

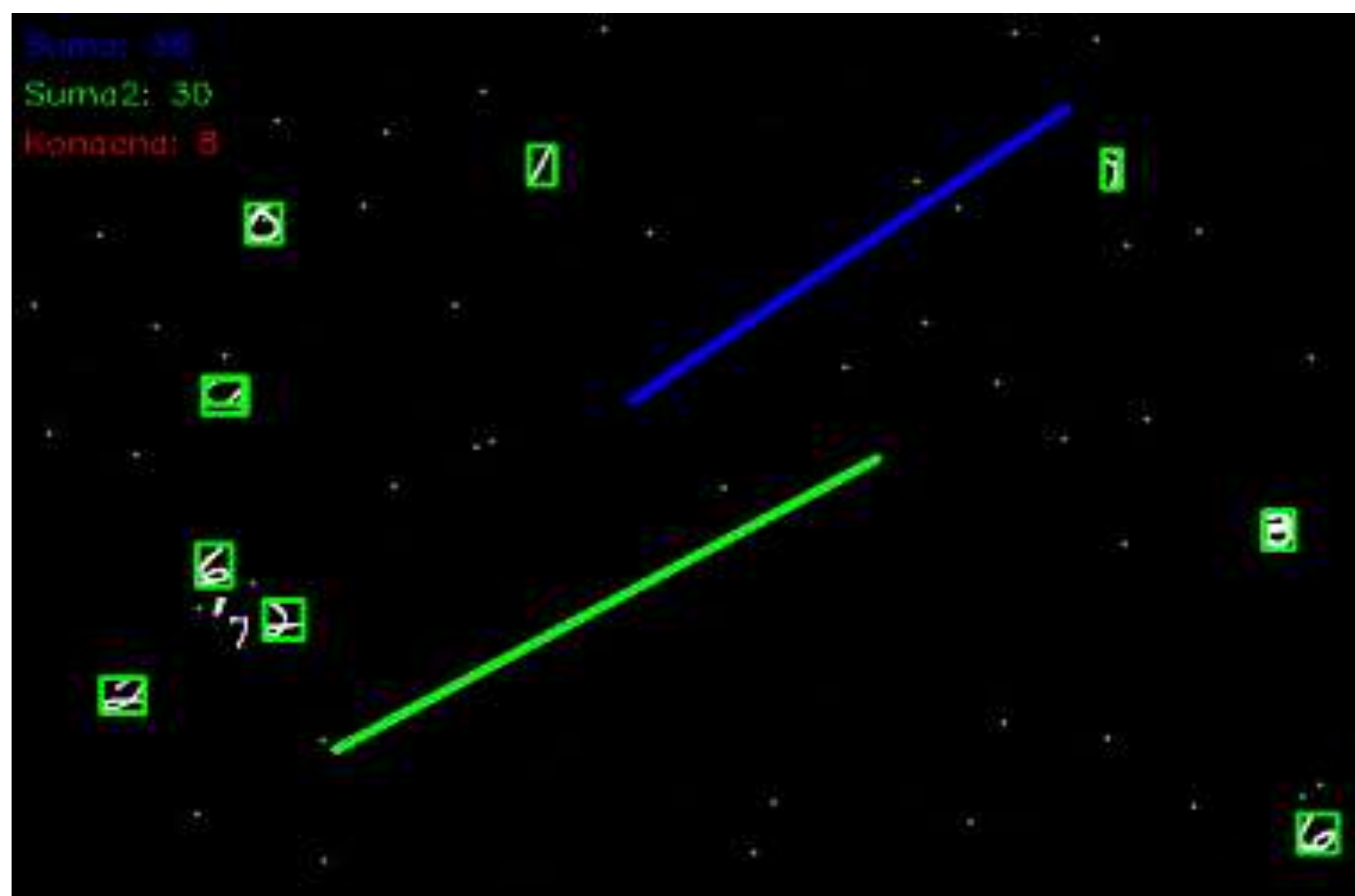
# PREDEFINISANI PROJEKAT ZA 60 BODOVA

Sara Čelik RA161/2015

Asistent: Miroslav Kondić

## UVOD U PROBLEM

•Tema projekta je detekcija pokretnih brojeva, te njihovo sabiranje i oduzimanje. Video zapis sadrži dvije linije, plavu i zelenu. Potrebno je izvršiti sabiranje detektovanih brojeva koji prelaze preko plave linije, a brojeve koji pređu preko zelene linije treba oduzeti od ukupne sume.



## Python biblioteke

Prilikom rješavanja našeg problema koristili smo sledeće biblioteke

- OpenCv
- NumPy
- Keras, Tensorflow

## METOD RJEŠAVANJA PROBLEMA

Prvi korak jeste detekcija linija.

Za to je korištena HoughTransformaciju, kao i cvtColor funkciju pomoću koje je slika transformisana u sivu, što je omogućilo da se linije bolje prepoznaju.

