

Project 3 Team

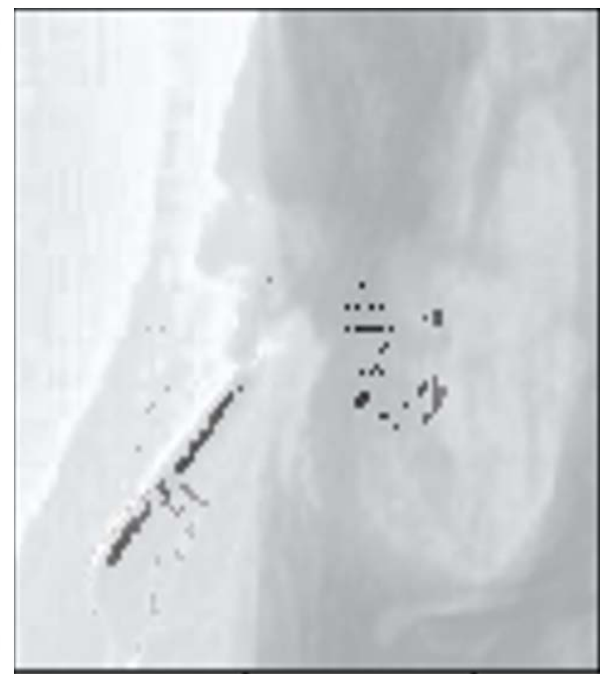
중앙정보처리학원

AI 알고리즘 응용 SW 개발자 취업과정

x-ray 영상의 골절 부위 탐지

개요

❖ 골절 부위 탐지



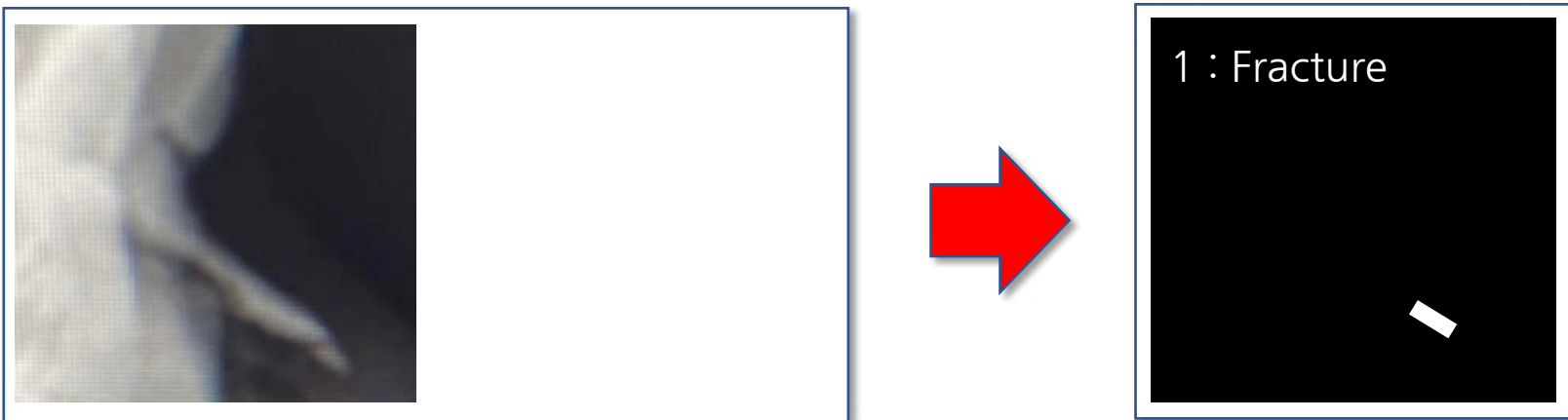
- ❖ 레이블링 데이터가 없는 분할 영역(segmentation)
- ❖ 목적에 맞는 비용 함수를 딥 러닝 학습으로 구현
- ❖ 일반화 되지 않는 새로운 방법

레이블링 데이터가 없는 분할 영역(segmentation)

❖ 기존 방법 : 레이블링 데이터가 필수



❖ 본 프로젝트 방법 : 레이블링 데이터 없이



목적에 맞는 비용 함수를 딥 러닝 학습으로 구현

- ❖ 골절, 비 골절 여부 판단을 위한 비용 함수를 딥 러닝으로 학습 하여 구현.
- ❖ 진짜와 비슷한 영상 생성을 위한 비용 함수를 딥 러닝으로 학습 하여 구현.



