

꿈을 향한 첫걸음



**Name:** 진훈태

**E-mail:** [wlsqnsxo789@gmail.com](mailto:wlsqnsxo789@gmail.com)

**Github:** <https://github.com/hoontae-jin>

**Phone no.** 010-7665-4880

**Skills:** Python (Pytorch, Pandas, Numpy, etc.)  
and MATLAB

# MACHINE LEARNING ENGINEER PORTFOLIO





**01**

자기소개

**02**

학교 과제

**03**

졸업 논문

**04**

사이드 프로젝트

# TABLE OF CONTENTS



자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



About Me

## Education

학사: University of Birmingham  
-기계공학과, GPA: 4.2/4.5

석사: National University of Singapore  
-기계공학과, 7월 졸업예정

2014-2018  
영국

2021-2022  
싱가포르

## Certificates (Coursera)

- Introduction to Machine Learning,  
Online course - Duke University
- Mathematics for Machine Learning:  
Linear Algebra (2021), Online course -  
Imperial College London
- Mathematics for Machine Learning:  
Multivariate Calculus(2021), Online  
course - Imperial College London





자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# PROJECT 1

## ANN의 기초 탐구 (by Python)

- ① 활성화 함수에 따른 Decision Boundary 존재 유무 확인
- ② 단층 퍼셉트론
  - 논리회로(AND, NAND, OR) 문제 해결
  - Learning Rate에 따른 Convergence 속도차이
  - XOR 논리회로를 통한 한계점 분석
- ③ LLS & LMS regression을 통한 Target Value 도출
- ④ 주어진 Cost Function에 따른 최적 가중치 식 도출

출처:

[https://github.com/hoontaejin/ME5404/blob/main/Homework1/Homework\\_1.pdf](https://github.com/hoontaejin/ME5404/blob/main/Homework1/Homework_1.pdf)





자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# PROJECT 2

ANN의 기초 탐구 (by Python & MATLAB)

- ① 경사하강법 & 뉴턴방법을 통한 주어진 식의 Global minimum 포인트 찾기
- ② 다층 퍼셉트론 & 역전파법을 통해 얻어진 타겟 Value 정확도 분석 및 히든 뉴런 개수에 의한 언더핏/오버핏 분석
- ③ Sequential 모드 & Batch 모드의 정확도 비교분석

출처:

[https://github.com/hoontae-jin/ME5404/blob/main/Report\\_HW2.pdf](https://github.com/hoontae-jin/ME5404/blob/main/Report_HW2.pdf)





자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# PROJECT 3

## ANN의 기초 탐구 (by MATLAB)

- ① 방사형 구조 신경망 알고리즘 구축 및 분석(함수 그래프)
  - 규제 (Regularization) 알고리즘 구축 및 계수에 따른 fitting 정확도 분석
- ② 방사형 구조 신경망을 이용한 MNIST 이미지 분류 성능 분석
  - 규제 계수에 따른 정확도 분석
- ③ Self-Organizing Map 알고리즘 구축 및 성능 분석 (Unsupervised)
  - 1차원 그래프 시각화
  - 2차원 그래프 시각화
  - MNIST 이미지 시각화 및 분류 성능 분석

출처:

[https://github.com/hoontae-jin/ME5404/blob/main/Homework3/Report\\_HW3.pdf](https://github.com/hoontae-jin/ME5404/blob/main/Homework3/Report_HW3.pdf)





자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# PROJECT 4

## Support Vector Machine 알고리즘 구축 (by MATLAB)

주제 : SVM 모델을 통한 스팸 메시지 분류

- 데이터 전처리를 통한 분류 정확성 향상
- 마진 종류 (Hard or Soft)에 따른 클래스 분류 성능 분석
- 커널 종류 (Linear, Polynomial or RBF)에 따른 트레이닝 및 테스트 정확도 분석
- 최적의 Hyperparameter 도출
- Validation Dataset을 이용한 성능분석

출처:

[https://github.com/hoontaejin/ME5404/blob/main/SVM/A0243155L\\_SVM.pdf](https://github.com/hoontaejin/ME5404/blob/main/SVM/A0243155L_SVM.pdf)





자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# PROJECT 5

Reinforcement Learning 알고리즘 구축 (by MATLAB)

주제 : Q-Learning을 이용한 Grid Map Navigation

- 다양한  $\epsilon$ -greedy exploration, learning rate & discount rate 종류에 따른 agent의 성공 횟수 및 러닝 시간 분석
- Optimal Policy 및 Total reward 탐구
- Exploitation & Exploration의 중요성 분석
- 최적의 Learning rate 및 Hyperparameter types 도출

출처:

[https://github.com/hoontaejin/ME5404/blob/main/RL/A0243155L\\_RL.pdf](https://github.com/hoontaejin/ME5404/blob/main/RL/A0243155L_RL.pdf)







자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# PROJECT 6

## Machine Vision 알고리즘 구축 (by MATLAB)

주제 : 주어진 이미지를 이용한 다양한 알고리즘 구축 및 적용

구축한 알고리즘:

