

KLASIFIKACIJA VRSTE ŽIVOTINJE POMOĆU KONVOLUCIONE NEURONSKE MREŽE

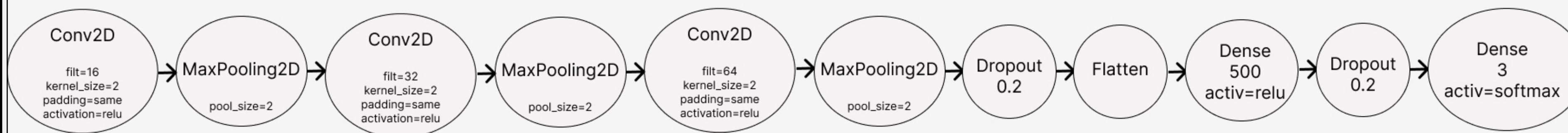
Razvio Nebojša Vuga SV53/2020,
student Fakulteta Tehničkih nauka u Novom Sadu

Problem koji je rešavan je obučavanje konvolucione neuronske mreže za klasifikaciju vrste životinje sa slike.

Implementirana je sekvencijalna neuronska mreža sa 9 skrivenih slojeva, koja treba da raspozna izmedju mačke, psa i divlje životinje.

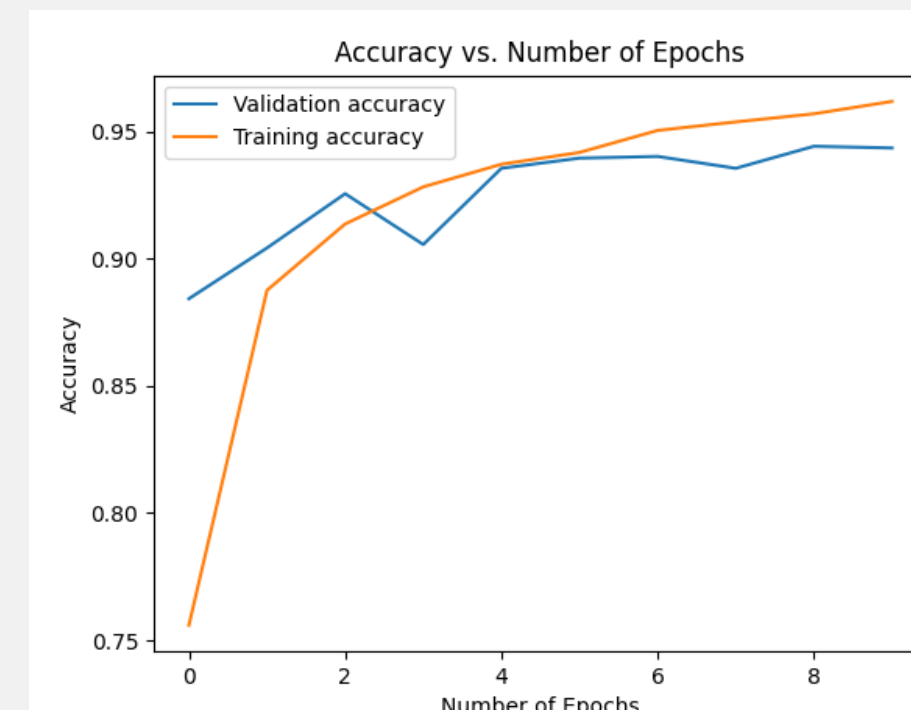
Rešenje je implementirano u python programskom jeziku uz pomoć sledećih biblioteka: numpy, matplotlib, Pillow, keras, cv2.

