

# Predefinisani projekat za 9 i 10

Student: Milica Višekruna, RA 175/2015

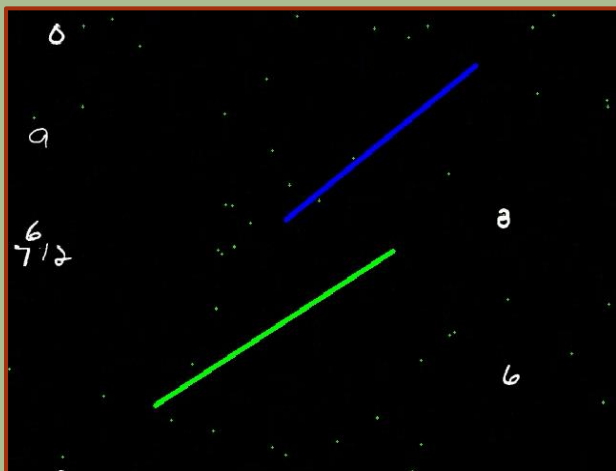
Asistent: Ivan Perić

Profesor: Jelena Slivka

- **Uvod:**

Cilj zadatka je detektovati dve pokretne linije, koje se nalaze na svakom videu.

Preko linija i pored njih prolaze ručno napisane cifre. Cifre koje prođu ispod prve linije treba sabrati, a one koje prođu ispod druge treba oduzeti od konačnog rezultata. Za rešavanje ovog problema primenjuje se Hjuova transformacija, detekcija objekata, obrada slike i videa i obučavanje neuronske mreže.



- **Detekcija linija:**

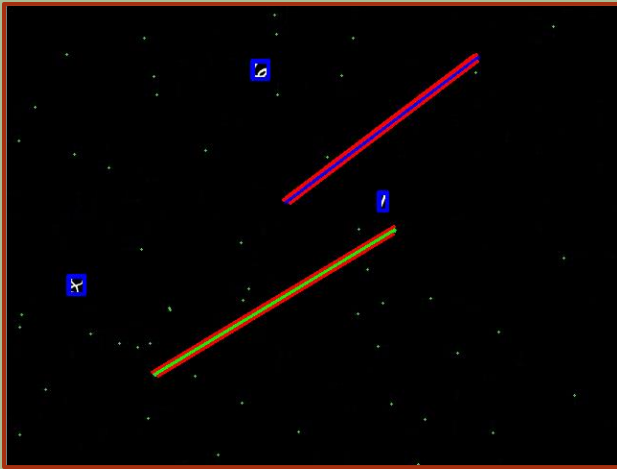
Detekcija linije radi se pomoću Hough transformacije.

Pošto linije ne menjaju položaj u toku videa rađeno je detektovanje na prvom učitanoj frejmu videa. Detektovanje je vršeno na osnovu boja linije i odgovarajuće maske, zatim upotrebom Canny algoritma za detektovanje ivica i na kraju Hough transformacijom uz upotrebu odgovarajućih parametara.

- **Detekcija brojeva:**

Detekcija brojeva je izvršena na način da se sa frejma videa na osnovu kontura odrede regioni koji sadrže brojeve. Koristi se jednačina prave kroz dve tačke. Računa se koeficijent pravca za liniju( $k$ ) i provlači se prava koja prolazi kroz donju tačku linije i kroz svako teme četvorougla. Za svaku pravu koja prolazi kroz teme se računa koeficijent pravca( $k_A$ ,  $k_B$ ,  $k_C$ ,  $k_D$ ). Od dobijenih koeficijenata pravca nalazi se najbliži broj broju  $k$  koji pripada liniji. Na osnovu najbližeg  $k$  se nalazi tačka koja pripada četvorouglu koji je prošao, a samim tim i četvorougao koji okružuje broj. Uz pomoć koordinata četvorougla

nalazimo njegovu težišnu tačku i šaljemo je u funkciju *cropImgPredictNum()* koja nam služi za isecanje određenog regiona i slanje tog isečenog dela na neuronsku mrežu da bi se izvršila detekcija.



- **Kraj postupka:**

Nakon što neuronska mreža odredi o kojem broju se radi, on se u zavisnosti od linije koju je prešao prosleđuje u odgovarajući niz elemenata i sabira ili oduzima. Konačnu sumu dobijamo sabiranjem konačnog zbira brojeva plave linije i zbira brojeva zelene linije u videu.