- Thresholding (Basic Global, Otsu, Adaptive Gaussian & Adaptive Mean)
- Thinning (Zhang-Suen Algorithm)
- Edge Detection (Sobel operator + Gaussian kernel)
- Object Labelling (Binary connected component labelling)
- Object Segmentation
- Rotation
- Number recognition by kNN

출처:

[https://github.com/hoontaejin/ME5405/blob/main/MachineVision\\_Team\\_Project.pdf](https://github.com/hoontaejin/ME5405/blob/main/MachineVision_Team_Project.pdf)



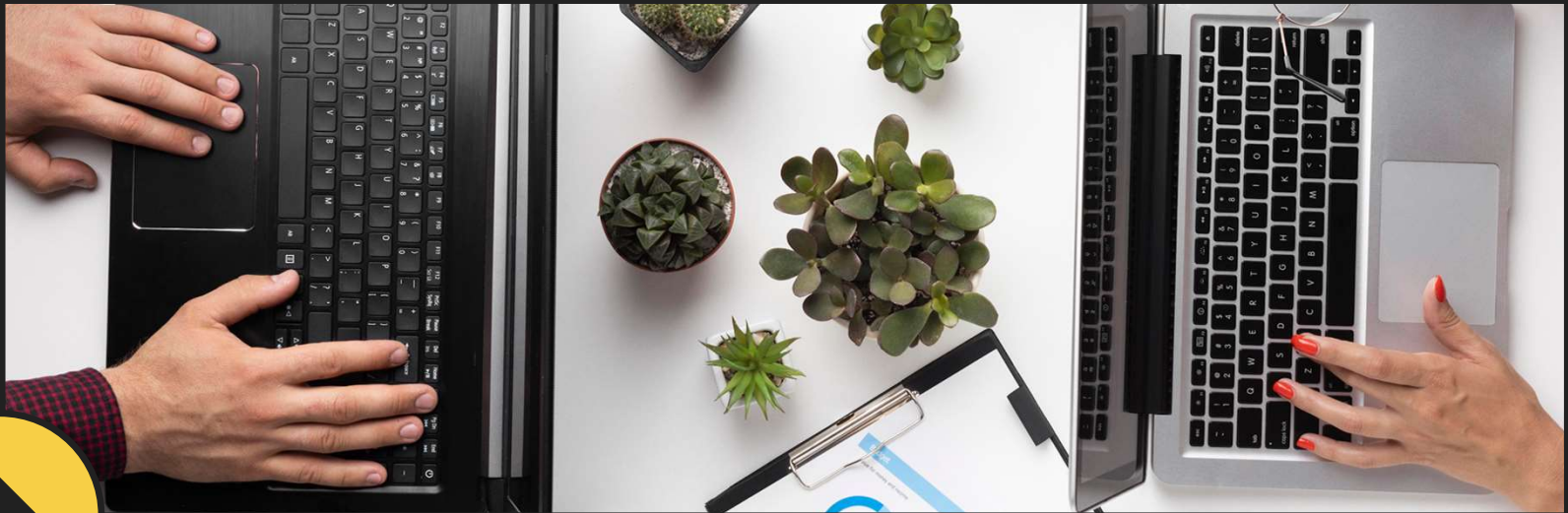
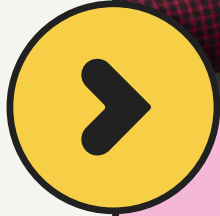


자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



졸업 논문  
머신러닝을 이용한 흡음재 설계



자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



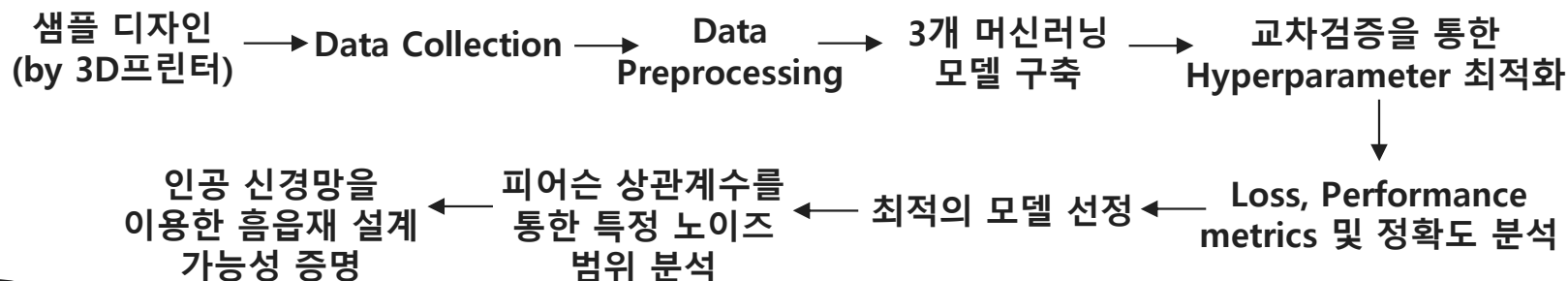
## Key Point:

