

VJEŽBA 7: KLASIFIKACIJA PROMETNIH ZNAKOVA POMOĆU KONVOLUCIJSKE NEURONSKE MREŽE

I. Cilj vježbe: *Primijeniti znanje stečeno o konvolucijskim neuronskim mrežama na problemu klasifikacije prometnih znakova korištenjem Keras API-a.*

II. Opis vježbe:

U ovoj vježbi razmatra se problem klasifikacije prometnih znakova. Za izgradnju modela za klasifikaciju prometnih znakova na raspolaganju je skup podataka pod nazivom German Traffic Sign Recognition Dataset (GTSRB). Ovaj skup sadrži slike prometnih znakova koje pripadaju u ukupno 43 kategorije.



Sl. 7.1. Klase u GTSRB.

U okviru vježbe potrebno je izgraditi konvolucijsku neuronsku mrežu na GTSRB skupu podataka te izvršiti njenu evaluaciju na skupu podataka za testiranje.

II.2. Keras API - učitavanje podataka sa diska

Keras je API sadrži funkcije za učitavanje podataka izravno s diska u oblik tensorflow Dataseta. Pri tome podaci trebaju biti razvrstani u poddirektorijima koji odgovaraju klasama. Dataset je moguće predati metodi `.fit()` modela. Primjer učitavanja podataka iz direktorija koji sadrži trening slike:

```
from tensorflow.keras.preprocessing import image_dataset_from_directory

# učitavanje podataka iz određenog direktorija
train_ds = image_dataset_from_directory(
    directory='gtsrb_dataset/Train/',
    labels='inferred',
    label_mode='categorical',
    batch_size=32,
    image_size=(48, 48))
```

III. Priprema za vježbu:

Nema posebne pripreme za vježbu.

IV. Rad na vježbi:

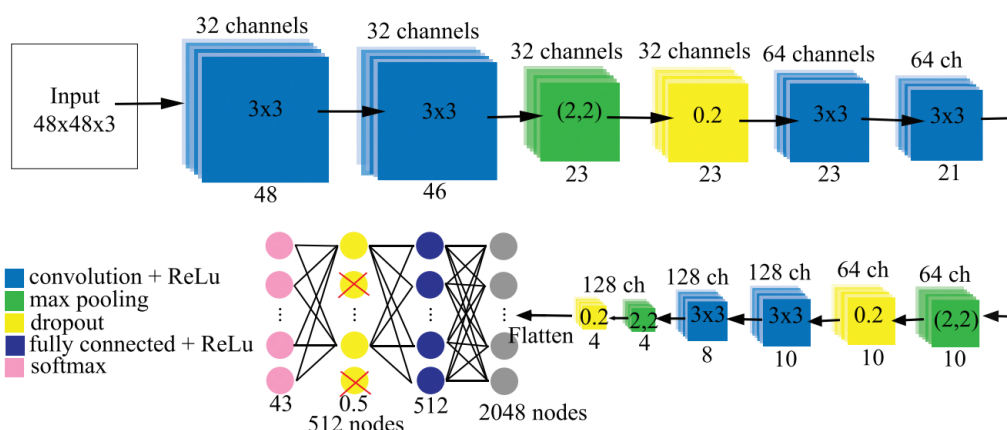
1. Riješite dane zadatke

Zadatak 1

Preuzmite trening i test podatke sa merlin stranice kolegija. Raspakirajte arhivu. Upoznajte se s strukturom pojedinog direktorija.

Zadatak 2

Izradite mrežu sa slike. Naučite mrežu na trening podacima te ispišite u točnost klasifikacije na testnim podacima i matricu zabune. Spremite mrežu iz zadnje epohe na disk (ili možete koristiti [ModelCheckpoint](#) callback kako bi se nakon svake epohe spremila mreža na disk).



Zadatak 3

U zasebnoj skripti učitajte mrežu iz drugog zadatka te pokušajte klasificirati sliku nekog prometnog znaka (npr. pronađite sliku prometnog znaka na internetu).

V. Izvještaj s vježbe

Kao izvještaj s vježbe prihvaća se web link na repozitorij pod nazivom PSU_LV.