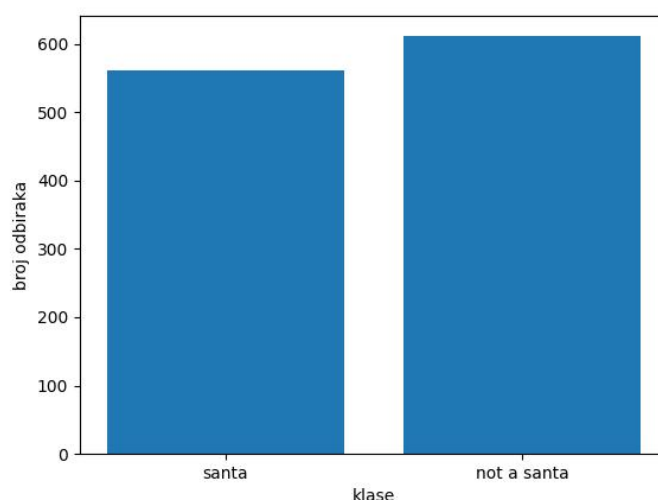


# Neuralne mreže (13S053NM)

## Prvi projektni zadatak

- Rešavamo problem klasifikacije slika na kojima se nalazi Deda Mraz od onih na kojima se on ne nalazi. Ulazni podaci su dva foldera sa slikama tipa .JPG: „santa“ i „not a a santa“. Posledično razlikujemo dve klase : Santa i NotASanta. Ukupno postoji 561 slika za klasu Santa, a 611 slika za klasu NotASanta. Razlika u broju slika je 50, sto manje od 10% , pa možemo da kažemo da je dataset balansiran.



Slika 1. Odnos odbiraka klasa



Slika 2. Primeri podataka za svaku klasu

- Podelili smo podatke na podatke za trening i podatke za validaciju u razmeri 80:20 u odnosu na ukupan broj podataka. Podela je bitna da bismo mogli da odvojimo podatke nad kojima treniramo od onih nad kojima testiramo neuralnu mrežu u cilju određivanja tačnosti predikcije.
- Pretprocesiranje podataka se svodi na povećanje broja podataka (slika) tako sto se već postojeće slike modifikuju flipovanjem, rotacijom i uveličavanjem čime se dobijaju nove slike.

- Izabrani parametri su priloženi u sledećoj tabeli:

Kriterijumska funkcija	SparseCategoricalCrossentropy
Funkcija aktivacije	Relu, Softmax u poslednjem sloju
Optimizacija kriterijumske funkcije	Adam

**SparseCategoricalCrossentropy** se koristi kada imamo dve ili više klasa sa oznakama. Funkcija aktivacije u sakrivenim slojevima je **relu**, a u izlaznom sloju je **softmax**. **Adam** je standardni optimizator, zato je on izabran.

**Arhitektura kreiranog modela** se sastoji od (rescaling sloja), naizmenicnog ponavljanja konvolucionog i max pooling sloja 3 puta, a zatim slede dropout, flatten i dva dense sloja od kojih izlazni sloj ima softmax, a njegov prethodnik relu aktivacionu funkciju. Broj parametara neuralne mreze je 548,258.

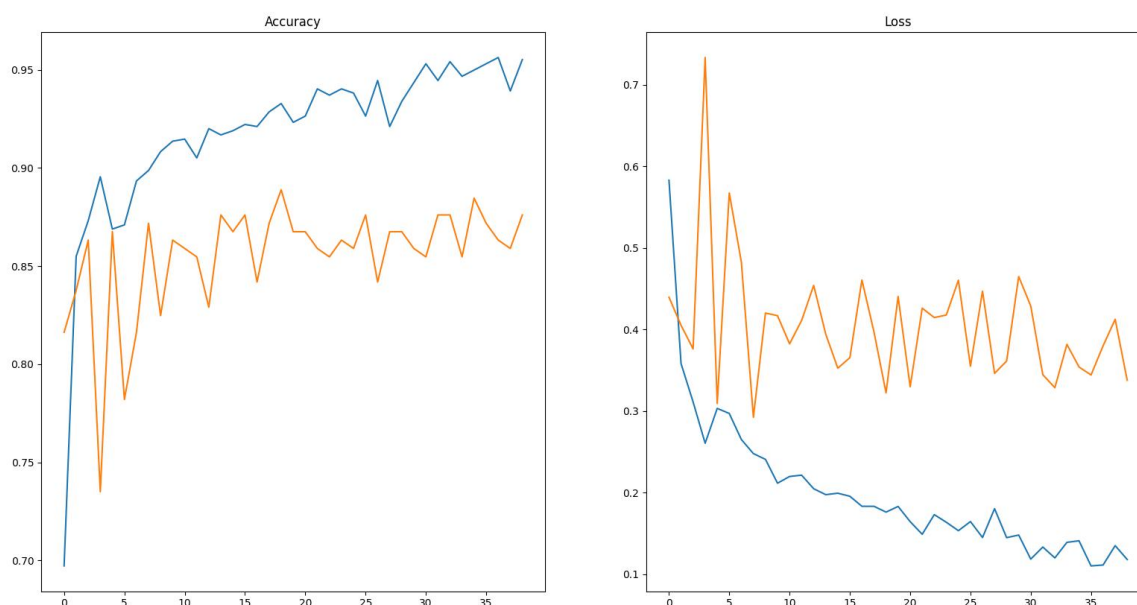
- Preobučavanje** nastaje kad se neuralna mreza specijalizuje da prepozna podatke trening skupa, ali ne može lepo da klasifikuje podatke test/validacionog skupa jer je izgubila mogućnost generalizacije. U projektu je primenjena je tehnika ranog zaustavljanja da bi se neuralna mreza zaštitila od istog.
- Ispitivana je optimalna vrednost za konstantu obučavanja i rezultat je :