**k-Nearest Neighbor (kNN), Radial Basis Function Neural Network (RBFN)  
Multi-Layer Perceptron Neural Network (MLP) 비교 분석 및 최적의 모델 선정**

출처:

[https://github.com/hoontae-jin/ME5001/blob/main/ML\\_algorithms/ME5001\\_Thesis\\_Jin%20Hoontae.pdf](https://github.com/hoontae-jin/ME5001/blob/main/ML_algorithms/ME5001_Thesis_Jin%20Hoontae.pdf)

프로세스:



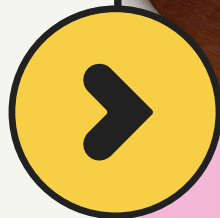


자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트



# 사이드 프로젝트 (by Pytorch)

자료확인: [https://github.com/hoontae-jin/ML with Computer Vision](https://github.com/hoontae-jin/ML_with_Computer_Vision)



자기소개

학교 과제

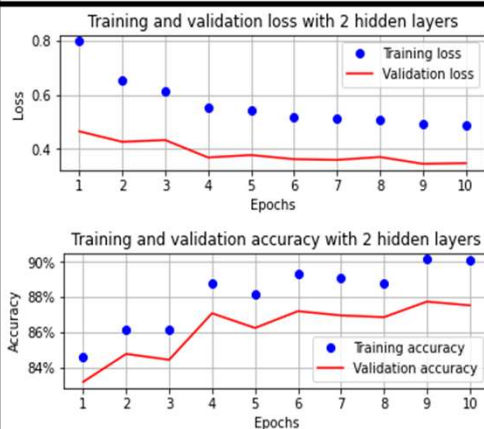
졸업 논문

사이드  
프로젝트

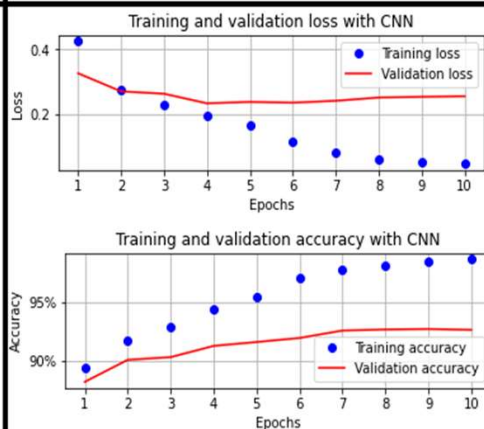
# Project (Fashion MNIST Classification)

