



정희철 교수

INVENTOR BRIEF

### 학 력

- 2007 : 세종대학교 인터넷과학 학사
- 2010 : 광주과학기술원(GIST) 정보통신 석사
- 2018 : 한국과학기술원(KAIST) 전기공학 박사

### 주요경력

- 2010 : DGIST 연구원
- 2016 - 2017 : DGIST 미래자동차융합연구센터 연구원
- 2017 -2019 : Hutom AI팀 연구원
- 2019 : 현대자동차 AIR Lab 선임연구원
- 2019 - : 경북대학교 인공지능학과 조교수

### 연구현황

- 인공지능 혁신 허브 연구 개발 (2021-2025)
  - 미래 AI 산업을 선도하기 위하여 도메인에 상관없이 범용적으로 적용될 수 있는 유니버설 인텔리전스 머신(Universal Intelligence Machine)의 개발
- PiCAR: 자가 학습이 가능한 개인화된 자율주행 기술 개발 (2020-2023)
  - 자주 다니던 곳에 대해 사람처럼 스스로 학습 (self learning)할 수 있는 기술
  - 학습된 정보를 실시간으로 업데이트 할 수 있는 학습 기법
  - 카메라로 입력되는 영상만을 이용하여 추가적인 annotation 없이 기존의 학습된 모델의 성능을 개선시킬 수 있는 기법
- 인공지능 기반 재활용품 인식 알고리즘 개발 (2021)
  - NVIDIA Jetson Xavier NX 보드에서 구동 가능한 인공지능 기술을 이용하여 비정형 사물이미지를 생활폐기물 배출기준에 따라 클래스를 인식하는 모델 개발
  - 비정형 사물이미지를 직접 촬영한 지도학습을 위한 데이터셋 확보

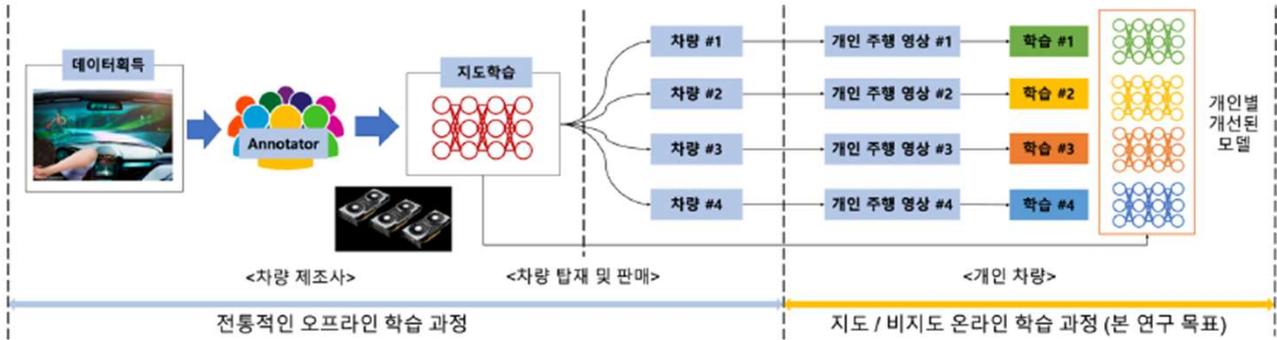
### 주요논문

- "An Effective Ensemble Framework for Many-Objective Optimization based on AdaBoost and K-means Clustering," Expert Systems with Applications, 2023
- "Redesigning Embedding Layers for Queries, Keys, and Values in Cross-Covariance Image Transformers," Mathematics 2023



