

# Predefinisani projekat za 60 bodova

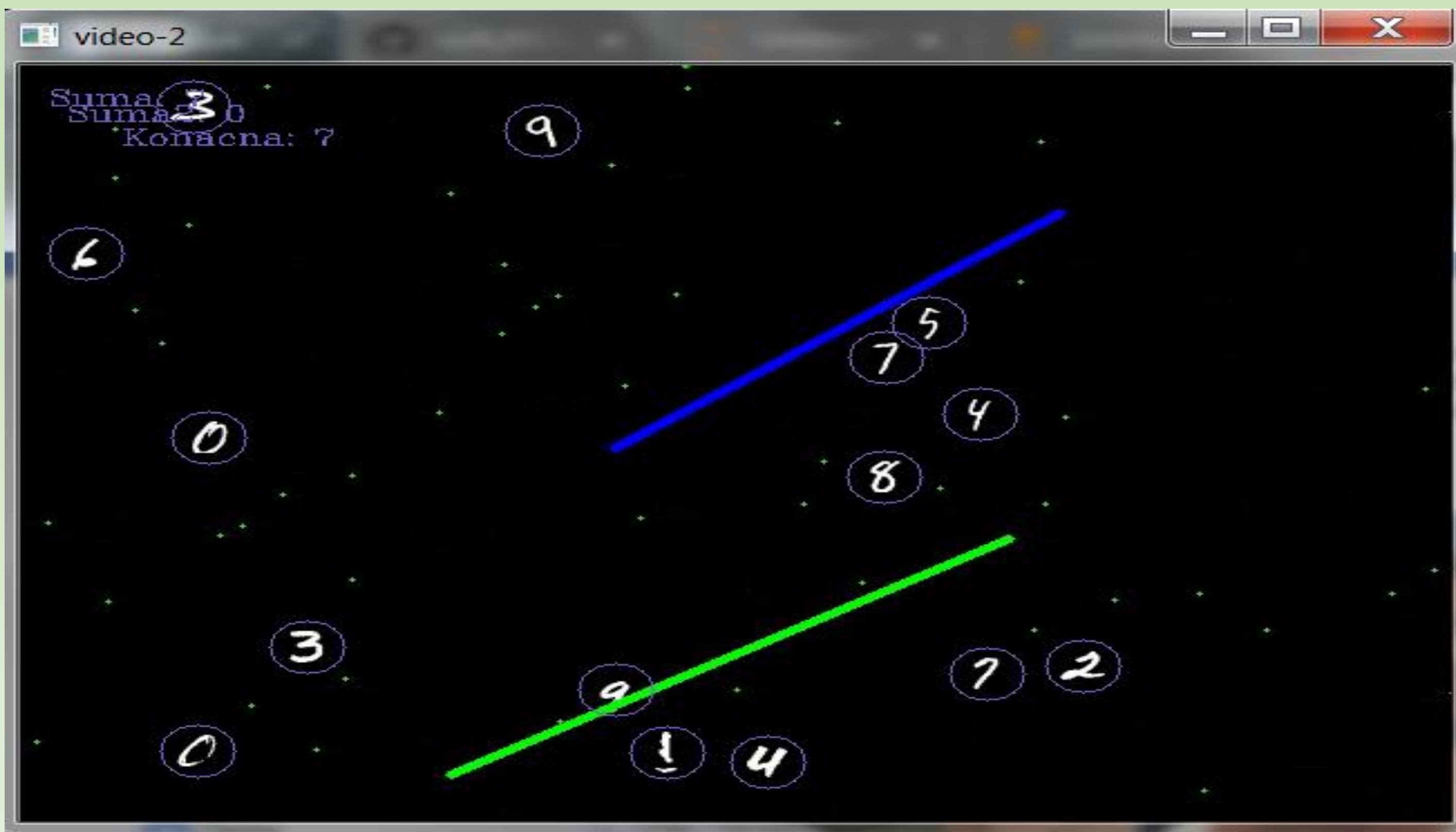
Jovana Grabež RA154/2015

Soft kompjuting, FTN Novi Sad

## Uvod u problem

Tema ovog projekta je sabiranje i oduzimanje pokretnih brojeva koji prolaze ispod linija. Video zapis sadrži dvije pokretne linije. Cifre koje prođu ispod plave linije sabiraju se , a ispod zelene se oduzimaju od ukupne sume.

