

PORTFOLIO

2025

Eojin Jang

[장어진 - 포트폴리오]

전문연구요원(보충역) 지원

Computer Vision

Foundation Model

Domain Generalization

Fundus Photography

Medical Image

T. 010-3819-2963

E. eojinjang@dgist.ac.kr

ej2b514@gmail.com

INDEX.

chapter.01 소개

chapter.02 프로젝트 소개

소개.



Eojin Jang

꿈을 실현하는 연구자 장어진입니다.

PROFILE

장어진 (1999.05.14)
010-3819-2963
eojinjang@dgist.ac.kr

EDUCATION

2023. 한밭대학교 컴퓨터공학과 졸업
2025. 대구경북과학기술원 인공지능 석사
졸업 예정

CAREER

| | |
|--------------------|----------------------|
| 2021. 01 – 2023.02 | 한밭대학교 AIM Lab 학부 연구생 |
| 2022. 01 – 2022.02 | 한국전자통신연구원 연구 인턴 |
| 2022.04 – 2022.10 | UNIST RAMI Lab 학부 인턴 |
| 2022.08 – 2022.12 | HANCOM InSpace 연구 인턴 |
| 2023.02 – present | DGIST MISPL 석사 과정 |

프로젝트 소개.

01

의료 영상

학부 연구생 때부터 시작하여 신생아폐, 안구, 척추 등 여러 분야의 의료 영상을 접함.

특히 **석사때 안구 영상을 연구하며 다양한 임상 환경의 문제를 해결**하려고 노력함.

02

CCTV 및 드론 영상

일반적인 영상보다 다양한 각도를 가지는 CCTV, 드론 영상을 다룬 경험이 있음.

특히 **CCTV 영상은 다양한 환경에서 군중을 예측하고 위험 판단하는 알고리즘 및 모델 개발**함.

03

기타 다양한 일반영상

다양한 대회와 프로젝트를 팀 리더로 참여하며 데이터 분석부터 결과 발표까지 폭넓게 진행함.

특히 **OCR**, 작물 병충해, 위성 영상 등에서 수상 실적 및 좋은 성적을 거둠.

Revisiting Masked Image Modeling with Standardized Color Space for Domain Generalized Fundus Photography Classification

