

보안등급 대 외 반 출	배포범위 Open Infra Day 2018	작성부서 클라우드기술팀/ 손주호	작성일자 18.06.26	보존기한 N/A
반출사유 세미나발표	반출범위 Open InfraDay 2018	반출부서 클라우드기술팀/ 손주호	반출일자 18.06.28	비고

# Cloud 환경에서의 네트워크 성능 과 보안

대외반출



본 문서는 넷마블(주)의 자산으로 지정된 수신자 외  
타인 열람 및 유출 시 산업 스파이로 간주될 수 있으며  
민.형사상의 책임을 질 수 있습니다.

# Table of Contents

---

- 회사 소개
- 고성능 네트워크
  - 클라우드 네트워크 Story
  - 클라우드 고성능 네트워크 (DPDK-OVS)
- xFW
  - xFW
  - 성능 테스트
- 남은 숙제
- Q&A

WHO WE ARE

# 온라인 및 모바일 게임의 선구자



파트너십  
Tencent 腾讯

× NCSoft

JAM CITY < Formerly SGN

IPO  
\$ 12B



March

February

July

December

February

May

June

Aug

2000

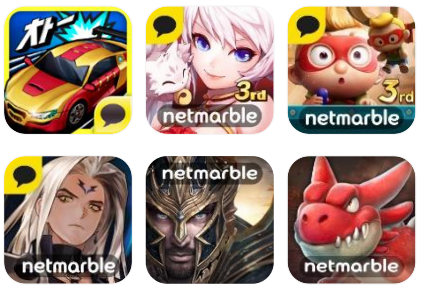
설립

2006

한국 퍼블리셔 TOP 3

2013

한국 매출 순위 1위 기록 게임들



2014

2015

2016

마블 퓨처파이트  
5,000만+ 가입자 / 1,000억 원+ 수익

세븐나이츠 일본 3위

모두의마블(라인)  
대만 태국 인도네시아 1위

리니지2:레볼루션 (한국)  
앱스토어, 구글 1위



2017

‘캐나다 개발스튜디오 카밤’ 인수

KOSPI 상장

세계 3위 퍼블리셔 등극

리니지2:레볼루션 (아시아)

대만 홍콩 태국 싱가포르 등 1위



리니지2:레볼루션 (일본)

앱스토어 1위 구글 3위 한국 게임 최고 기록



리니지2:레볼루션 (웨스턴)



PC ONLINE

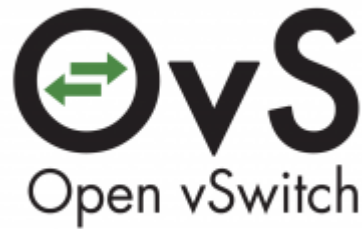
MOBILE

GLOBAL EXPANSION

# 넷마블 인프라실



## Linux Bridge &



# 클라우드 네트워크 Story



실시간(고성능 packets 처리) 서비스는 Linuxbridge 나  
openvswitch 로 대응할 수가 없구나  
어쩔 수 없이 물리 서버로 가야 한다니...

