

# Open Networking Korea 2019 Fall

포항공과대학교 홍지범

## A Machine Learning based Anomaly Detection Method for NFV Management

### Introduction

- 현재 통신사업자는 SDN/NFV 기반의 VNF를 통해 서비스를 보다 효율적으로 제공하기 위해 노력 중
- 하지만 가상 네트워크가 복잡해지면서 자원 할당, 성능 저하, 서비스 장애 등 NFV 환경 관리 문제 발생
- 대규모 및 복잡한 종속성이 있는 네트워크의 경우 네트워크 관리자의 수동 관리에 한계가 존재
- NFV 환경 관리의 자동화를 위한 **머신러닝 기반의 VNF 이상 상태 탐지 방법** 제시

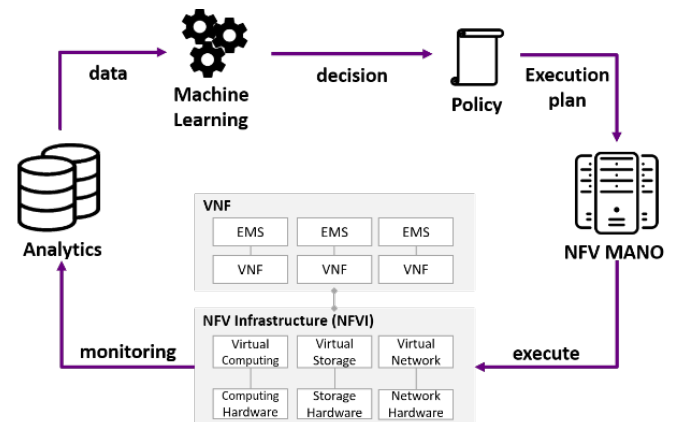


그림1. NFV Management Automation Process

### Design

- OpenStack 환경에서 VNF의 서비스 시나리오 구성 및 **모니터링 시스템** 구축
- Fault injection을 통해 하드웨어 및 소프트웨어, 네트워크 이상 등 비정상 상태를 유발
- 모니터링 시스템에서 얻은 데이터를 전처리 과정을 거쳐 이상 탐지 모델 학습에 활용
- 다양한 학습 모델의 성능 비교를 통해 최적의 모델 선정하여 시스템에 적용

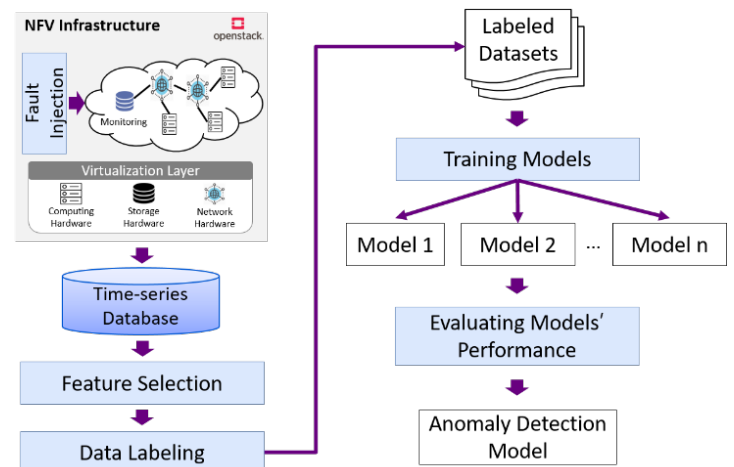


그림2. Proposed Method

### Implementation

- NFV 환경에 VNF 및 응용 서비스 구성, 시스템 및 네트워크의 stress testing tool을 이용하여 서비스의 정상 및 비정상 데이터 생성
- collectd를 통해 가상 네트워크의 모니터링 데이터 수집, 시계열 (time-series) DB에 저장
- 저장된 데이터를 전처리하여 학습에 필요한 dataset 생성
- AutoML 및 scikit-learn library를 통해 학습 모델 생성 및 성능 비교
- 최적의 모델 도출 후 시스템에 적용

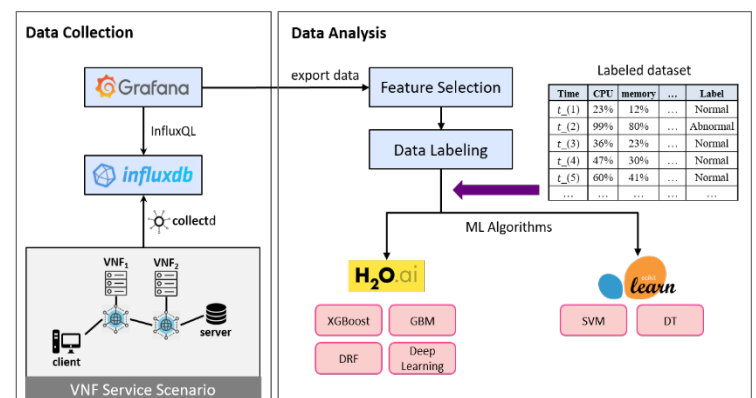


그림3. Implementation