

Soft Komputing Projekat

Aleksandar Cvejić RA 11/2015 | Ivan Perić | Fakultet Tehničkih nauka

Zadatak

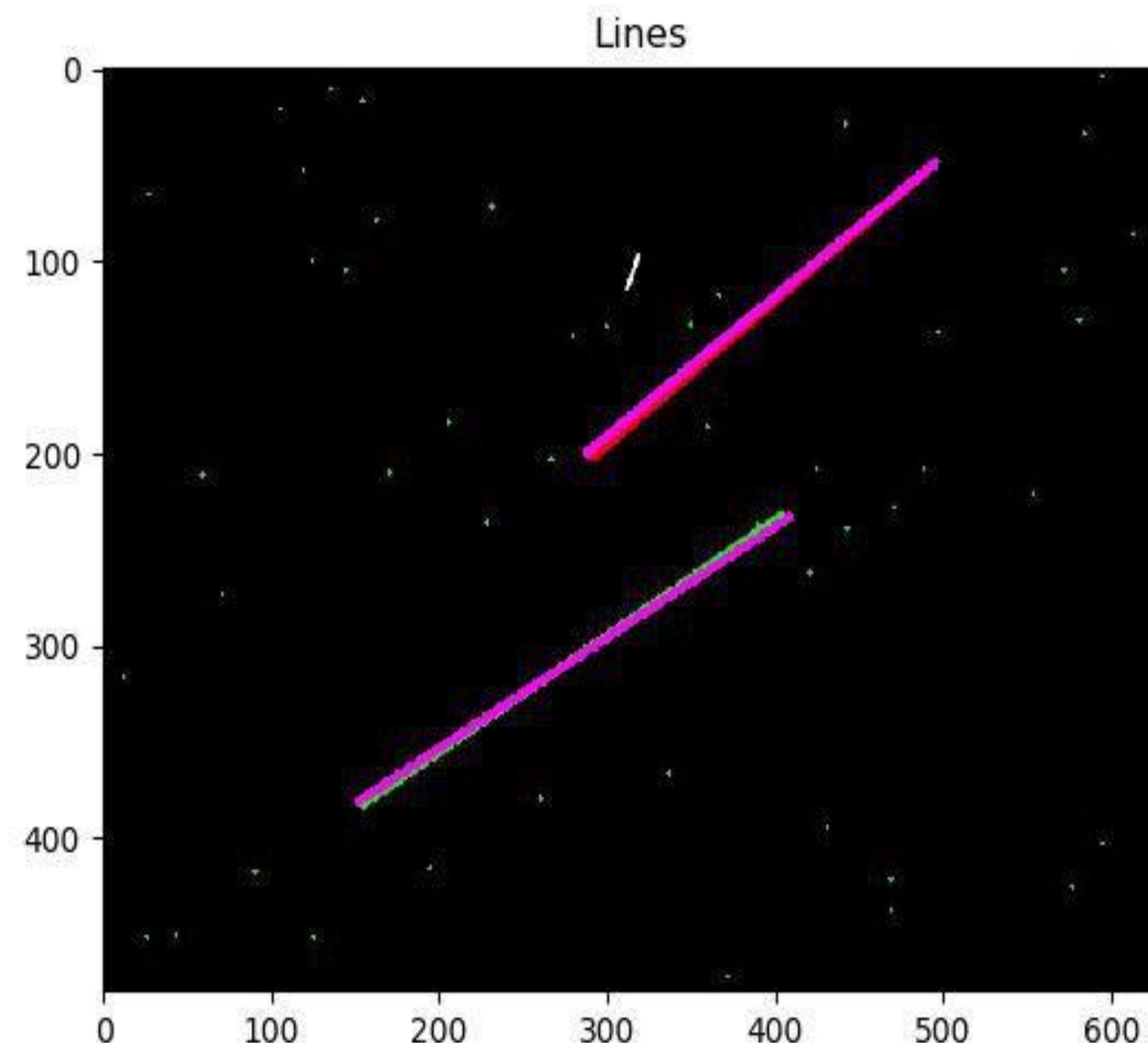
Da se odredi suma u video zapisu, i to tako što cifre koji prođu iza plave linije treba sabrati, a cifre koje prođu iza zelene oduzeti

Ideja

- Iz videa se učitavaju frejmovi. Na prvom frejmu se pronađe linije pomoću Hough transformacije i preprocesiranja slike. Na svakom sledećem frejmu koji se pronađe konture od interesa na preprocesiranoj slici i uzima se pixeli iz originalne slike koji se centriraju i promeni dimenzija, da bude spreman za CNN.

