

# SOFT KOMPJUTING

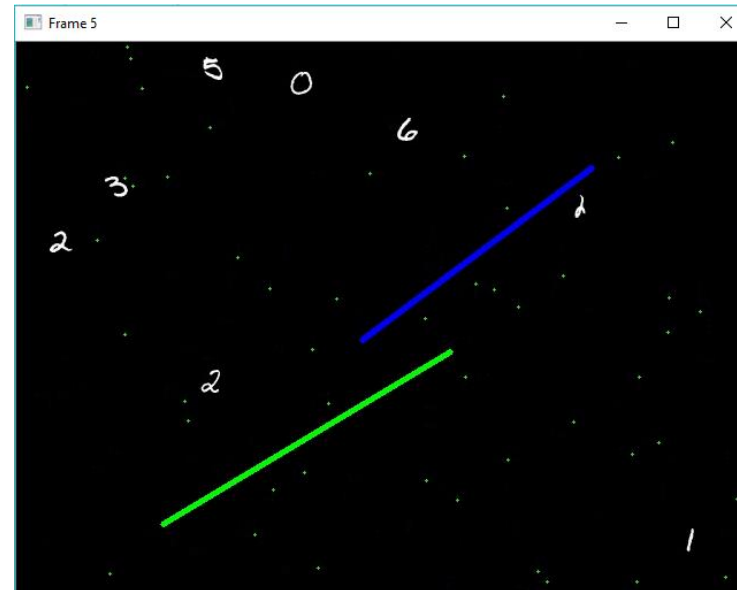
Student: Teodora Alempić, RA173/2015

Asistent: Miroslav Kondić

Profesor: Jelena Slivka

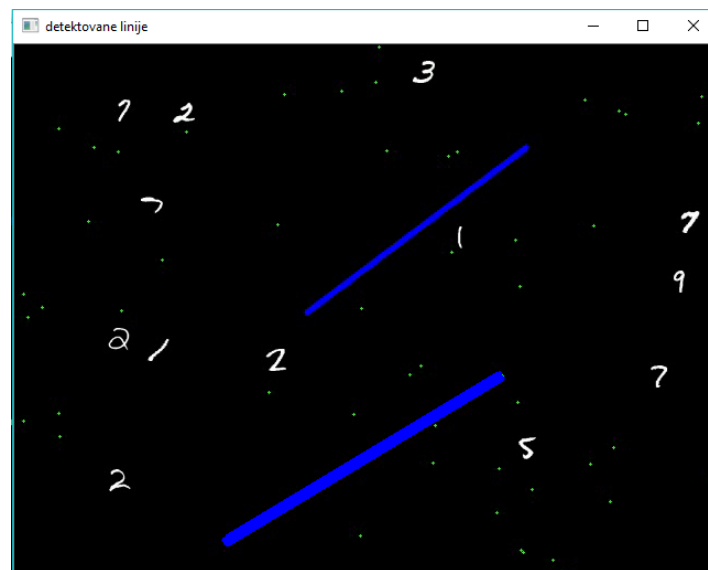
# Uvod

- ▶ Na video snimku se nalaze dve linije (plava i zelena) i ručno pisane cifre koje se kreću po snimku.
- ▶ Ideja odnosno cilj projekta jeste da se detektuju plave i zelene linije iz video snimka, zatim se sabiraju ručno napisani brojevi koji prolaze kroz plavu liniju, dok se oni brojevi koji prelaze preko zelene linije oduzimaju od konačne sume.



