

# Laboratorijska vježba 1

METODE I PRIMJENA VJEŠTAČKE INTELIGENCIJE

Student: Haris Dajić

Broj indeksa: 1543/17198

## Učitavanje podataka

1. *Koliko slika ima u skupu za treniranje?*

U skupu za treniranje ima 60000 slika.

2. *Koja je rezolucija slika?*

Rezolucija slika je 28x28.

3. *Kojeg tipa su osnovne informacije unutar slika, i koliko bita zauzimaju u memoriji?*

Osnovne informacije su tipa uint8, a zauzimaju 8 bita.

4. *Koliko prostora će čitav skup zauzeti u memoriji?*

Čitav skup će zauzeti  $28 \times 28 \times 60,000 = 47,040,000$  B što je 47.04 MB.

5. *Odgovorite na ista pitanja za testni skup podataka.*

U skupu za testiranje ima 10,000 slika. Rezolucija slika je 28x28.

Informacije unutar slike su pikseli, i zauzimaju 8 bita.

Čitav skup će zauzeti  $28 \times 28 \times 10,000 \times 3B = 23520000B$ .

## Definisanje neuronske mreže

1. *Šta radi naredba 'reshape', a šta naredba 'astype'?*

Naredba reshape mijenja veličinu slike bez promjene sadržaja, a astype mijenja tip informacija unutar slike.

2. *Koje vrijednosti su sada snimljene u train\_images i test\_images?*

U train\_images i test\_images su snimljene vrijednosti 0 i 1.

3. *Koliko bita sada zauzima jedan piksel u memoriji?*

Jedan piksel zauzima 4B.

# Treniranje mreže

## 1. Šta je epoha?

Epoha predstavlja broj iteracija po datasetu.

## 2. Šta određuje parametar 'batch\_size'?

Batch\_size određuje ukupni broj primjera za treniranje prisutnih u jednom batch-u. Kako se ne može cijeli dataset proslijediti u neuronsku mrežu odjednom, mora se podijeliti u nekoliko batch-eva ili skupova ili dijelova.

## 3. Koje parametre vidite u konzoli u toku procesa treniranja?

U toku procesa treniranja ispisuje se sljedeći parametri:

- ◆ Broj epohe u obliku trenutna/ukupna epoha
- ◆ Broj obrađenih podataka
- ◆ Vrijeme izvršavanje trenutne epohe
- ◆ Broj uzetih primjeraka u svakom trenutku
- ◆ Gubitci
- ◆ Preciznosti

## 4. Koja je tačnost i vrijednost funkcije gubitaka?

Tačnosti i vrijednosti funkcije gubitaka po epohi su:

Epoch 1/5

60000/60000 [=====] - 7s 113us/sample - loss: 0.2546 - accuracy: 0.9262

Epoch 2/5

60000/60000 [=====] - 7s 109us/sample - loss: 0.1032 - accuracy: 0.9688

Epoch 3/5

60000/60000 [=====] - 7s 109us/sample - loss: 0.0687 - accuracy: 0.9797

Epoch 4/5

60000/60000 [=====] - 8s 136us/sample - loss: 0.0500 - accuracy: 0.9851

Epoch 5/5

60000/60000 [=====] - 7s 113us/sample - loss: 0.0376 - accuracy: 0.9886

## Evaluacija mreže

1. *Koja je tačnost i vrijednost funkcije gubitka u skupu testnih podataka?*

Tačnost u skupu testnih podataka je 0.9802, a vrijednost funkcije gubitaka je 0.0343.