

# PORTFOLIO

2022 AI Research/Engineer **이한빈**

- 01. About me
- 02. Projects
- 03. Awards
- 04. Research
- 05. Experience

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience



AI Researcher  
이한빈입니다.

## PROFILE

이름 이한빈 Hanbeen Lee  
생년월일 1995.12.25  
학력정보 한림대학교. 2014.03 ~ 2020.02 (졸업(우등), 학사)  
성균관대학교. 2020.02 ~ 2022.08 (졸업예정, 석사)

## CONTACTS

전화번호 82+ 010.2086.5718  
이메일 gksqls5707@gmail.com  
GitHub <https://github.com/DeepLearningHB>

## SKILL



PYTORCH



# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## Papers

- 2021.11. VFP290K: A Large-Scale Benchmark Dataset for Vision-based Fallen Person Detection (NIPS 2021, 2저자)
- 2022.01. IMF: Integrating Matched Features using Attentive Logit in Knowledge Distillation (CIKM 2022, Preparing, 공동1저자)
- 2022.01. Sliding Cross Entropy for Self-Knowledge Distillation (CIKM 2022, Preparing, 1저자)
- 2022.03. Relation-aware Label Smoothing for Self-Knowledge Distillation (ECCV 2022, Under review, 2저자)

## COMPETITION AWARDS

- 2022.02. SKKU AI Graduate School Best Student
- 2021.12. 인공지능 그랜드 챌린지 4차 3단계 대회 1위 (장관상)
- 2021.07. LG AI Hackathon 2등
- 2021.07. NAVER CLOVA AIRUSH 3등
- 2020.12. 인공지능 그랜드 챌린지 4차 2단계 대회 3위 (IITP 원장상)
- 2020.07. 인공지능 그랜드 챌린지 4차 1단계 대회 1위
- 2019.05. 한림대학교 파이썬 프로그래밍 대회 1위
- 2019.05. 한림대학교 캡스톤 디자인 발표 대회 은상

## Projects & Assignments & Activities

- 2022.04. ~ 현재 위성 이미지 객체 탐지 기술 연구 (한화시스템-산학협력)
- 2022.03. ~ 현재 Human Detection Semi-labeling 웹사이트 제작
- 2022.01. ~ 현재 영상 품질 저하 조건 하에서의 객체 탐지 기술 연구 (IITP)
- 2021.01. ~ 2021.12. 엣지 디바이스를 활용한 이상 행동 탐지 기술 연구 (IITP)
- 2020.07. ~ 2020.12. 객체 탐지 기술을 활용한 이상 행동 탐지 기술 연구 (IITP)
- 2018.03. ~ 2019.08. 딥러닝을 활용한 차량 번호판 인식 어플리케이션 개발 (산학협력 프로젝트)
- 2019.03. ~ 2019.07. 파이썬 및 머신러닝 멘토링 (한림대학교)

## Patent

- 2021.12. 계층 분류 모델에서의 오분류 교정 알고리즘 (국내특허출원, 10-2021-0188433)

## Research Interests

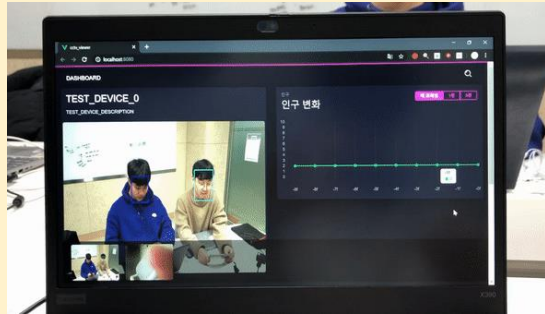
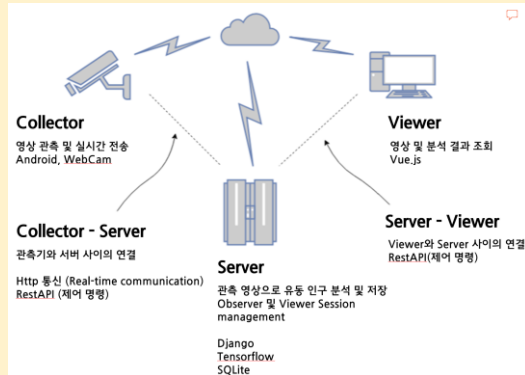
- Self-Knowledge Distillation (Primary)
- Knowledge Distillation
- Model generalization
- Object Detection
- Image Classification
- Computer Vision

# [PORTFOLIO] 이한빈

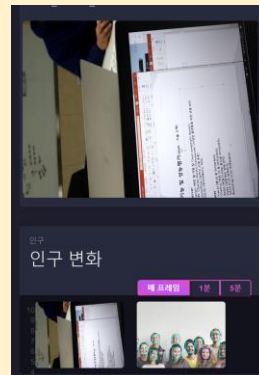
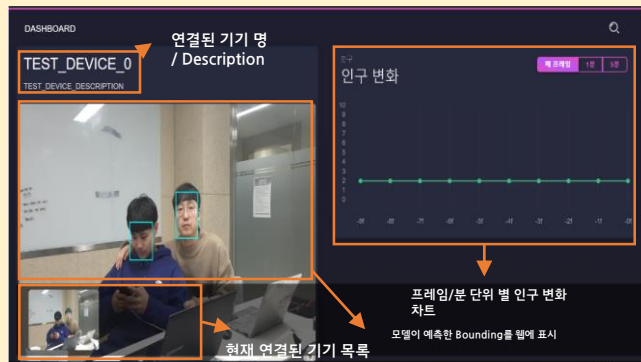
About Me Projects Awards Research Experience

## 딥러닝을 이용한 상권 분석용 스마트 CCTV (학부)

- ✓ 딥러닝을 활용하여 CCTV 상의 유동인구를 분석해 웹페이지에 보여주는 프로젝트를 진행했습니다.
- ✓ 딥러닝 모델이 실생활에서 어떻게 쓰일 수 있는 지, 사용자가 체감할 수 있는 SI가 무엇인지 고민했습니다.



<결과 시연>



### ▶ 진행 기간

2019.08 ~ 2019.11

### ▶ SKILLS / IDE

Django  
DRF  
Tensorflow (딥러닝 파트 담당)  
SQLite  
Vue.js  
Chart.js  
Axios  
Vuex  
SASS  
Bootstrap

### ▶ 역할 (책임)

Model training  
Model deployment

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## 딥러닝을 활용한 차량 번호판 인식 어플리케이션 개발 (산학협력프로젝트)

- ✓ 기존 영상처리 기술로 수행했던 차량 번호판 인식을 딥러닝 기술로 transformation하는 프로젝트입니다.
- ✓ Data collection, preprocessing 부터 modeling, mobile deployment 까지 주도적으로 진행해본 저의 첫번째 프로젝트입니다.
- ✓ 수행했던 프로젝트를 석사과정 시 학부생 지도에 활용하였습니다.

### ▶ 진행 기간

2018.03 ~ 2019.08  
2021.01 ~ 2021.05 (지도 기간)

### ▶ 진행 내용

- 딥러닝을 활용한 프로젝트의 파이프라인을 처음부터 끝까지 주도해본 프로젝트.
- 본 프로젝트를 바탕으로 석사과정 중 학부생 지도에 활용.