주요 분야. Domain Generalization, Color Fundus Photography

연구기간. 2024.03 ~ present

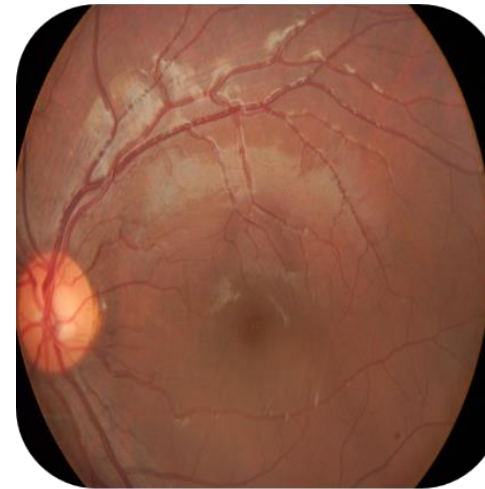
연구성과. 석사학위 논문, 우수 국제 학술대회 제출



D1



D2



D3



D4

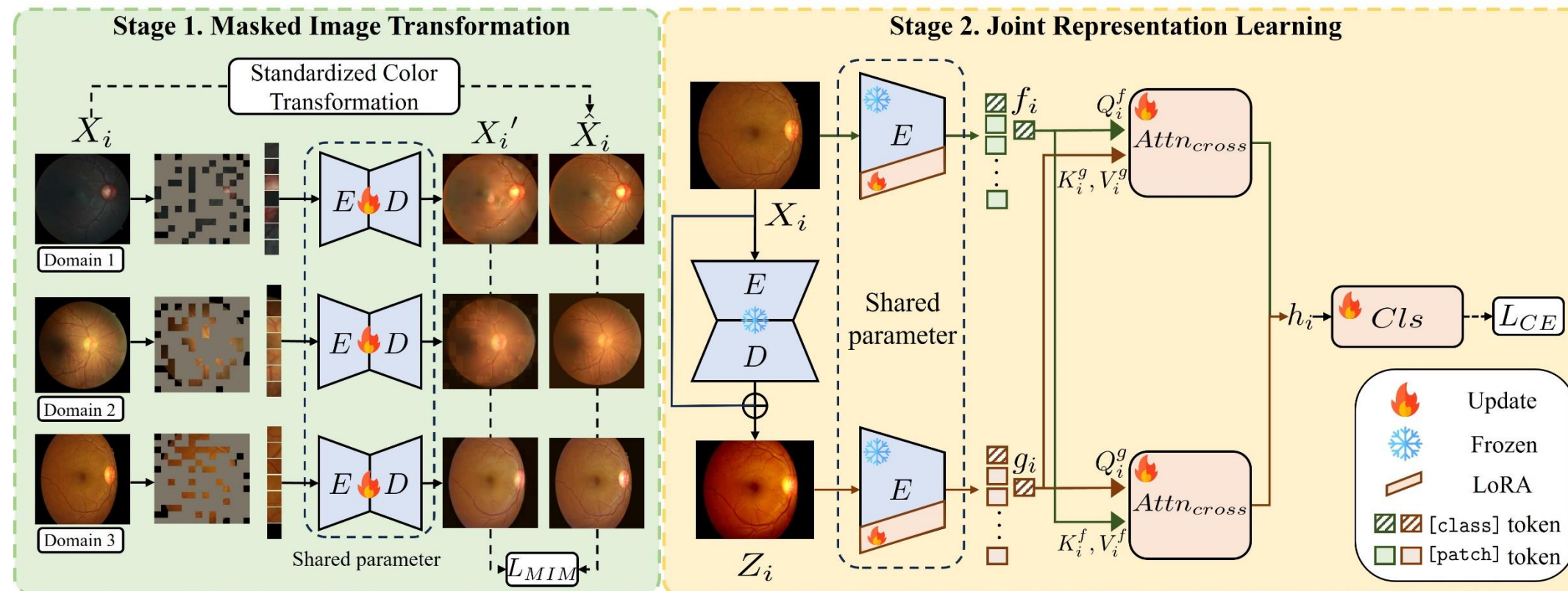
POINT.01

같은 질병을 보유한 환자여도 **도메인이 다르면**, 촬영 영상의 **특징이 다름**. 특히, **픽셀 분포에서 다른 것을 보고 이를 보완하는 새로운 Masked Image Modeling 기반의 도메인 일반화 기법을 제안**.

POINT.02

제안된 방법으로 이미지를 변환하고, 원본 이미지와 같이 활용함.
각 이미지로부터 추출한 **특징을 크로스 어텐션**으로 보완하고 견고하게 추출할 수 있도록 구성.

Revisiting Masked Image Modeling with Standardized Color Space for Domain Generalized Fundus Photography Classification



