

SDN/NVF 성능을 위한 H/W solution

Atto Research

황인욱 책임연구원



Problem

◆ SDN/NFV

- control/data plane 분리.
- 제어의 집중
- 네트워크 가상화

◆ 유연성 증가, 비용 감소

◆ 성능저하, controller 병목



Solution: H/W 이용한 성능 개선

- ◆ NPU(Network Processing Unit)
- ◆ Network Offload Engine
- ◆ NFV를 위한 white box switch
- ◆ GPU를 이용한 data plane 성능 향상



NPU

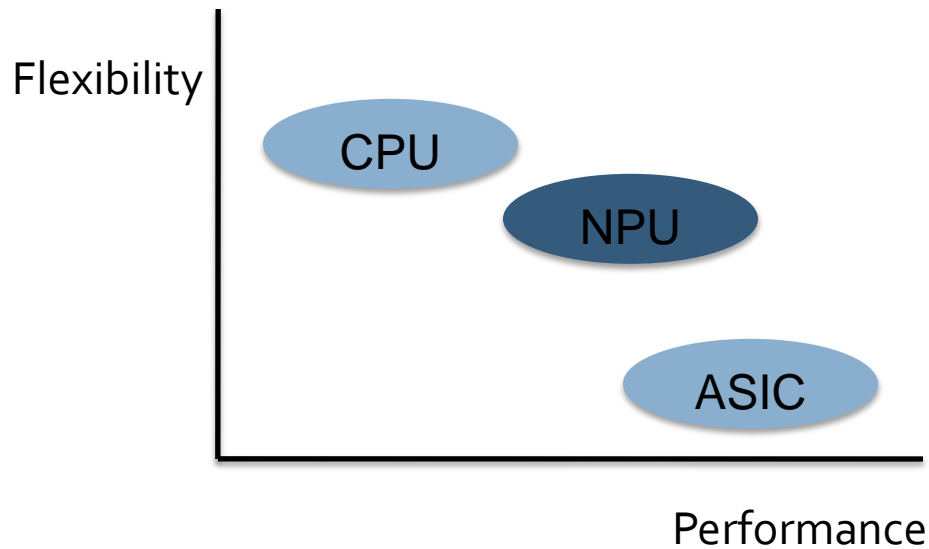
- ◆ High-performance programmable network device
- ◆ 대량의 네트워크 데이터 처리에 특화
- ◆ Broadcom, Cavium, Tiler, Marvell, EZchip



