

Anomaly Detection

<Ganomaly>

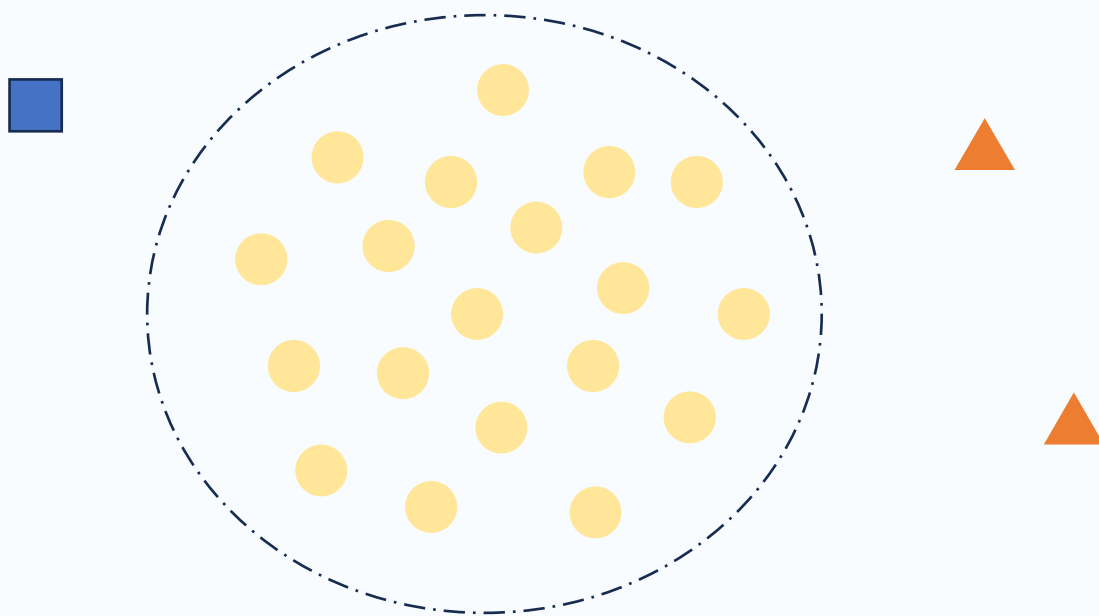
발표자 : 이수빈

목차

1. **Anomaly Detection** 이란
2. **활용분야**
3. **Ganomaly** 모델 구조 설명
4. **모델 실행 결과**

1. Anomaly Detection 이란

이상탐지 ? Normal(정상) sample과 Abnormal(비정상) sample을 구별해내는 문제를 의미



1. Anomaly Detection 이란



**Supervised
Learning**

**Semi Supervised
Learning**

**Unsupervised
Learning**

1. Anomaly Detection 이란

Supervised Learning

- Imbalanced Classification과 유사하다.
- 0/1 클래스가 모두 존재하는 데이터

장점 : 정확도가 높다

단점 : 비정상 sample을 취득하는데 시간과 비용이 많이 든다.
Class-Imbalance 문제를 해결해야 한다.

모델) 일반 Classification 모델

해결) Data Augmentation(증강), Loss function 재설계, Batch Sampling

1. Anomaly Detection 이란

Semi-Supervised Learning

- 정상데이터의 라벨만 존재한다.

장점 : 연구가 활발히 진행중(모델이 많다).

정상데이터만 있어도 학습이 가능하다

단점 : Supervised에 비해 정확도가 떨어진다

모델) One Class SVM

Deep SVDD

1. Anomaly Detection 이란

Unsupervised Learning

- 라벨이 없다/ 하지만 정상인 것들을 기본 가정으로 한다.

장점 : 데이터 수집이 쉽다.(라벨링 과정이 안필요하다)

단점 : 정확도가 떨어진다.

hyper parameter에 민감하게 반응한다.