**DPDK-OVS** 를 적용해서  
computing 에 사용할 core 를 소비하더라도  
packets 처리를 빠르게 하자!





# 클라우드 고성능 네트워크



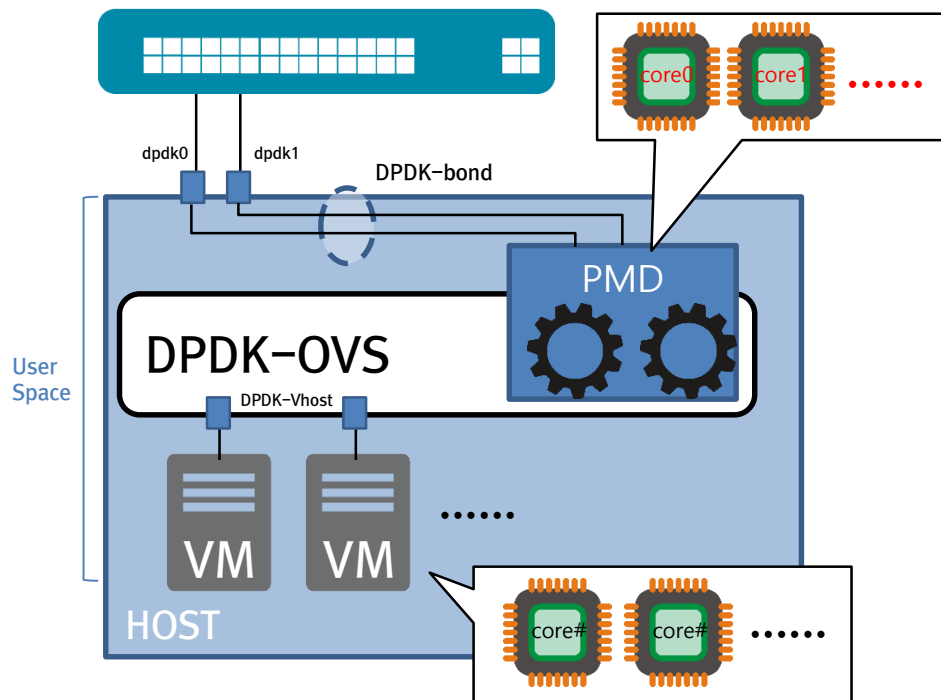
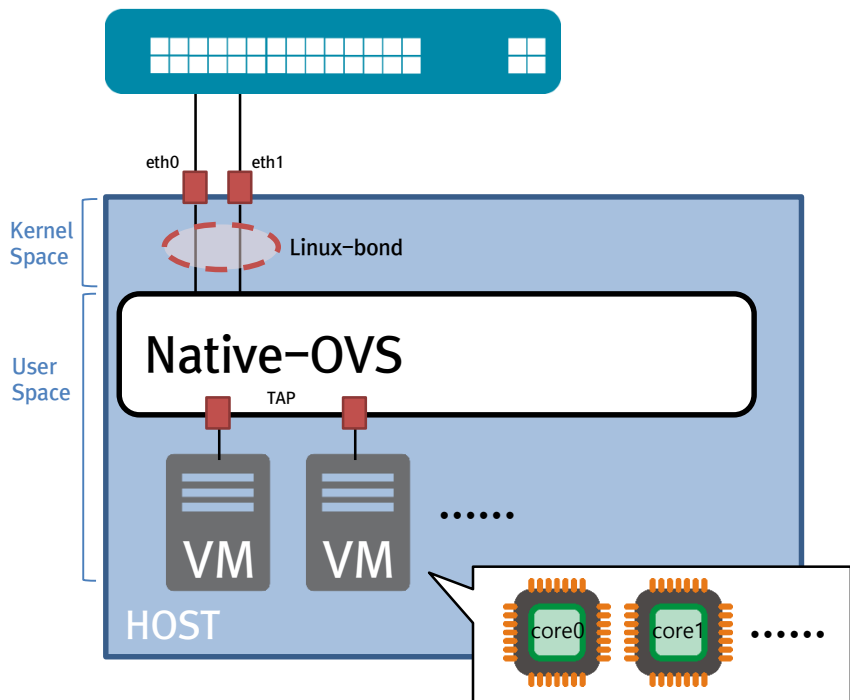
〈Native-OVS〉



〈DPDK-OVS〉



## 클라우드 고성능 네트워크



## 클라우드 고성능 네트워크 – 테스트 환경

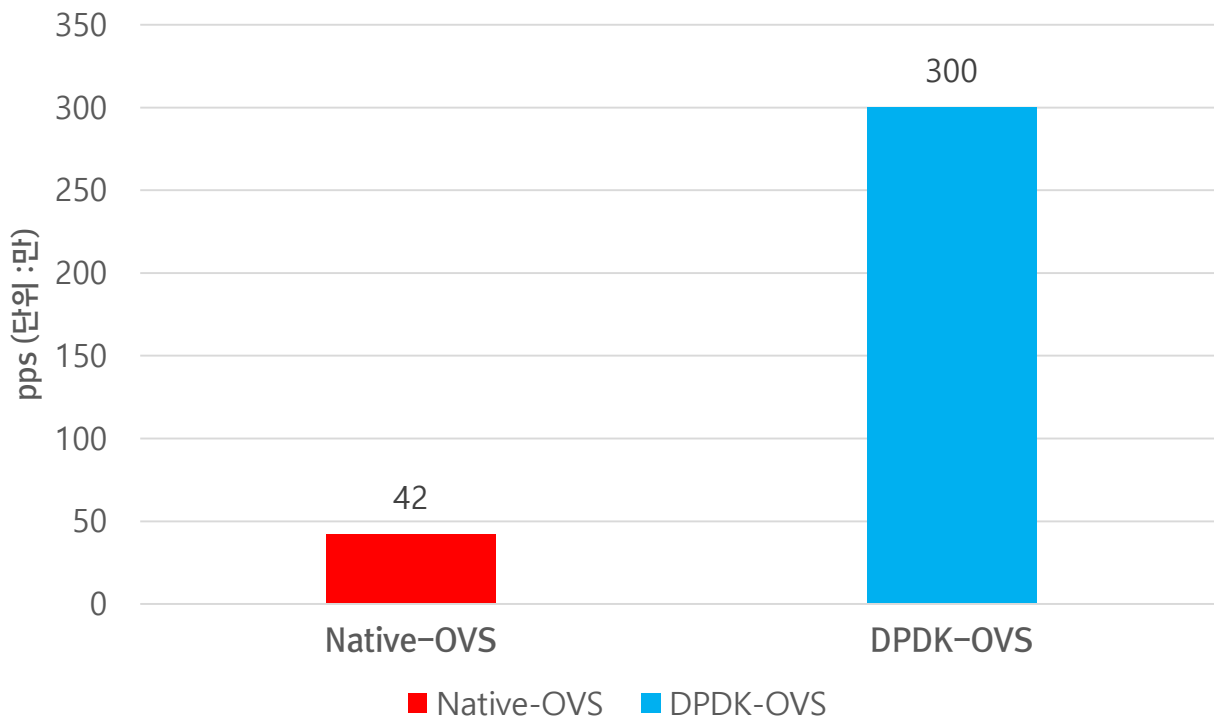
	VM (3대)	Compute Node (1대)
Hardware	4vCPU 4GB Memory	20 Core(HT enable) 256GB Memory
Software	Ubuntu 16.04	CentOS 7.3 Openstack Newton dpdk 16.11 OpenvSwitch 2.7.0