| Method | D1 | D2 | D3 | D4 | Avg. |
|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Mixup [42] | 53.53 | 48.92 | 65.76 | 63.74 | 57.99 |
| FedDG [28] | 58.59 | 48.02 | 61.20 | 62.03 | 57.46 |
| MMD [24] | 56.14 | 49.21 | 65.33 | 60.46 | 57.79 |
| Fishr [35] | 57.24 | 47.73 | 67.61 | 56.29 | 57.22 |
| SagNet [31] | 53.62 | 47.56 | 62.80 | 61.62 | 56.40 |
| CauDR [40] | 60.52 | 54.17 | 72.67 | 59.91 | 61.82 |
| TFS-ViT [32] | 60.87 | 36.02 | 48.82 | 64.46 | 52.54 |
| ATFS-ViT [32] | 60.99 | 39.38 | 50.67 | 66.02 | 54.26 |
| SPSD-ViT [14] | 58.19 | <u>52.08</u> | 51.01 | 61.66 | 55.73 |
| IRM [3] | 58.16 | 47.12 | 66.09 | 58.52 | 57.47 |
| CauIRL [9] | 51.85 | 51.41 | 67.82 | 56.99 | 57.01 |
| DRGen [4] | 55.97 | 50.00 | 59.43 | <u>67.85</u> | 58.31 |
| A2XP [47] | 51.66 | 34.30 | 36.30 | 56.01 | 44.57 |
| PLDG [46] | 58.46 | 51.25 | <u>75.82</u> | 64.00 | <u>62.38</u> |
| RET-FT [50] | 59.37 | 24.05 | 67.77 | 57.32 | 52.13 |
| RET-LP [50] | 42.25 | 41.93 | 61.34 | 49.29 | 48.70 |
| RET-LoRA [50] | <u>61.82</u> | 45.85 | 71.76 | 62.70 | 60.53 |
| Ours | 62.15 | 48.83 | 80.65 | 68.31 | 64.99 |

- Masked Image Modeling 방식으로 학습된 기반 모델인 RETFound도 여러 도메인에서 성능 하락
- Masked Image Modeling을 하나의 새로운 컬러 공간으로 재구성 학습하도록 수정
- 재구성된 이미지와 원본 이미지의 특징을 추출하고 각 특징을 크로스 어텐션하여 진단에 도움되는 견고한 특징으로 추출
- 성능 평가 결과, 당뇨 망막 병증, 녹내장 등 다양한 질병에서의 도메인 일반화 성능 SOTA 달성

- 영남대 병원
- OCT-B 이미지에서 dryAMD 재발을 예측연구
 - OCT-B는 여러 slice로 구성됨
 - 각 slice 활용, 3D 영상으로 보는 등 다양한 방식의 접근 시도
- UWF에서 NPA 영역 분할 모델 개발
 - UWF는 한국에서 주로 사용 -> 연구 부족
 - 전문의 2명의 정확도와 비슷하거나 정성적으로 더 좋은 결과 확인
- 다양한 모달리티를 활용한 기반 모델 개발

영남대 병원 안구 영상 협력 연구

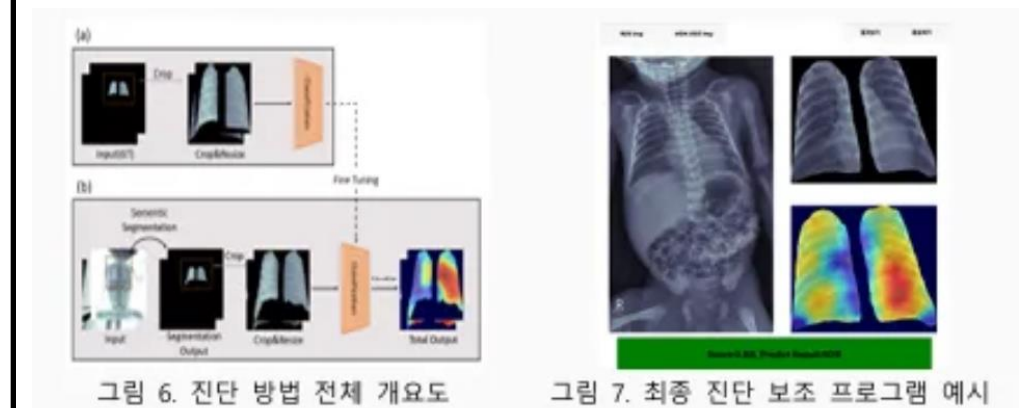
2023.03 ~ present

- 경북대, 경상대 병원 / 영남대 병원
- 경추 Sagittal view MRI에서의 협착증 진단
 - 각 디스크가 균일하게 위치해 있지 않음
 - 디스크에 해당하는 랜드마크 추출
 - 각 레벨에 맞는 각도 계산(PCA)
 - 회전하여 자동 진단 모델 개발
- T2FS -> RET/MR, T2FS -> T1CFS 생성
 - 적은 양의 내부 데이터로 학습
 - 과거에 나온 생성 모델을 잘 조합하여 좋은 성능을 보임

