



멜라녹스 SX1024 OCP 스위치



- 1.92Tb/s throughput
- 200/300ns L2/L3 latency
- x86 dual core
- Low power consumption
- Unified management interfaces and FRUs
- Non-blocking 10GbE ToR
- ONIE memory compliant
- SwitchX-2 based



OPEN
Compute Project



GitHub

This repository



[Explore](#) [Features](#) [Enterprise](#) [Blog](#)

[Sign up](#)

[Sign in](#)

PUBLIC



Mellanox / [SwitchX-interfaces](#)

★ Star

2

🍴 Fork

1

API: Run beautify on sources.

[Browse code](#)

Change-Id: Iccf00eb6d2d59203c405be22dab2f61522a7754f

Signed-off-by: Reuven Amitai <reuven@mellanox.com>


🔗 master

 reuvenamitai authored a month ago

1 parent [f383db2](#) commit [9acef124bd45aa3382df89c0aef4fe671ba8646c](#)

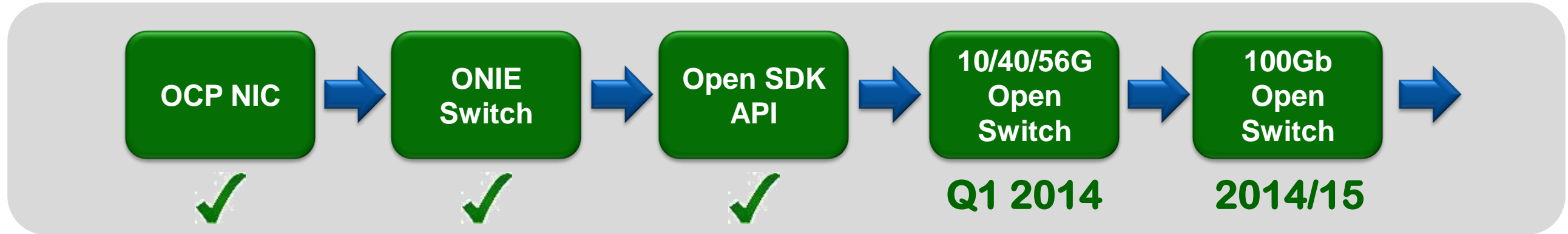
📁 Showing 6 changed files with 653 additions and 653 deletions.

[Show Diff Stats](#)

190  SwitchX-2/source/sx_api_cos.h

[View](#)

↕	@@ -35,12 +35,12 @@
35	35 */
36	36 sx_status_t
37	37 sx_api_cos_log_verbosity_level_set(38 - const sx_api_handle_t handle, 39 - const sx_access_cmd_t cmd, 40 - const sx_log_verbosity_target_t verbosity_target, 41 - sx_verbosity_level_t *module_verbosity_level_p.



OPEN
Compute Project

■ Broadcom (Interface Masters)

- Hardware based on Trident-II
 - AMD x86 G-Series or GX-416RA
 - Optional L4-L7 data plane processor (BRCM XLP432)
- Software
 - Linux and ONIE



Configuration options:

- 48x10GbE + 6x40GbE
- 48x10GbE + 12x40GbE
- 72x10GbE (with QSFP to SFP+ break out cables)
- 96x10GbE (with QSFP to SFP+ break out cables)