- MLP → CNN → CNN with Image Augmentation 분류 정확도 비교분석

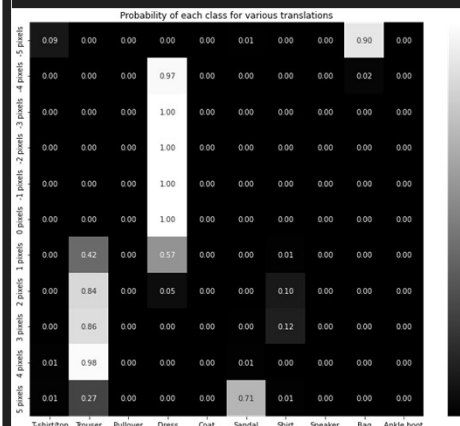
## MLP



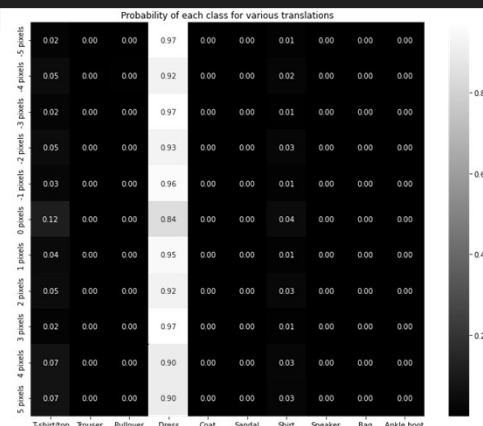
## CNN



## Before Augmentation



## After Augmentation





자기소개

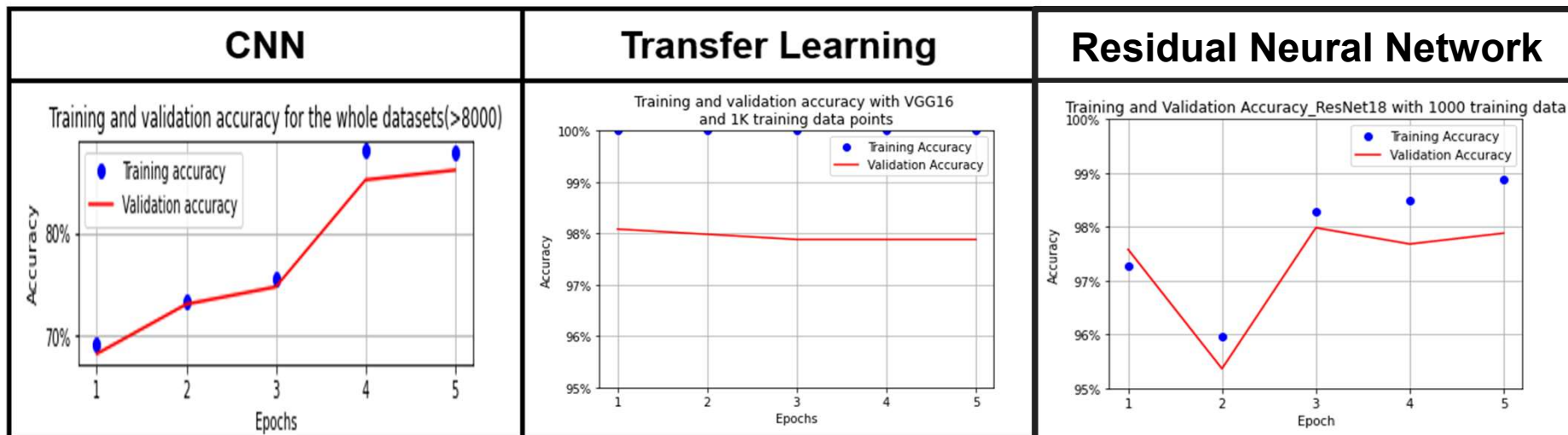
학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트

# Project (Cat/Dog Classification-Kaggle)

- 일반 CNN, Transfer Learning(VGG16) & Residual Neural Network (ResNet18) 정확도 비교