## 테스트 부하 설정

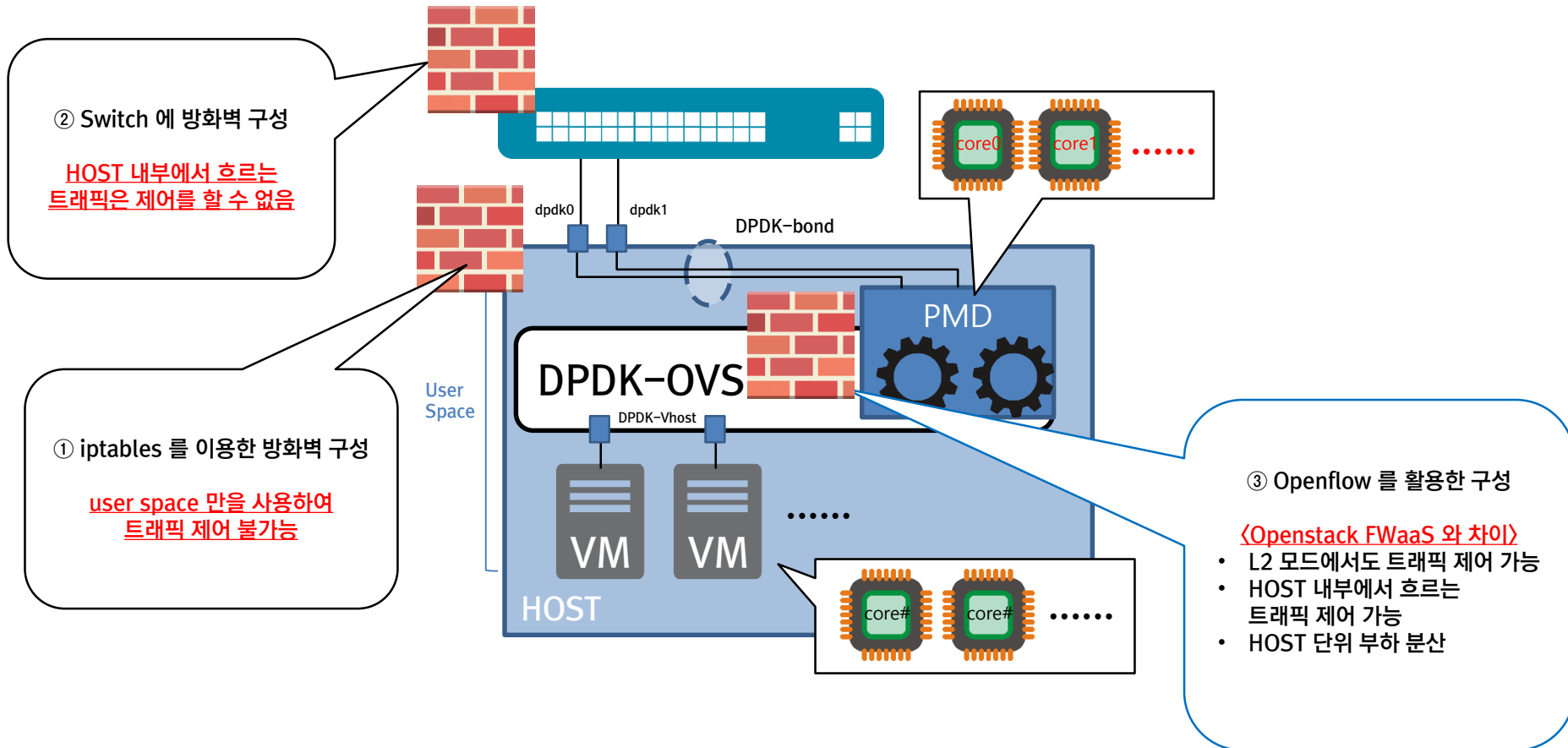
- 부하 발생기 : Avalanche
- Src\_ip : Random
- Dst\_ip : VM의 ip
- Port : 단일 port 설정
- Packet size : 64byte