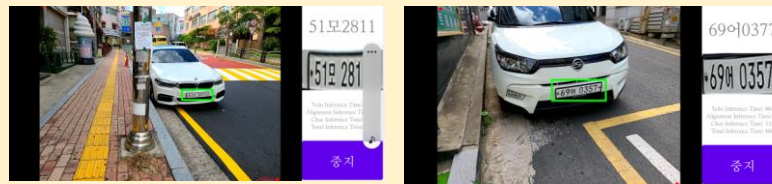
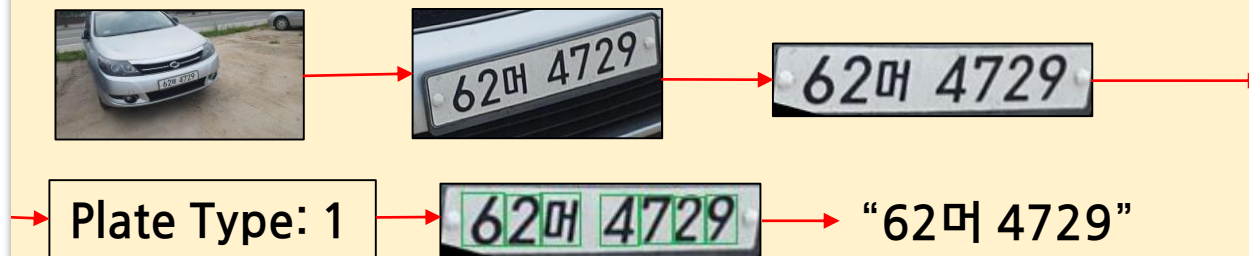
### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Tensorflow  
Tesorflow Lite  
Java / Android (Android Studio)  
JNI

### ▶ 역할 (책임)

Data Collection  
Data Preprocessing  
Model develop  
Evaluation  
Model transformation  
Model deployment

### <Overall flow>



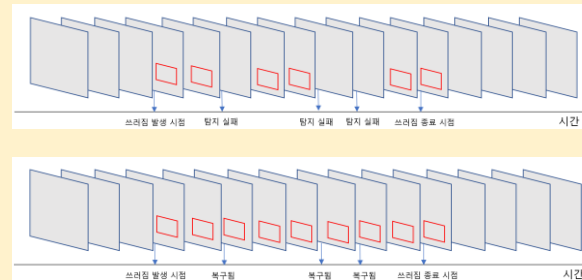
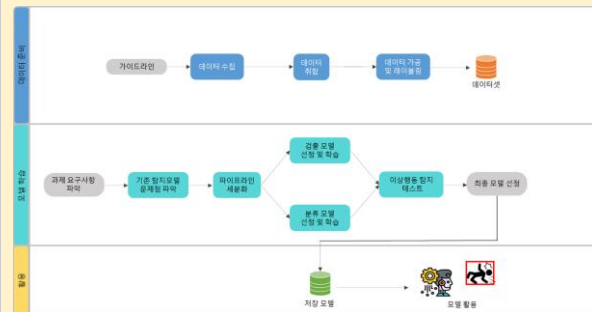
<동일 프로젝트 성공관대 학부생 지도 결과>

# [PORTFOLIO] 이한빈

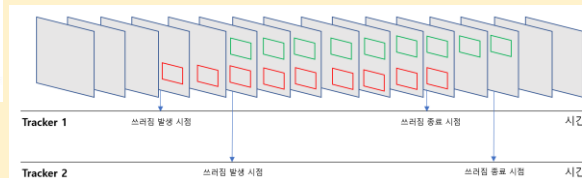
About Me Projects Awards Research Experience

## 객체 탐지 기술을 활용한 CCTV 이상 행동 탐지 기술 연구

- ✓ 인공지능 그랜드 챌린지 후속과제로써 본 과제를 진행하였습니다.
- ✓ 2단계 대회를 대비하여 이상 행동 탐지 기술 고도화 및 데이터셋 제작을 수행하였습니다.



<정확한 구간 추정을 위한 오탐 복원 알고리즘>



<이상 행동 인원을 객체 별로 관리하여 쓰러짐 구간 추정>



그림 2. (좌) AI Hub의 오픈소스 데이터셋 이상 행동 CCTV 영상 AI 데이터. (우) 실제 연구팀이 촬영한 이상 행동 CCTV 데이터



그림 7. 분류 모델을 위한 학습 데이터셋. 왼쪽의 경우 이상 행동 클래스에 해당하는 이미지이며 오른쪽의 경우 보통 클래스에 해당하는 이미지임.

### ▶ 진행 기간

2020.07 ~ 2021.11

### ▶ 진행 내용

- 사람 객체 탐지 모델 훈련용 데이터셋 제작 및 이상 행동 분류 모델 훈련용 데이터셋 제작.
- 이상 행동 인원을 객체 별로 관리하고 추정하기 위한 알고리즘 제작.

### ▶ Keyword

Python (Pycharm)  
Pytorch  
Dataset  
mmdetection

### ▶ 역할 (책임)

Project Leader  
Management  
Dataset generation  
Developing algorithm

# [PORTFOLIO] 이한빈

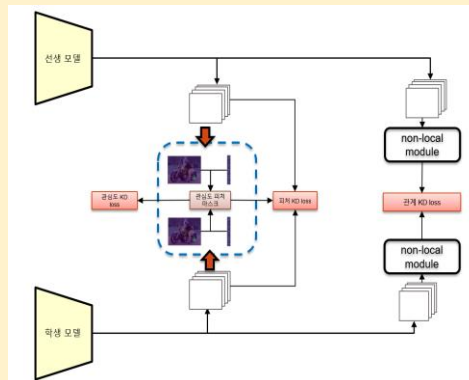
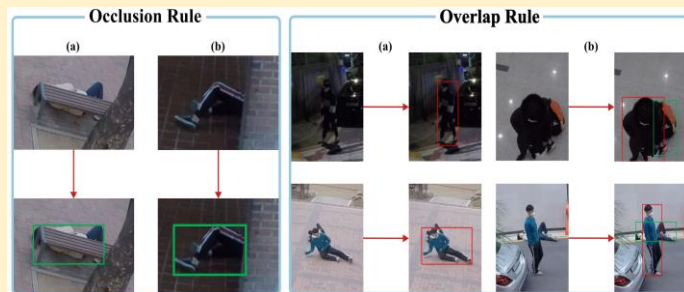
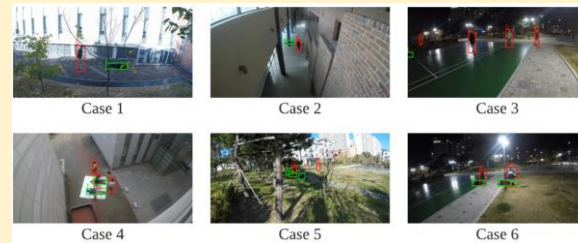
About Me Projects Awards Research Experience

## 엣지 디바이스를 활용한 이상 행동 탐지 기술 연구

- ✓ 이상 행동 탐지를 위한 대규모 데이터셋을 구축하고, 높은 성능을 보이면서 가벼운 모델을 생성하는 연구 개발 과제입니다.
- ✓ 본 연구를 통해 생성된 결과물을 발전시켜 NeurIPS 2021에 게재하였고, 관련 연구 논문을 CIKM 2022에 제출 예정입니다.