NPU

◆ 특징: Performance & flexibility

- Programmability
- Parallel architecture
- Pipelining



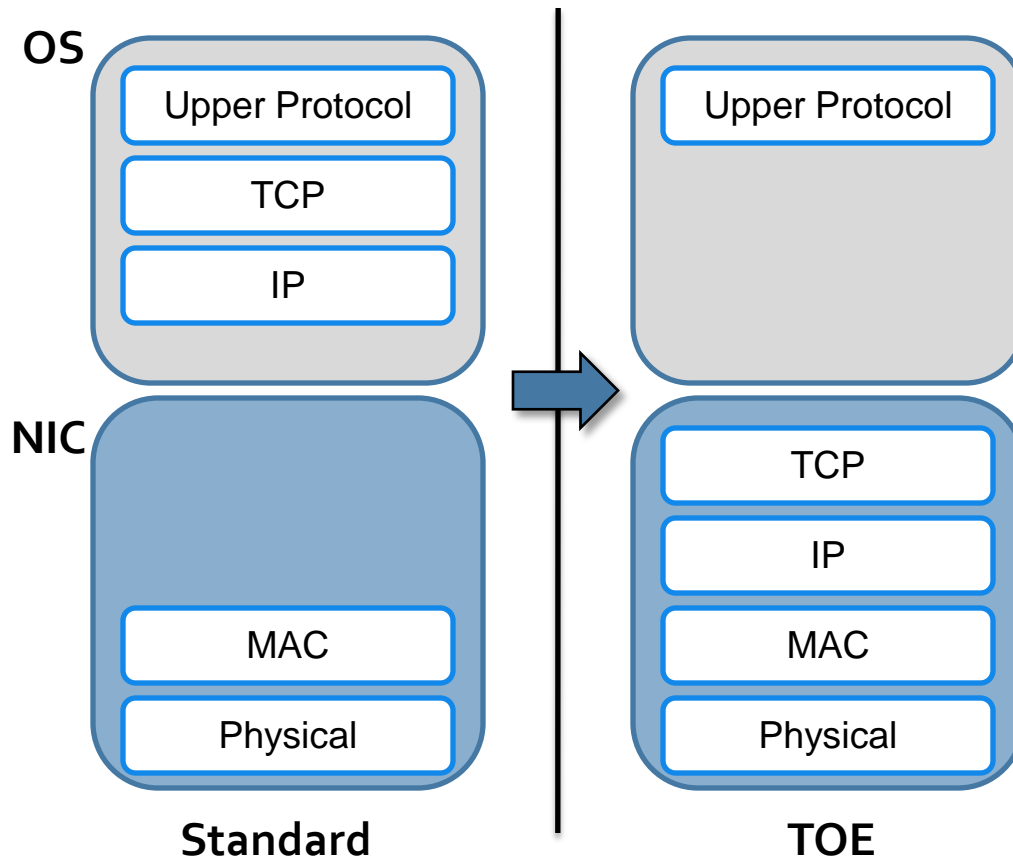
NPU

- ◆ L4~L7 application을 직접 프로그래밍
- ◆ Use case: SSL Hardware acceleration



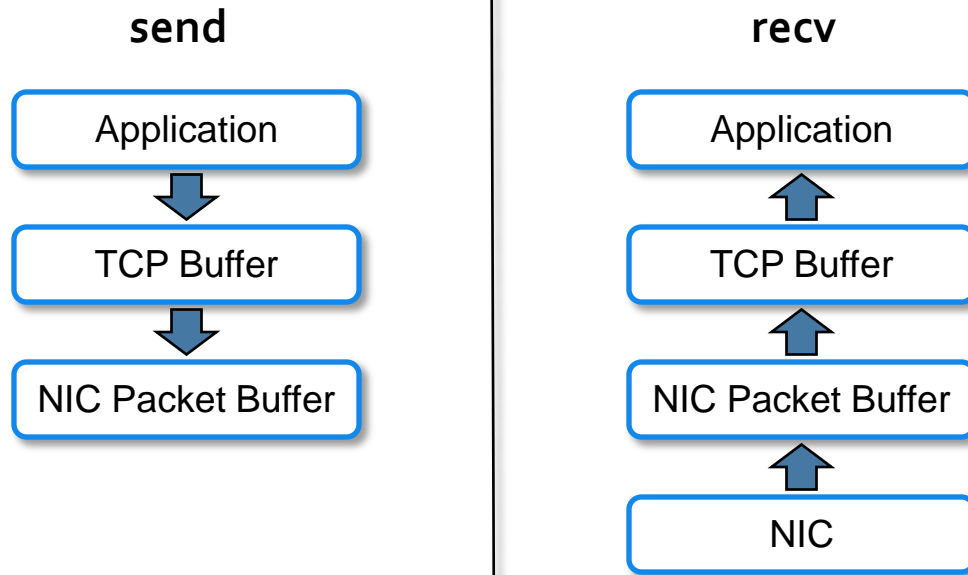
TCP offload engine (TOE)

◆ TCP/IP/Ethernet 처리를 NIC에서 수행



TCP offload engine

◆ Packet의 copy 감소



Standard NIC

TCP offload engine

◆ Offload를 이용한 서버 CPU 사용 감소

- Sequence number에 따라서 packet 정렬
- Flow control
- Congestion control
- Packet header processing
- Checksum 계산

◆ Large send offload (LSO)

◆ Controller의 처리 속도 향상



TCP offload engine

- ◆ Process-based .vs. chip-based
- ◆ Partial .vs. full



White box switch

- ◆ Switch 하드웨어만 판매(조립식)
- ◆ Bare-metal switch
- ◆ 성능이 좋은 서버를 이용하여 NFV 구성.
 - 물리적 포트가 많은 장점.



