

Detekcija i klasifikacija životinja

TIM

Daniel Božanić SW-63/2018
Nenad Petković SW-37/2018
Jelena Miletić SW-45/2018

ASISTENTI

Milica Škipina
Vidaković Dragan

PROFESOR

Jelena Slivka

PREDMET

Soft kompjuting

SMER

Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije

FAKULTET

Fakultet tehničkih nauka
Novi Sad

Detekcija i klasifikacija životinja na slici i videu

Uvod

Sa razvojem računarstva pojavila se i potreba za razvijanjem novih tehnologija koje bi doprinele rešavanju problema kao što su detekcije objekata. Korišćenjem savremenih neuronskih mreža i algoritama moguće je rešavati ovakve probleme, ili u ovom slučaju detekciji životinja.

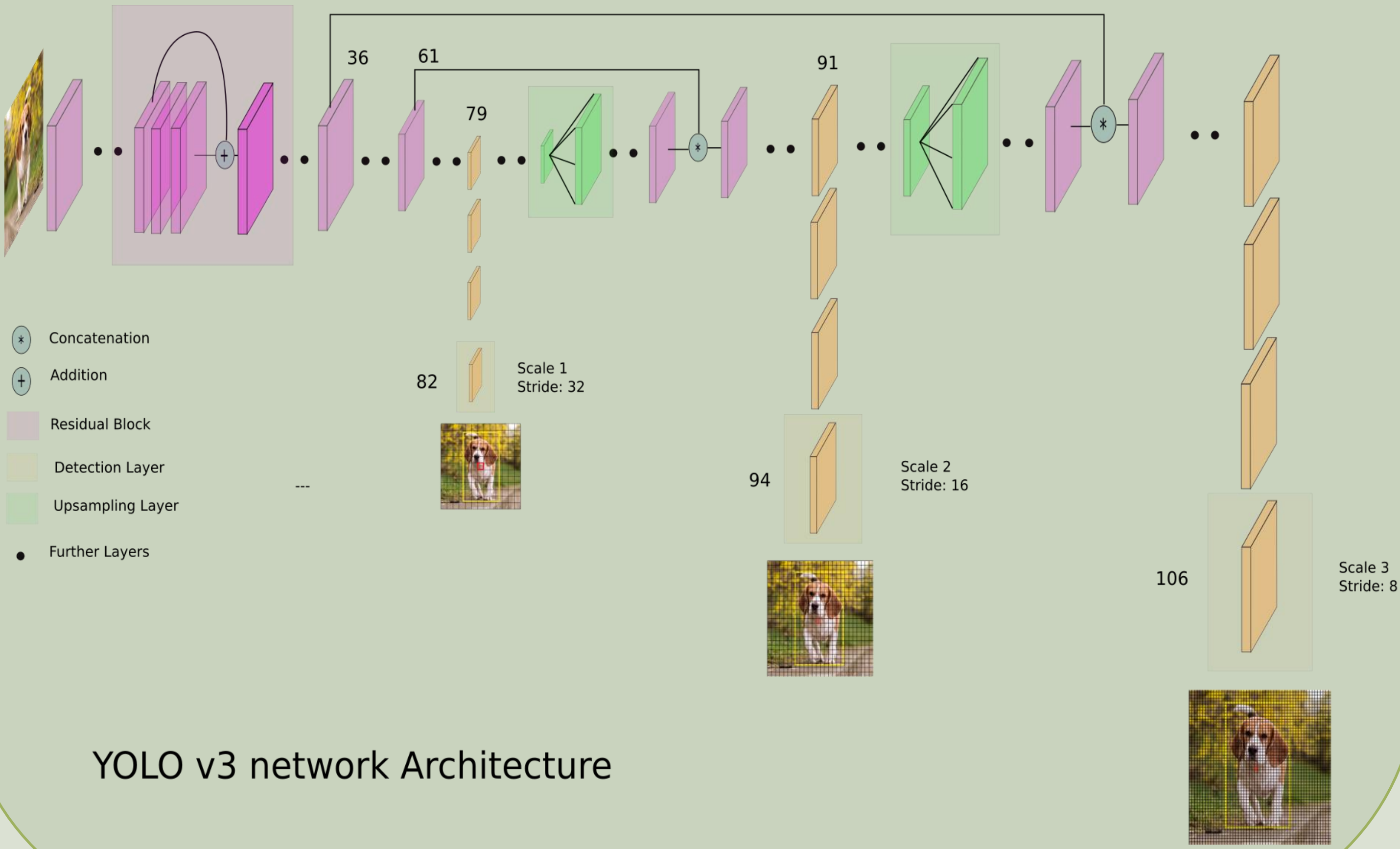
Detekcija životinja može biti primenjiva u različitim istraživanjima. Na primer, može biti iskorišćena za posmatranje različitih vrsta životinja i njihovo praćenje.

U nastavku će biti prikazano kako smo vršili detekciju i klasifikaciju životinja ('bird', 'cat', 'dog', 'elephant', 'zebra', 'giraffe') na slici i videu.

Skup podataka i metodologije

Koristićemo YOLO modele koji su već trenirani na COCO skupu podataka. Modeli će biti testirani nad slikama i videima. Podaci za testiranje će biti ručno prikupljeni i anotirani.

Modele koje smo koristili su YOLOv3, YOLOv3-tiny, YOLOv4 i YOLOv4-tiny. YOLOv3 je ručno implementiran. Modeli se pokreću na CPU.



