
Garbage Images Dataset Classification

2026 아롬 17기 AI 예비대학

김경현, 김민재, 홍석준



Contents



1. 데이터셋 소개 & 불러오기

2. Custom Dataset 생성 & Custom Dataloader 생성

3. 모델 생성/모델 학습/학습 시각화/모델 추론/파일 제출





01. 데이터셋 소개 & 불러오기

01. 데이터셋 소개 & 불러오기

데이터셋 소개

Garbage Images Dataset

이미지 분류 데이터



- plastic, metal, glass, cardboard, paper, trash 총 6개의 label
- 클래스 불균형 정도: 매우 균형잡힘



연습하기 좋은 데이터셋

01. 데이터셋 소개 & 불러오기

데이터셋 소개

Garbage Images Dataset

이미지 분류 데이터



- 모든 이미지는 표준화됨
- 256×256 픽셀로 리사이즈, RGB 형식으로 통일
- 중복 이미지 제거
- 클래스별로 약 2,300~2,500장의 이미지가 포함됨



연습하기 좋은 데이터셋



02.

Dataset/Transform/Dataloader

쓰레기 분류 모델을 위한 데이터 파이프라인 구축

핵심 내용

Raw Data를 모델 학습이 가능한 Tensor 형태로 변환하는 전과정 설계

구성 요소

Transform(전처리) → **CustomDataset**(로드) → **DataLoader**(배치 생성)

Albumentations를 이용한 데이터 Transform

코드

```
import albumentations as A
from albumentations.pytorch import ToTensorV2

transform = A.Compose([
    A.Resize(224, 224), # 이미지 리사이징
    A.Normalize(), # float32로 픽셀 값 정규화
    A.ToTensorV2(), # 채널이 맨 앞으로 오게
])

custom_dataset = Custom_Dataset(train_df["image_path"].values, train_df["label"].values, transform)
```

주요 기능

Resize (224x224): 다양한 크기의 쓰레기 사진을 모델 입력 규격에 맞게 통일

Normalize: 픽셀 값의 범위를 조정하여 학습 안정성 및 속도 향상

ToTensorV2: Numpy 배열(HWC)을 PyTorch 텐서(CHW)로 변환

02. Dataset/Transform/Dataloader

Dataset

Custom_Dataset 클래스

설계 특징

OpenCV 활용: cv2.imread를 통한 고속 이미지 로딩 및 RGB 색상 보정

컴포넌트 분리: 데이터 로딩 로직과 모델 구조를 분리하여 코드 재사용성 증대

메서드 역할

`__len__`: 전체 데이터 수, `__getitem__`: 인덱스별 데이터 처리

02. Dataset/Transform/Dataloader

DataLoader

배치 학습 및 성능 최적화 설정

주요 파라미터

Batch Size (16): 메모리 효율과 학습 안정성을 고려한 최적의 배치 크기 설정

Shuffle (True): 매 에포크마다 데이터 순서를 섞어 과적합 방지

Pin Memory (True): CPU 데이터를 GPU로 빠르게 전송하여 학습 속도 극대화

데이터 분할

Train(학습), Val(검증), Test(최종 평가)의 3단계 분할 전략

02. Dataset/Transform/Dataloader

Verification

데이터 검증 결과

코드

```
images, targets = next(iter(custom_dataloader))

print(f"images shape: {images.shape}")
print(f"targets shape: {targets.shape}")

images shape: torch.Size([16, 3, 224, 224])
targets shape: torch.Size([16])
```

검증 결과

Input Shape: [16, 3, 224, 224] (Batch, Channel, Height, Width)

Target Shape: [16] (Batch 당 16개의 정답 라벨 존재)

결론

데이터가 정규화 되어있고, 모델 입력 규격에 부합해 학습 준비 완료!



3. 모델 생성/학습/시각화

3. 모델 생성/모델 학습/학습 시각화/모델 추론/파일 제출

모델 생성

파인튜닝(Fine-tuning)