Model

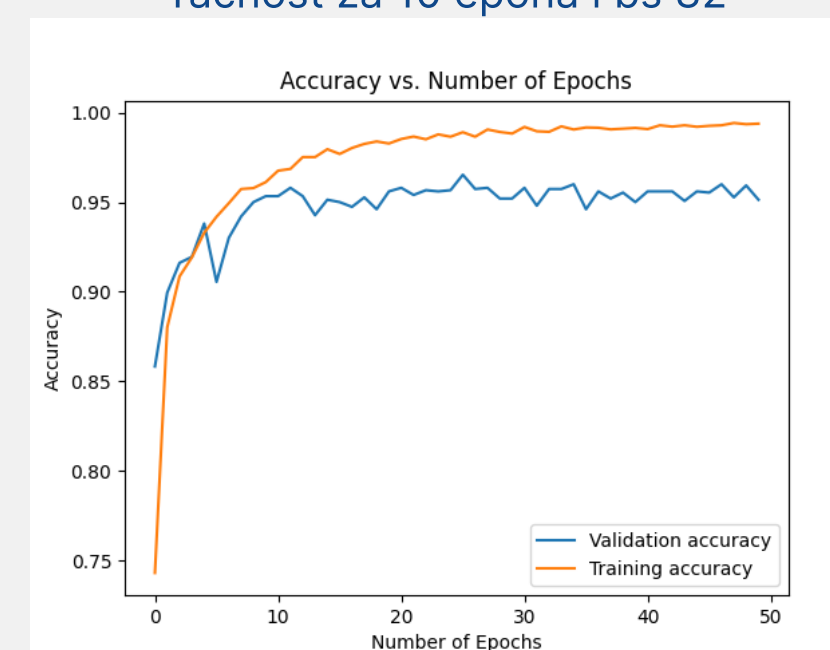


Treniranje i evaulacija modela:

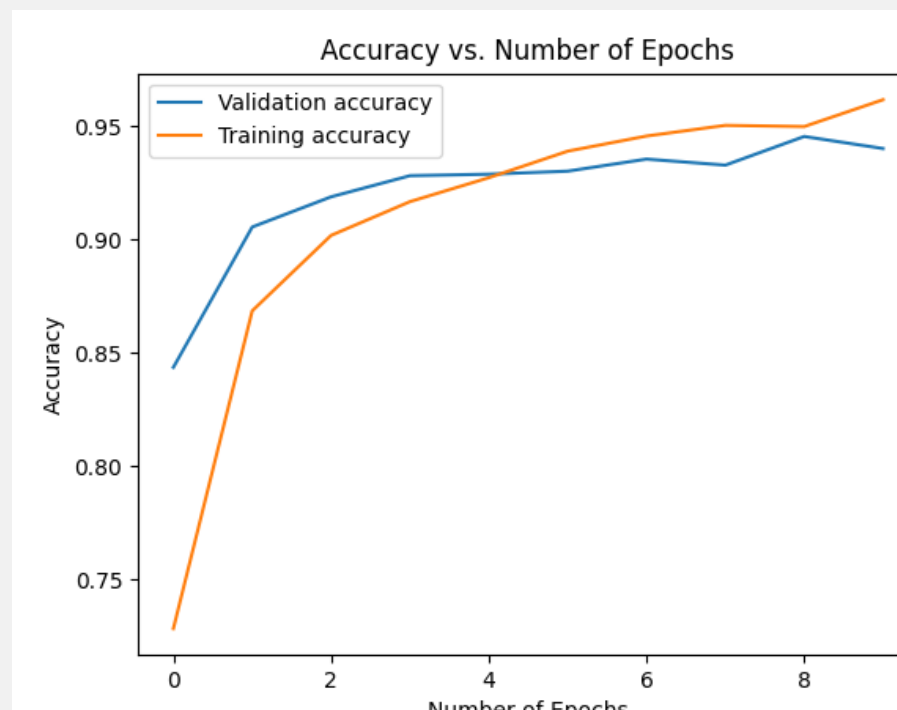
- Treniranje modela je izvedeno vise puta, sa razlicitim parametrima. Parametri koji su se menjali su bili broj epoha(10, 50) i batch size(32, 50).
- Korišćena loss funkcija je categorical crossentropy,
- Korišćena aktivaciona funkcija je relu za skrivene slojeve, a softmax za poslednji sloj
- Metrika: Preciznost (Accuracy)
- Za evaulaciju rešenja je gledana tačnost klasifikovanih životinja sa slike