Rezultati

Rezultati za preciznost – slike životinja testovi

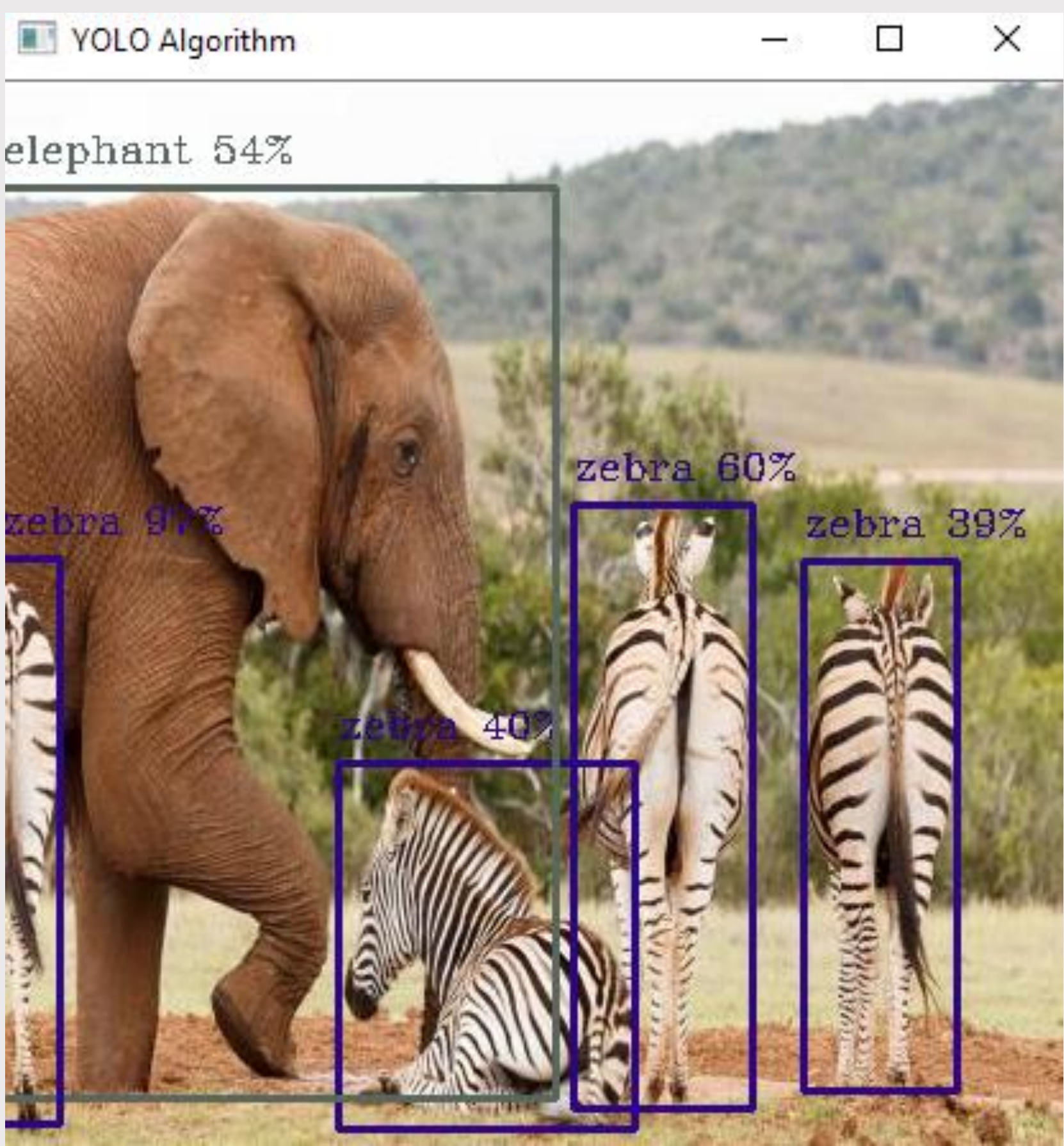
<i>Precision</i>	Bird	Cat	Dog	Elephant	Zebra	Giraffe	Ave.
YOLOv3	1.0	0.75	0.957	0.933	0.964	1.0	0.934
YOLOv3-tiny	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
YOLOv4	1.0	0.75	0.875	1.0	1.0	1.0	0.9375
YOLOv4-tiny	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9667

Totalna tačnost i preciznost za sve testove

<i>Total</i>	YOLOv3	YOLOv3-tiny	YOLOv4	YOLOv4-tiny
Accuracy	0.802	0.234	0.812	0.534
Precision	0.938	0.521	0.923	0.909

Prikazivanje

Prikazivanje se izvršava tako što se pravougaonikom obeleži mesto gde je detektovana životinja. Svaka životinja ima svoj pravougaonik određene boje i naziva.



Problemi

Problemi koji nastaju su sledeći:

Kada se životinje utope sa pozadinom program ne može da prepozna da li je na slici životinja.

U slučaju da na videu ima više životinja koje zaklanjaju jedna drugu može doći do neprepoznavanja.



Slika - pas se utopio sa pozadinom

Evaluacija

Kao metriku za merenje performansi modela koristili smo preciznost i tačnost nad testnim podacima koje smo prikupili.

Tačnost

$$Accuracy = \frac{(TP + TN)}{(TP + FP + TN + FN)}$$

Preciznost

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP}$$