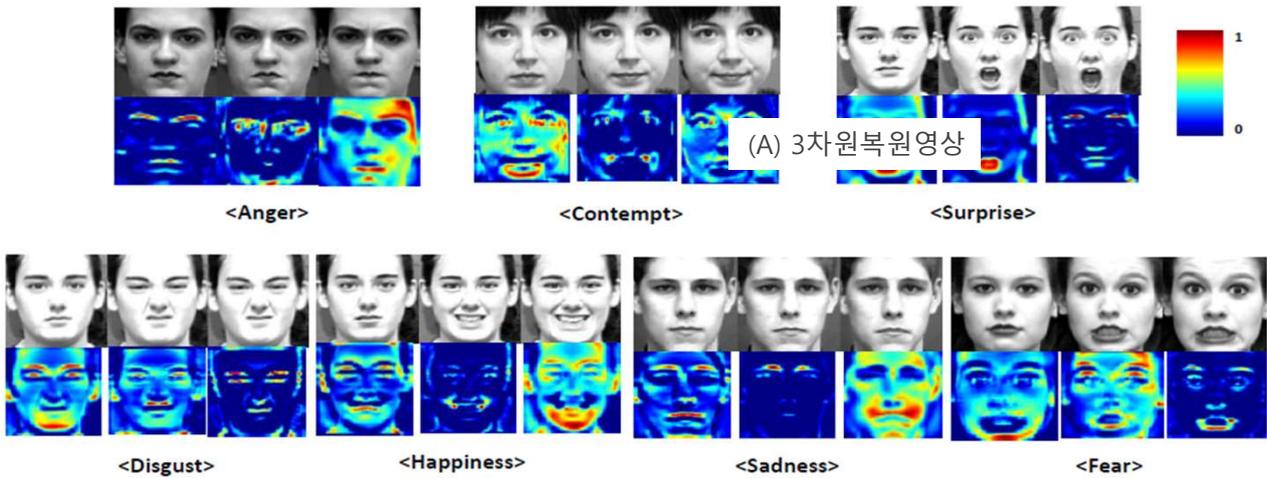
## 🚗 Deep Learning-based Autonomous Driving

- 익숙한 길에 대한 점진적 학습을 통한 최적 경로 파악 / 개인 성향을 반영한 자율주행



## 😊 Facial Expression Recognition

- 얼굴 표정 인식을 위한 공동 미세 조정



## 👕 Fashion Recognition and Classification

- 패션 인식 모듈 시스템 / 딥러닝 기반 패션 인식





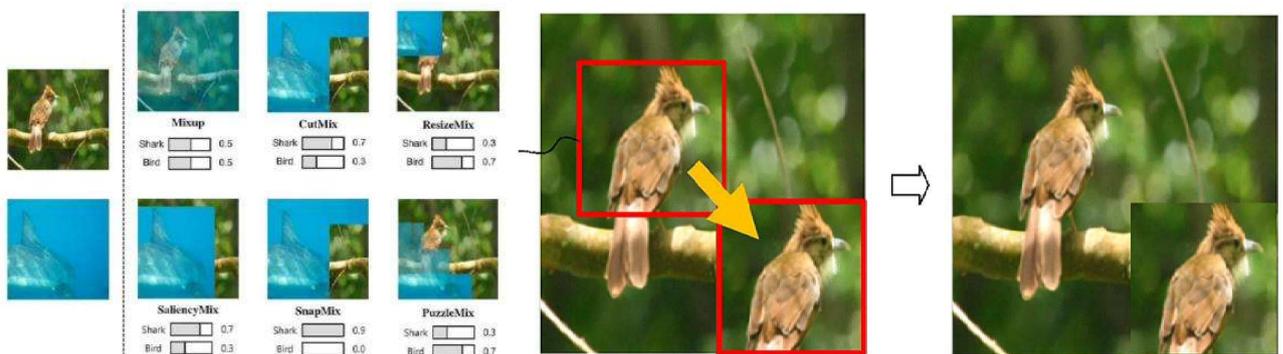
# 돌출 맵을 활용한 데이터 증강 기술

## 기술개요

- 인공신경망 학습에 사용되는 데이터를 증강시키는데 있어 데이터의 중요도를 판별할 수 있는 돌출맵을 활용하여 중요도가 높은 정보를 증강하는 동시에 데이터에서 중요도가 낮은 정보는 삭제하여 학습 데이터를 증강시키는 기술

## 기술내용

- 인공신경망의 학습을 위해 이미지를 수집하고 저장하여 데이터 셋을 구성하는 데이터 수집하고, 이미지를 입력 받아 돌출 맵을 생성하고, 생성된 돌출 맵을 통해 상기 이미지 내에서 중요도가 가장 높은 패치와 중요도가 가장 낮은 패치를 도출하여, 중요도가 가장 낮은 패치에 중요도가 가장 높은 패치를 덮어쓰워 단일 혼합 이미지를 생성하는 데이터 증강 방법



단일 혼합 이미지

## 특장점

- 데이터의 중요도를 판별할 수 있는 돌출맵을 활용하여 추가적인 비용부담 없이 인공신경망 학습을 위한 데이터를 획득할 수 있음
- 돌출 맵을 활용하여 보다 의미 있는 이미지를 생성함으로써, 학습 효율을 향상시킬 수 있으며 오차율 감소 등 인공신경망 성능을 보다 효과적으로 향상함

## 특허 포트폴리오

NO	보유기관	기술명	출원번호	상태
01.	경북대학교	돌출 맵을 활용한 데이터 증강 장치 및 방법	10-2022-0052587	등록