척추 영상 진단 및 생성 협력 연구

2023.08 ~ present

- 학부 졸업 캡스톤, 충남대 병원
- 신생아 폐 영상은 관심 영역이 매우 작고 불필요한 정보가 많음
- 관심 영역만 분할하고 진단, 가중치를 시각화 하는 진단 보조 프로그램 개발



신생아 폐 X-ray 진단 협력 연구

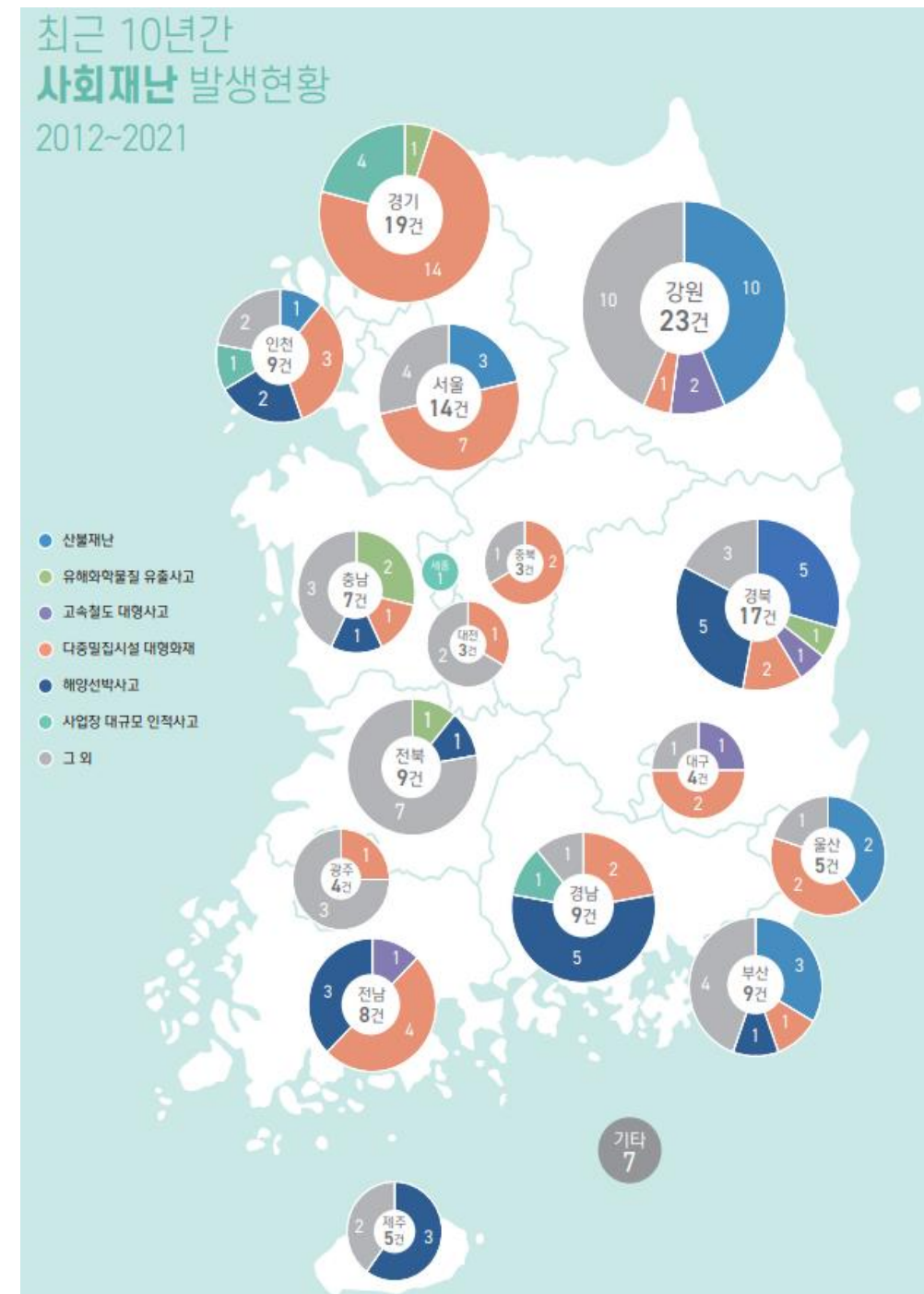
2022.01 ~ 2022.12

도심 군중 밀집 안전을 위한 인공지능 기반 스마트 영상분석 기술 개발

