

---

# Garbage Images Dataset Classification

2026 아름 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
- $256 \times 256$  픽셀로 리사이즈, RGB 형식으로 통일
- 중복 이미지 제거
- 클래스별로 약 2,300~2,500장의 이미지가 포함됨



연습하기 좋은 데이터셋



02.

# Dataset/Transform/Dataloader

## 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)

## 02. Dataset/Transform/Dataloader

### 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

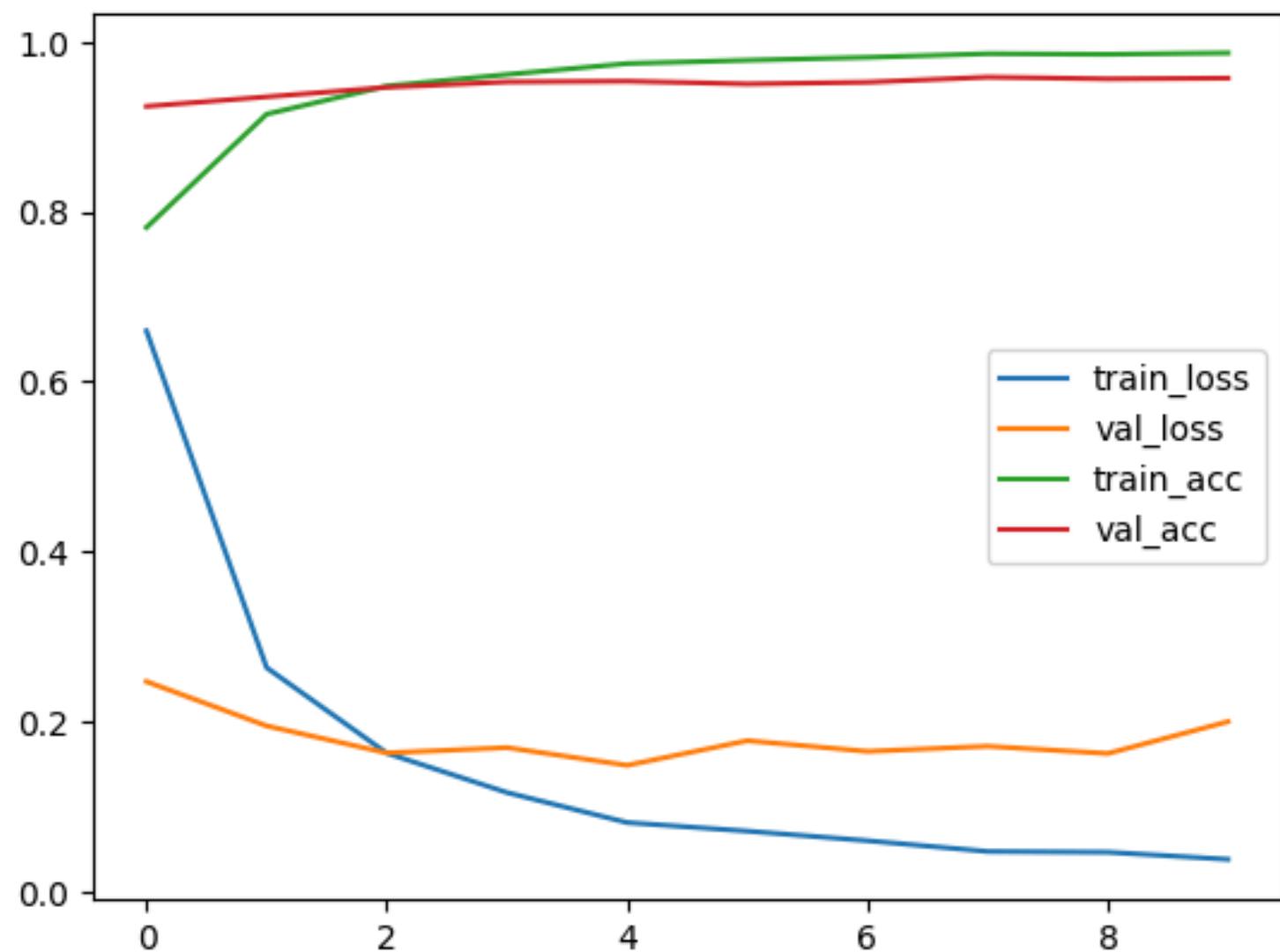
**Dropout(0.3) → Linear(in\_features=1280, out\_features=6)**

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

---

2026 아름 17기 AI 예비대학

김민재  
홍석준  
김경현