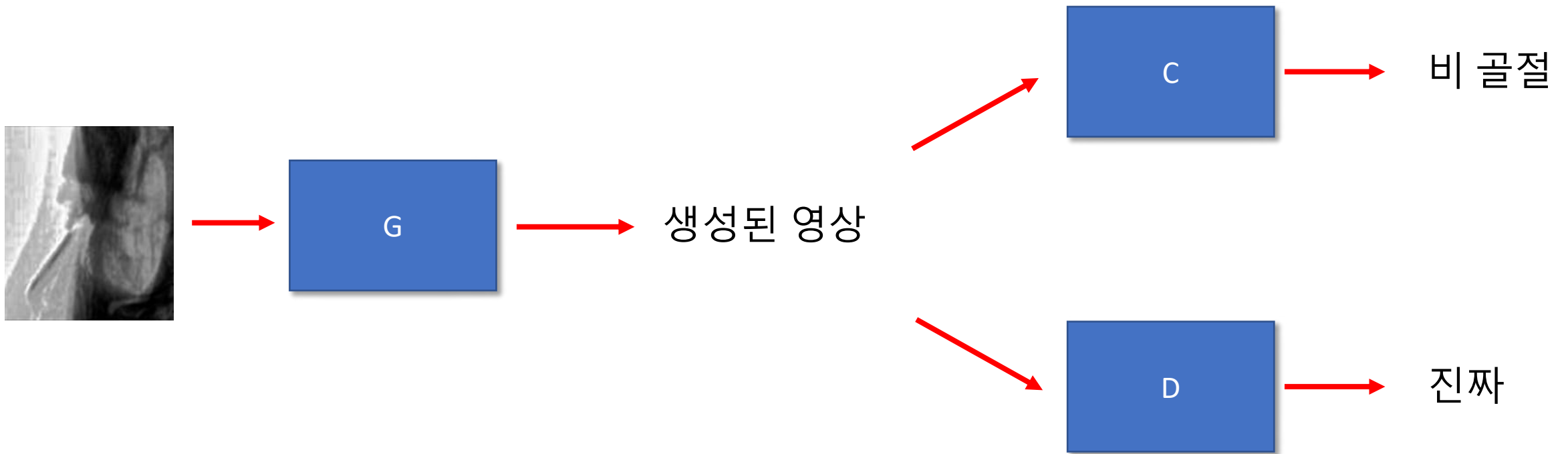
데이터

❖ 실제 병원에서 촬영된 코뼈 X-ray 영상

- 영상 개수 : 골절 1100장, 비 골절 670장
- 영상 크기 : 540x740 ~ 2400x2600 다양한 크기



모델 구조 및 방법