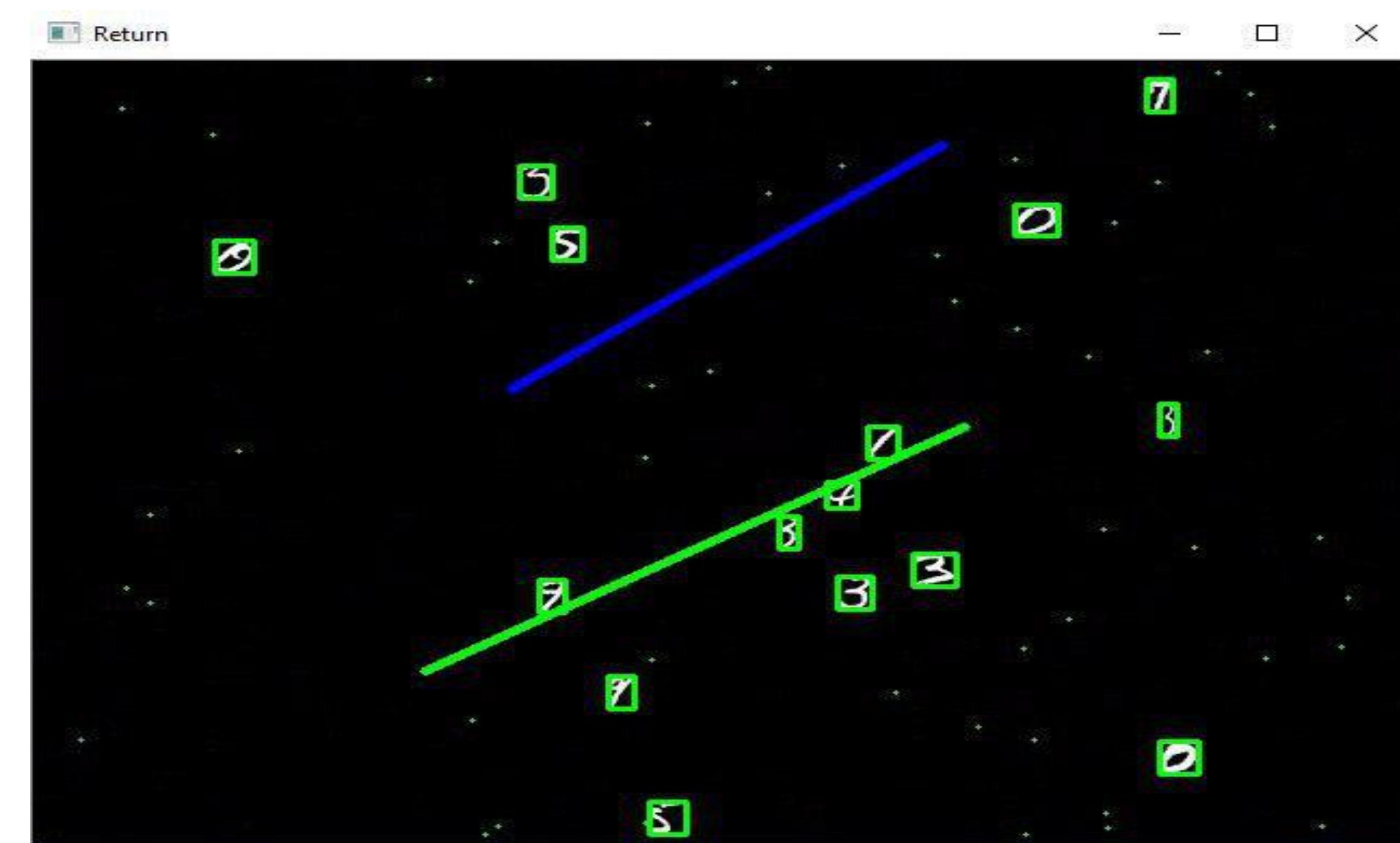
Detekcija linija

- Na preprocesiranom prvom frejmu svakog videa primenjuje se Canny Edge algoritam i Hough transformacija.