Best val\_accuracy So Far: 0.888888955116272

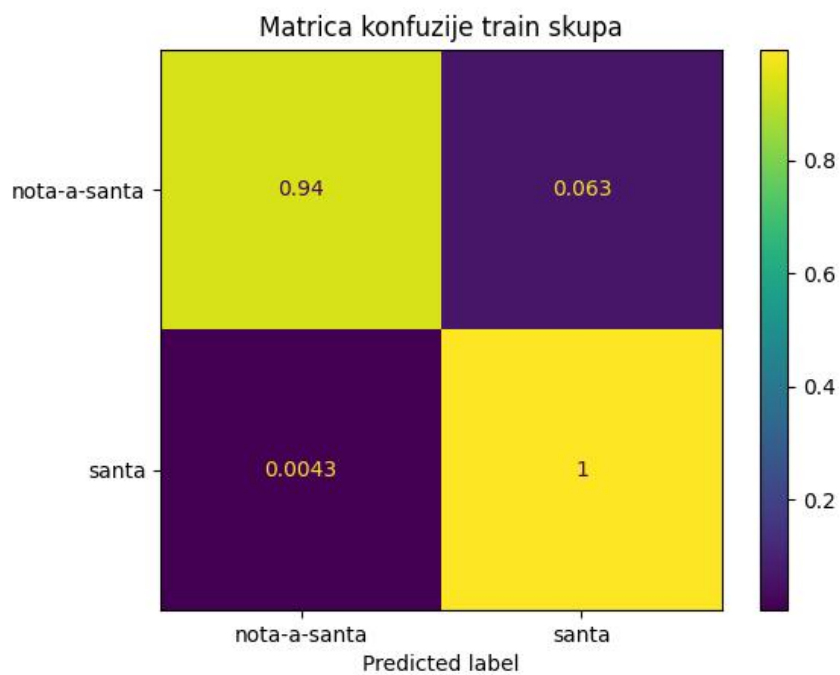
Total elapsed time: 00h 07m 01s

Optimalna konstanta obučavanja: 0.01

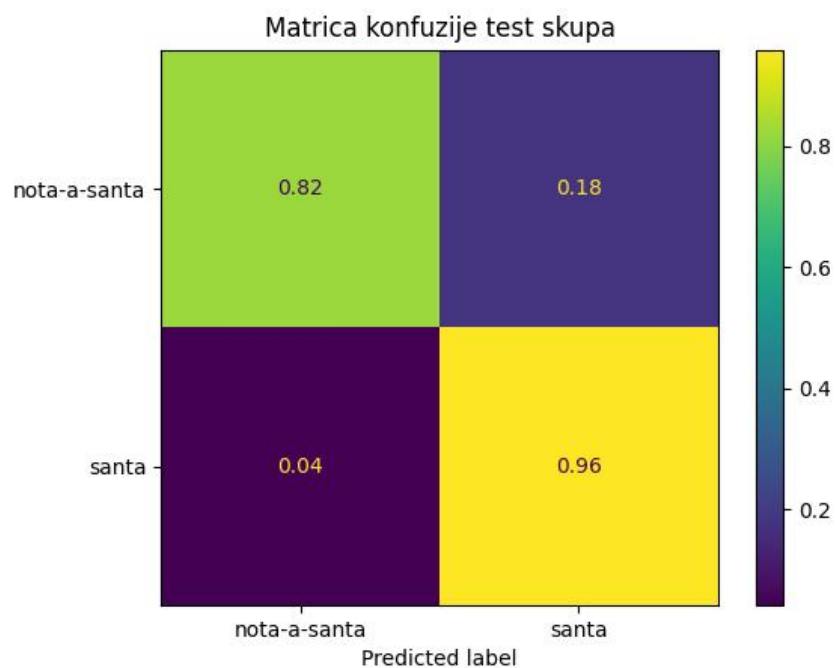
- Grafik performanse neuralne mreze kroz epohe:



- Matrice konfuzije na trening skupu:



- Matrice konfuzije na test skupu:



- Primer dobro klasifikovanog odbirka dataset-a

dobra predikcija



- Primer loše klasifikovanog odbirka dataset-a

losa predikcija

