

PREPOZNAVANJE OTISAKA STOPALA ŽIVOTINJA

Ana Mijailović, SW13/2016
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad, Srbija

Opis problema

Potrebno je odrediti kojoj životinji pripada otisak sa slike. Projekat je ograničen na 10 odabranih životinja: medved, mačka, pas, kokoška, krava, patka, konj, zec, pacov i veverica.

Skup podataka

Skup podataka je samostalno kreiran od slika pronađenih na internetu na kojima su otisci navedenih životinja na različitim podlogama (snegu, pesku...). Podaci su podeljeni na trening, validacioni i test skup u odnosu 70:10:20.

Izvršena je augmentacija podataka u trening skupu u cilju sprečavanja preprilagođavanja modela. Za svaku sliku urađeno je rotiranje za 90° i 270° kao i horizontalno i vertikalno okretanje.



pas



veverica



patka



mačka



pacov



medved

Pretprocesiranje

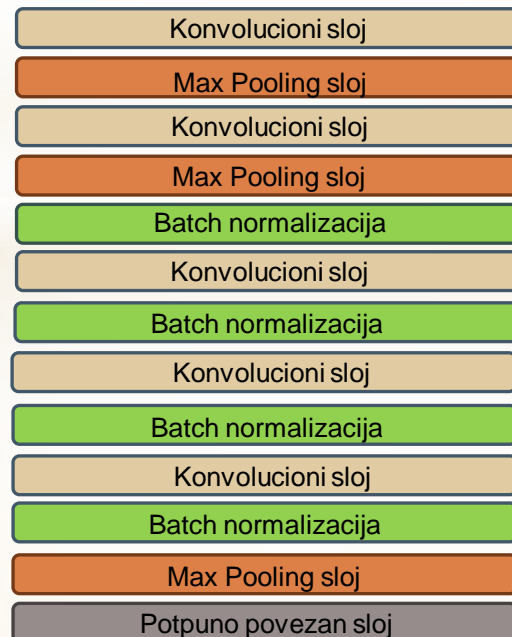
Sve slike su pre slanja na ulaz neuronske mreže prebačene u *grayscale* i svedene na veličinu 227x227. Takođe je urađena normalizacija i centriranje.

Metodologija

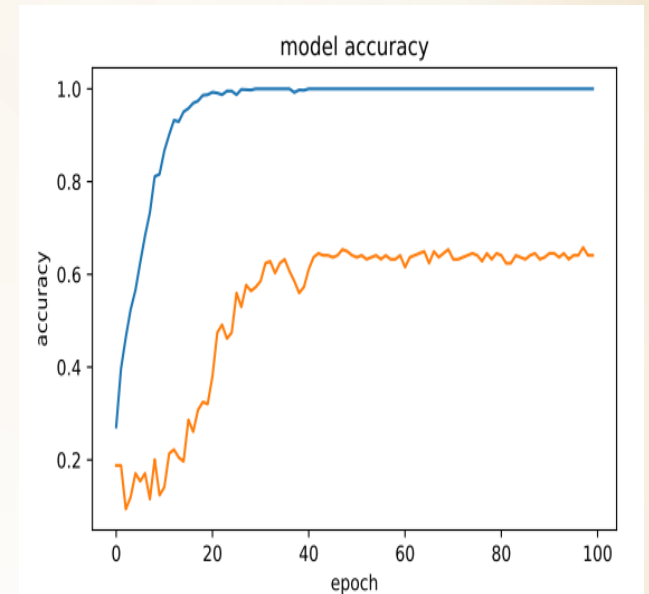
Korišćena je konvoluciona neuronska mreža koja je implementirana pomoću biblioteka *Keras* i *TensorFlow*. Kao optimizator korišćen je SGD sa korakom učenja 0.001. *Categorical crossentropy* je korišćena kao funkcija greške.

Mreža se sastoji od pet konvolucionih slojeva i jednog potpuno povezanog sloja.

Dodat je i *Dropout* sloj i isprobano korišćenje l1/l2 regularizacije kako bi se sprečilo preprilagođavanje.



Arhitektura mreže



Tačnost na trening i validacionom skupu

Rezultati

Na testnom skupu podataka postignuta je tačnost 57.6%.

Zaključak

Iako je urađena augmentacija podataka, dodati *Dropout* sloj i regularizacija, isprobani različiti jednostavniji modeli, ništa od navedenog nije uspjelo da spreči pojavu *overfitting*-a.

Model na trening skupu postiže tačnost skoro 100%, dok je na validacionom skupu tačnost oko 62%.

Povećanje skupa podataka bi moglo da reši ovaj problem, ali kako su podaci ručno prikupljeni sa interneta, bilo je teško naći raznovrsniji i veći skup.