

# 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.

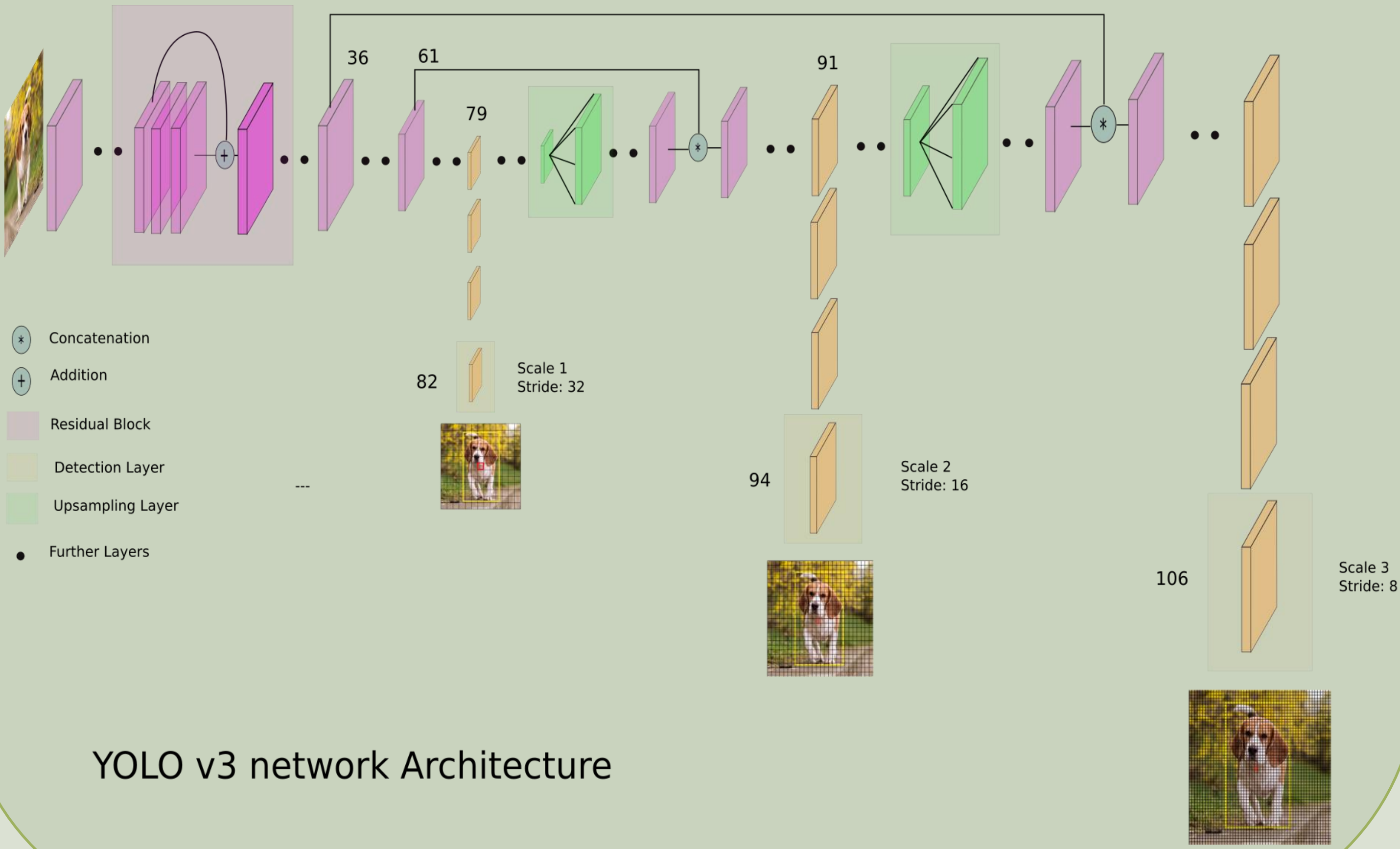
Detekcija životinja može biti primenjiva u različitim istraživanjima. Na primer, može biti iskorišćena za posmatranje različitih vrsta životinja i njihovo praćenje.

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 mogu da se pokreću na GPU i CPU.