Switch: Pluribus Networks

E68-M



- 1U
- Single Xeon-E3
- 16 GB Mem
- 2x120G SSD
- Broadcom Trident 2
- 44x10GE + 6x40GE

F64-M



- 2U
- Single Xeon-E5
- 32 GB
- 2x120G SSD
- Intel Alta
- 48x10GE + 4x40GE

F64-L



- 2U
- Dual Xeon-E5
- 64 GB
- 2x120G SSD
- Intel Alta
- Marvell NPU
- 48x10GE + 4x40GE

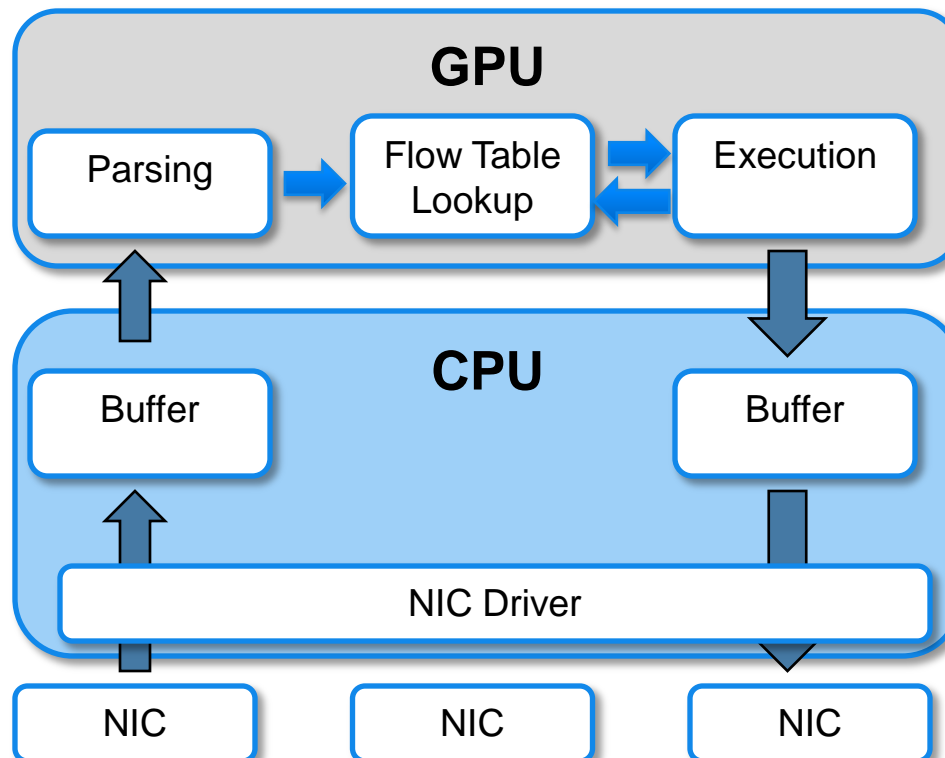
F64-XL



- 2U
- Dual Xeon-E5
- 256 GB
- 2x300G SSD
- 2x1T HDD
- Intel Alta
- Marvell NPU
- 48x10GE + 4x40GE

Data plane: GPU Acceleration

◆ GPU를 이용한 switch 성능 개선



Data Plane Enhancement (ONS 2014)

◆ Huawei

- 스위치 성능개선
- SDN ASIC + NPU에 SW

◆ NTT

- NFV machine 성능 개선
- ASIP 칩 이용: instruction을 function 최적화
- ASIP은 x86으로 제어

감사합니다

inwook.hwang@atto-research.com