	CE	PSKD	PSKD+Ours	CSKD	CSKD+Ours
ResNet50	78.5%	78.3%	80.1%	78.5%	78.7%
ResNet101	79.8%	80.2%	80.8%	80.0%	79.8%
ResNet152	80.7%	81.0%	81.0%	80.0%	81.6%



### ▶ 진행 기간

2021.01 ~ 2021.12

### ▶ 진행 내용

- 이상 행동 탐지용 데이터셋 구축.
- Knowledge Distillation 기반 성능 향상 기법 연구.
- 비디오 추론 가속을 통한 FPS 개선.
- 경희대 및 성균관대 연구실과 협업.

### ▶ SKILLS / IDE

Dataset  
Knowledge Distillation  
Self-Knowledge Distillation  
Pack and Detect

### ▶ 역할 (책임)

Project Leader  
Dataset generation  
Self-Knowledge Distillation

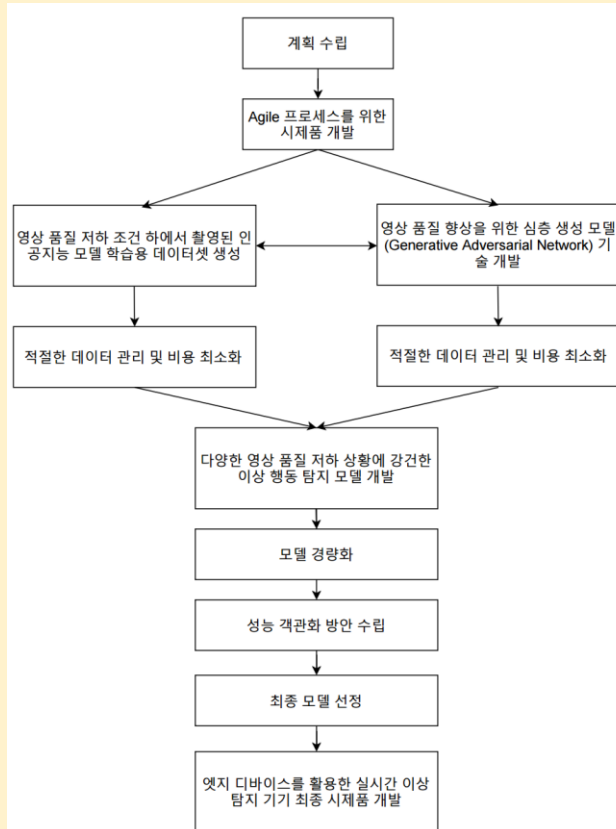


# [PORTFOLIO] 이한빈

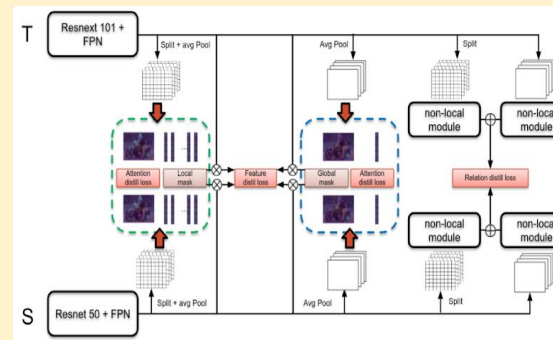
About Me Projects Awards Research Experience

## 영상 품질 저하 조건 하에서의 저전력/고성능 객체 탐지 기술 연구

- ✓ 악천후, 광원 유무 등 자연적 품질 저하 영상 및 JPEG Compression 등 인공적 품질 저하 영상에서의 객체 탐지를 위한 기술 연구입니다.
- ✓ 엣지 디바이스에서 구동 가능한 이상 행동 탐지 딥러닝 모델 개발 및 실시간 이상 탐지 기기 시제품 개발을 목적으로 합니다.



<GAN 이용 데이터 증강 예상도>



<Object Detection Knowledge distillation>

### ▶ 진행 기간

2021.03 ~ 진행 중

### ▶ 진행 내용

- 영상 품질 저하 조건 하에서 촬영된 이상 행동 탐지를 위한 데이터셋 구축.
- 다양한 악조건 상황에서 원활한 구동 보이는 모델 개발.
- 영상 품질 개선을 위한 GAN 연구.

### ▶ SKILLS / IDE

Generative Adversarial Network  
Object Detection  
Dataset generation

### ▶ 역할 (책임)

Team Leader  
Knowledge Distillation  
Dataset generation

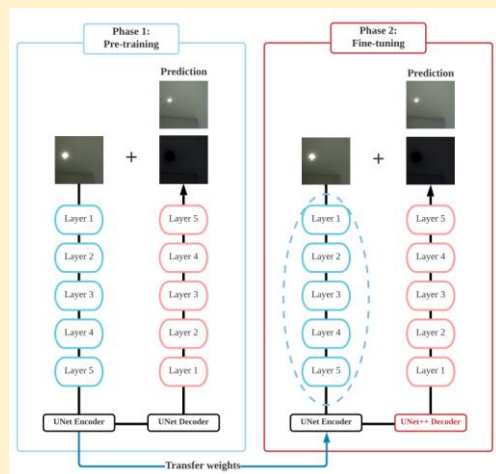


# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects **Awards** Research Experience

## LG AI Hackathon

- ✓ LG AI연구원에서 주관한 '카메라 이미지 품질 향상 AI 경진대회'에서 2등을 수상했습니다.
- ✓ 효율적인 Image Reconstruction 기법 개발 및 파이프라인을 제안하였습니다.



<학습 프로세스>



<추론 결과 중 일부 발췌>



### ▶ 진행 기간

2021.07

### ▶ 진행 내용

- 카메라에서 발생하는 빛 번짐 현상을 딥러닝 모델을 통해 개선.
- 빛 번짐 데이터 분석 및 아이디어 도출
- 팀 리더로서 전체 프로젝트를 관리 및 진행.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch

### ▶ 역할 (책임)

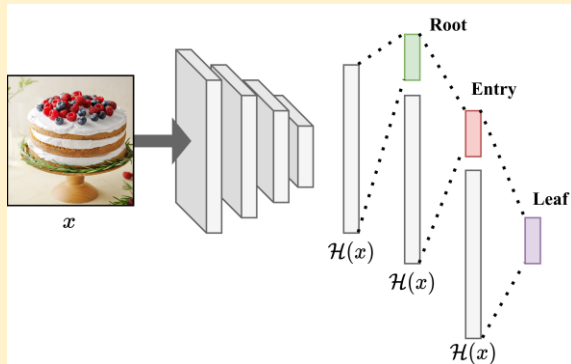
Team Leader  
Research  
Modeler  
Presentation

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

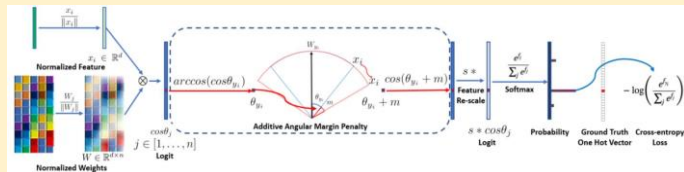
## NAVER CLOVA AIRUSH

- ✓ 네이버 CLOVA에서 개최한 인공지능 경진대회인 AIRUSH에서 1라운드 2위, 2라운드 3위로 최종 3등을 수상했습니다.
- ✓ 이미지 계층 분류 (1라운드) 및 대규모 텍스트 데이터 클러스터링 (2라운드) 과제를 진행하였습니다.