## Rezultati

### Rezultati za preciznost – slike životinja testovi

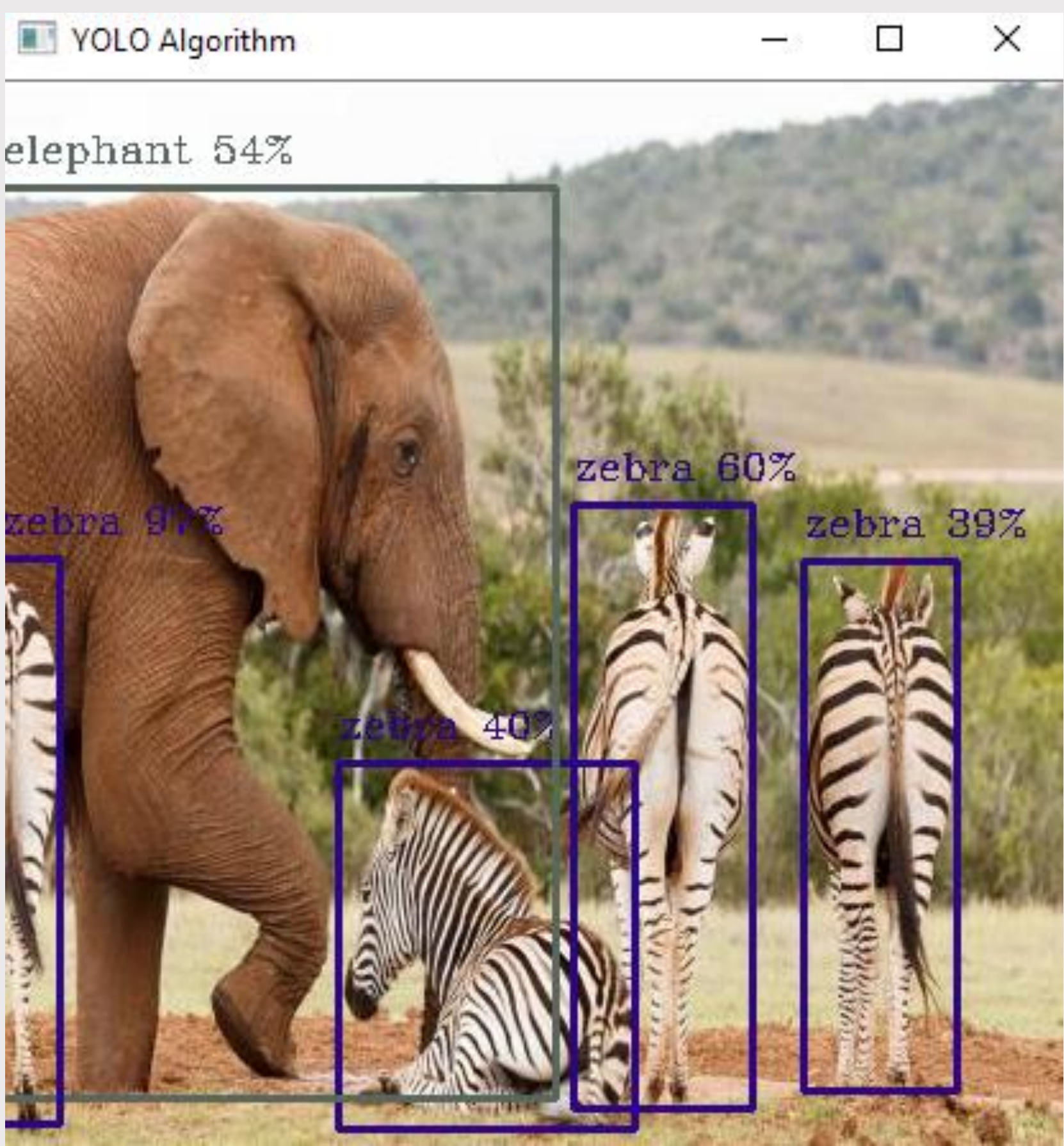
<i>Precision</i>	Bird	Cat	Dog	Elephant	Zebra	Giraffe	Ave.
YOLOv3	1.0	0.75	0.957	0.933	0.964	1.0	0.934
YOLOv3-tiny	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
YOLOv4	1.0	0.75	0.875	1.0	1.0	1.0	0.9375
YOLOv4-tiny	1.0	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9667

### 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

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