

초 경량화 이미지 분류기 대회

7조 - 컴퓨터 구조

1. 프로젝트 개요

- 프로젝트 주제 : 모델 최적화 대회 - 초경량 이미지 분류기
- 프로젝트 개요 및 목표
 - 로봇에 탑재될 만큼 작고 계산량이 적은 분류 모델 만들기
 - 목표 : f1 - 0.7, 이미지 2600장 inference시간 60초 이내

● 활용 장비 및 재료

- GPU : AI Stages - NVIDIA V100
- Python IDE : Jupyter Notebook, VSCode / Visualization tool : Wandb

2. 프로젝트 팀 구성 및 역할

- 김성민 : tune 파일 wandb적용, AdamW optimizer 적용, random augmentation 변환
- 박지민 : mbconv 적용, 모듈 수정
- 박진형 : Database 연결, 특정 모듈 선택후 AutoML
- 심세령 : NAdam, RAdam등 추가적인 optimizer 적용, Pruning 적용

3. 프로젝트 수행 절차 및 방법

적용 내용	적용 이유	적용 결과 (AVG F1)	아쉬웠던 점
random augmentation	동일 파라미터에서 성능향상이 있다고 함	0.6375 -> 0.6657	속도가 더 느려졌는데 원인을 아직 모르겠음
mbconv	다양한 conv층 사용으로 성능 향상 기대	0.4558 -> 0.5776	epoch이 50이상 학습되지 않음
optimizer(AdamW/ NAdam, RAdam)	F1 score를 올려 전체 score에 영향을 줄 것을 기대	0.6950 -> 0.7061	

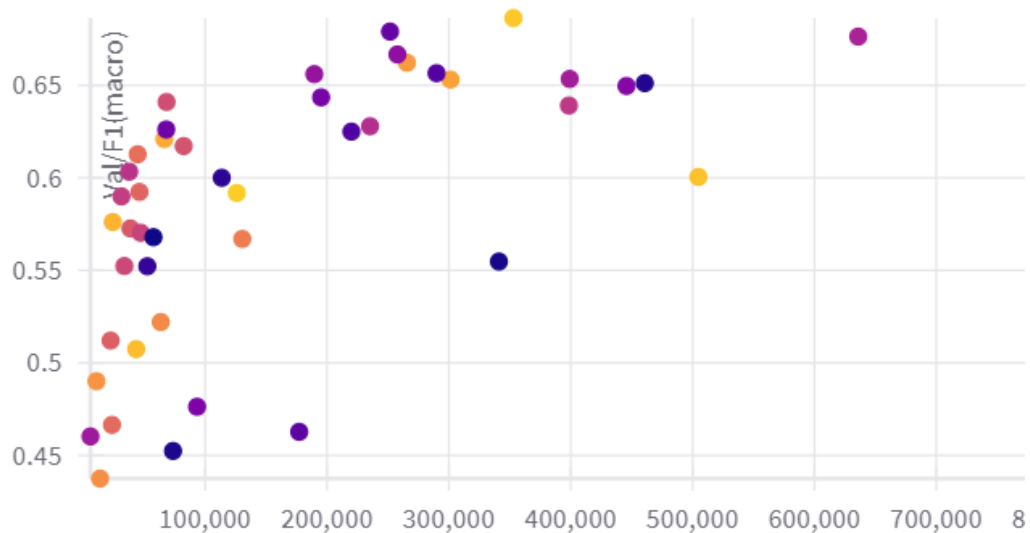
4. 프로젝트 수행 결과

- 탐색적 분석 및 전처리 (학습데이터 소개)
 - 학습데이터: TACO 데이터셋의 Bounding box를 crop 한 데이터
 - Input : Image data / Output : 분리수거 항목
 - 전처리
 - random augmentation

● 모델 개요 : Params numbers : 460,844 / Inference mean time : 2.111(s)

Module	Argument	Activation	Repeat
DWConv	32, 3, 1, null	ReLU	1
DWConv	96, 3, 2, null	Hardswish	1
DWConv	80, 1, 2, null	Hardswish	3
Conv	96, 1, 1, null, 1	ReLU	4
InvertedResidualv2	128, 6, 1	-	5
DWConv	128, 1, 1, null,	Hardswish	1
Conv	128, 1, 1	GlobalAvgPool	1
FixedConv	6, 1, 1, null, ,null	-	1

● wandb 실험 Log(x: parameter, y : f1)



5. 자체 평가 의견

● 잘한 점들

- AutoML을 장시간 돌려서 log를 많이 쌓음
- 변인을 통한 특정 기능의 성과를 확인

● 시도 했으나 잘 되지 않았던 것들

- 특정 모듈 선택후 AutoML - 전체 실행시간은 단축 하였으나 최적의 모델 찾지 못함
- random augmentation이 적용 되었을 때 f1은 올랐으나 inference 시간이 늘어남
- optuna의 trial수가 늘어났음에도 그다지 성능이 더 좋지 않았음
(trial 수가 더 늘어나면 개선이 있었을 수도 있었을 듯함)

● 아쉬웠던 점들

- 최종 프로젝트 진행으로 인하여 모델 최적화 대회에 집중하지 못함
- Backbone 구조를 변경해보지 못함

- 제출한 시각, 제출 서버 상태에 따른 time score의 차이가 존재했음
- 여러 방법론 적용해보지 못함
- team wandb사용을 통한 여러 GPU로 optuna실행을 못함