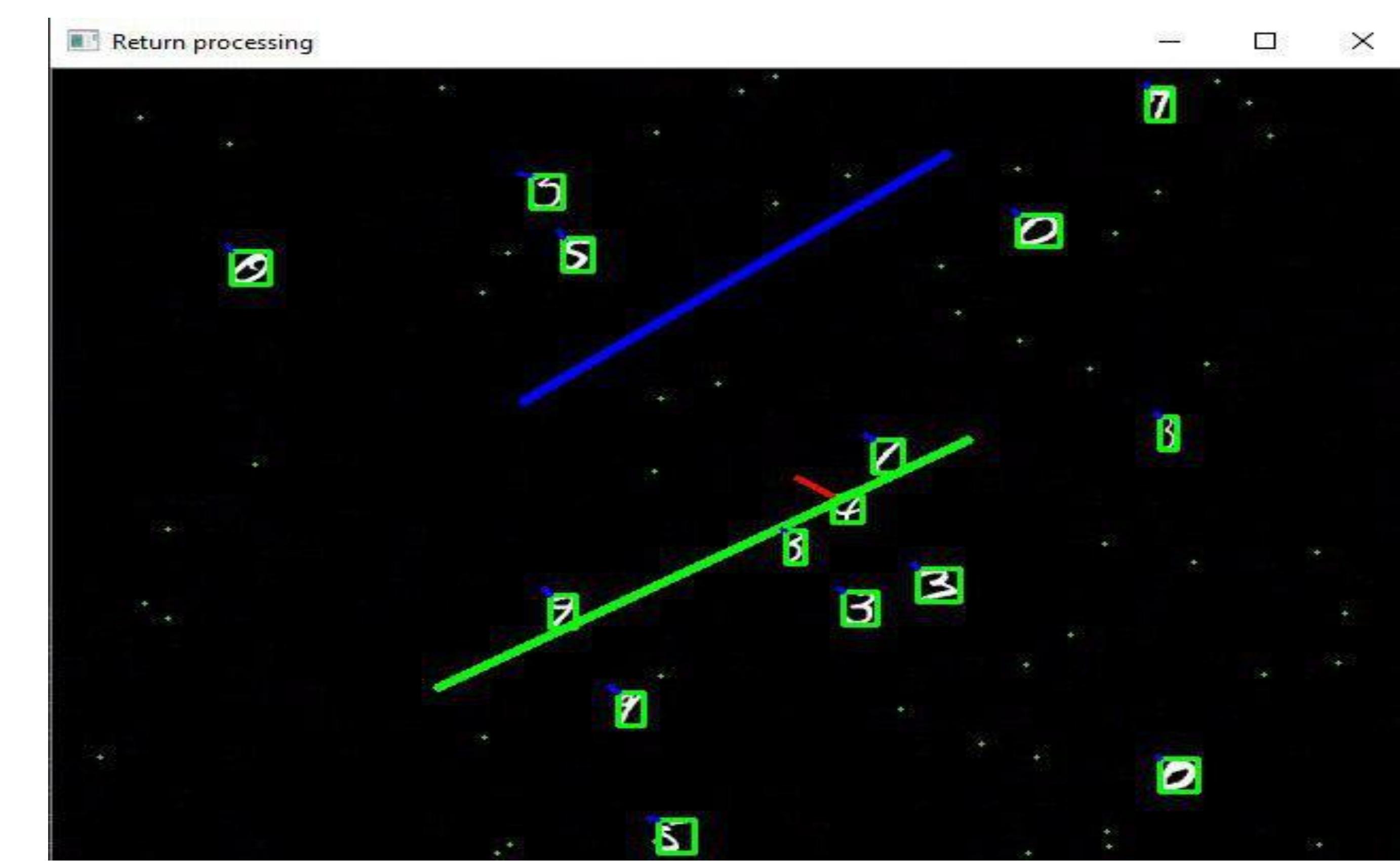
Detekcija kontura

- Detekcija kontura se vrši na svakom trećem frejmu. Odbacuju se konture po površini, širini, visina i predikcija konvolucionih neuronskih mreža.