주요 분야. Foundation Model, Segmentation, Anomaly Detection

연구기간. 2023.09 ~ 2024.12

기타. 연구실 과제, 국내 특허출원 준비



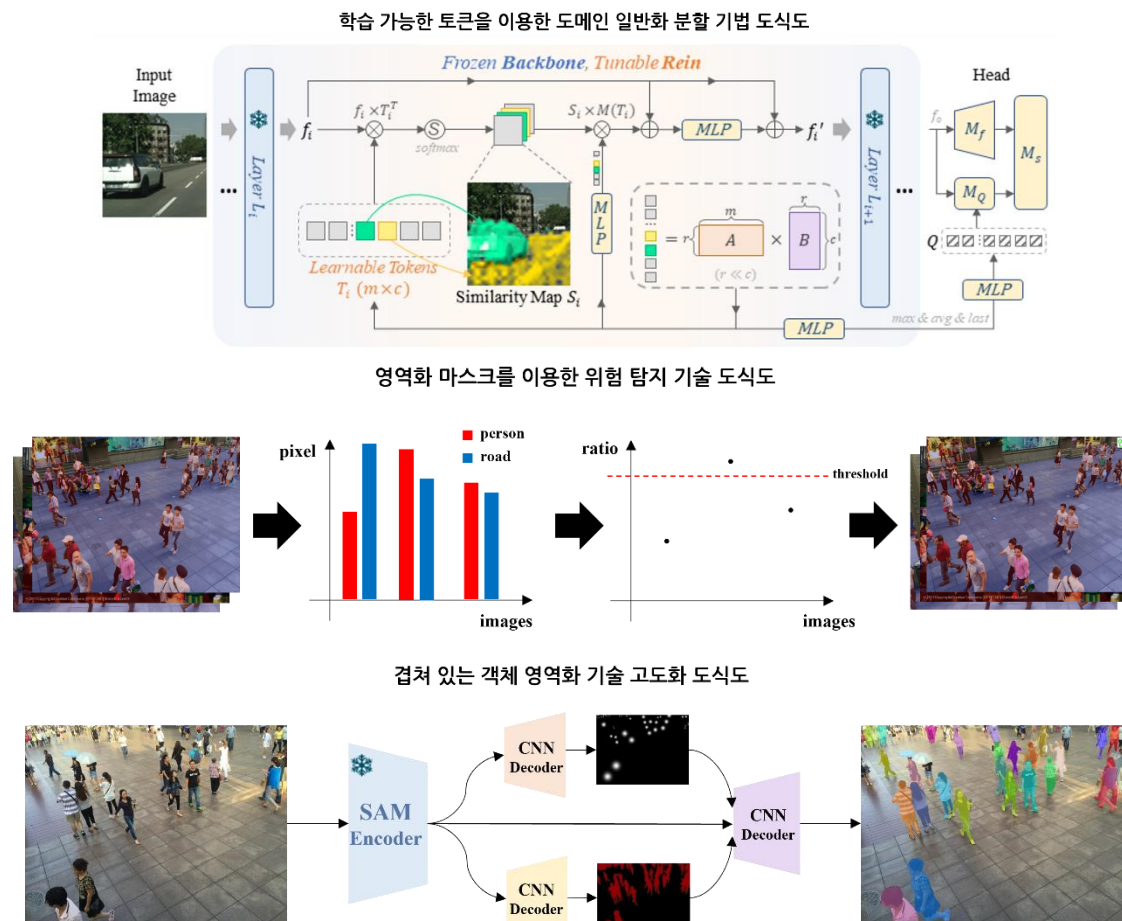
POINT.01

매년 다중 밀집시설에서 발생하는 대규모 사회재난을 예방하는 인공지능 기반 영상분석 통합 시스템 개발, 실제 CCTV 관제 시스템에 탑재하기 위한 모델 개발 및 시각화 진행