자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트

# Project (Truck/Bus Object Detection-Kaggle)

- Region-Based Convolutional Neural Network (R-CNN)을 이용한 Object Detection 작업 수행

아웃풋 예시:

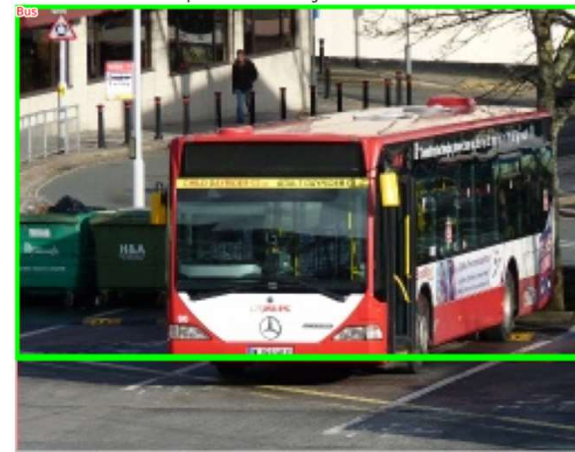
predicted bounding box and class



predicted bounding box and class



predicted bounding box and class







자기소개

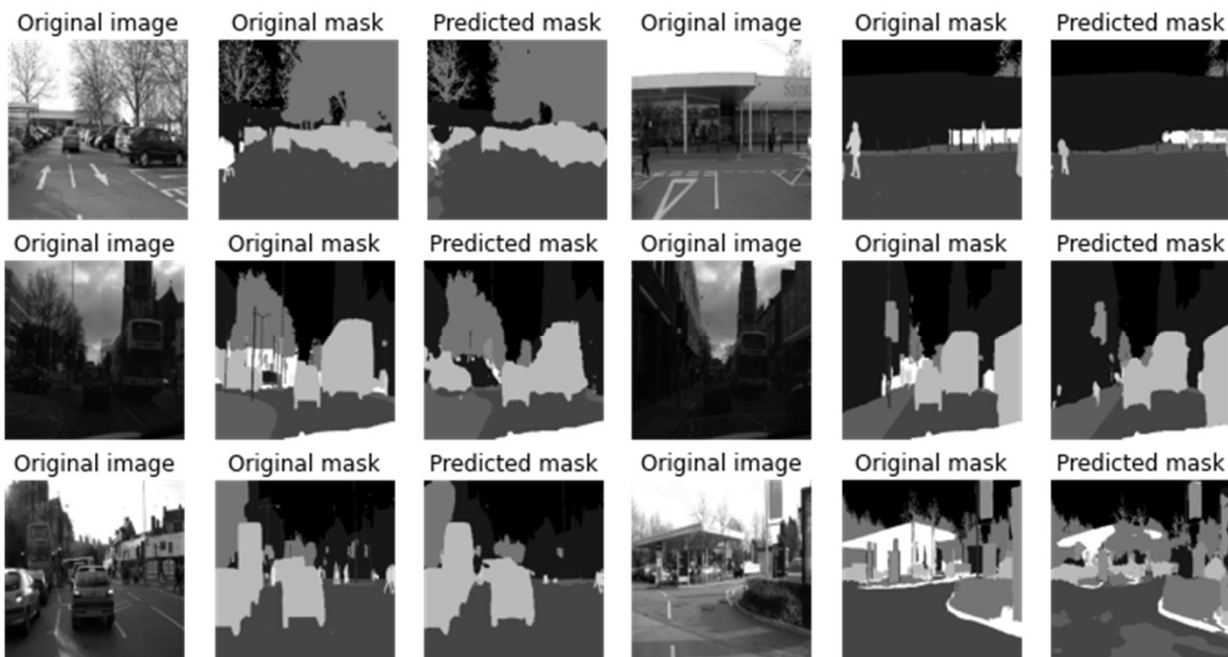
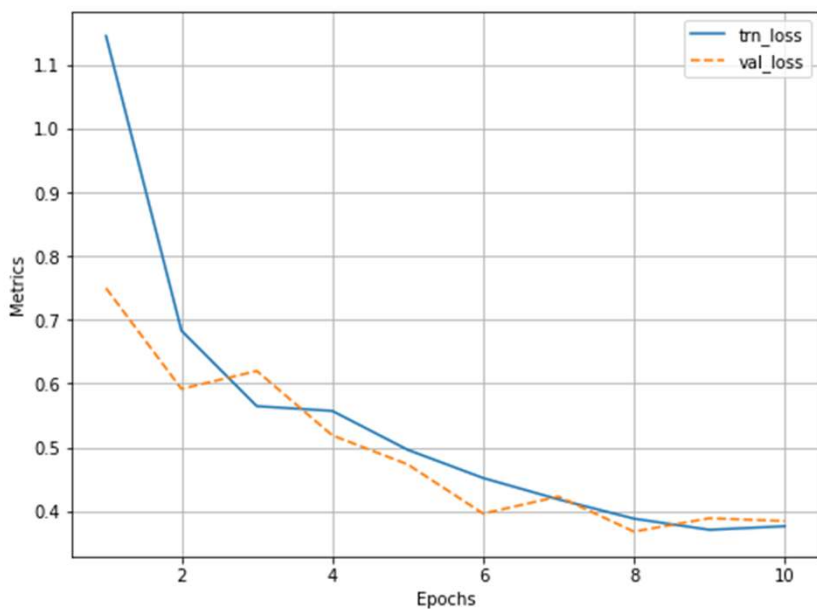
학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트