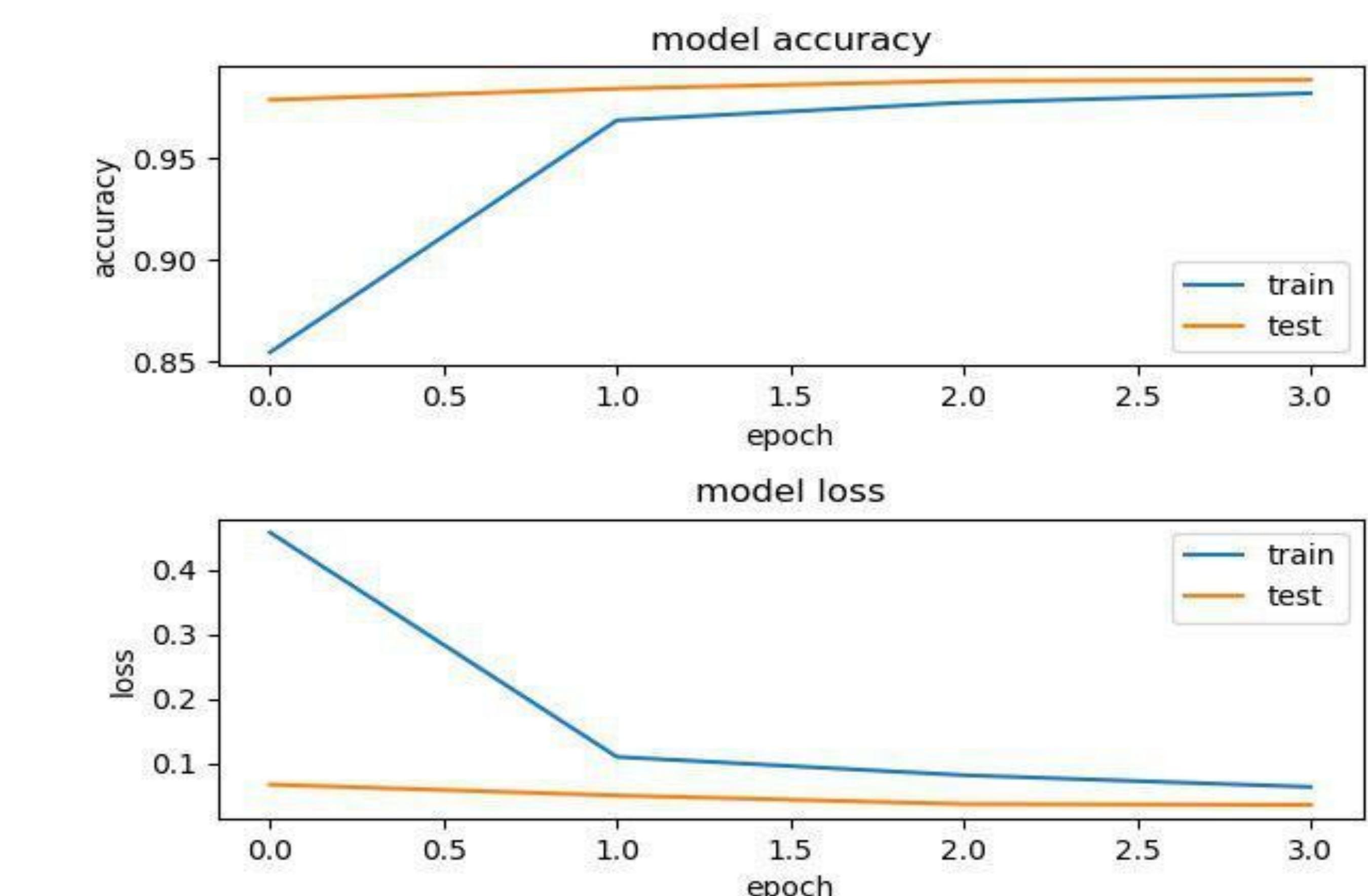
Praćenje cifra

- Praćenje kontura na dva načina
- Praćenje ukoliko su isti brojevi i ako su blizu jedan drugom (euclidska razdaljina)
- ukoliko je broj bio prisutan nekoliko puta (da se eliminise šum prilikom preseka sa linijama) pomoću vektora pravca i koliko dugo je već broj nestao (na slici iznad 4tku je našao ovim putem)



Detekcija vrednosti broja

- Svakoj konturi se pomoću CNN-a dodaje broj još pri detekciji, bilo je pokušaja uvođenja glasanja o kom broju je reč (kao i praćenja bez provera da su isti brojevi, doduše ovakav pristup imao je lošije praćenje kao rezultat)
- CNN očekuje 28x28 sliku u vektoru i to se proseče nakon centriranja cifre (dodavanja praznih piksela okolo)



Detekcija preseka sa pravom

- Koristeći istoriju praćenja i njihove vektore se proverava za sve brojeve koji su se određeni put pojavili u snimku. Detekcija se svodi na presek pravi.

Zaključak

- Primenjen algoritam daje tačnost 53,6%. Greške nastaju ukoliko ima odstupanja broja od njegovog vektora kretanja u trenutcima kada je nestao sa slike. Ukoliko je broj iz više delova neće biti detektovan ili će biti opisana pogrešna kontura. Poboljšanje algoritma detekcije preseka broja sa linjom bi potencijalno poboljšalo tačnost

Reference

- [Mnist dataset](#)
- [Keras](#)
- [Nastavni materijal](#)