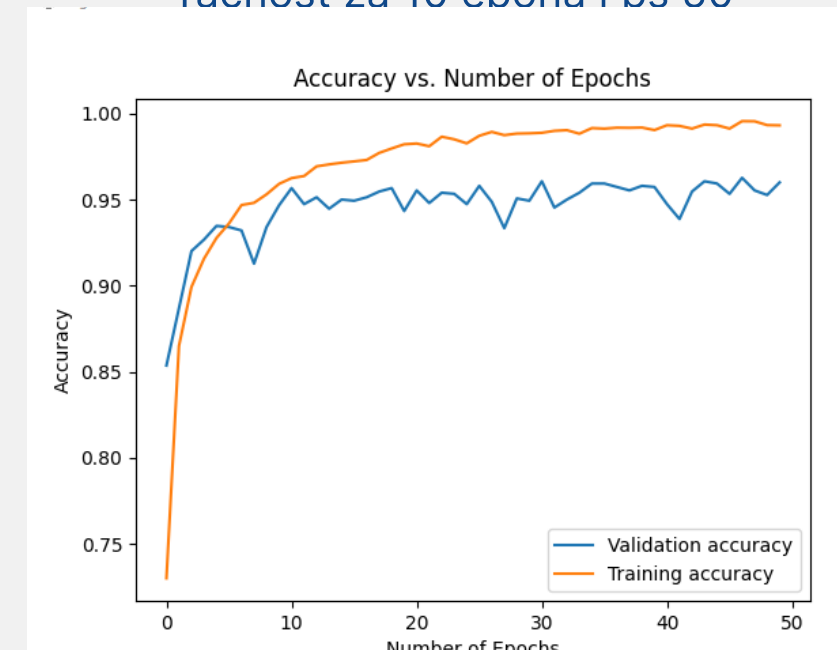
Tacnost za 10 epoha i bs 32



Tacnost za 50 epoha i bs 32



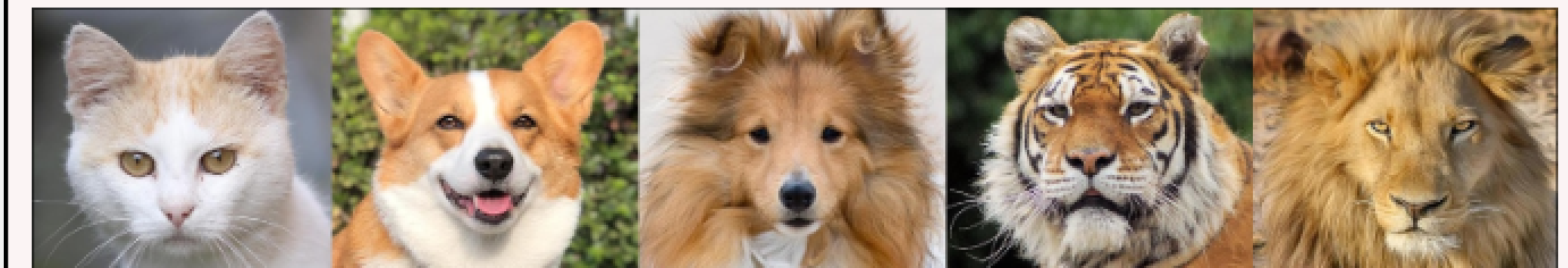
Tacnost za 10 epoha i bs 50



Tacnost za 50 epoha i bs 50

Podaci korišćeni za trening i testiranje modela

- Podaci su preuzeti sa sledećeg linka: <https://www.kaggle.com/datasets/andrewmvd/animal-faces>
- Ovaj dataset se sastoji od 16130 slika u 3 klase(psi, mačke, divlje životinje).
- Pošto dataset sadrži samo podatke za trening i evaulaciju, programski je podeljen training set na train-test prema odnosu 90%-10%.
- Slike su originalno veličine 512×512, ali su programski skalirane na 32×32 radi bolje izgradnje modela i konzistentnosti slika u slučaju drugačijih veličina test slika.
- Za trening i test ima ukupno 14630 slika, dok za validaciju ima 1500.
- Primer slika je dat ispod:



Zaključak

- Kod treniranja modele batch size nije pravio neku razliku u dobijenom procentu tačnosti rešenja, dok je kod povećanja broja epoha primećena razlika u tačnosti od 3% više.
- Tačnost se na 10 epoha vrti oko 95-96%, dok se na 50 epoha vrti oko 99%.
- Tačnost na skupu za testiranje je oko 95.5% u modelu sa 50 epoha i batch size 30.
- Sa grafova vidimo da posle nekih 25 epoha nema primetne razlike u tačnosti, i da je treniranje duže od toga nepotrebno i loše korišćenje vremena i resursa.
- Za moj konkretan dataset, optimalno je bilo 25 epoha i batch size 32 za zadovoljavajuće rezultate.