# Project (Object Segmentation)

- U-Net을 활용하여 Object Segmentation 작업 수행
- nn.ConvTranspose2d을 이용한 이미지 업스케일링(Upscaling) 작업에 대한 이해

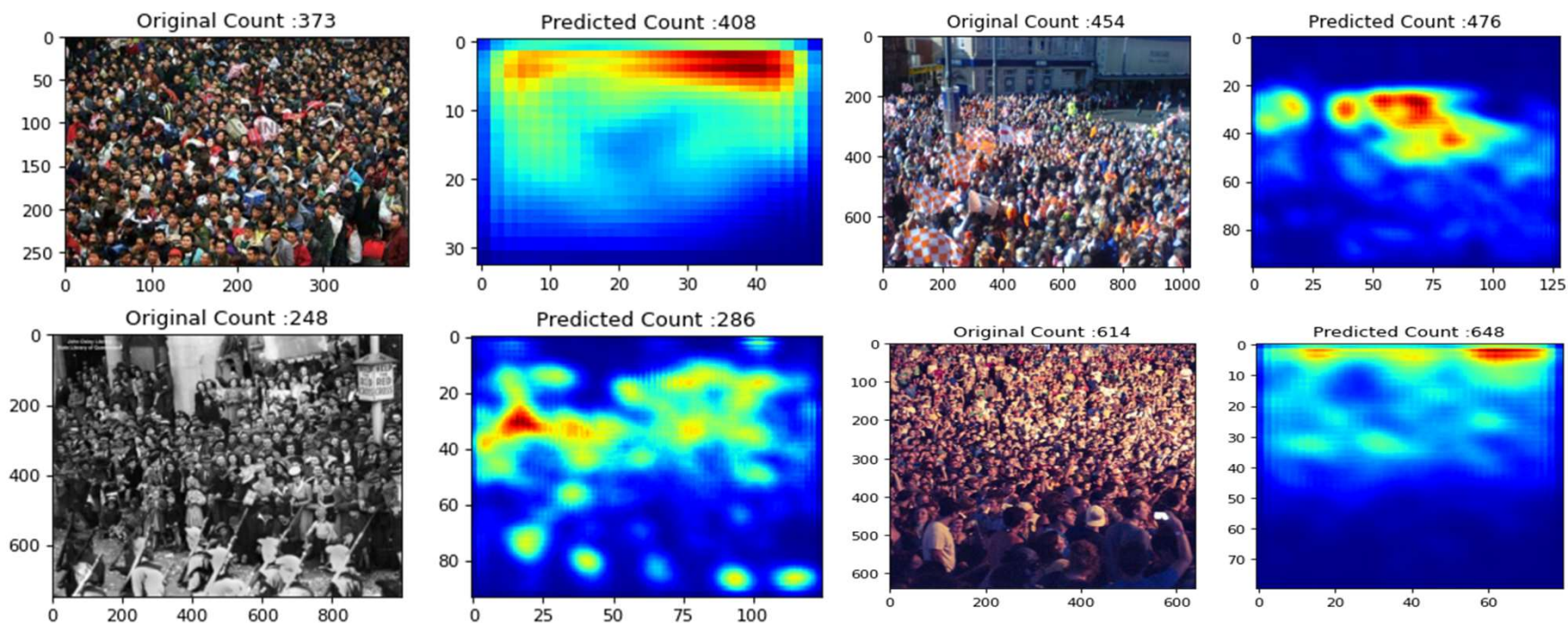






# Project (Crowd Counting-Kaggle)

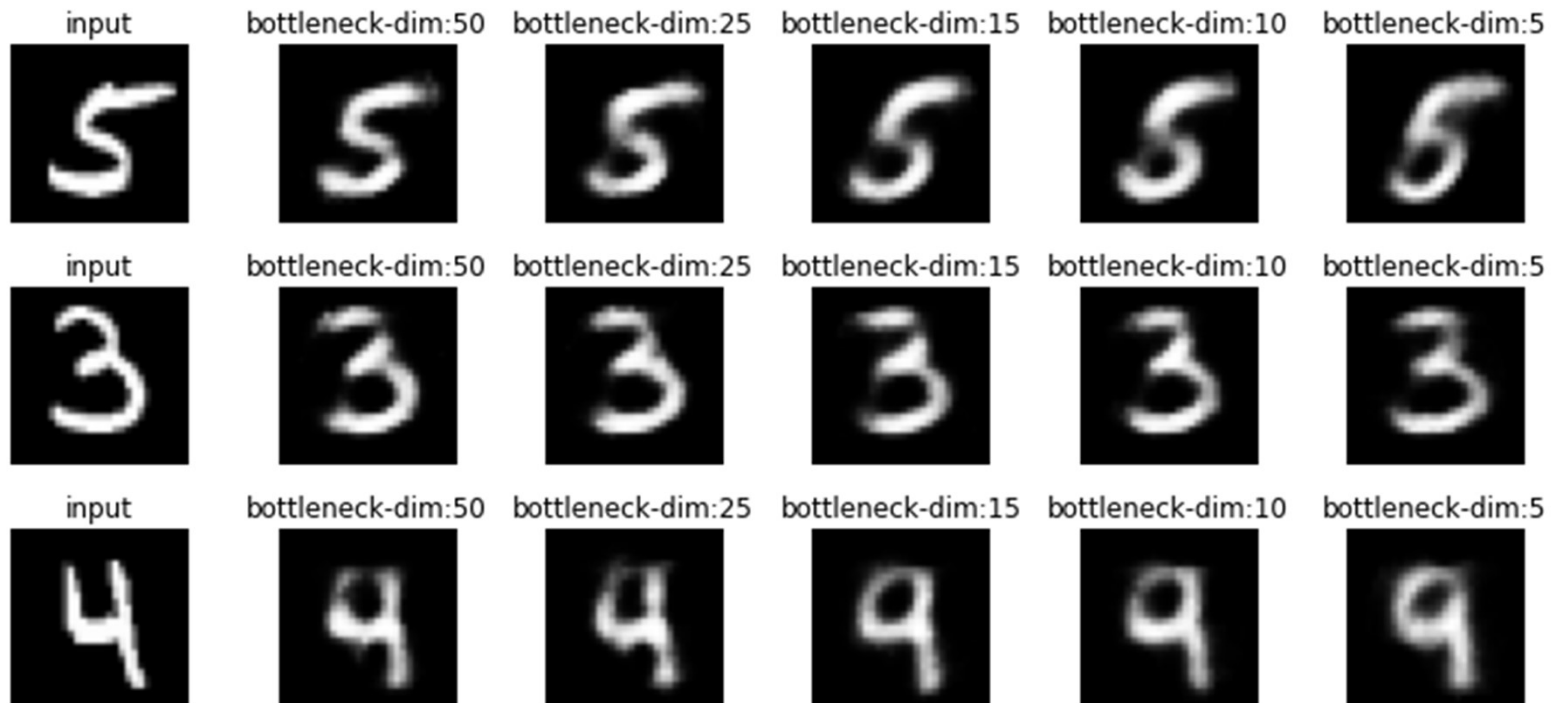
- Dilated Convolutional Neural Networks 기술을 이용한 Crowd Counting 작업 수행
- 논문에 소개된 CSRNet 모델 아키텍처를 활용 ([1802.10062.pdf \(arxiv.org\)](https://arxiv.org/pdf/1802.10062.pdf))