# 클라우드 고성능 네트워크 – 테스트 결과

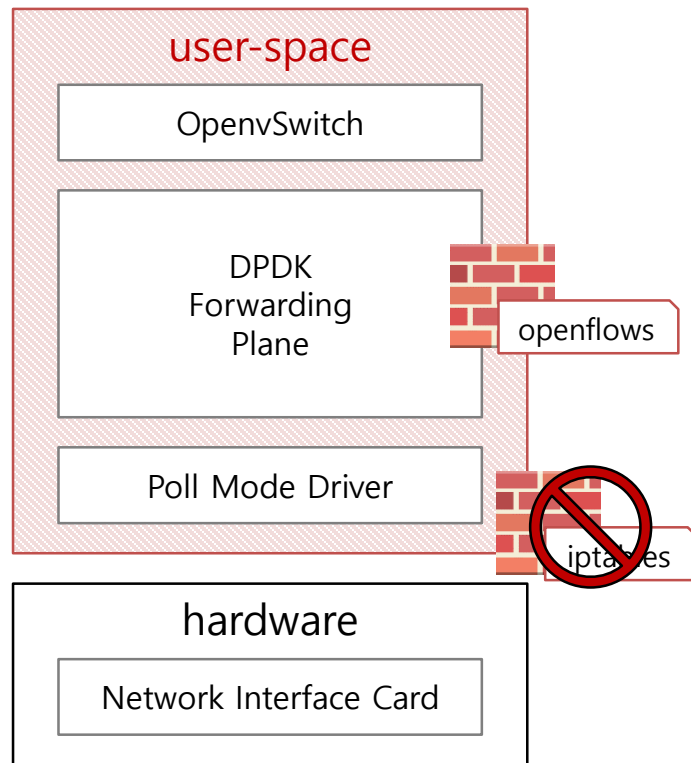
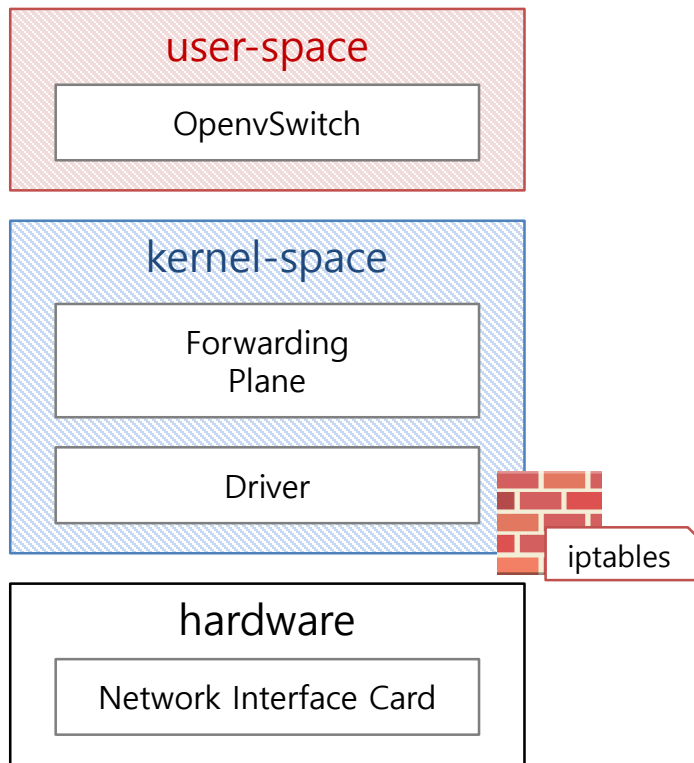
## 네트워크 모드 별 패킷 처리량