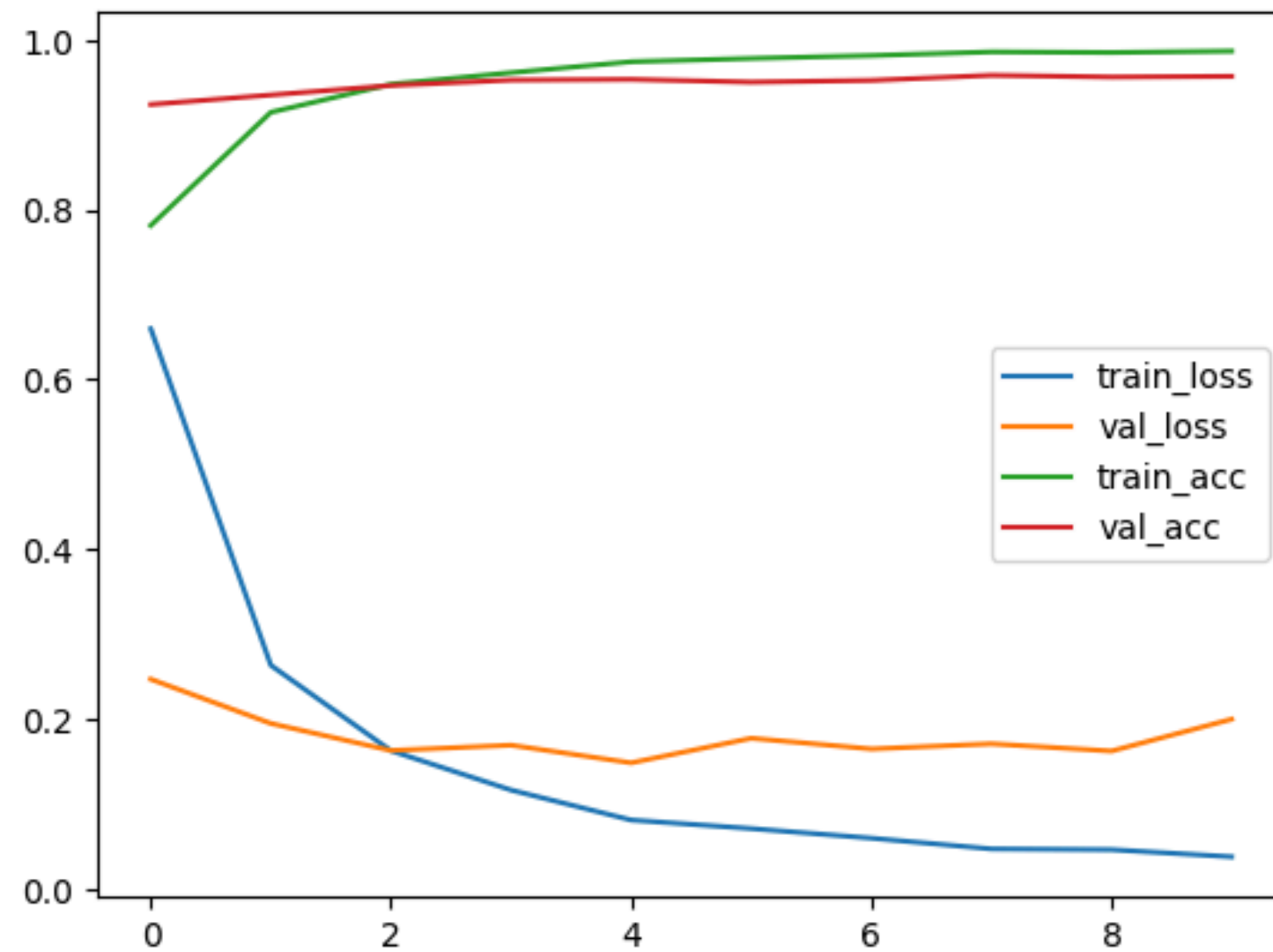
사전 학습 모델 **EfficientNet-B0** (weights='DEFAULT')

Classifier **Dropout(0.3) → Linear(in_features=1280, out_features=6)**

3. 모델 생성/모델 학습/학습 시각화/모델 추론/파일 제출

모델 학습/시각화

성능 지표



최종 성능

Train_Loss=0.0375, Train_ACC=0.987

Validate_Loss=0.2, Validate_ACC=0.957

3. 모델 생성/모델 학습/학습 시각화/모델 추론/파일 제출

파일 제출

csv 파일 제출

예측 데이터

- Dataset에서 split한 test 데이터를 사용
- 라벨이 없는 데이터

파일 구조

Image_Path, Label 순서로 저장

	A	B
1	image_path	label
2	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/cardboard/cardboard_02653.jpg	0
3	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/glass/glass_04717.jpg	1
4	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/plastic/plastic_00025.jpg	4
5	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/plastic/plastic_01725.jpg	4
6	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/plastic/plastic_02596.jpg	4
7	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/plastic/plastic_03014.jpg	4
8	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/plastic/plastic_02343.jpg	4
9	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/glass/glass_01435.jpg	1
10	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/paper/paper_00358.jpg	3
11	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/plastic/plastic_02411.jpg	4
12	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/paper/paper_01895.jpg	3
13	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/cardboard/cardboard_02526.jpg	0
14	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/metal/metal_00318.jpg	2
15	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/glass/glass_03522.jpg	1
16	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/trash/trash_04978.jpg	5
17	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/glass/glass_02143.jpg	1
18	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/paper/paper_01900.jpg	0
19	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/metal/metal_02130.jpg	2
20	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/paper/paper_03291.jpg	3
21	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/glass/glass_04904.jpg	1
22	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/paper/paper_02363.jpg	3
23	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/trash/trash_07327.jpg	5
24	/content/Garbage_Dataset_Classification/images/metal/metal_02229.jpg	2

2026 아롬 17기 AI 예비대학

김민재
홍석준
김경현