POINT.02

판단해야 하는 영상이 다양한 각도, 환경에서 주어짐. 기반모델을 활용해 군중, 차량 영역화 예측된 영역 마스크를 활용해 해당 영상이 위험 상황인지 판별하는 알고리즘 개발
겹쳐 있는 객체 영역화 기술 개발

도심 군중 밀집 안전을 위한 인공지능 기반 스마트 영상분석 기술 개발



- 공개된 기반 모델을 추가 학습하는 기법을 통해 군중 및 도로를 도메인 관계 없이 영역화
- 영역화 마스크를 기반으로 영상의 상태(위험, 안전) 판단 알고리즘 개발
- SAM과 CNN Decoder를 통해 겹쳐 있는 객체를 개별로 분할 할 수 있는 기술 개발
- 각 기술에 대해 성능 공인인증 진행

- 드론으로 촬영된 영상
 - 시간 진행 방향으로 데이터 분리 및 검증
 - 촬영 영상 크기에 비해 쓰레기가 매우 작아, pixel에 따라 예측을 조정하여 성능 향상



<시간 진행 방향에 따른 데이터셋 분리>

| Pixel | mAP | Precision | Recall |
|------------|-------|-----------|--------|
| 500 pixel | 0.442 | 0.735 | 0.533 |
| 5000 pixel | 0.293 | 0.862 | 0.239 |
| All Data | 0.421 | 0.672 | 0.412 |

<모델 테스트 결과>

사진 2. 드론 활용 해안가 쓰레기 탐지 결과 및 데이터 분리 방법

드론 활용 해안가 쓰레기 탐지

2022.08 ~ 2022.12

- 고정된 위치에서 촬영된 CCTV 영상
 - 동일한 위치, 다른 날짜에 촬영된 영상에서 영역화를 하고 각도를 계산하여 부유 쓰레기 면적 추출

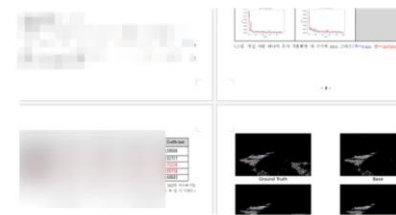


사진 3. 'CCTV 활용 딥러닝 기반 강하구 부유 쓰레기 면적 추정기법 개발'의 보고서 일부

| Image | area_1 | area_2 | area_3 | pixel_area | total_area |
|-------|--------|--------|--------|------------|------------|
| 1 | 2552 | 58958 | 123 | 61633 | 21.7 |
| 2 | 5209 | 49222 | 16279 | 68710 | 20.9 |
| 3 | 1227 | 54665 | 328 | 56200 | 19.0 |
| 4 | 2323 | 50241 | 0 | 52564 | 18.6 |
| 5 | 2712 | 46160 | 0 | 48872 | 17.7 |
| 6 | 2051 | 47696 | 0 | 49747 | 17.5 |
| 7 | 297 | 50822 | 4471 | 55590 | 17.4 |
| 8 | 3876 | 41514 | 0 | 45390 | 17.3 |
| 9 | 1722 | 46054 | 5308 | 53084 | 17.3 |
| 10 | 11768 | 19056 | 0 | 29814 | 17.2 |
| 11 | 13450 | 12928 | 0 | 26378 | 17.2 |

사진 4. 부유 쓰레기 면적 산출

CCTV 강 부유 쓰레기량 추정

2022.08 ~ 2022.12

- 다양한 브랜드, 물품 영상 및 언어 데이터 수집
- 유입원 분석을 위한 초기 언어 분류 모델 학습 및 고도화
- 한국어, 중국어, 일본어 등으로 분류