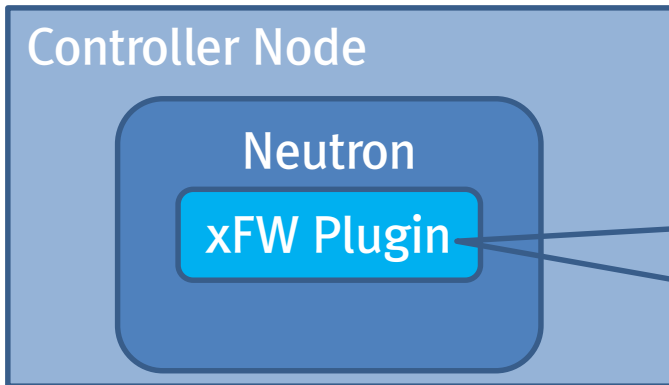
## 클라우드 고성능 네트워크 - 방화벽 구성



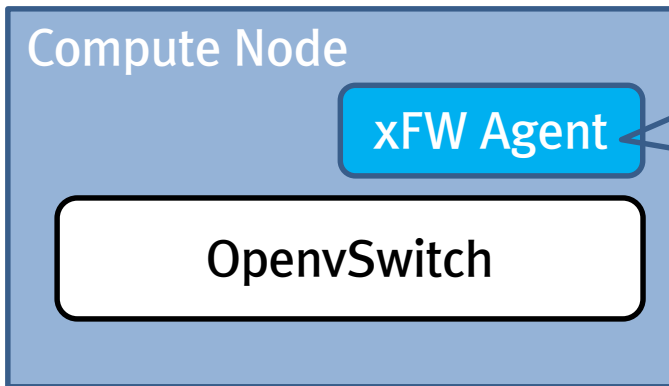
# 클라우드 네트워크 xFW



# xFW – Architecture



- Neutron Service Plugin
- Tenant별 FW, Rule 정보 관리
- Agent로 Rule의 명령 및 정보 전달



- 별도의 Daemon으로 동작
- xFW Plugin으로부터 받은 명령 및 정보를 기반으로 OVS Daemon에 명령 수행
- Agent 실행 시 Flow Table의 초기 세팅을 수행

# xFW – Flow

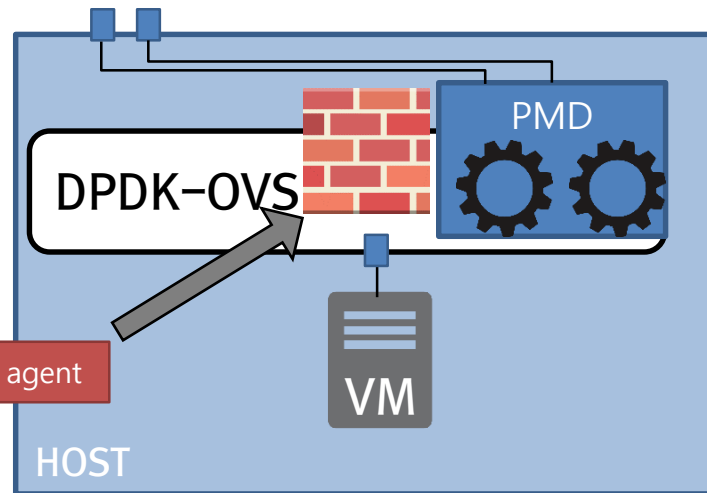


xFW plugin



② agent 를 통해 해당 ovs의  
Flow 추가, 삭제 진행

xFW agent



① neutron DB 를 통하여 Rule이 적용될 VM의 소속 Host확인

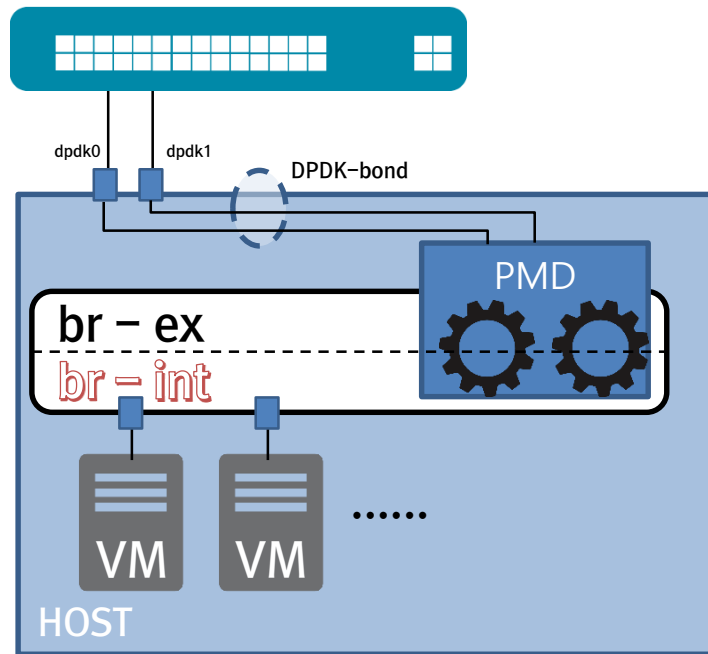


# xFW – xFW Agent

Table 0 :  
 table=0, n\_packets=4, priority=10, icmp6, in\_port=4, actions=...  
 .....  
 table=0, n\_packets=15, priority=4, ct\_state=-trk, ... , actions=mod\_vlan\_vid:1, ct(table=110)

Conntrack 테이블에 등록이 안된 패킷

Table 110 :  
 table=0, n\_packets=4, priority=65500, ct\_state=+new+trk , tcp, in\_port=1, nw\_src=.,  
 nw\_dst=., tp\_dst=22 , actions=ct(commit), NORMAL  
 .....  
 table=0, n\_packets=4, priority=65108, ct\_state=+new+trk , udp, in\_port=1, nw\_src=.,  
 nw\_dst=., tp\_dst=5080, actions=ct(commit), NORMAL