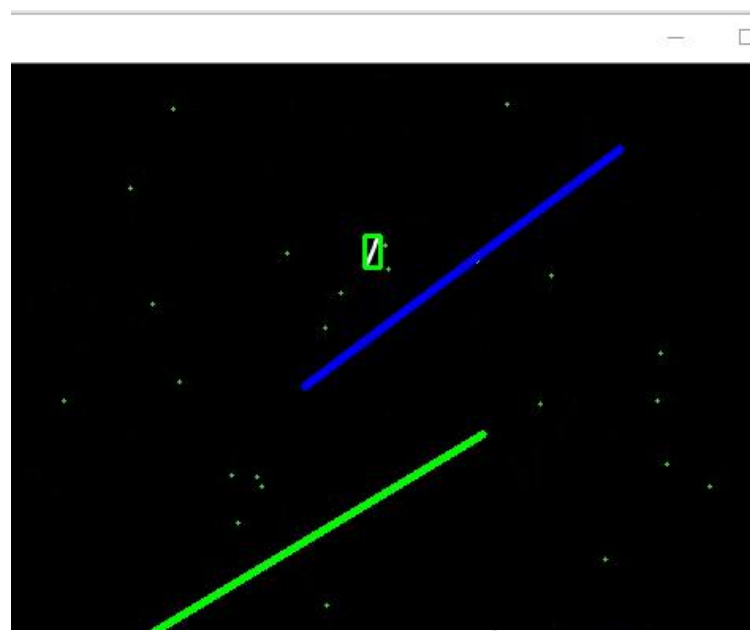
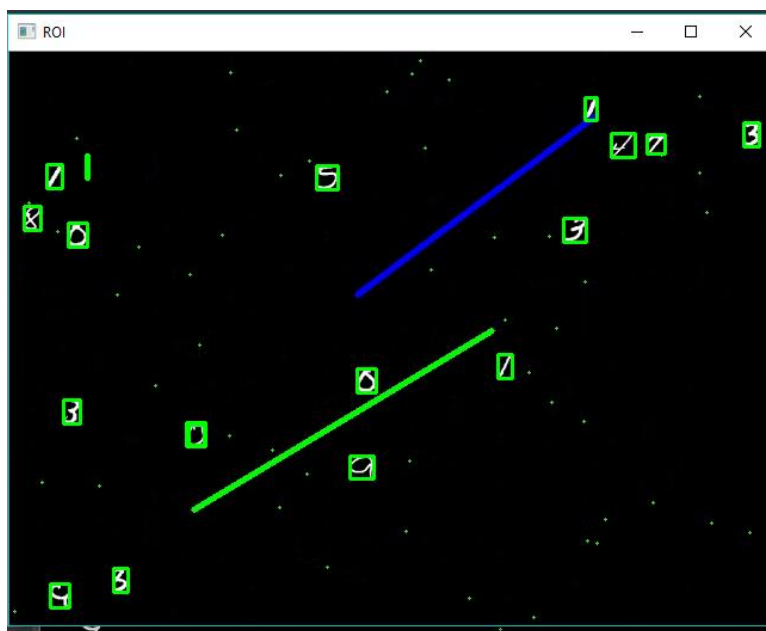
# Detekcija linija

- ▶ Prvi korak u rešavanju problema je korišćenje Hough transformacije za detekciju linija.
- ▶ Detekcija se vrši tako što se za svaku liniju izvuče položaj iz početnog frejma. Zatim, koristimo Canny operator za detekciju ivica pronađenih linija. Za detekciju linija koristili smo funkciju HoughLinesP.



# Prepoznavanje kontura

- ▶ Nakon što smo detektovali linije neophodno je odvojiti ručno pisane cifre koje se pojavljuju na video snimku. Cifre ćemo pronaci izdvajanjem regiona od interesa, pomoću funkcije `select_ROI` u okviru koje se koristi funkcija `cv2.findContours()`. Sada, na slici već možemo uočiti uokvirene regione od interesa, u ovom slučaju cifre:



# Centroid tracker i neuronska mreža

- ▶ Kada smo odvojili regione od interesa, treba da izvršimo praćenje cifara iz frejma u frejm korišćenjem centroid tracker-a. Centroid tracker računa centroid tj. središnju tačku cifre u svakom frejmu. Kada uočimo da je cifra prešla preko linije, ona se registruje za praćenje i dobija svoj jedinstveni identifikator, a prestaje da se prati kada ispadne iz dozvoljenog opsega.
- ▶ Dakle, kada je cifra prešla preko linije, šaljemo je u prethodno obučenu neuronsku mrežu da bismo mogli da dobijemo informaciju o tome koja je cifra u pitanju (koju cifru je prepoznala neuronska mreža).
- ▶ Na kraju, u zavisnosti od toga kroz koju liniju je cifra prošla (plavu ili zelenu), vrednost prepoznate cifre dodajemo odnosno oduzimamo od trenutne sume.