

Neuralne mreže (13S053NM)

Prvi projektni zadatak

- Pronaći dataset koji će biti korišćen u ovom projektnom zadatku. Dataset je potrebno klasifikovati primenom dubokog učenja.
- Opisati problem koji se rešava (ulazni podaci, klase ...) za odabran dataset.
- Na grafiku prikazati koliko svaka od klasa ima odbiraka. Obrazložiti da li su podaci balansirani. U slučaju da klase nisu balansirane potrebno je primeniti neku od tehnika za rešavanje tog problema. U slučaju da neka od klasa ima manje od 5% ukupnog broja odbiraka, potrebno je zanemariti tu klasu.
- Prikazati po jedan primer podatka iz svake klasu.
- Podeliti podatke na odgovarajuće skupove. Obrazložiti zašto je podela podatka bitna, kao i način podele.
- Izvršiti predprocesiranje podataka (skaliranje, normalizacija, ...) i obrazložiti kakve modifikacije su izvršene nad podacima.
- Formirati i obučiti neuralnu mrežu za rešavanje datog problema. Obrazložiti izbor kriterijumske funkcije, funkcije aktivacija neurona, metodu optimizacije kriterijumske funkcije. Kratko definisati svaki od izbora. Navesti arhitekturu kreiranog modela, i broj parametara koji se u njemu nalaze.
- Definirati preobučavanje neuralne mreže i primeniti neke od tehnika zaštite od preobučavanja na formiran model neuralne mreže.
- U slučaju korišćenja već obučenog modela (*transfer learning*) objasniti koje modifikacije za postojeći model su korišćene. Izabрати jedan hiperparametar (konstanta obučavanja, koeficijent regularizacije, verovatnoća odbacivanja neurona u *dropout* sloju, ...) i naći njegovu optimalnu vrednost.
- Za finalno obučeni model prikazati:
 - Grafik performanse neuralne mreže kroz epohe obučavanja nad trening i validacionom skupu,
 - Matricu konfucije na trening i test skupu,
 - Primere dobro i loše klasifikovanih primera dataset-a.

Kao rezultat projekta treba predati neophodne .py skripte, kao i .pdf dokument koji sadrži izveštaj. Izveštaj treba da sadrži sve odgovore na pitanja, kao i neophodne grafike. Adekvatno napisan izveštaj takođe ulazi u ukupan zbir poena koji nosi ovaj projektni zadatak.