# xFW – 성능테스트 환경

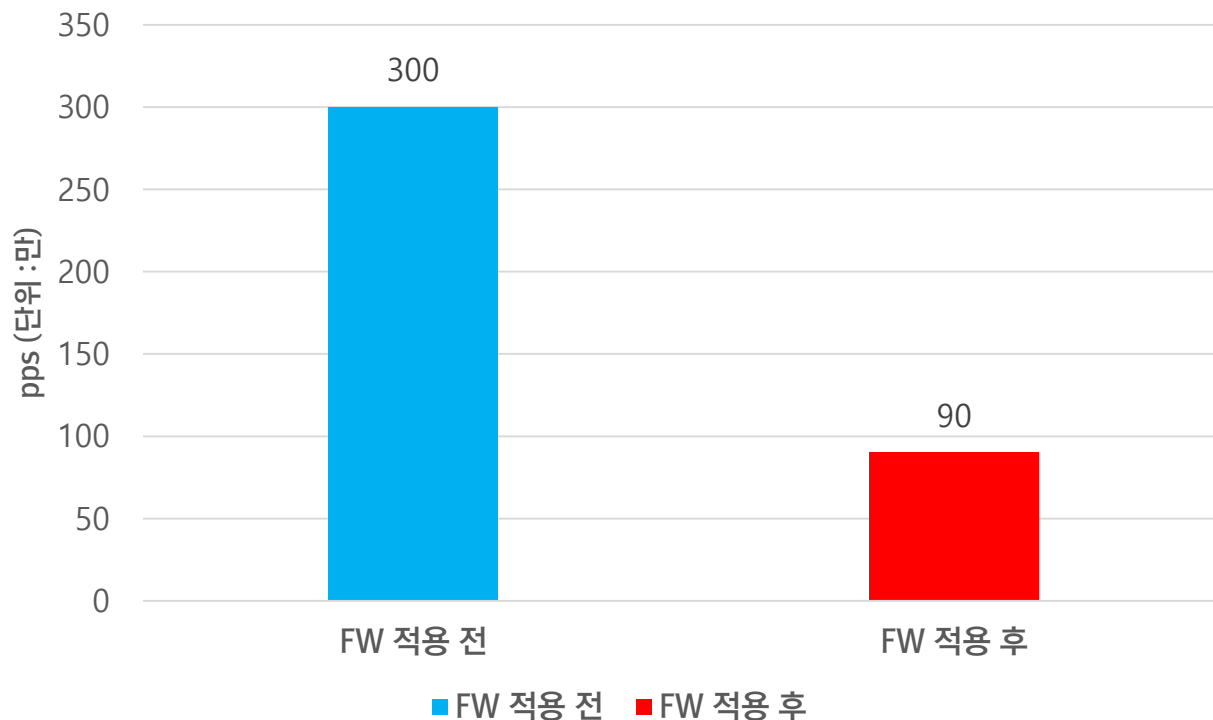
	VM (3대)	Compute Node (1대)
Hardware	4vCPU 4GB Memory	20 Core(HT enable) 256GB Memory
Software	Ubuntu 16.04	CentOS 7.3 Openstack Newton dpdk 16.11 OpenvSwitch 2.7.0

