

CNN

2025-1 Machine Learning HW#4

학번: 2021202087

이름: 장현웅

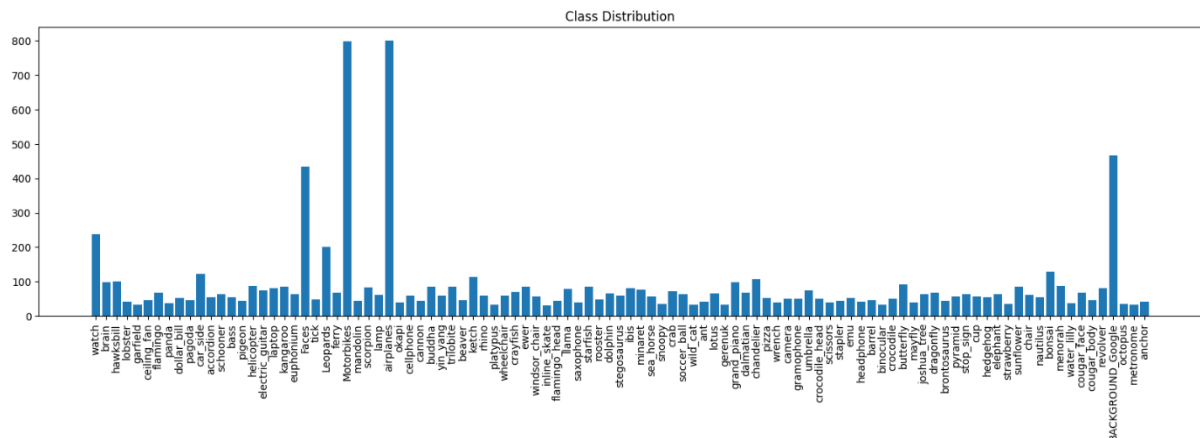
1. 데이터 설명 및 목적

1.1. 데이터셋 개요

본 프로젝트는 Kaggle Caltech-101 데이터셋을 사용하여, 다양한 사물 이미지를 분류하는 Convolutional Neural Network(CNN) 모델을 구현하고 그 성능을 평가했다. Caltech-101은 총 101개의 class와 하나의 background 클래스 (Background_Google)을 포함하며, 각 클래스는 40~800개 사이 이미지로 구성되어있다. 모든 이미지는 크기와 배경이 다양하며 컬러 RGB 이미지로 되어있다.

1.2. 데이터 전처리 및 구성

모든 이미지는 모델 입력에 맞게 128*128 사이즈로 리사이즈하였으며, 픽셀 값은 0~1로 정규화하였다. 데이터셋은 과제 요구사항에 따라 Faces_easy를 제외하 나머지 클래스를 사용하였다. 최종적으로 사용된 클래스 수는 101개이다.



데이터는 무작위로 shuffle된 후, training set / validation set / test set 각각 8:1:1의 비율로 분할되었다.

1.2.1. validation set

validation set은 학습이 완료된 모델을 검증하기 위해 사용하며, 여러가지 hyperparameter 조합으로 학습시킨 모델들에 대해 최적의 모델을 찾기 위해 사용한다.

1.3. 데이터 증강 (Data Augmentation)

모델에서 일부 클래스는 그 개수가 적으며, 동일한 사진이라도 회전 구도, 좌우 반전, 확대 축소 등에 대해서 generalization이 잘 되지 않을 가능성이 있다. 따라서, train dataset에만 데이터 증강을 사용하였다.

keras의 Sequential() 증강 layer를 통해 main에서 수행되며, GPU에 입력이 들어가기 전 랜덤하게 변화된다. 이것은 모델이 다양한 형태의 입력에 general하게 학습되도록 돕는다