모델) Auto Encoder + Clustering

2. 활용분야

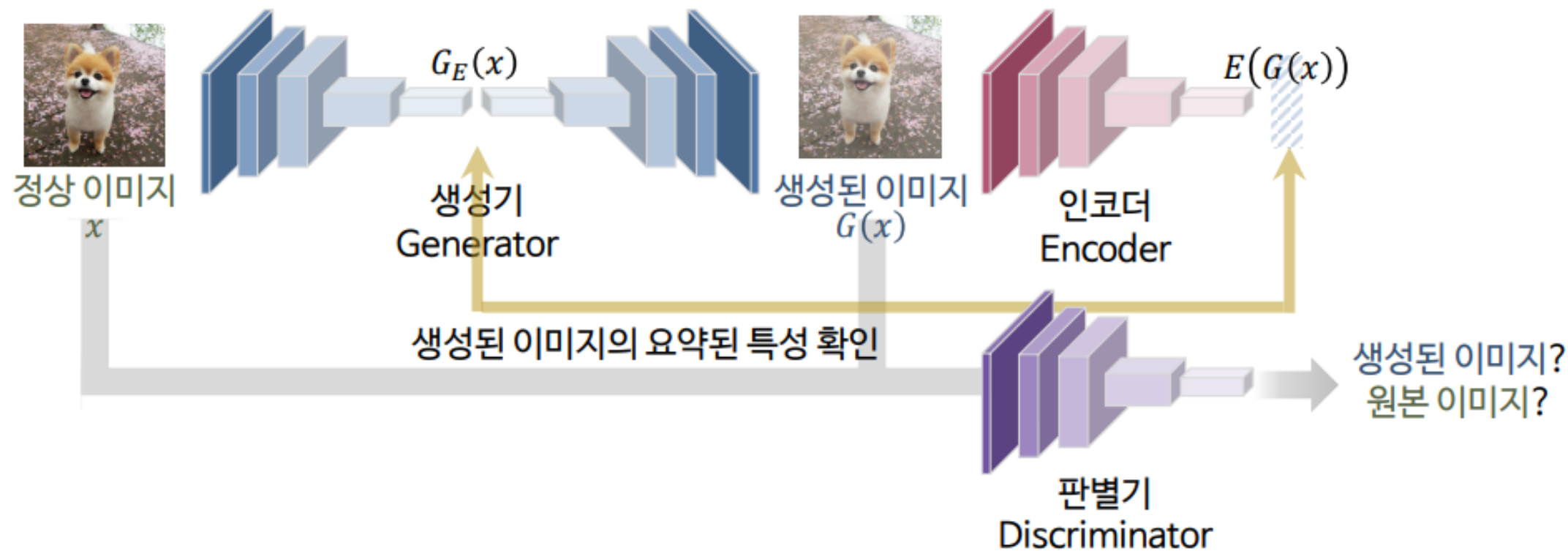
- **Cyber-Intrusion Detection**
- **Fraud Detection**
- **Malware Detection**
- **Medical Anomaly Detection**
- **Social Networks Anomaly Detection**
- **Log Anomaly Detection**
- **IoT Big-Data Anomaly Detection**
- **Industrial Anomaly Detection**
- **Video Surveillance**

3. Ganomaly 모델 구조 설명

Gan + Anomaly Detection

**GAN 의 Generator 와 Discriminator의
관계와 유사한 형태**

3. Ganomaly 모델 구조 설명



3. Ganomaly 모델 구조 설명

Loss Function

$$\mathcal{L} = w_{adv} E_{x \sim p_x} \|f(x) - E_{x \sim p_x} f(G(x))\|_2 + w_{con} E_{x \sim p_x} \|x - G(x)\|_1 + w_{enc} E_{x \sim p_x} \|G_E(x) - E(G(x))\|_2$$