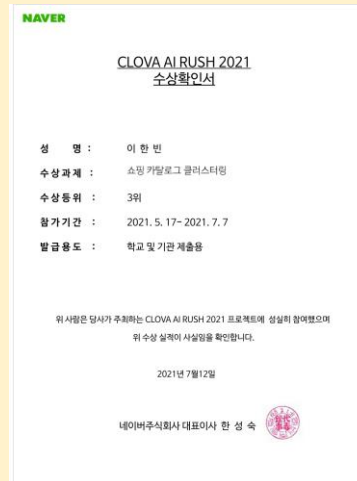


$$FL = -(1 - P_t)^\gamma \log(P_t)$$

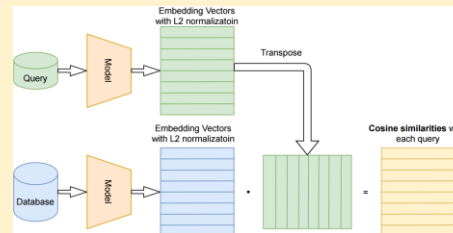
<계층 분류 모델 + Focal loss - 1R>



<ArcFace 기법 활용 - 2R>



<수상 확인서>



<Cosine similarity 기반 Clustering- 2R>

### ▶ 진행 기간

2021.05 ~ 2021.07

### ▶ 진행 내용

- 이미지 계층 분류 모델 설계 및 오분류 교정 알고리즘 개발.
- 처음 진행한 자연어 처리 대회, 기존 연구했던 내용을 활용하여 대회 진행.
- 최종 3위 수상.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch  
Deep Metric Learning  
Representation Learning

### ▶ 역할 (책임)

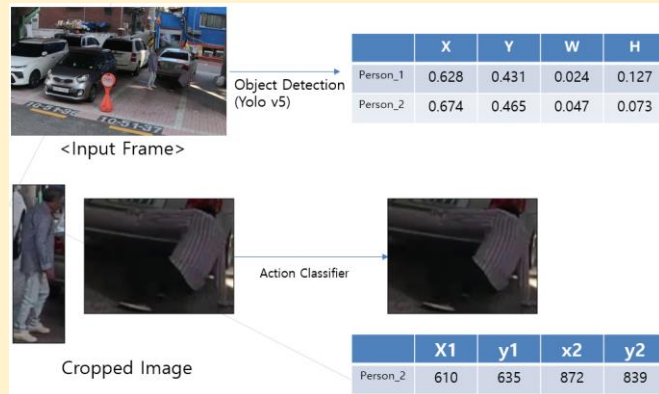
개인 출전

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## 인공지능 그랜드 챌린지 4차 1단계 대회

- ✓ 과학기술정보통신부가 주최하는 '인공지능 그랜드 챌린지 4차대회 - 행동인지 트랙'에서 1위를 달성했습니다.
- ✓ 본 대회는 데이터셋 구축부터 모델 추론까지 직접 진행하는 도전·경쟁형 연구개발 경진대회입니다.

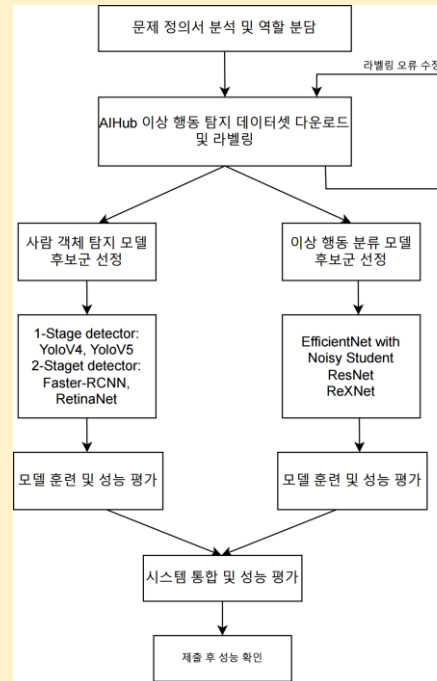


### '20년도 AI 그랜드 챌린지 4차 1단계 대회 결과

□ (트랙 1) 행동인지

순위	팀명	점수
1	DASH	86.14255504415972
2	인피닉스	81.77634034083842
3	(주)에이아이시스템즈	73.25538002239085
4	est_kts	73.08122900858316
5	TRIP AI	72.70804826470955

<AI Grand Challenge 4차 1단계 대회 결과>



<AI Grand Challenge 4차 1단계 대회 결과>

### ▶ 진행 기간

2020.05 ~ 2020.07

### ▶ 진행 내용

- 영상 속 실신 사람을 탐지하는 모델 훈련을 위한 데이터셋 구축.
- YOLOv5와 EfficientNet 등을 활용한 모델링.
- 기업 및 연구소와의 경쟁에서 1위를 달성함.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch  
mmDetection

### ▶ 역할 (책임)

Team Leader  
Project Management  
Modeling

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects **Awards** Research Experience

## 인공지능 그랜드 챌린지 4차 2단계 대회

- ✓ 과학기술정보통신부가 주최하는 '인공지능 그랜드 챌린지 4차대회 - 행동인지 트랙' 2단계 대회에서 3위를 달성했습니다.
- ✓ 이전 단계와 비교하여 더욱 많은 데이터셋을 실시간 속도로 추론하는 어려운 문제가 제시되었고, 실시간 처리를 고려하는 모델링을 진행했습니다.



1	est_kts2	-	9회	0.7992541173	2020-12-11 02:58:22	1/1
2	TRIP AI	-	12회	0.7791256346	2020-12-12 13:48:47	1/1
3	<b>DASH</b>	-	15회	0.6732720908	2020-12-12 17:30:35	1/1

Task 분석

- 문제: 주어진 이미지 속 쓰러진 사람 검출
  - 검출 알고리즘과 모델을 학습시킬 데이터셋이 필요
- 방법:
  - 데이터셋:
    - 제시된 가이드라인에 따라 직접 촬영 및 레이블링 진행
  - 검출 알고리즘
    - Classical Detection 알고리즘의 경우 1 stage 검출 방식 사용
    - 그러나 DASH의 경우 검출 알고리즘을 2 stage (Detection/Classification)으로 구분하여 모델링
    - Detection과 Classification으로 나눔으로써 어디서 문제가 있는지 쉽게 파악 가능 -> 성능 개선 수월
    - 본 방법이 좋은 방법이라 확실하지는 못하지만 **바공식 5th 달성**



### ▶ 진행 기간

2020.07 ~ 2020.12

### ▶ 진행 내용

- 대규모 이상 행동 탐지 데이터셋 구축.
- 실시간 처리가 가능한 알고리즘 고안 및 개발.
- 가려짐 등에 의한 난이도 높은 데이터에 대한 처리 고려.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch  
mmDetection

### ▶ 역할 (책임)

Team Leader  
Project Management  
Modeling

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## 인공지능 그랜드 챌린지 4차 3단계 대회

- ✓ 과학기술정보통신부가 주최하는 '인공지능 그랜드 챌린지 4차대회 - 행동인지 트랙' 3단계 대회에서 1위를 달성했습니다.
- ✓ 제한된 연산량에서 높은 처리량 및 성능을 요구했습니다. 이스트소프트 등 유명 기관 및 연구소와의 경쟁에서 우위를 가져왔습니다.

