

# Soft kompjuting

Aleksandar Vujasinovic  
RA169/2015

Asistent:  
Miroslav Kondic

## Definicija problema:

Video zapis poseduje dve pokretne linije koje je potrebno detektovati Hough transformacijom. Cifre prolaze iza pokretnih linija. Cifre koje prođu ispod prve linije treba sabrati, a cifre koje pređu ispod druge linije treba oduzeti od konačnog rezultata..

## Resenje problema

Prvi korak: prepoznavanje linija. Potrebno je prepoznati zelenu i plavu liniju. Problem se resava upotrebom maski za detektovanje boja pomocu kojih se izdvajaju plava i zelena linija sa video zapisa.

Sledeci korak je detekcija ivica svake od linija. Ivice se detektuju koriscenjem detektora ivica Canny. Linije se detektuju upotrebom Hough transformacije (tehnika za izdvajanje osobina sa slike). Konkretna funkcija koja se koristi za detekciju linija je HoughLinesP.

Nakon detekcija linija, potrebno je izdvojiti regione od interesa, t.j cifre koje se nalaze na video zapisu. Regioni su izdvojeni koriscenjem funkcije findContours iz opencv biblioteke.

Zatim sledi proces pracenja brojeva. U svakom frejmu azuriraju se vrednosti koordinata svake cifre detektovane u prethodnom koraku. Za svaku cifru formira se pravougaonik koji ju obuhvata i prati se donja desna tacka tog pravougaonika i njena udaljenost od linije. Kada se na osnovu distance zakljuci da je cifra presla liniju, ta cifra se iseca i salje se neuronskoj mrezi na prepoznavanje broja.

Neuronska mreza je obucena za prepoznavanje rucno pisanih brojeva upotrebom MNIST dataset-a.

Nakon sto neuronska mreza vrati rezultat predikcije, dobijeni broj se dodaje ili oduzima od ukupne sume u zavisnosti od toga koju liniju je presao. U koliko je u pitanju zelena linija, dobijeni broj se oduzima od ukupne sume, a ako je u pitanju plava linija, broj se dodaje na ukupnu sumu.