

DETEKCIJA I PREPOZNAVANJE SAOBRAĆAJNIH ZNAKOVA

Softversko inženjerstvo i informacione tehnologije
Osnovi računarske inteligencije
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad

Autori:
Jovan Jovančević, sw1/2019, jovancevicjovan5@gmail.com
Mihal Sabadoš, sw20/2019, sabadosmihal00@gmail.com

Problem

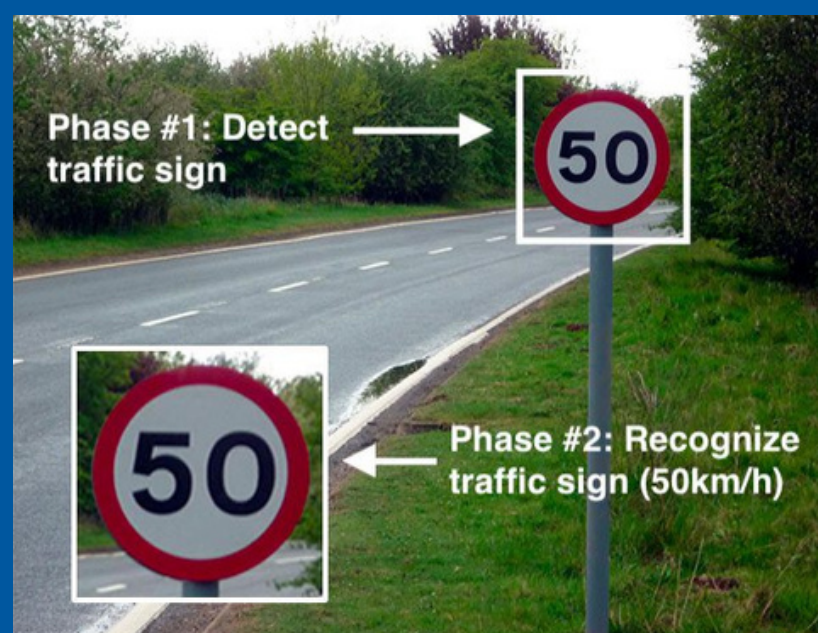
Detekcija i prepoznavanje saobraćajnih znakova predstavlja problem u kome bi rešenje trebalo da na slici ili snimku pronade mesto na kome se nalazi saobraćajni znak i da ga prepozna.

Ovakvi sistemi nisu još u tolikoj meri pouzdani i teži se da se u budućnosti unaprede, što bi predstavljao korak bliže ka potpunoj autonomnoj vožnji.

Koraci

Problem se sastoji od detekcije i prepoznavanja koje smo podelili na 5 koraka:

- Snimanje
- Pretprocesiranje slike ili snimka
- Detekcija znaka sa slike ili snimka
- Segmentacija
- Prepoznavanje saobraćajnog znaka



Postupak rešavanja

Kao osnovu arhitekture smo koristili YoloV4 arhitekturu. Koristili smo transfer-learning, i tako već istreniranu mrežu za pronalaženje različitih objekata smo dotrenirali da pronalazi saobraćajne znakove i klasifikuje ih.

Faza detekcije

Treniranje i validacija u fazi detekcije se vrši nad GTSDDB skupom podataka.



Segmentacija (isecanje detektovanih objekata)



Faza prepoznavanja

Treniranje i validacija u fazi prepoznavanja se vrši nad GTSRB skupom podataka.



Primer predikcije



Rezultati

- Treniranjem detekcije znakova sa 230 epoha nad 552 slike postigli smo rezultat za meru IoU od 72.25%.
- Treniranjem prepoznavanja znakova sa 200 epoha nad 27446 slika podeljenih u 43 klase postigli smo rezultat za meru tačnosti od 99.27%.
- Međutim, ovo rešenje za detekciju ima problem ukoliko je znak previše blizu, a dok klasifikacija često greši ukoliko na ulazu dobija slike sa izlaza faze detekcije.

Dalja unapređenja bi bila da se skupovi podataka prošire sa slikama na kojima su znakovi na drugačijim udaljenostima, pod drugačijim uglom...