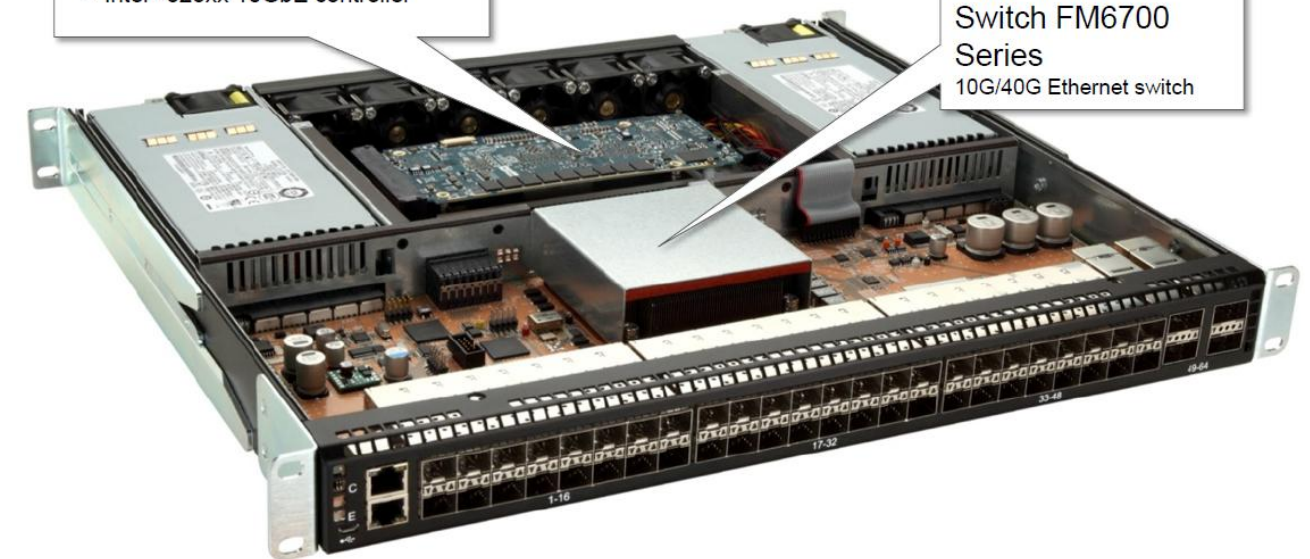
■ Intel Open Network Platform

- Hardware based on FM6764 (Fulcrum)
 - OCP ODMs (Quanta, Accton) or Intel EVB
- Software
 - Closed Wind River Linux
- No ONIE yet, need it to be perceived as “open”



Intel® Crystal Forest AMC
• Intel® Xeon® CPU
• Intel® Comms Chipset
• Intel® 825xx 10GbE controller

Intel® Ethernet
Switch FM6700
Series
10G/40G Ethernet switch



SDN 그리고 자동화

OpenFlow, Tools and Wizards

자동화의 진화



Cloud, Web2.0



```
C:\Program Files\GL Communications Inc\MAPS\Tcl Client\tclsh85.exe
% source Send_Tone.tcl
Connection Established
Starting Scripts...
Line 1 Detecting Tone...
Fail
Connection Closed
% source Send_Tone.tcl
Connection Established
Starting Scripts...
Line 1 Detecting Tone...
Pass
Connection Closed
% source Send_Tone.tcl
Connection Established
Starting Scripts...
Line 1 Send Tone...
Pass
Connection Closed
%
```



대형 패브릭에서 자동화는 필수

- 벤더가 제공하는 고유 툴에서 자동화쪽으로 이동
 - 오픈 소스 또는 상용화된 라이선스
- 다양한 자동화 소프트웨어 – 광범위한 선택 옵션
 - 구성 (Configuration) 및 감시 (Monitoring)

Cumulus = Linux OS for Networking w/Chef support

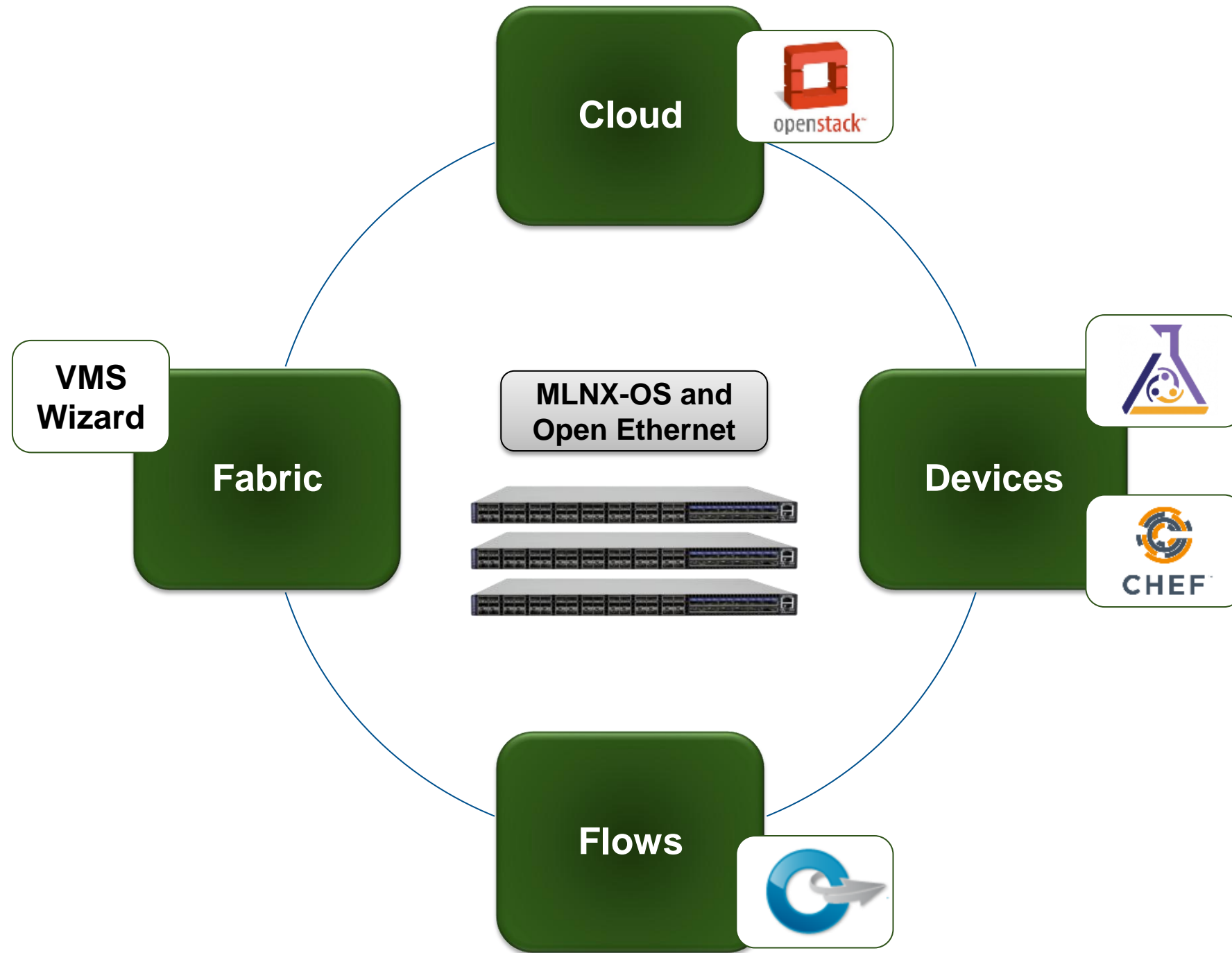
Posted on June 19, 2013 by Lucas Welch — 1 Comment ↓