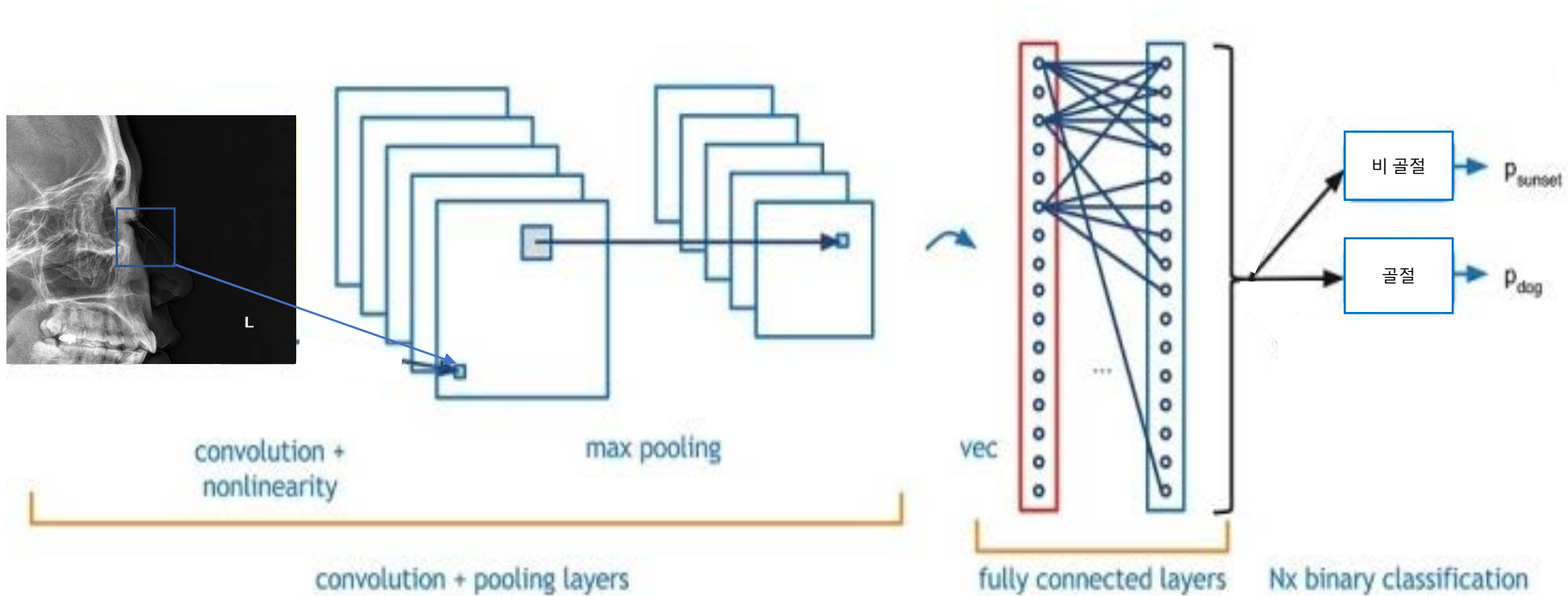


C의 학습

❖ Classifier - 골절, 비 골절 분류

CNN

0 : 비 골절 , 1 : 골절

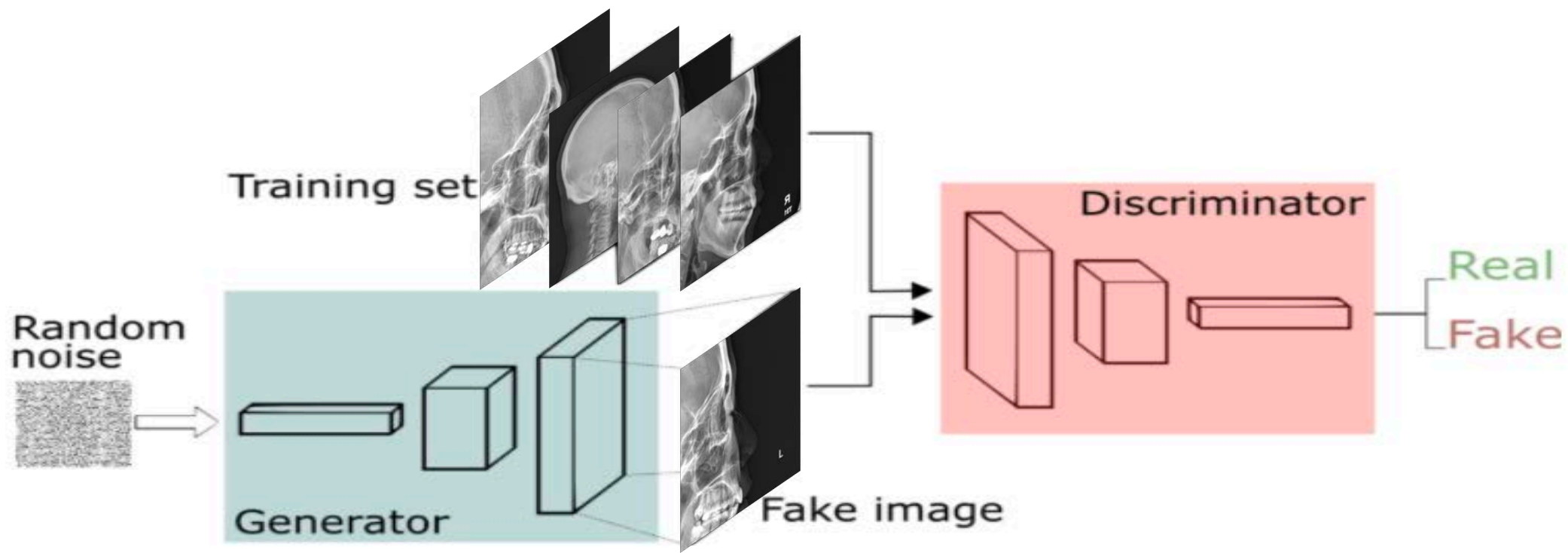


D의 학습

❖ Discriminator - 진짜, 가짜 판별

