



## 김상호

📍 경기도 용인시 처인구 명지로 116

☎ +82 10 5029 3411

✉ hop7311@gmail.com

🌐 sanghokim333

1998.07.11

### EXPERIENCES

2022.06 - 2022.08

#### AI Researcher

다리소프트, AI 연구소

- Object Detection 모델 구축, 성능 개선 (YOLOv7, YOLO-fastest, YOLOv4-tiny)
- 임베디드 디바이스에서의 추론을 위한 Model Quantization
- Data Labeling
- 팀원들의 업무 능력 증진을 위한 디버깅 스터디 주도

### EDUCATIONS

2022.09 - 2023.08

#### 아주대학교 수학과 데이터사이언스 전공 석사 학위

Thesis: Obstacle Detection on Road based on Deep Learning

- Computer Vision and Deep Learning

2021.09 - 2022.08

#### 명지대학교 수학과 석사 과정

2017.03 - 2021.08

#### 명지대학교 수학과 학사

### SKILLS

Languages Python

Frameworks PyTorch, Tensorflow, Keras, Scikit-Learn, Pandas

Others Linux, Git / Github

### AWARDS

2022.11

#### 2022 안전한 자율주행을 위한 인공지능 알고리즘 개발 챌린지

- 장려상 수상

### TALKS

2023.05

#### Poster Sesseion Presentation at Korean Society for Industrial and Applied Mathematics

- Title: Obstacle Detection on Road based on Deep Learning

### PROJECTS

2022.09 - 2023.04

#### Obstacle Detection on Road based on Deep Learning

- 시각장애인과 자율 배달 로봇을 위해 도로 위의 장애물을 탐지하는 모델 구축
- 사람, 자동차, 버스, 자전거, 오토바이 등 26개 클래스 탐지
- 데이터셋에 존재하는 class imbalance를 해결하기 위해 Under-sampling, Over-sampling을 수행한 후 Median Frequency Balancing을 수행해 mAP를 0.4 개선
- (1920, 1080) 사이즈에서 letter box를 이용해 (640, 360) 사이즈로 줄인 후 저장해 학습, 학습 시간 약 5% 감소
- Focal Loss, Quality Focal Loss, VariFocal Loss 3개의 classification loss function의 성능 비교
- Generalized IoU, Distance IoU, Complete IoU 3개의 bounding box regression loss의 성능 비교
- VariFocal, CloU를 사용한 것이 68.7 mAP로 가장 높은 성능 달성

2023.05 – present

## BlindOver

- 시각 장애인을 위해 인공지능을 활용한 음료수 이미지 분류 서비스 어플리케이션
- 코카 콜라, 스프라이트, 밀키스 등 33개 클래스 분류
- 이마트 24 용인 명지대점, 하나로마트 오산농협본점에서 직접 사진 찍어 데이터셋 수집
- 모바일 서버에서의 빠른 추론 속도와 높은 정확도를 달성하기 위해 파라미터 약 2,000만 개인 EfficientNetV2, 약 500만 개인 MNASNet, 약 150만 개인 MobileNetV3, 약 37만 개인 ShffuleNetV2 모델을 학습한 후 서버에서의 추론 속도와 정확도 비교
- 분류 정확도 95% 달성

2022.06 – 2022.08

## Flooming

- 꽃 이미지 분류 또는 그림으로 변환해주는 서비스 어플리케이션
- 얼레지, 노루귀, 애기똥풀, 민들레 등 28개 클래스 분류
- 이미지 분류 처리 과정에서 느린 추론 속도를 해결하기 위해 VGG16 모델을 ShuffleNetV2, MobileNetV3로 변경해 테스트한 결과 3초에서 0.1초로 추론 속도 대폭 감소
- Style Transfer를 이용한 이미지 그림 변환 처리 과정에서 느린 추론 속도를 해결하기 위해 이미지 사이즈를 1024에서 512로 줄인 결과, 15초에서 3초로 추론 속도 대폭 감소
- 꽃 이미지 분류 정확도 95%
- 구글 플레이 스토어 및 애플 앱스토어 출시 (현재는 서버 운용 비용의 부담으로 인해 서비스 중단)

2022.09 – 2022.11

## 안전한 자율주행을 위한 인공지능 알고리즘 개발 챌린지

- 자율주행을 위한 Real-time Semantic Segmentation 모델 구축
- 자동차, 빌딩, 나무, 차도, 인도 등 15개 클래스 Segmentation
- 오래 소요되는 학습 시간을 줄이기 위해서 Polygon Json format의 label을 PNG format으로 저장, 학습 시간 50% 대폭 감소
- Over-fitting 문제를 해결하기 위해 road mark, parking place, potted line 등 비슷한 특성을 가지는 클래스는 하나로 묶고 학습에 불필요한 클래스는 ignore index로 지정해 클래스 28개에서 15개로 감소
- Mean IoU의 성능이 40%로 현저히 낮아 분석한 결과, 주간 이미지와 야간 이미지를 같이 학습시킨 것이 원인이라는 것을 파악, 따라서 따로 학습시킨 결과 주간 이미지 데이터셋의 Mean IoU는 80%, 야간 이미지의 Mean IoU는 45% 달성
- 장려상 수상