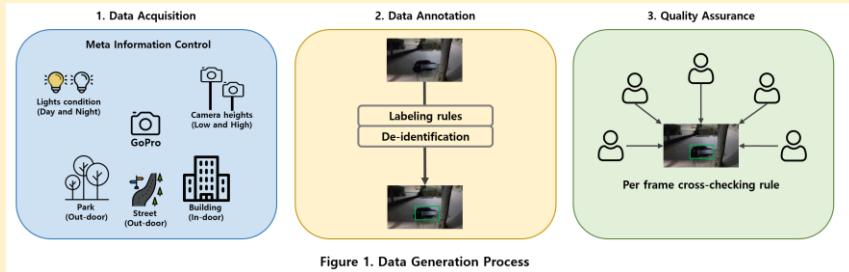
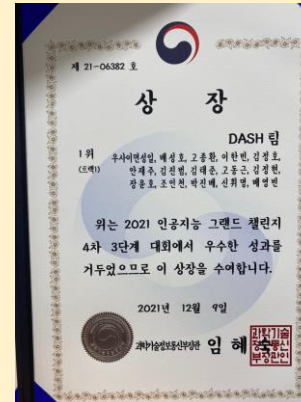
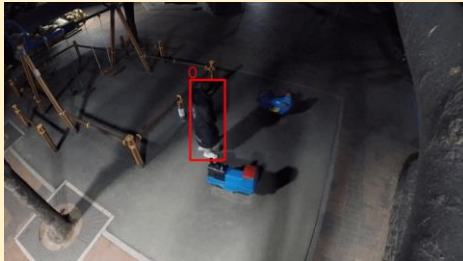


Figure 1. Data Generation Process



### ▶ 진행 기간

2021.1 ~ 2021.11

### ▶ 진행 내용

- 데이터셋 추가 제작 및 연구를 통해 NeurIPS 2021에 게재
- 경량화 모듈 적용 및 알고리즘을 개선.
- 경희대/성균관대 타 교수님 연구실과의 협업을 통해 완성.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch  
mmDetection  
Knowledge distillation  
TensorRT

### ▶ 역할 (책임)

Team Leader  
Project Management  
Modeling

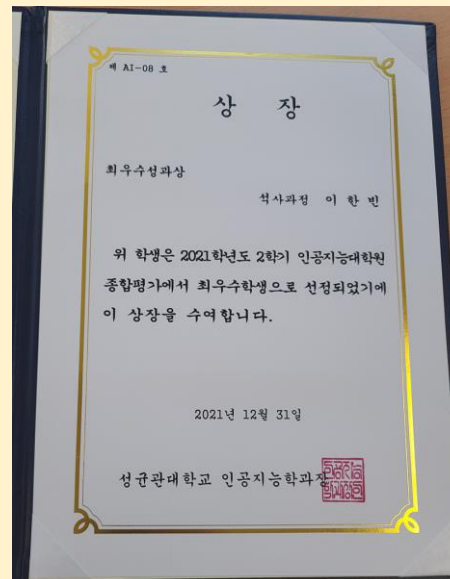
# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## SKKU AI Graduate School Best Student

- ✓ 성균관대학교 AI 대학원에서 우수한 성과를 낸 학생들에게 부여하는 상을 수상하였습니다.
- ✓ 앞으로도 좋은 연구를 지속하기 위한 노력을 하겠습니다.

순번	학위과정	이름	선정결과
1	석박통합	2020711841	최우수
2	석박통합	2020710452	최우수
3	석사	2020710812	최우수
4	석사	2021712953	최우수
5	석사	2021712017	최우수
6	석사	2020710335	최우수
7	석사	2020710670	최우수
8	석사	2021711447	최우수
9	석박통합	2020710902	최우수
10	석사	2021712070	우수
11	석사	2020711997	우수
12	석사	2021711541	우수
13	석사	2021712054	우수
14	박사	2020711209	우수
15	박사	2021712422	우수
16	박사	2020710937	우수
17	석박통합	2019712024	우수
18	석박통합	2021711343	우수



### 수상 일시

2022.03

### 수상 근거

- 성균관대학교 AI 대학원에서 우수한 성과를 도출해낸 학생들에게 부여하는 상을 수상.
- 특히, 경진대회 및 논문 실적.



# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards **Research** Experience

## VFP290K: A Large-Scale Benchmark Dataset for Vision-based Fallen Person Detection

- ✓ 인공지능 그랜드 챌린지를 준비하기 위해 제작했던 이상 행동 탐지를 위한 데이터셋을 고도화 시켜 **NeurIPS 2021**에 게재했습니다.
- ✓ [VFP290K: A Large-Scale Benchmark Dataset for Vision-based Fallen Person Detection | OpenReview](#)

### Data Annotation Rule

In order to provide the accurate annotations as much as possible including overlap and occlusion cases, we introduce the strict annotation rules. We assign bounding boxes and labels to the images based on strict and consistent annotation rules regarding different occlusion cases and overlaps.

The rules are enforced to provide the accurate labeling as follows:

#### Rule 1. Occlusion Labeling Rule.

When the person is occluded but exposes any part of his or her body, we annotate the entire body, referring to Fig.1.(a)

When the overall part of the person is occluded, we annotate the only visible part of the body, referring to Fig.1.(b)

#### Rule 2. Overlap Labeling Rule.

When two bounding boxes are overlapped and the behind box is in the front box, we do not annotate behind box, referring to Fig.2.(a) and (b)

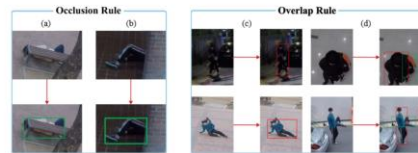


Figure 1. Example images for occlusion and overlap rules.

## NeurIPS | 2021

Thirty-fifth Conference on Neural Information Processing Systems

### De-identification

We de-identify all identifiable car number plates and people shown in our dataset. Basically, as mentioned in main paper section 3.2, the process consist as following: cropping the interested region and applying mosaic followed by blurring. After that, we attach the processed images to the original position. The results are presented in Fig.2



Figure 2. Example images for de-identification. (a) and (b) are the images after applying de-identification process. (c) is the image that is not applied, as it cannot be recognizable.



Figure 1: Samples of the annotated images in the VFP290K dataset. A red bounding box indicates a normal person, and a green bounding box indicates a fallen person.