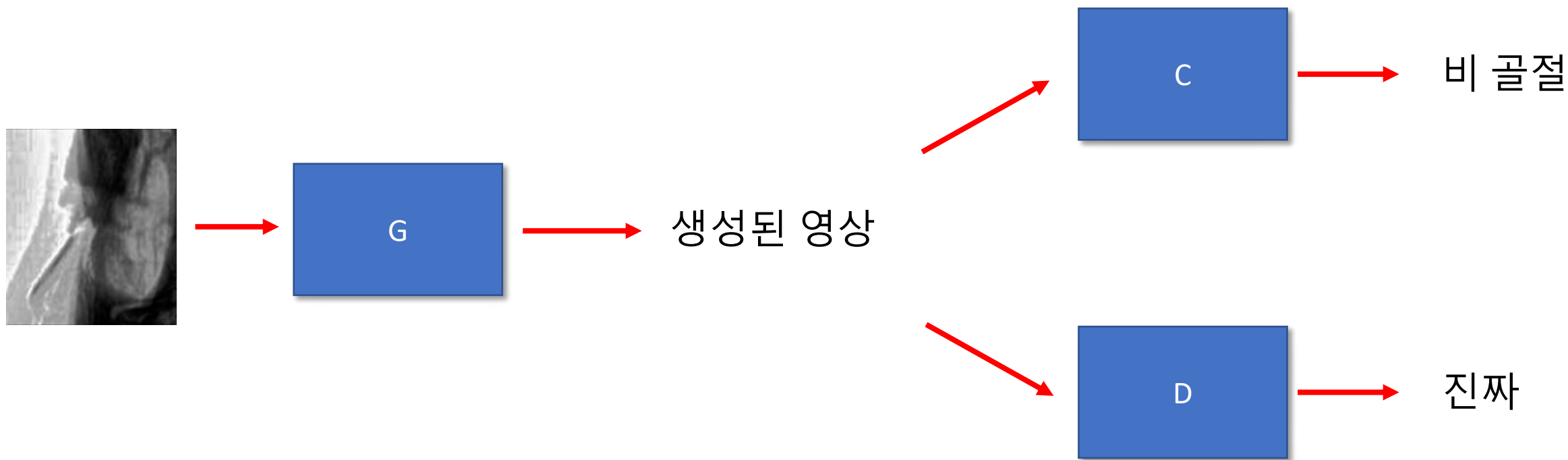
WGAN-pg

0 : 진짜, 1 : 가짜



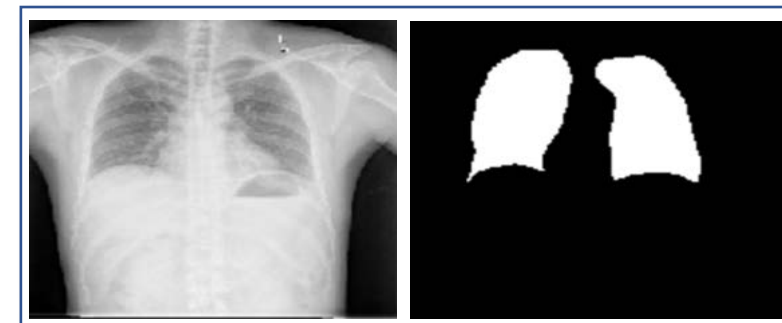
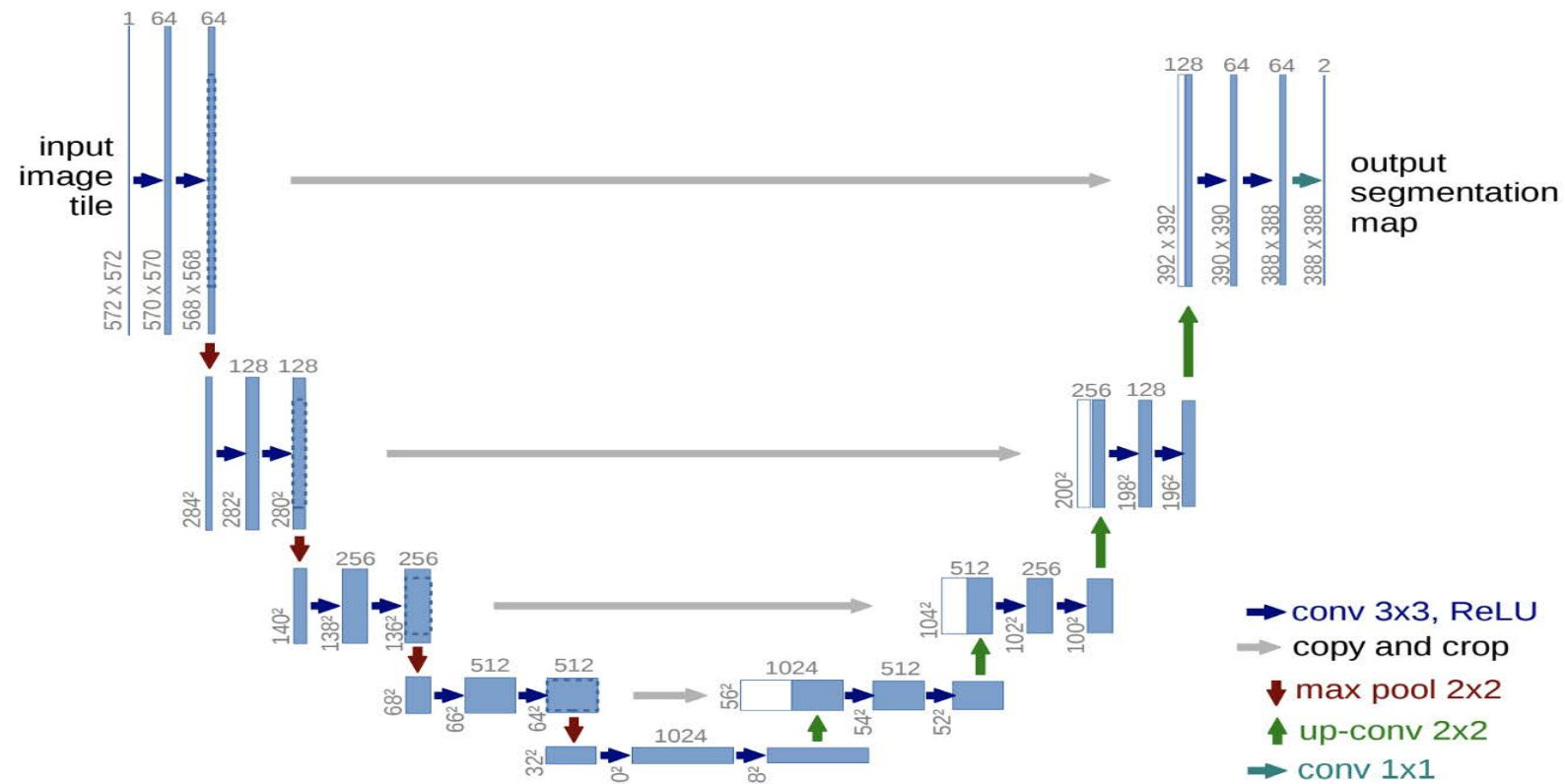
G의 학습 - 비용 함수