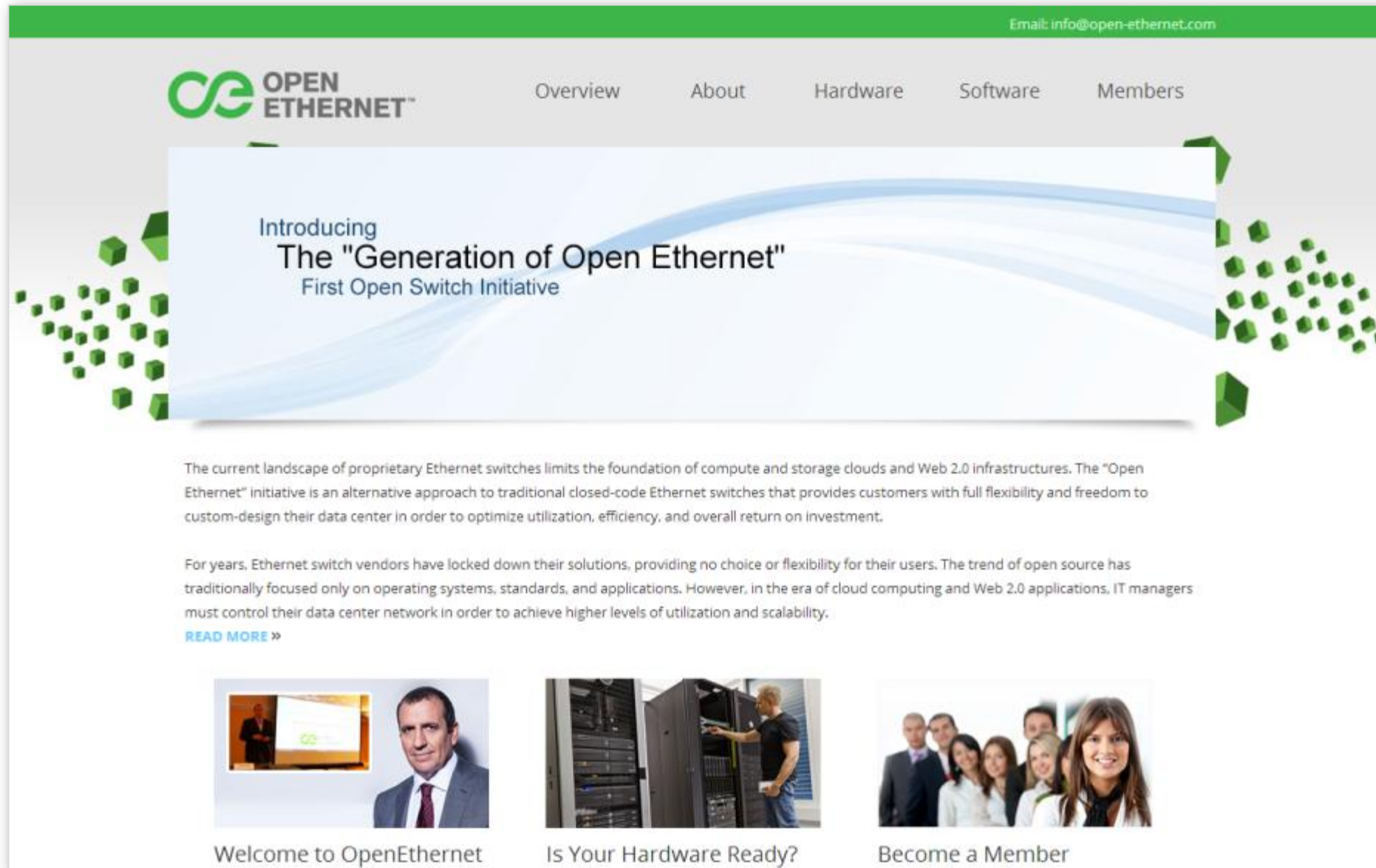
A cool new approach to networking has emerged today as our friends at Cumulus Networks emerged from stealth-mode to unveil the first Linux OS for datacenter networking.

