

# Kategorizacija slika

U ovom radu vam predstavljamo rezultate projekta u sklopu kolegija Strojno učenje na Prirodoslovnomatematičkom fakultetu u Zagrebu. Tema je kategoriziranje fotografija koje ćemo raspodijeliti u pet kategorija.

## KORIŠTENI ALATI

Treniranje i testiranje našeg modela proveli smo koristeći programski jezik Python, Jupyter te Anacondu sa Spyder sučeljem koristeći Keras framework. Funkcije koje smo koristili iz Keras libraryja:

- from keras.models import Sequential
- from keras.layers import Dense, Dropout, Flatten
- from keras.layers import Conv2D, MaxPooling2D
- from keras.layers.normalization import BatchNormalization

Paketi iz pythona korišteni u glavnom kodu: PIL (Image), munpy, os, imageio, random, matplotlib, keras.

## BAZA PODATAKA

Sa stranice Yelp skinuli smo dataset u kojem se nalazi 200 000 fotografija hrane, pića, restorana i razni podaci o restoranima, korisnicima tih restorana i samim fotografijama.

Ovaj dataset se sastoji od dva dijela: mape „photos“ u kojoj se nalazi 200 000 slika te .json datoteke u kojoj su zapisani atributi za svaku pojedinu sliku. Priprema za rad našeg glavnog programa odvija se pokretanjem pomoćnih programa naming\_images.py, maning\_small.py, manimg\_balanced.py te prosjecna\_velicina.py. Program naming\_images.py mora se izvesti prvi od ovih jer on postavlja pocetne (velike) train i test skupove, a sve ostalo gradi se od njih.

## **PREDPROCESIRANJE**

Kako bismo pripremili slike za daljnju obradu moramo ih smanjiti na prosječnu veličinu (sve fotografije moraju biti jednakih dimenzija,  $IMS\_SIZE \times IMG\_SIZE$ ), provedemo antialiasing te ih pretvorimo u crno-bijele slike. Ovo se poziva u glavnom programu `kategorizacija_slika.py`.

## **KLASIFIKACIJA**

Za naš problem klasifikacije fotografija u 5 kategorija, odlučili smo trenirati CNN model, odnosno, model zasnovan na konvolucijskoj neuronskoj mreži. Razlog zbog kojeg smo se odlučili baš za konvolucijsku neuronsku mrežu jest taj što se s otkrićem iste ubrzao i poboljšao proces klasifikacije slika jer za takav CNN model nije potrebno preprocesirati podatke i izvlačiti bitne feature, već sama mreža koristi piksele uvezene slike kako bi naučila što oni predstavljaju i u kakvoj su vezi svi pikseli koji su prošli kroz nju.

Sama klasifikacija provodi se u programu `kategorizacija_slika.py` te se za potpune rezultate koje smo mi dobili treba pokrenuti dva (tri, ako računamo cijeli dataset) puta s time da sa svakim pokretanjem mijenjamo vrijednost parametra `DIR` na odgovarajuće direktorije za train i test skupove.