2023.01 – 2023.05

## Object Detection for Understanding Scene on Road

- 자동차의 안전한 도로 주행을 위해 위험 요소를 탐지하는 모델 구축
- 무단 횡단 보행자, 공사 현장, 사고 3개 클래스 탐지
- 사고 이미지를 수집하기 위해 유튜브 사고 영상을 이미지로 변환, Labeling을 한 후 데이터셋 수집
- Sequence 기준으로 수집했으며 이에 맞춰 성능 평가 Metric을 Sequence 중 하나의 이미지라도 탐지하면 Correct라고 정의
- Labeling에 소요되는 시간을 줄이기 위해 적정량의 데이터만 가지고 학습을 진행한 후 추론을 통해 prediction을 한 후 bounding box 조정
- 사고는 오탐보다 과탐이 더 중요하다는 판단을 해 Recall Score를 올리기 위해 positive weight를 1에서 3으로 설정
- 정상 차량도 전복 또는 파손으로 오탐을 하는 경우가 많아 따로 클래스를 지정한 후 학습한 결과, 정확도가 80%에서 90%으로 증가

2021.09 – 2021.12

## Anomaly Detection for Teeth Image Classification

- 치아 이미지 분류를 위한 Anomaly Detection 알고리즘 개발
- Isolation Forest, Binary Classification CNN, AutoEncoder 구축
- 다양한 각도에서 찍은 이미지 데이터 중, 기준을 적용해 약 23,000개에서 약 5,000개로 데이터 정제
- Isolation Forest 학습 중 하이퍼파라미터 튜닝에 소요되는 시간을 줄이기 위해 Scikit-Learn의 GridSearchCV와 비슷한 기능을 하는 알고리즘 개발, 하이퍼파라미터 튜닝 시간을 약 40% 감소
- Isolation Forest의 성능이 기대치에 미치지 못해 CNN 모델 구축, 치아 이미지 데이터 비율이 90%가 넘어 balance를 맞추기 위해 치아 이미지는 Under-sampling을 수행하고 그 외의 이미지(눈, 코, 강아지 등)는 Over-sampling을 수행, 치아 이미지와 특정 클래스 이미지로 Binary Classification으로 학습 시킨 후 두 클래스에 해당되지 않는 이미지를 넣으면 Score가 0.3에서 0.7로 애매한 값을 가질 것이라 가설 수립, 그 후 치아 이미지에 대한 threshold를 0.9로 높게 설정
- 정확도 95%, 치아 이미지 Recall Score 100% 달성

2022.03 – 2022.06

## Semantic Segmentation for Autonomous Driving

- Real-time Semantic Segmentation 논문 리뷰 및 구현 (SegNet, BiSeNet, BiSeNetV2, RegSeg, PP-LiteSeg)
- Real-time Semantic Segmentation은 일반적인 모델에 비해 Attention Module, Feature Refinement Module 등 효율적인 구조로 구성
- OHEM Cross Entropy Loss와 Data Augmentation은 성능 개선에 효과적
- 비슷한 특성을 가지는 클래스는 합치거나 ignore index로 지정해 학습을 시키는 것이 더 높은 성능을 달성

2022.01 – 2022.03

## Research GAN

- GAN 관련 논문 리뷰 및 구현 (GAN, DCGAN, Pix2Pix, AnoGAN)
- Generator와 Discriminator의 학습 순서 및 학습 비율에 따라 Generator의 성능을 좌지우지
- Discriminator의 loss function에 label smoothing을 설정하면 더 좋은 성능을 보이는 경향 존재

2022.11 – 2022.11

## MOAI 2022 Body Morphometry AI Segmentation Challenge

- CT 영상에서 근육과 지방을 탐지하기 위한 의료 이미지 Semantic Segmentation 모델 구축
- 이미지 시각화 분석 및 학습을 위한 label format 변환 (from DCM to png)
- 제공 받은 데이터 갯수는 총 100개, Training 80, Validation 20개로 분할, Data Augmentation(Random Horizontal Flip, Random Rotate, Random Scale, Random Crop)을 통해 부족한 데이터 갯수 문제 개선
- SGD momentum, Adam, NAdam, RAdam, AdamW의 다양한 옵티마이저로 학습해 성능 개선
- Mean IoU 95%, Pixel Accuracy 99%, Dice Score 95% 달성