## 테스트 부하 설정

- 부하 발생기 : Avalanche
- Src\_ip : Random
- Dst\_ip : VM의 ip
- Port : 단일 port 설정

# xFW - 성능테스트

## DPDK-OVS환경에서 xFW 적용 전후 패킷 처리량





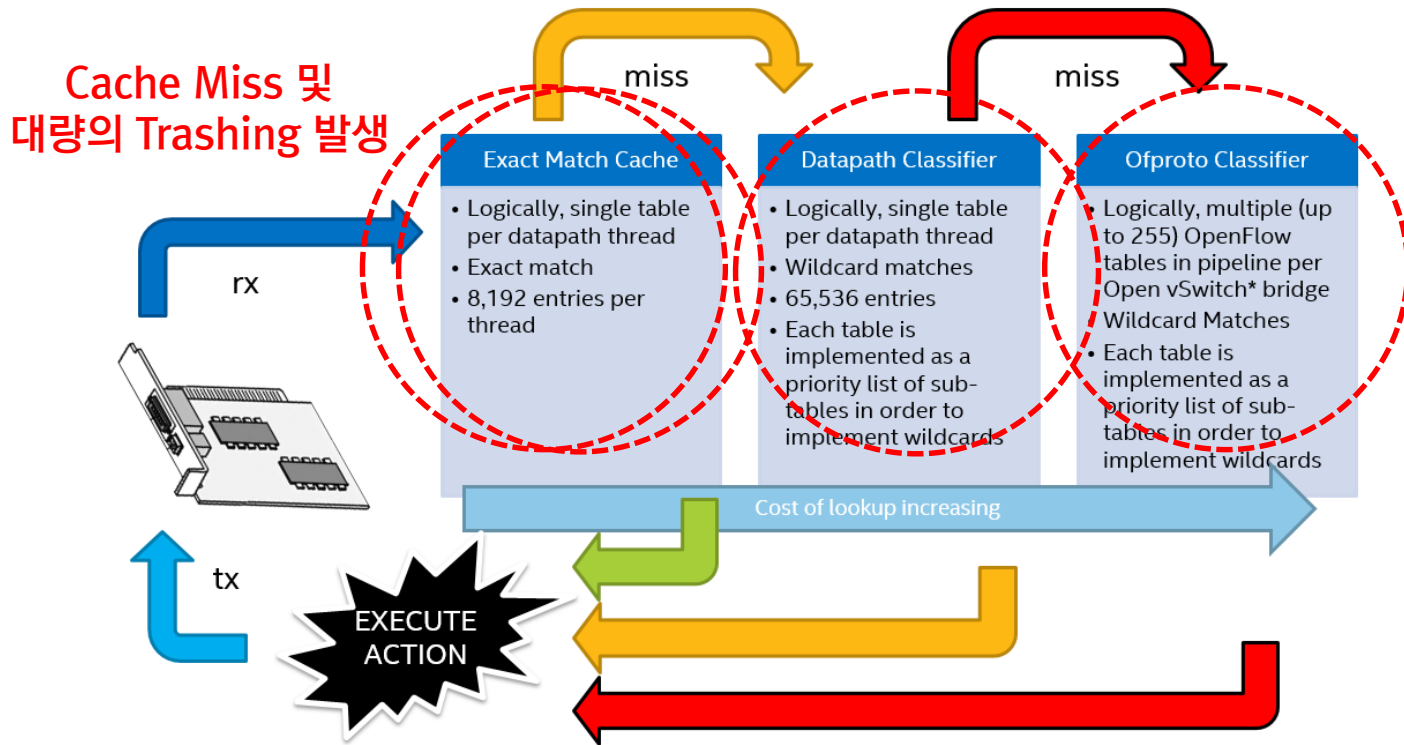
성능이 이렇게나 떨어져버리다니….

**EMC의 사이즈를 늘려서 성능을 개선해보자!**



# xFW – DPDK-OVS 의 패킷처리

## Open vSwitch\* with DPDK Table Hierarchy



참고: <https://software.intel.com/en-us/articles/the-open-vswitch-exact-match-cache>

# xFW – 성능테스트 환경

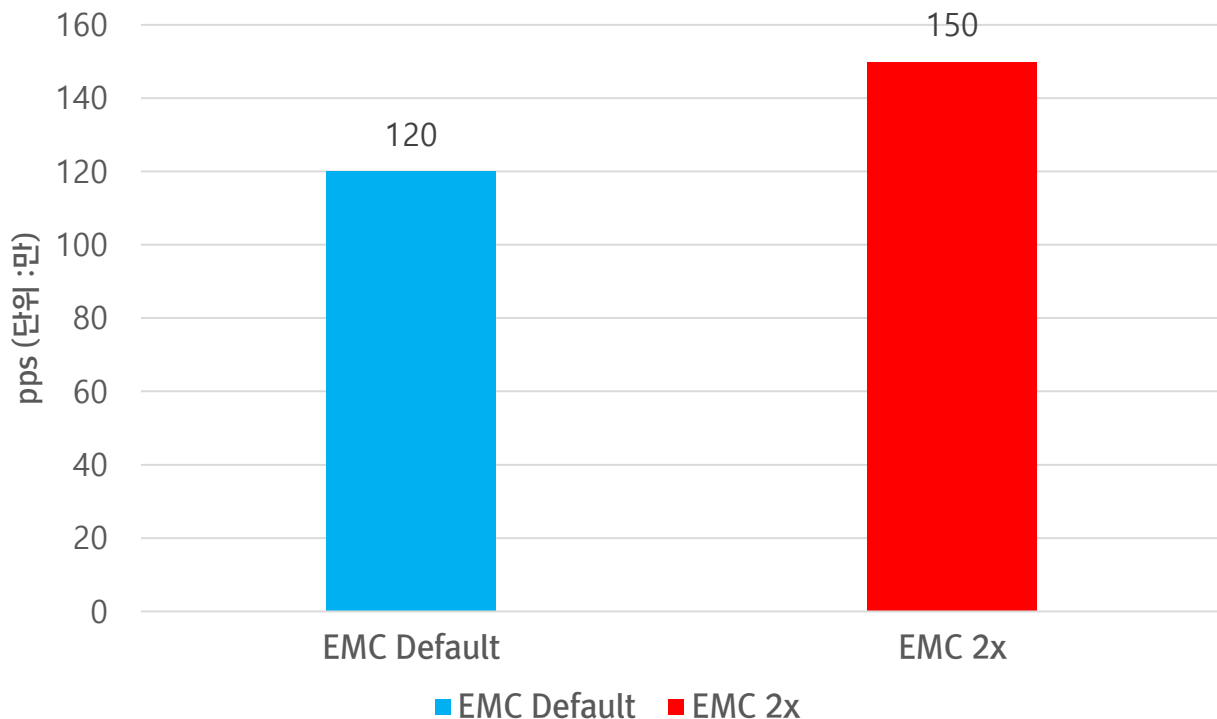
	VM (3대)	Compute Node (1대)
Hardware	4vCPU 4GB Memory	20 Core(HT enable) 256GB Memory
Software	Ubuntu 16.04	CentOS 7.3 Openstack Newton dpdk 16.11 OpenvSwitch 2.7.0 EMC Size Up (8192 → 16384)