# Project (MNIST Vanilla AutoEncoder)

- Bottleneck의 vector 개수에 의한 디코딩 정확도 분석





자기소개

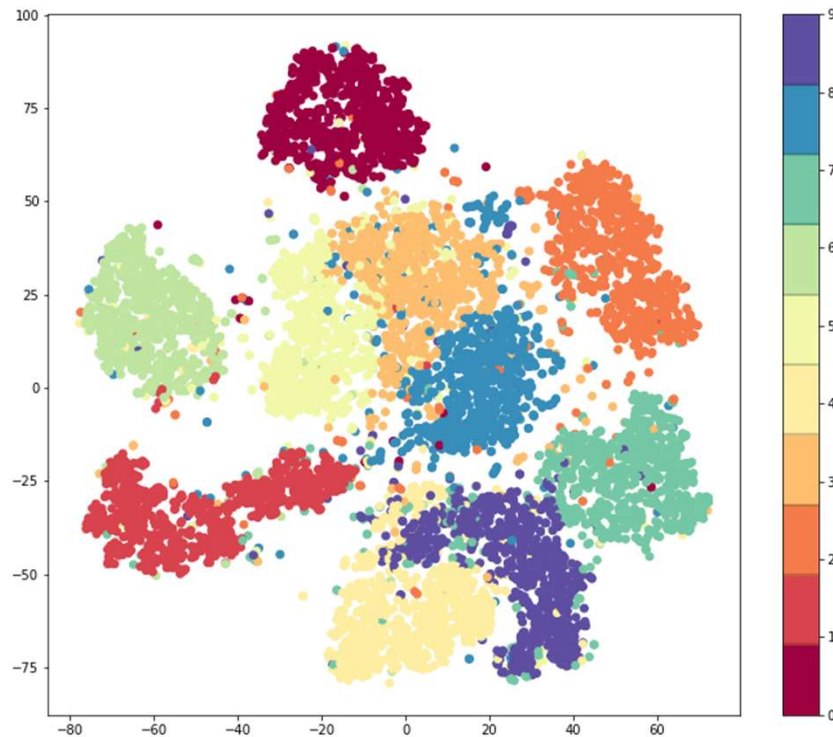
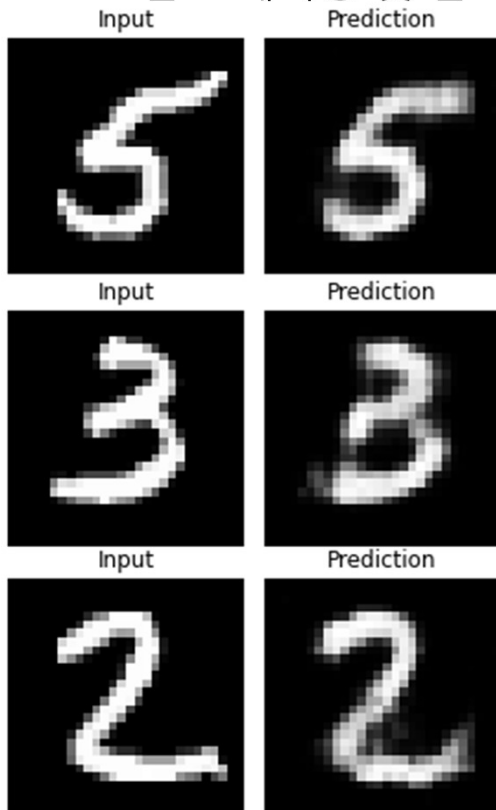
학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트