- ❖ 비용 함수 = 입력 영상과 유사하며 + 비 골절이며 + 진짜 같아야 한다.
- ❖ Loss function = $\text{MSE}(\text{input}, \text{generated}) + C(\text{generated}) + D(\text{generated})$

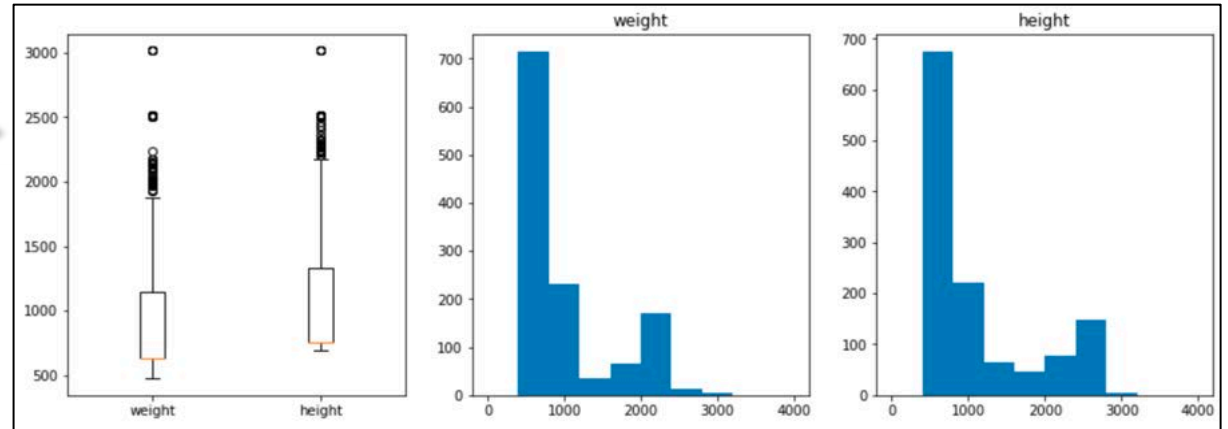
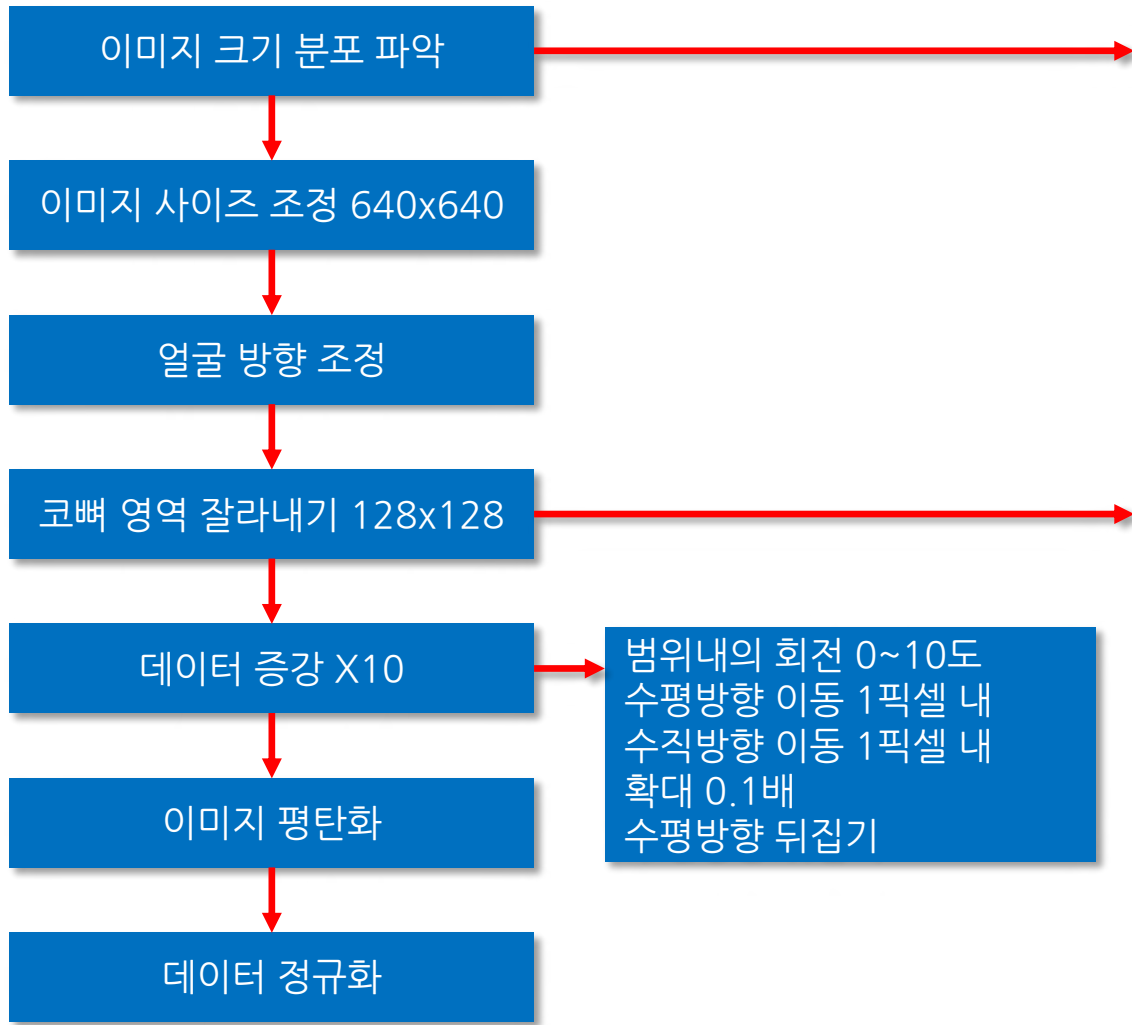