## 테스트 부하 설정

- 부하 발생기 : Avalanche
- Src\_ip : 12000개
- Dst\_ip : VM의 ip
- Port : 단일 port 설정

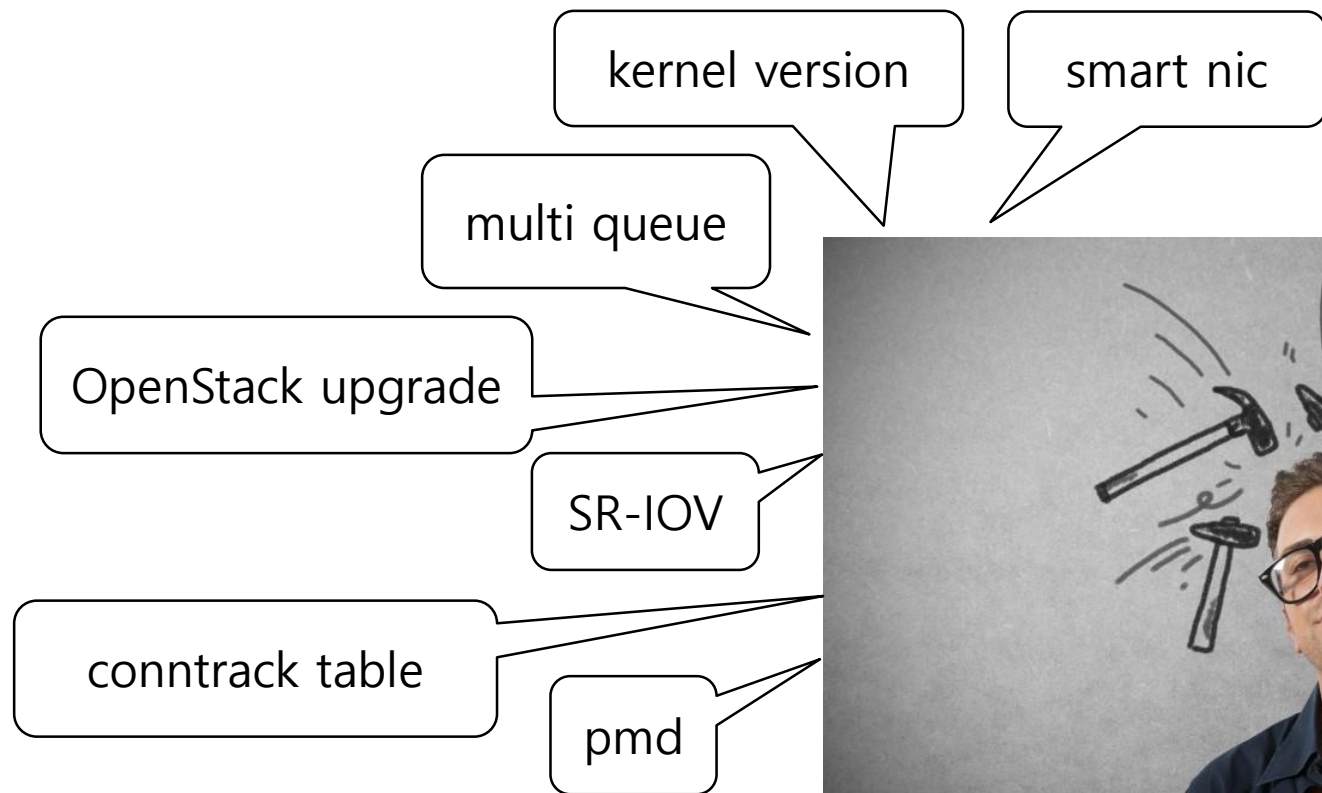
↓  
OpenvSwitch 소스 내 /lib/dpif-netdev.c에 있는  
EM\_FLOW\_HASH\_SHIFT 값을 변경하여 Size 조정

## DPDK-OVS환경에서 xFW 적용 시 패킷 처리량





# 남은 숙제



# Q & A

감사합니다