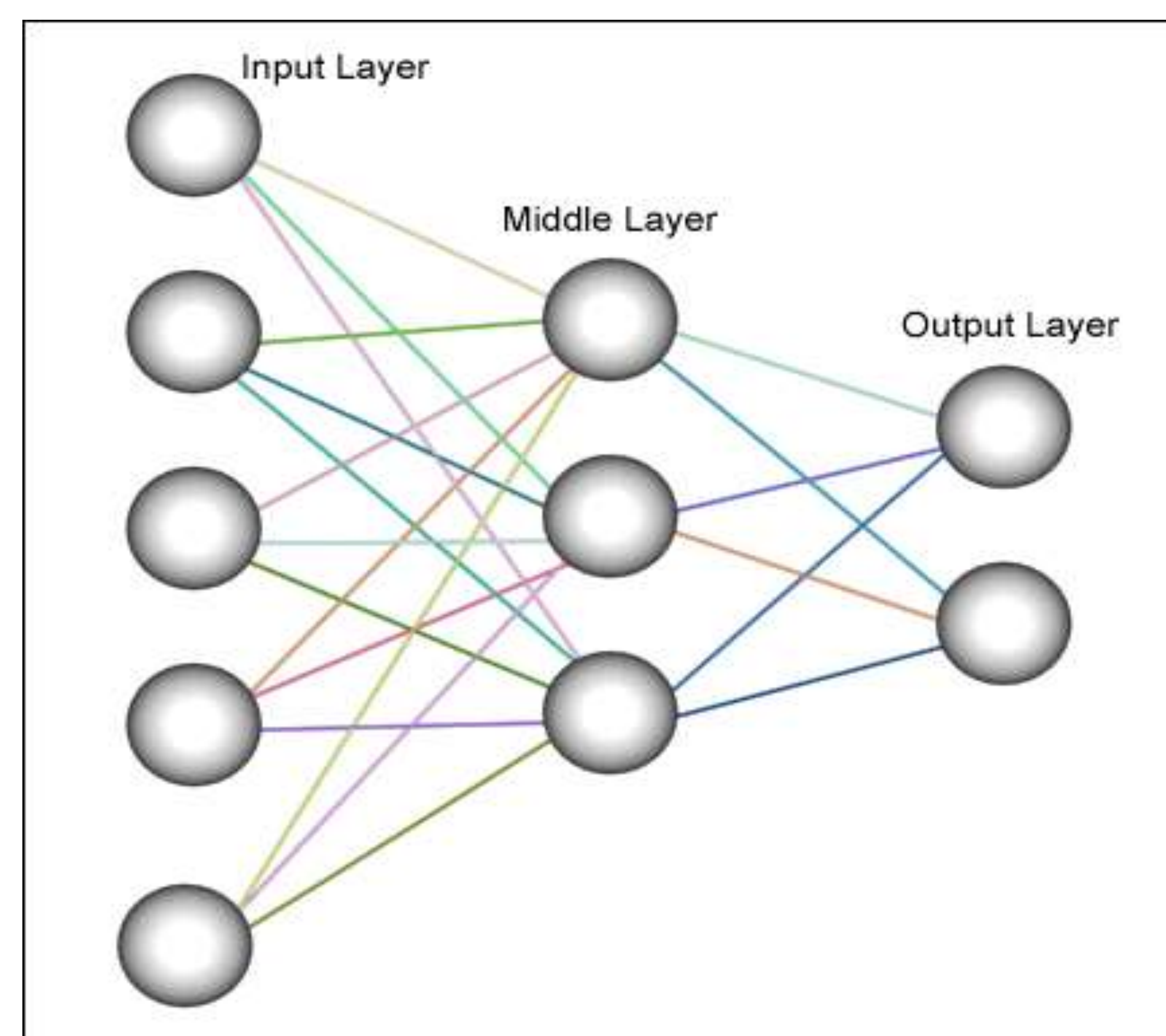
Analiza je vršena frejm po frejm jer smo radili sa videom.

Detekciju cifara smo vršili pomoću threshold-a.

Takođe, izvršena je detekcija regiona, što nam predstavlja brojeve. Regioni su dimenzija 28x28. Prepoznavanje regiona je izvršeno pomoću MNIST dataset-a. Kreirana je i neuronska mreža pomoću Tensorflow-a.

Upotrebljen Keras Sequential model sa sledećom layer strukturom:

- Flatten - input\_shape = (28,28),
- Dense • Dropout • Dense - output space = 10



## REZULTATI

Detekcija linija: Linije su detektovane pomoću HoughLinesP metode (OpenCV biblioteka). Svaka linija je pronađena zasebno, u korist je uzeta različita boja dve linije.

Cifre su detektovane u svakom frejmu. Nakon prebacivanja slike u gray scale primenjen je binarni threshold sa istim parametrima kao i za detekciju linija. Iz frejma su zatim detektovane sve konture. Odrađena je selekcija na osnovu veličine pravougaonika minimalne površine.

## ZAKLJUČAK

Nakon implementiranja svih funkcija za detekovanje linija i detekovanje brojeva, testirali smo na 10 videa koji daju različite sume. Tačnost zavisi od kompleksnosti videa i od pojave poklapajućih cifara. Moguće je modifikovati rješenje, da bi se dobili bolji rezultati.

### Literatura

Literatura NumPy – NumPy korisnička dokumentacija. OpenCV – OpenCV korisnička dokumentacija sa primerima. Vežbe – Github repozitorijum sa vežbi.