## IZVJEŠTAJ LAB VJEŽBE (Lab vježba – Neuronske mreže 2 (…)) IME I PREZIME: Ivan Kuliš

# Uvod u strojno učenje DATUM: 17.12.2019

**Zadatak 1:** Koristeći se grafičkim sučeljem izraditi mrežu koja će za cancer\_dataset izvršiti jednostavno klasterirane. Odaberite broj neurona tako da **točnost** mreže bude veća od 97%.

****

**Broj neurona je 10.**

**Zadatak 2:** Što se mijenja u matrici konfuzije za testni set podataka kada stavimo različite omjere za treniranje:validaciju:test, primjerice 50:20:30 ili 30:30:40. Komentirajte što se događa. Preporučite idealni omjer za učenje:validaciju:testiranje

**Mjenjanje omjera utječe na rezultate svake pojedine faze izgradnje mreže. Za svaki omjer rađen je best out of 3 test. Između omjera 50:20:30, 70:20:10, 60:20:20 te 60:25:15 najbolji rezultati su za omjer 60:25:15 za 10 neurona.**

**Zadatak 3:** Povećava li širenje maske konovolucije i broj filtera definirane u sloju convolution2dLayer(5,20) točnost mreže? Testirajte mrežu na nekoliko slika koje ste sami pripremi u grafičkom alatu. Komentirajte uspješnost klasifikacije ove mreže.

**Smanjenje broja slojeva negativno utječe na preciznost klasifikatora. Najočiti problem je klasifikacija broja 8, gdje klasifikator sa smanjenim brojem slojeva pogrešno klasificira broj kao „5“**

**Zadatak 4:** Testirajte mrežu na nekoliko pripremljenih slika koje sadrže pripremljene brojeve. Generirajte nekoliko „otežanih“ slika brojeva koje sadrže dosta šuma. Komentirajte može li mreža prepoznati grafički otežane primjere brojeva.

**Neke primjere bolje nego druge. Mreža loše prepoznaje zagađene vrijednosti. Trebali bi trenirati mrežu zagađenim podatcima.+**

**Zadatak 5:**

Testirajte mrežu na nekoliko pripremljenih slika koje sadrže pripremljene brojeve. Generirajte nekoliko „otežanih“ slika brojeva koje sadrže dosta šuma (slika). Promotrite „sliku“ težina autoenkodera, i komentirajte što pojedini sloj sadrži.

**Prvi sloj sadrži obirse brojeva. Drugi sloj sadrži težine podjeljene na 50 slojeva**

**Zadatak 6:** Testirajte mreže nad ulaznim slikama testna\_slika\_zagadjena\_.Koja mreže uspješno klasificiraju brojeve sa slika?

**Autoenkoder najbolje klasificira brojeve sa slike. Prvu sliku (broj 5) klasificirali su sve mreže, jedino je autoenkoder klasificirao sve brojeve.**

**Zadatak 7:** Generirati vlastiti mrežu za klasifikaciju ulaznih slika. Ulazna slika sadrži nekoliko brojeva napisao u seriji (primjer je prikazan na slici). Koristite se sa sve tri metode. Koja daje najbolje rezultate. Komentirajte vrijeme trajanja treniranje svake mreže.

**Autoenkoder najbolje klasificira brojeve sa slike, ali također ima najduže trajanje treniranja.**

**Zadatak 8:** Testirajte rad AlexNet mreže nad zadanim skupom podataka za treniranje (MerchData.zip)

**Zadatak 9:** Testirajte AlexNet mrežu za klasifikaciju nekoliko svakodnevnih objekata (koje smo pronašli na google search)