G의 학습

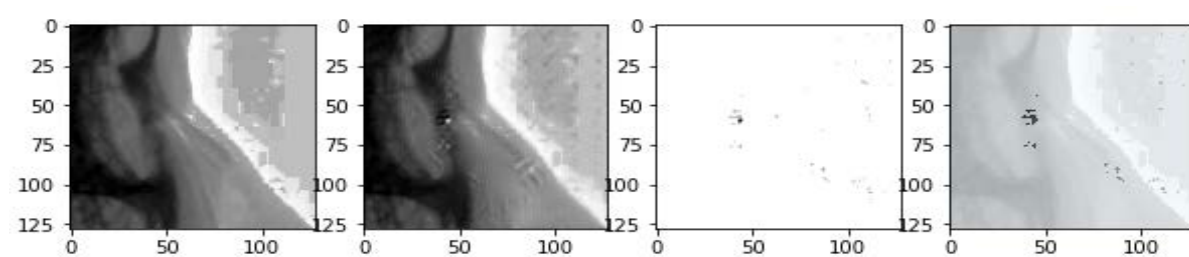
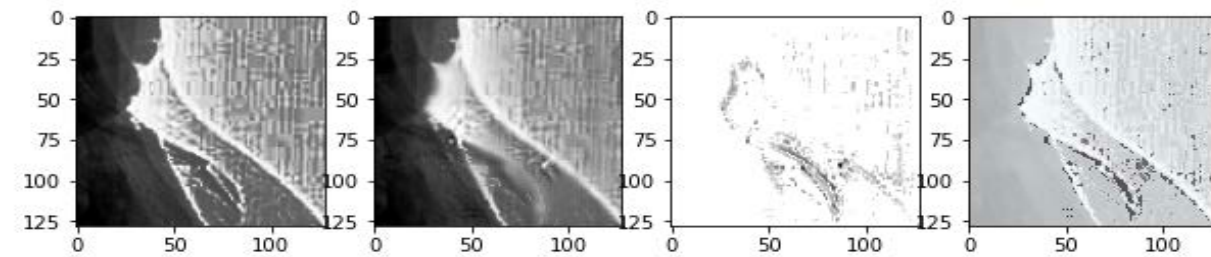
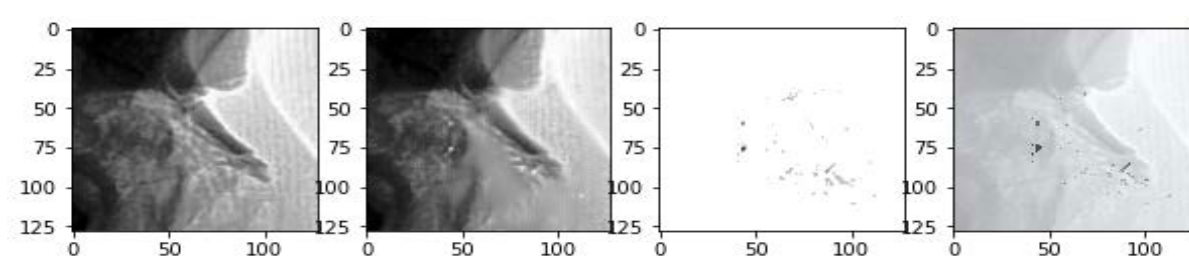
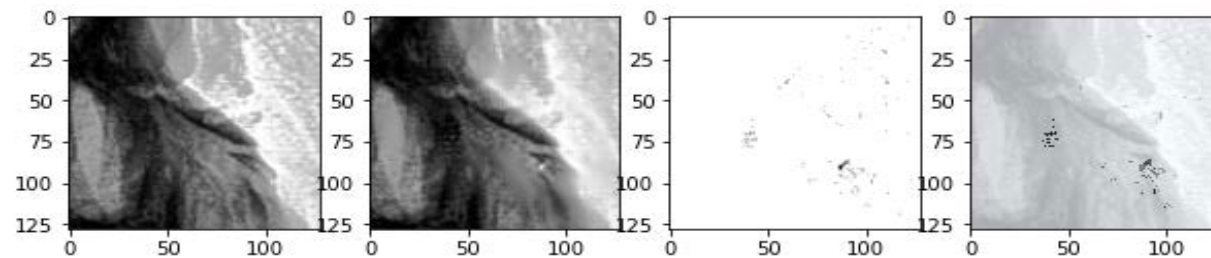
