



DETEKCIJA I TRIANGULACIJA - ROBOT CLEANER

SAVA KATIĆ, SW25-2016

Problem

Projekat rešava dva problema:

- Detekcija objekata na slici, konkretno ljuski kikirikija (ili pistača) i određenog LOGO-a na terenu koji će označavati mesto za istovar
- Određivanje udaljenosti kamera i ugla robota u odnosu na detektovani objekat.

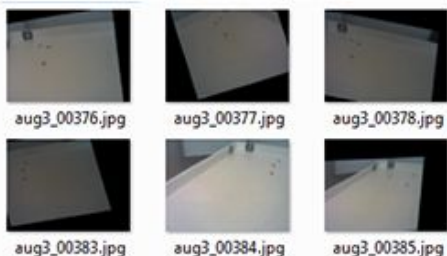
Okruženje - 3x2m beli sto:



Dataset

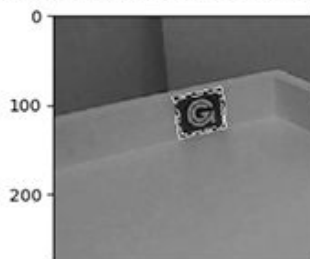
Kao dataset je korišćeno 712 slika uvećanih augmentacijom na 3520.

Slike su imale dva moguća objekta, logo i peanut. Podeljene u 80/20 odnosu.

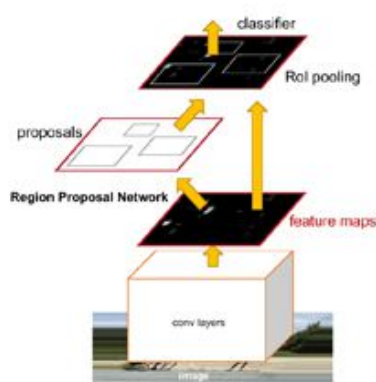


Rešenje - detekcija objekta

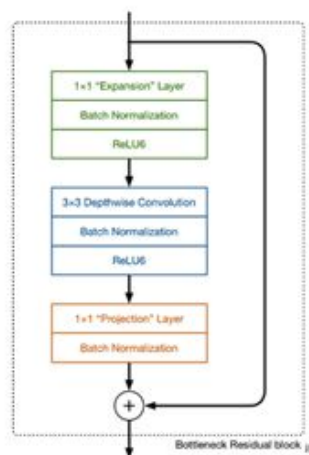
1. Finding Countours (Adaptive Treshold)



2. Faster R-CNN



3. SSD Mobilenet V2 Coco



Rezultat

Pristup	Total Loss	Broj koraka treniranja	Vreme obrade slike
Faster-RCNN	Ispod 0.05	23000	6s
SSD Mobilenet V2	Ispod 2.0	Preko 50000	Ispod 1s

Pronalaženje kontura se pokazalo kao nedovoljno tačno zbog false positives. Algoritam je nalazio i predmete koji nisu ljuska a približne su veličine, pogotovo van stola.

Faster R-CNN je imao veću tačnost od SSD Mobilenet ali je jednu sliku RaspPI evaluirao za 6 sekundi, dok je sa SSD Mobilenet isti posao trajao manje od sekunde.

Algoritam za triangulaciju se pokazao vrlo tačnim, jer je i na rastojanjima od 1.5m imao grešku ispod 1cm.

Heap struktura za sortiranje rezultata se pokazala kao dobar odabir, jer je konstantno vraćala najbliži mogući kikiriki koji treba počistiti.

Rešenje - udaljenost

Triangulacija sa dve kamere