### ▶ 진행 기간

2021.01 ~ 2021.11

### ▶ 진행 내용

- 인공지능 그랜드 챌린지를 준비하기 위해 제작했던 데이터셋을 논문화 시켜 NeurIPS 2021에 게재.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch  
mmDetection

### ▶ 역할 (책임)

Dataset making and labeling  
Joined as 2<sup>nd</sup> author

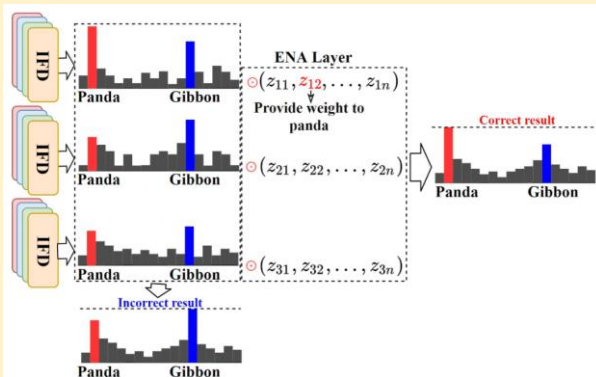
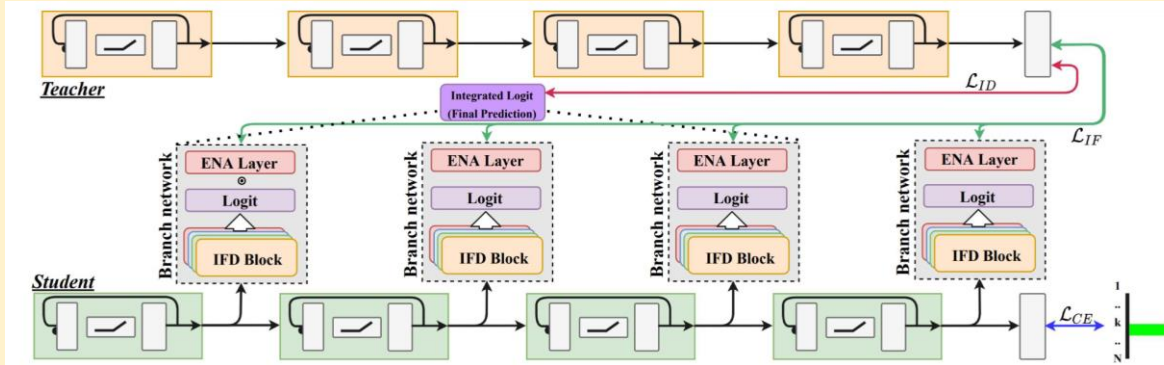


# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards **Research** Experience

## IMF: Integrating Matched Features using Attentive Logit in Knowledge Distillation

- ✓ Teacher model의 정보를 branch network를 통해 보다 직접적으로 주입받고 양상블을 추론과정에 사용하는 KD 입니다.
- ✓ CIKM 2022에 제출 예정입니다.



### Algorithm 1 Description of IMF training algorithm

**Input:** Teacher model  $\mathcal{T}$ , student model  $\mathcal{S}$ , intermediate feature distillers  $F_{IFD}$ , input data  $x$  and target  $y$ .

1. Input  $x$  to  $\mathcal{T}$  to obtain  $z^t$ .
2. Input  $x$  to  $\mathcal{S}$  to obtain  $s_i$  and  $z^s$ . Calculate the  $\mathcal{L}_{CE}$  loss between  $z^s$  and  $y$ .
3. For  $1 \leq i \leq N_{blk}$ , input  $s_i$  to  $F_{IFD}$  to obtain the  $S_{IF}^i$ , then calculate the  $\mathcal{L}_{IF}$  loss by using Eq 3.
4. For  $\mathcal{D}$ , integrate the each output from  $F_{IFD}^i$  and calculate the  $\mathcal{L}_{ID}$  loss from the Eq 4.
5. Update  $\mathcal{S}$  by optimizing the Eq 5.

**return** Updated  $\mathcal{S}$ .

### ▶ 진행 기간

2021.05 ~ 2022.03

### ▶ 진행 내용

- Loss 관점에서 접근했던 다른 KD와 달리 KD 모델의 구조적 효율성에 초점을 두어 진행한 연구.
- Student network의 computational cost를 유지하면서 성능은 큰 폭으로 개선.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch

### ▶ 역할 (책임)

Co-1<sup>st</sup> author  
Hanbeen Lee, Jeongho Kim, Simon S. Woo

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards **Research** Experience

## Sliding Cross Entropy for Self-Knowledge Distillation

- ✓ Self-Knowledge Distillation에 쉽게 적용할 수 있는 Plug-In loss function을 개발하였습니다.
- ✓ CIKM 2022 게재를 목표로 논문을 작성 및 수정하고 있습니다.

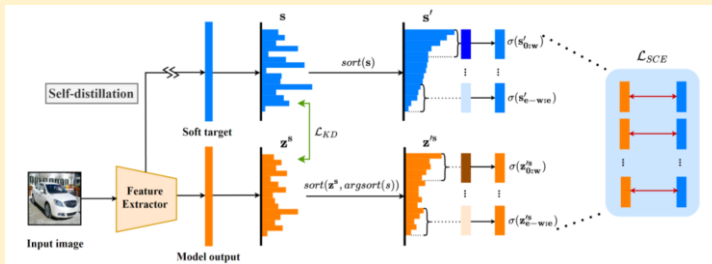
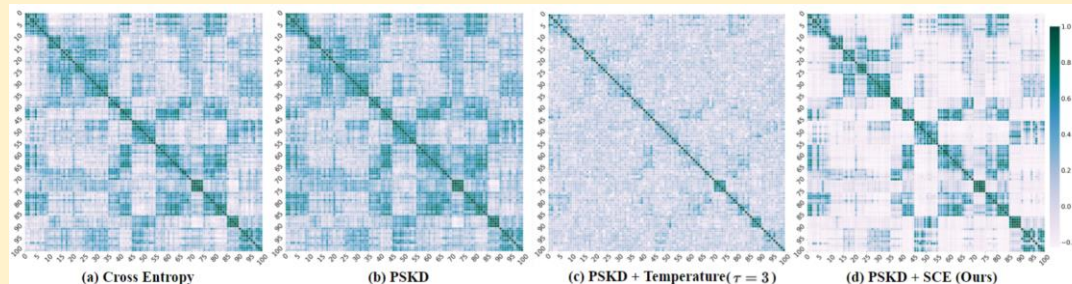


Table 6. The mAP (%) scores with IoU threshold 0.5 of backbone networks trained with Cross Entropy (CE), PS-KD, and CS-KD with or without SCE. Compared with original methods, the results are highlighted in bold if there is a performance gain.

Self-KD	CE	PS-KD	PS-KD + SCE	CS-KD	CS-KD + SCE
ResNet50	78.5	78.3	<b>80.1</b>	78.5	<b>78.7</b>
ResNet101	79.8	80.2	<b>80.8</b>	80.0	79.8
ResNet152	80.7	81.0	<b>81.2</b>	80.0	<b>81.6</b>
Online-KD	DML		DML + SCE		
ResNet50 / ResNet50	78.7		79.6		

Table 4. Avg. top-1 and top-5 accuracies of fine-grained classification tasks; CUB-200-2011, Stanford Cars, and FGVC-Aircraft. If there are improvements in the performance compared to that of the existing method, the results are highlighted in bold. The abbreviations R18 and R50 denote ResNet18 and ResNet50, respectively.