Dell, Puppet Labs Team Up on IT Automation

By Anthony Myers | Dec 11, 2013 [Follow](#) 645 followers







The screenshot shows the Open Ethernet website homepage. At the top right, there is a green bar with the email address "Email: info@open-ethernet.com". Below this is a navigation menu with links for "Overview", "About", "Hardware", "Software", and "Members". The main header features the "OPEN ETHERNET" logo on the left. The central banner area has a light blue background with a wavy pattern and green hexagonal shapes on the sides. The text in the banner reads: "Introducing The 'Generation of Open Ethernet' First Open Switch Initiative". Below the banner, there are two paragraphs of text. The first paragraph discusses the limitations of proprietary Ethernet switches and the benefits of the Open Ethernet initiative. The second paragraph talks about the trend of open source in the era of cloud computing and Web 2.0 applications. A "READ MORE »" link is provided. At the bottom, there are three columns of content, each with a small image and a caption: "Welcome to OpenEthernet" (with a photo of a man in a suit), "Is Your Hardware Ready?" (with a photo of server racks), and "Become a Member" (with a photo of a group of people).

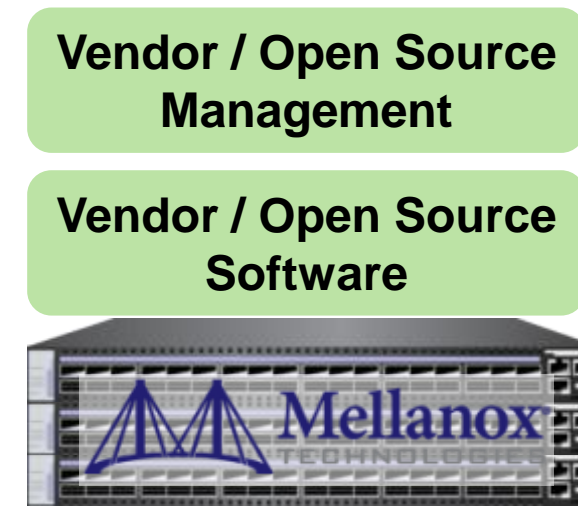
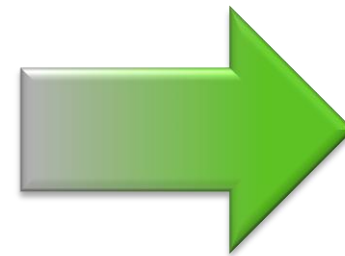
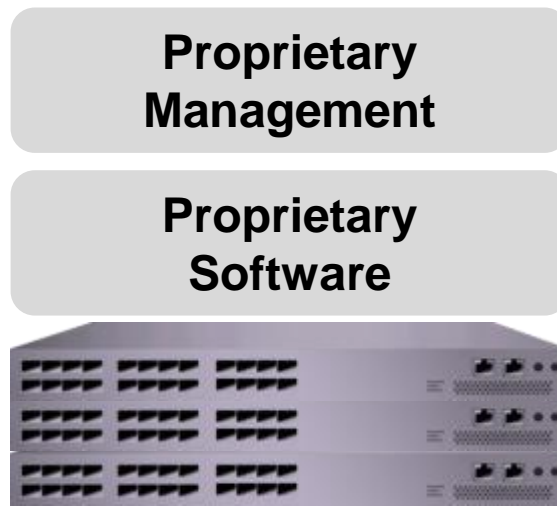
www.open-ethernet.com

나가면서...

선택의 자유 (Any software, Any Management)

벤더 / 사용자의 무제한 차별화 가능

오픈 소스 솔루션



한 번 구매하면 계속해서...

최고의 스위치에 오픈 소스를...

CLOSED vs OPEN





감사합니다.