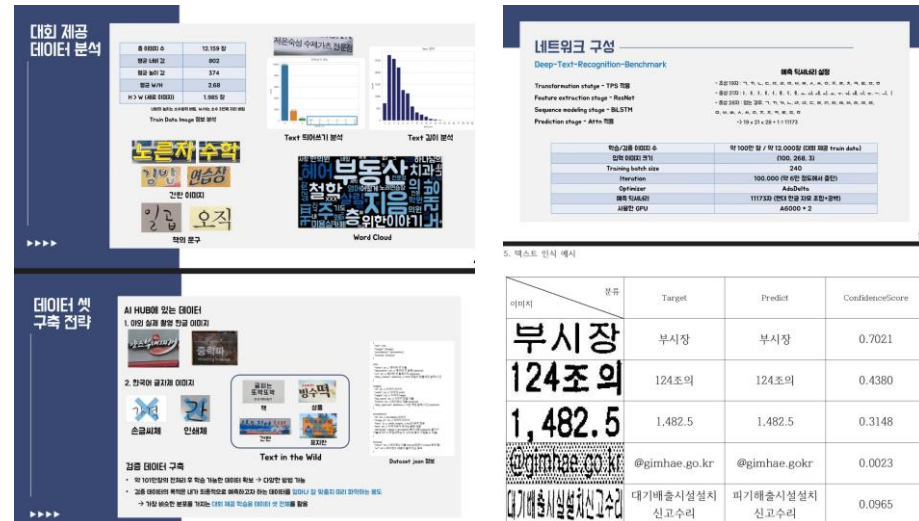
| 데이터셋 구성 및 전처리 과정 | | 모델학습 결과 | |
|--|----------|---|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> 각각의 이미지 크기가 일정하지 않아 모델에 적용하기 적합한 Size(2016, 2016)로 전처리 작업 진행 | | <ul style="list-style-type: none"> Confusion Matrix 산출 | |
| 데이터셋 구성 | 데이터 수 | 검증 데이터 | 테스트 데이터 |
| 훈련+검증 데이터셋 | 2,828장 | 검증 데이터 | 테스트 데이터 |
| 테스트 데이터셋 | 707장 | | |
| 훈련+검증 : 테스트 데이터셋 비율 | 8 : 2 | | |
| 이미지 크기 | 이미지마다 상이 | 이미지 크기가 (2016, 2016)보다 작은 경우 | 이미지 크기가 (2016, 2016)보다 큰 경우 |

사진 5. 데이터 전처리 및 요약과 검증, 테스트 데이터 Confusion Matrix

해양 쓰레기 유입원 분석

2022.08 ~ 2022.12

- 소프트웨어 중심대학 공동 AI 경진대회 본선에서 **협의회장상** 수상
- 사용한 방법론을 확장하여 **디지털 포렌식 학회**에 논문 제출 및 **학회장상** 수상



SW 중심대학 AI 경진대회

2022.09 ~ 2022.10

- 제 14회 소외된 이웃과 함께하는 창의설계 온라인 경진대회 참여 프로젝트 (**총장상** 수상)
- **모델 경량화 연구, 오래된 휴대폰에서도 인터넷 없이 딥러닝 추론 가능하도록 개발**



작물 병해충 관리 인공지능 앱 개발

2022.10 ~ 2022.11

- DACON 주차 수요 예측 경진대회
- 위성 영상에서의 구름 분할
 - 구름이라는 특징을 이용한 랜덤 다각형 CutMix 제안
- CCTV 영상에서 차량 탐지



다양한 인공지능 경진대회

2021.06 ~ 2022.06

THANK YOU FOR ATTENTION

2025

———— Eojin Jang

[장어진 - 포트폴리오]

전문연구요원(보충역) 지원

T. 010-3819-2963. E. eojinjang@dgist.ac.kr ej2b514@gmail.com