Model	Loss	CUB-200	CARS	Aircraft
R18	CE	53.17 (77.16)	72.20 (90.14)	66.46 (89.58)
	PS-KD	50.34 (75.04)	73.81 (91.46)	68.10 (89.89)
	PS-KD + SCE	<b>59.89 (81.02)</b>	<b>77.48 (93.08)</b>	<b>74.26 (93.07)</b>
	BYOT	62.03 (83.57)	82.67 (95.85)	76.48 (92.83)
	BYOT + SCE	<b>66.62 (86.12)</b>	<b>85.45 (96.79)</b>	<b>78.79 (94.33)</b>
	DML	51.69 (77.89)	78.05 (93.71)	68.41 (90.52)
	DML + SCE	<b>56.82 (79.12)</b>	<b>82.09 (95.48)</b>	<b>71.56 (91.29)</b>
R50	CE	54.64 (78.84)	79.64 (94.74)	75.92 (92.89)
	PS-KD	56.17 (79.74)	80.55 (94.76)	76.75 (92.89)
	PS-KD + SCE	<b>62.15 (83.98)</b>	<b>86.15 (97.31)</b>	<b>79.06 (94.31)</b>
	BYOT	60.87 (83.16)	84.49 (96.74)	77.05 (93.85)
	BYOT + SCE	<b>67.66 (87.26)</b>	<b>86.37 (97.43)</b>	<b>81.25 (94.90)</b>
	DML	58.99 (82.27)	78.98 (94.89)	74.04 (92.65)
	DML + SCE	<b>59.23 (81.27)</b>	<b>84.55 (96.41)</b>	<b>75.01 (92.31)</b>



### ▶ 진행 기간

2021.11 ~ 2022.04

### ▶ 진행 내용

- Self-Knowledge distillation의 효율을 높이는 plug-in 방식의 loss 개발
- Low-confidence class relationship에도 주목하여 학습 시 이를 더 잘 반영하도록 함.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch

### ▶ 역할 (책임)

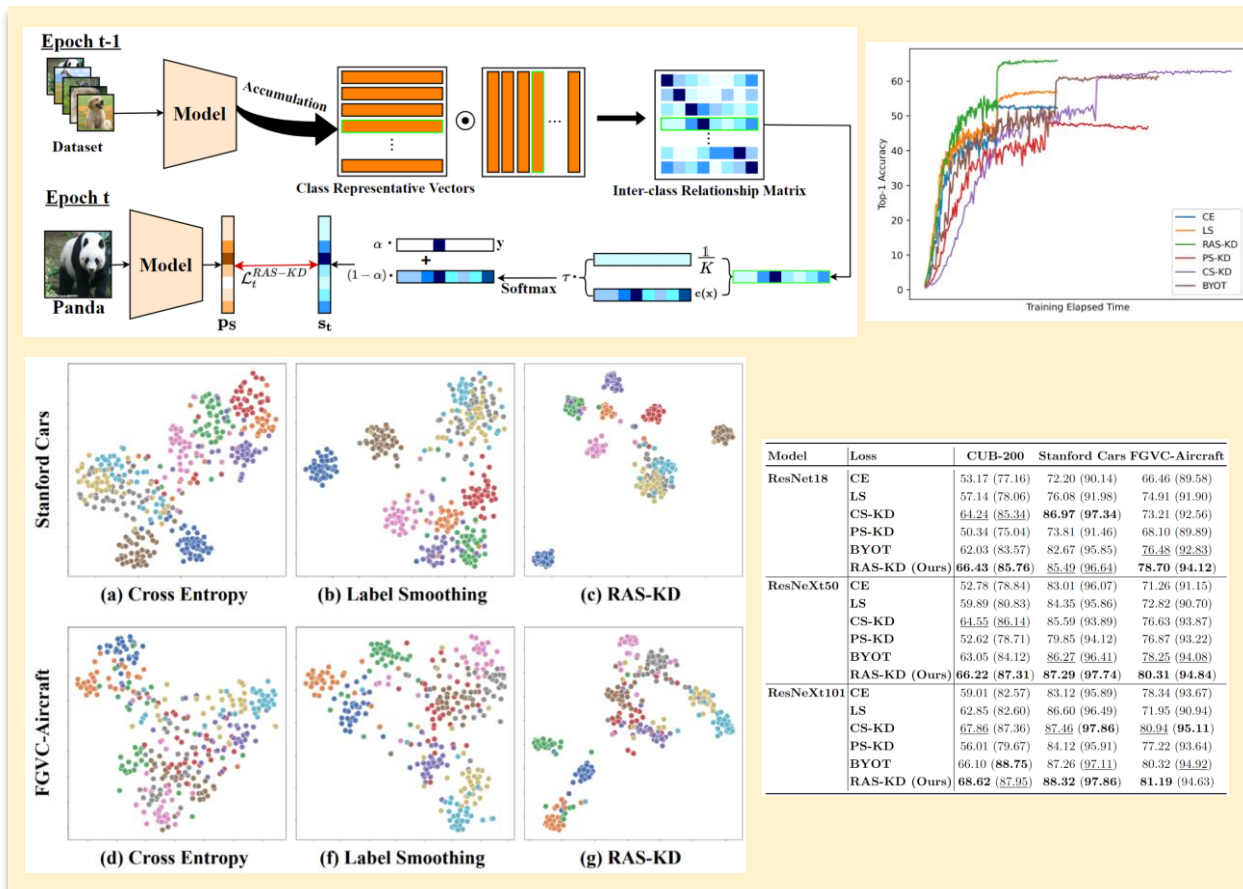
1<sup>st</sup> author  
Hanbeen Lee, Jeongho Kim, Simon S. Woo

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards **Research** Experience

## Relation-aware Label Smoothing for Self-Knowledge Distillation

- ✓ Self-Knowledge Distillation 과정에서 inter-class relationship을 고려하는 방식을 고안하여 성능을 향상시켰습니다.
- ✓ ECCV 2022 리뷰 중에 있습니다.



### ▶ 진행 기간

2022.01 ~ 2021.03

### ▶ 진행 내용

- Self-KD에서 Knowledge를 label smoothing, inter-class relationship 및 hard label로 분할하고 학습 시 이 정보들을 사용하는 방안 고안.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)  
Pytorch

### ▶ 역할 (책임)

2<sup>nd</sup> author  
Jeongho Kim, Hanbeen Lee, Simon S. Woo

# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## [교내연구활동] AI 대학원 창의·자율 (S.E.L.F.) 연구 활동

- ✓ 2020년 2학기, 2021년 1학기 및 2022년 2학기에 성균관대학교 AI대학원에서 지원하는 창의자율 연구를 진행했습니다.
- ✓ Knowledge Distillation 및 Self-Knowledge Distillation에 관련된 스터디를 진행하였고, 3학기 모두 우수 연구팀으로 선정되었습니다.