4. 모델 실행 결과

MNIST 데이터

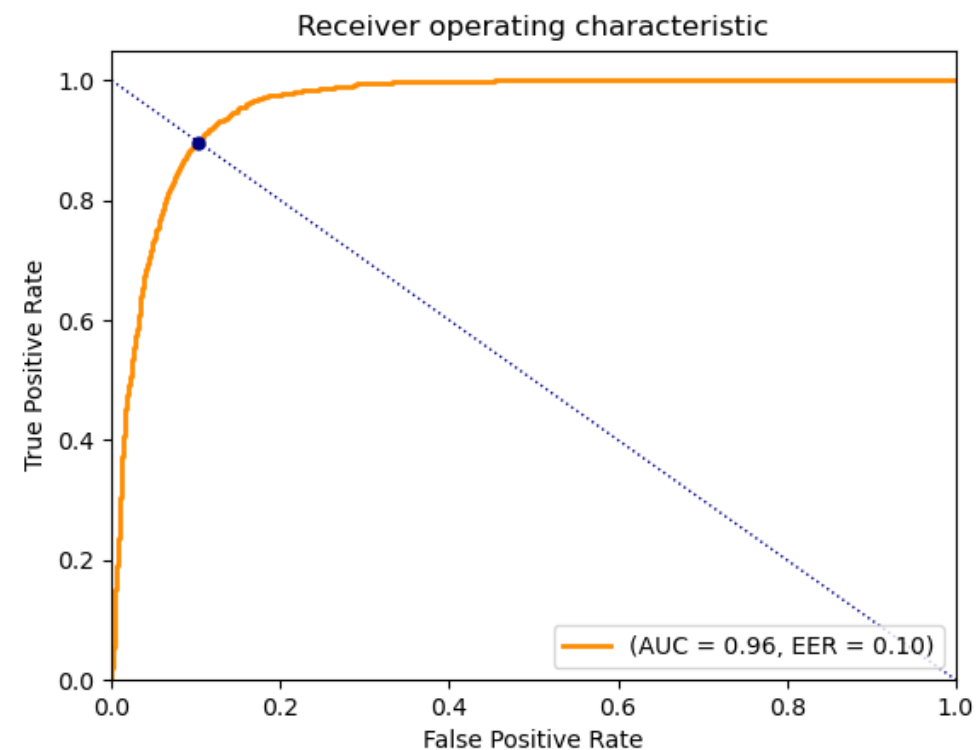
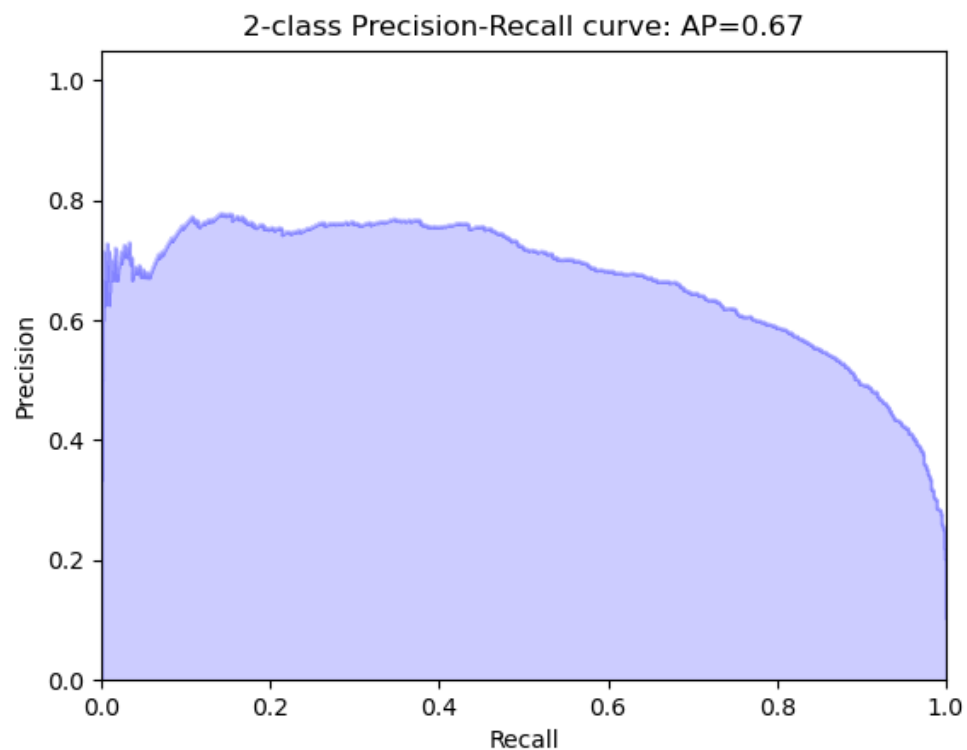
비정상 : 2인 데이터

정상 : 나머지

Train은 비정상데이터만 했어요~

(궁금한사람은 github에서 실행해보세요)

4. 모델 실행 결과



성능 굿!