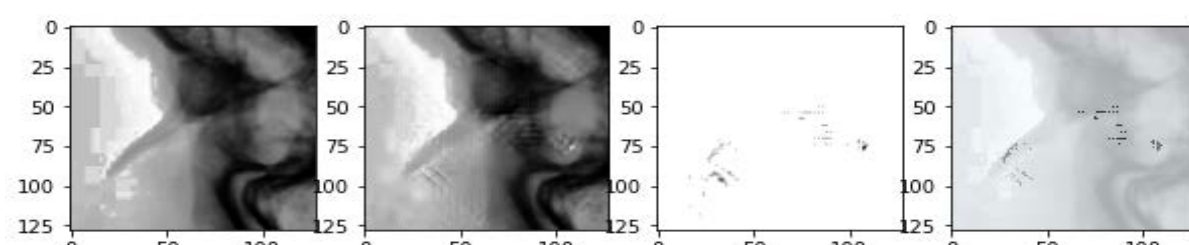
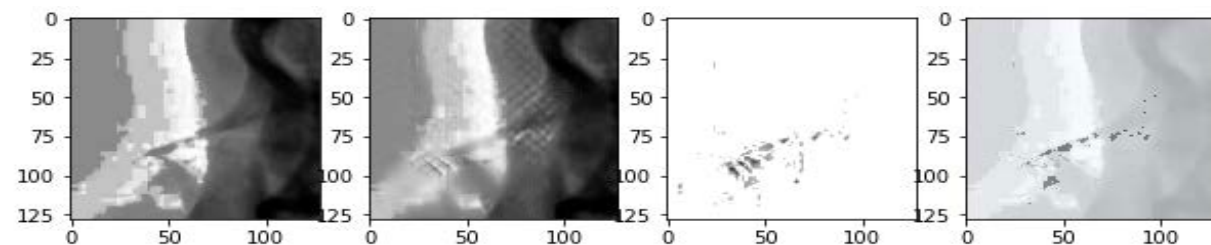
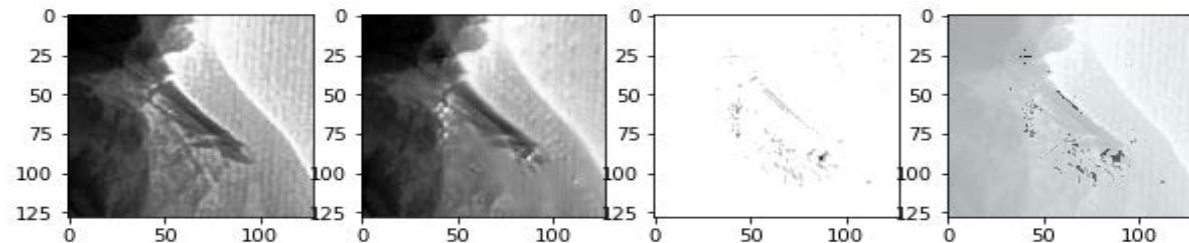
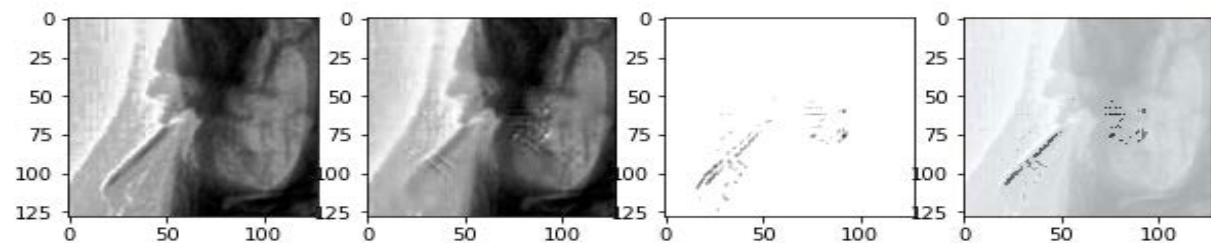
U-net