<2020-2학기 창의자율연구 S.E.L.F. 우수팀 >

연구팀명	연구팀 구성원	비고
AI지만 괜찮아	조*욱 외 2명	최우수
M.IN.D 500	안*준 외 3명	우수
MoveGAN	방*오 외 2명	우수
버트맨	나*원 외 4명	우수
뿌리깊은 나무	정*수 외 2명	우수

<2021-1학기 창의자율연구 S.E.L.F. 우수팀 >

연구팀명	연구팀 구성원	비고
더블재현	이*열 외 4명	우수
CNTRL	조*욱 외 2명	우수
버트맨	나*원 외 5명	우수
NextMoveKD	이*빈 외 3명	우수
GPT한달압수	박*혁 외 2명	우수

<2021-2학기 창의자율연구 S.E.L.F. 우수팀 >

연구팀명	연구팀 구성원	비고
Semi문제있네	노*철 외 4명	우수
Find Openset	조*호 외 4명	창업 우수
민규와엄아들	이*규 외 5명	창업 우수
NextMoveKD-2학기	이*빈 외 3명	우수

### ▶ 진행 기간

2020.09 ~ 2020.12 (팀원)  
2021.03 ~ 2021.06 (팀장)  
2021.09 ~ 2021.12 (팀장)

### ▶ 진행 내용

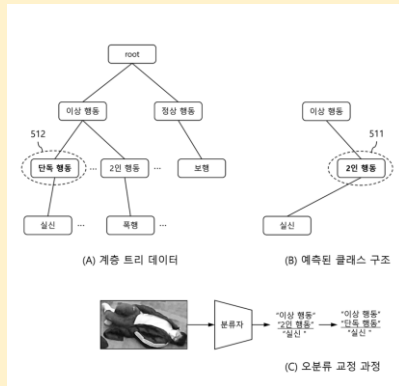
- 창의 자율 연구 및 스터디 진행.
- 우수팀 선정 및 인센티브 수여.

# [PORTFOLIO] 이한빈

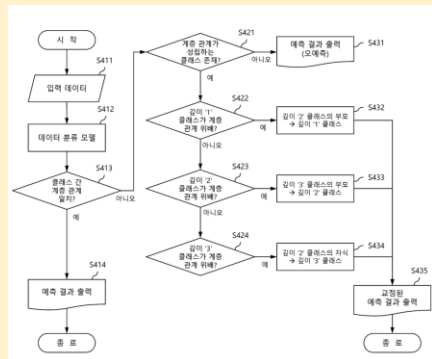
About Me Projects Awards Research Experience

## [특허] 계층 분류 모델에서의 오분류 교정 알고리즘

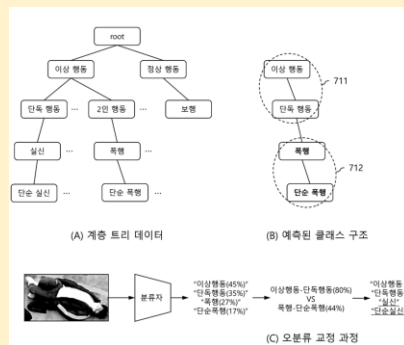
- ✓ NAVER AI RUSH를 진행하며 고안한 방법으로 2021년 12월 특허를 1건 출원하였습니다.
- ✓ 딥러닝 모델이 예측한 계층 분류 결과가 카테고리 종속 관계를 어긋나게 하는 경우, 이를 교정합니다.



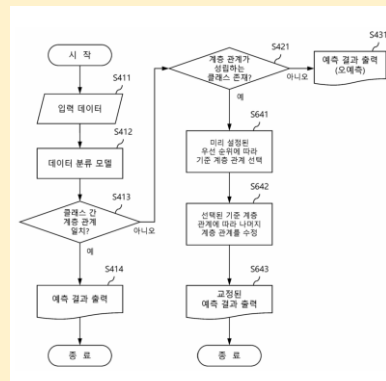
<3-계층 모델에서의 오분류 교정 알고리즘>



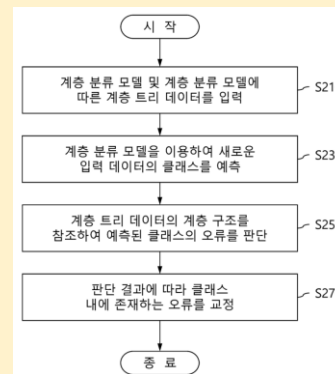
<오분류 교정 알고리즘 순서도 - 1>



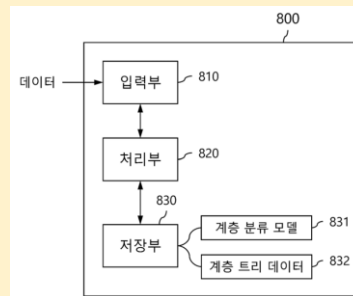
<4-계층 모델에서의 오분류 교정 알고리즘>



<오분류 교정 알고리즘 순서도 - 2>



<계층 분류 모델 오분류 교정 흐름도>



<계층 분류 모델 오분류 교정 블록도>

### ▶ 진행 기간

2021.07 ~ 2021.12

### ▶ 진행 내용

- 계층 분류 모델이 계층 관계에 어긋나는 관계로 이미지를 예측한 경우 이를 교정하는 알고리즘 고안.
- NAVER AI RUSH 과정 중 얻은 아이디어를 특허화.

### ▶ SKILLS / IDE

Python (Pycharm)

### ▶ 역할 (책임)

Main (Only) Inventor

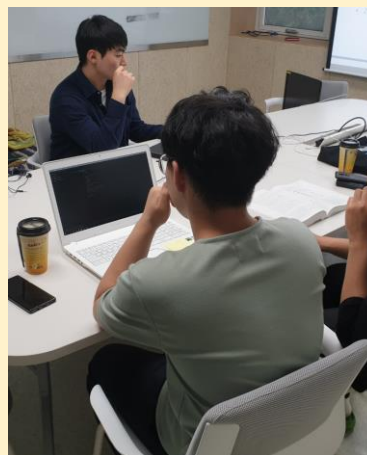
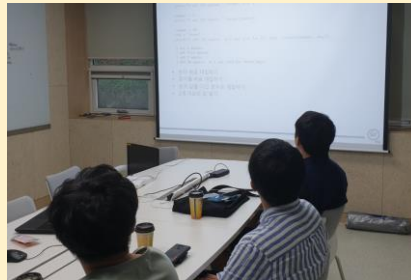


# [PORTFOLIO] 이한빈

About Me Projects Awards Research Experience

## [멘토링] 파이썬 및 머신러닝 멘토링 (학부)

- ✓ 한림대학교 학부생들에게 파이썬과 머신러닝 기초 멘토링을 진행하였습니다.
- ✓ 멘토링 후 각 멘티들은 인공지능 개발에 필요한 기초 지식을 습득하였고, 개별 프로젝트를 진행할 수 있는 능력이 배양되었습니다.



### ▶ 진행 기간

2019.03 ~ 2019.06

### ▶ SKILLS / IDE

Python  
Tensorflow  
Numpy  
Pandas  
Pycharm

### ▶ 역할 (책임)

Mentor