# Project (MNIST Convolutional AutoEncoder)

- 모델 트레이닝 및 클러스터링 그래프 생성/분석

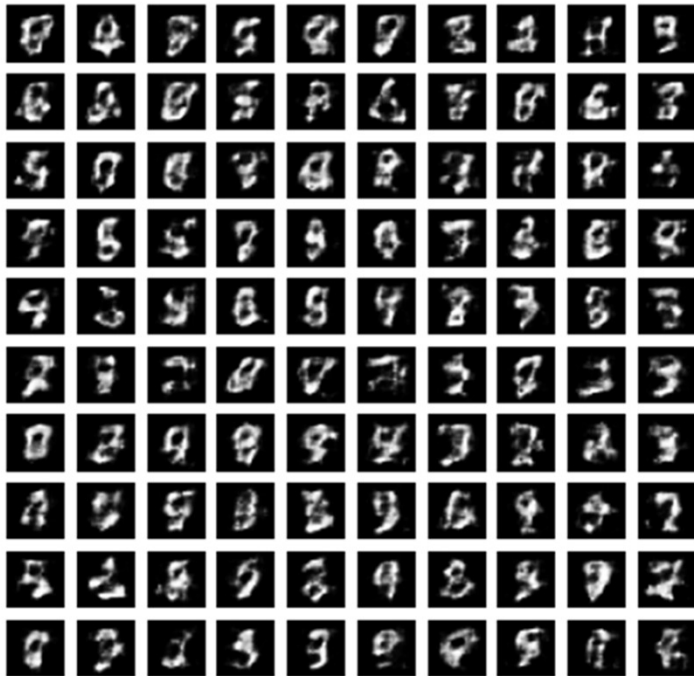




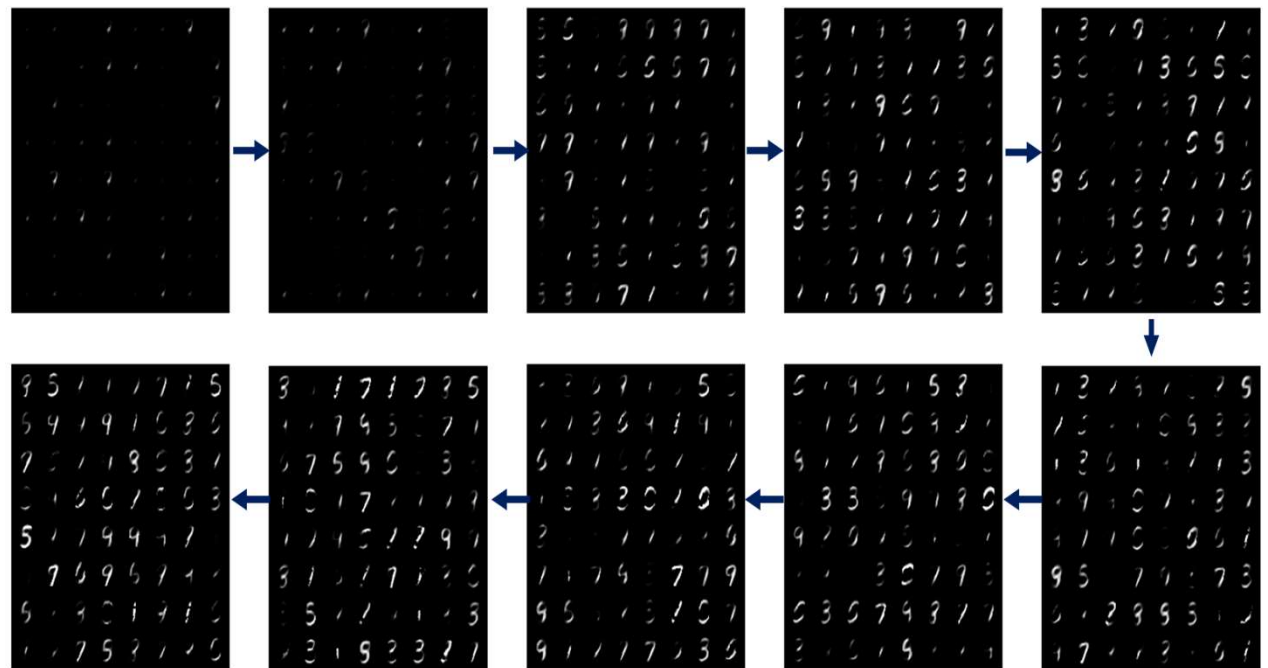
# Project (Variational AutoEncoder-MNIST)

- KL Divergence Loss 방정식을 사용하여 이미지 Noise 최소화 작업

잘못 디코딩된 임베딩 예시



Epoch 증가와 KL Divergence loss 향상에 따른 노이즈 최소화







자기소개

학교 과제

졸업 논문

사이드  
프로젝트

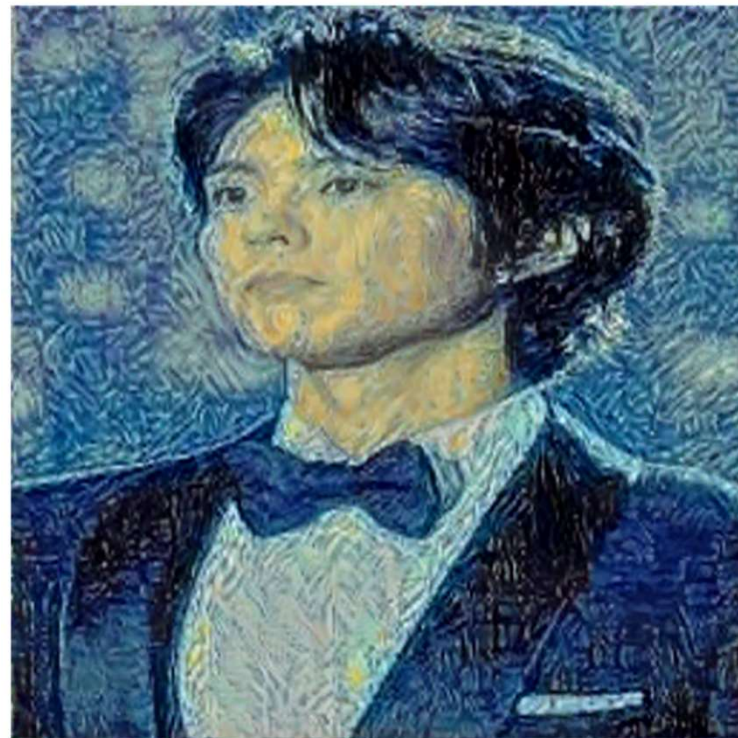
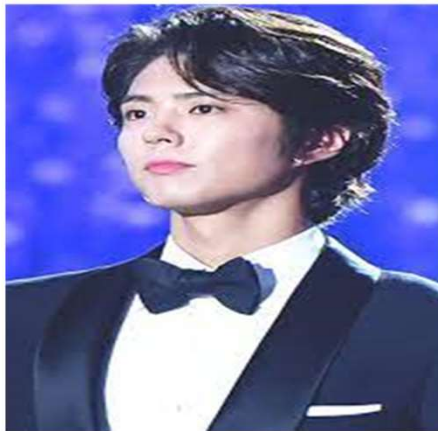
# Project (Neural Style Transfer)

- Neural Style Transfer 기술을 이용한 두 이미지 합성 작업

스타일 이미지



컨텐츠 이미지





# Project (DeepFake)

- 주어진 인물 (A&B)의 표정 정보를 이용한 딥페이크 작업