데이터 준비



결과



프로젝트 수행 기간

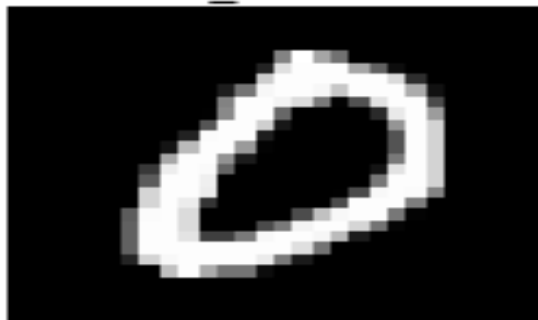


MNIST 방법 고안 검증 결과

입력 영상



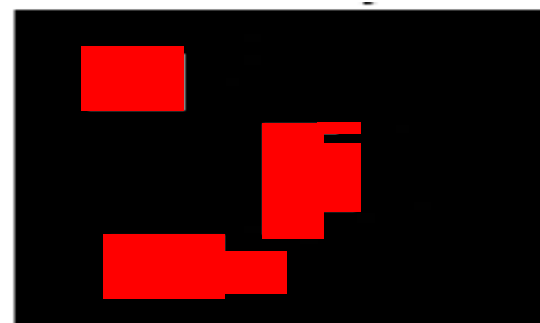
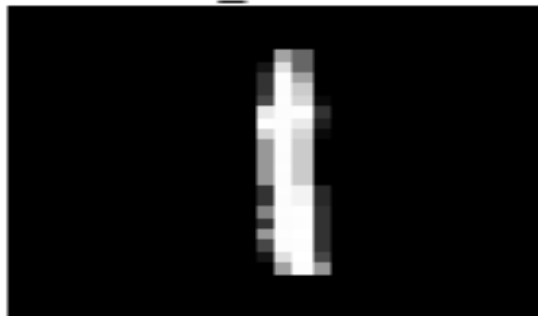
정답 영상



생성된 영상



탐지된 이상 영역



개발 환경

❖ Development Environment

- Programing language : python
- IDE : jupyter notebook, VS-code
- framework : TensorFlow 1.x, keras 2.x

❖ Computing system

- GPU : NVIDIA GeForce 1070 8G
- RAM : 16G
- CPU : i7-6700 3.4G 4c/8s
- OS : Ubuntu 18.04, windows 10, MAC OS



Project 3 Team

중앙정보처리학원

AI 알고리즘 응용 SW 개발자 취업과정

감사합니다.