Cilj je sabrati i oduzeti sve brojeve koji predju ispod linija.



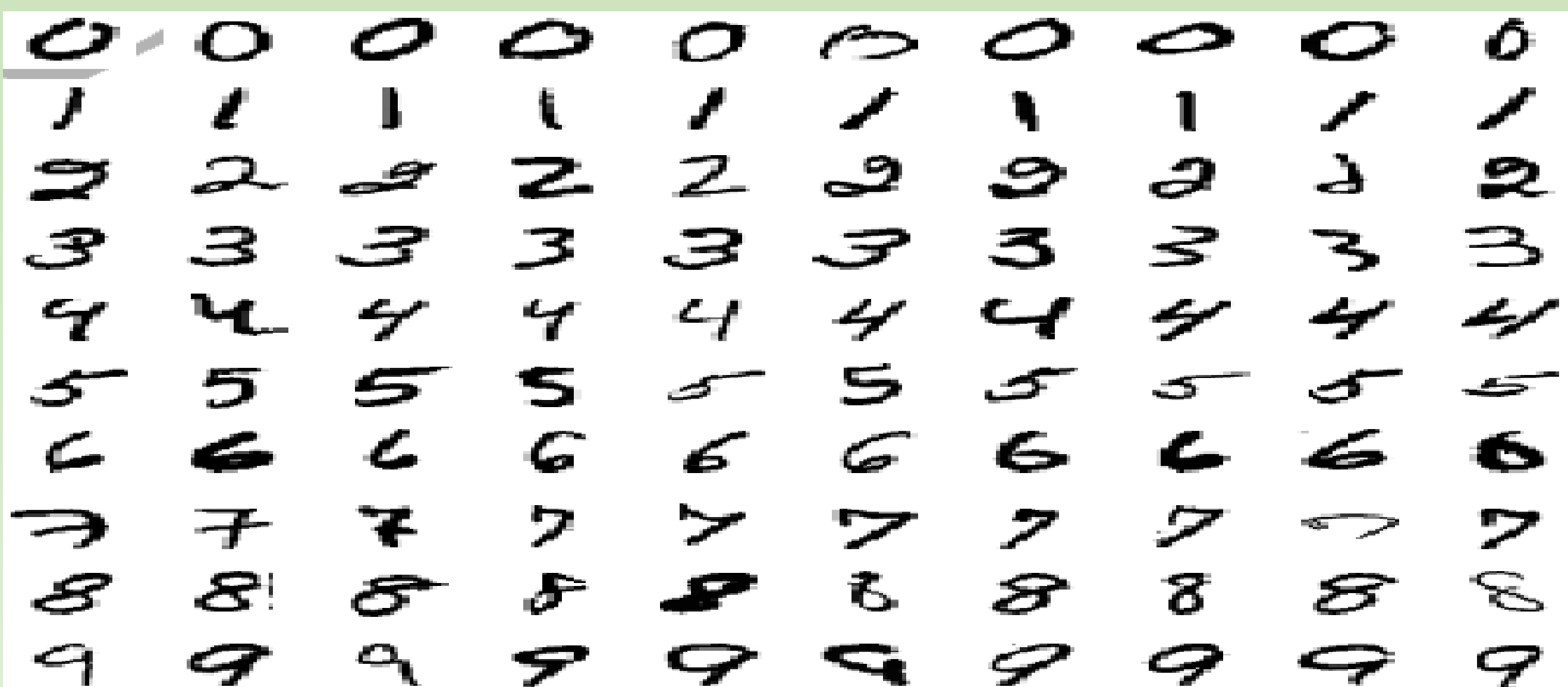
## Metod rješavanja problema

1. Programski jezik Python i njegove odgovarajuće biblioteke

- NumPy
- OpenCv
- Keras

Skup podataka koji se koristi za detekciju je MNIST skup podataka koji sadrži ručno pisane brojeve od 0 do 9. Prvi zadatak koji je urađen je detekcija linija. Detekcija je izvršena u nekoliko koraka. Iskoristili smo to što su linije različitih boja (plava,zelena).

Koristimo cvtColor funkciju sa slikom koju smo konvertovali u sivu, da bi izvršili prepoznavanje linije. Krajnje tačke HougLinesP transformacijom



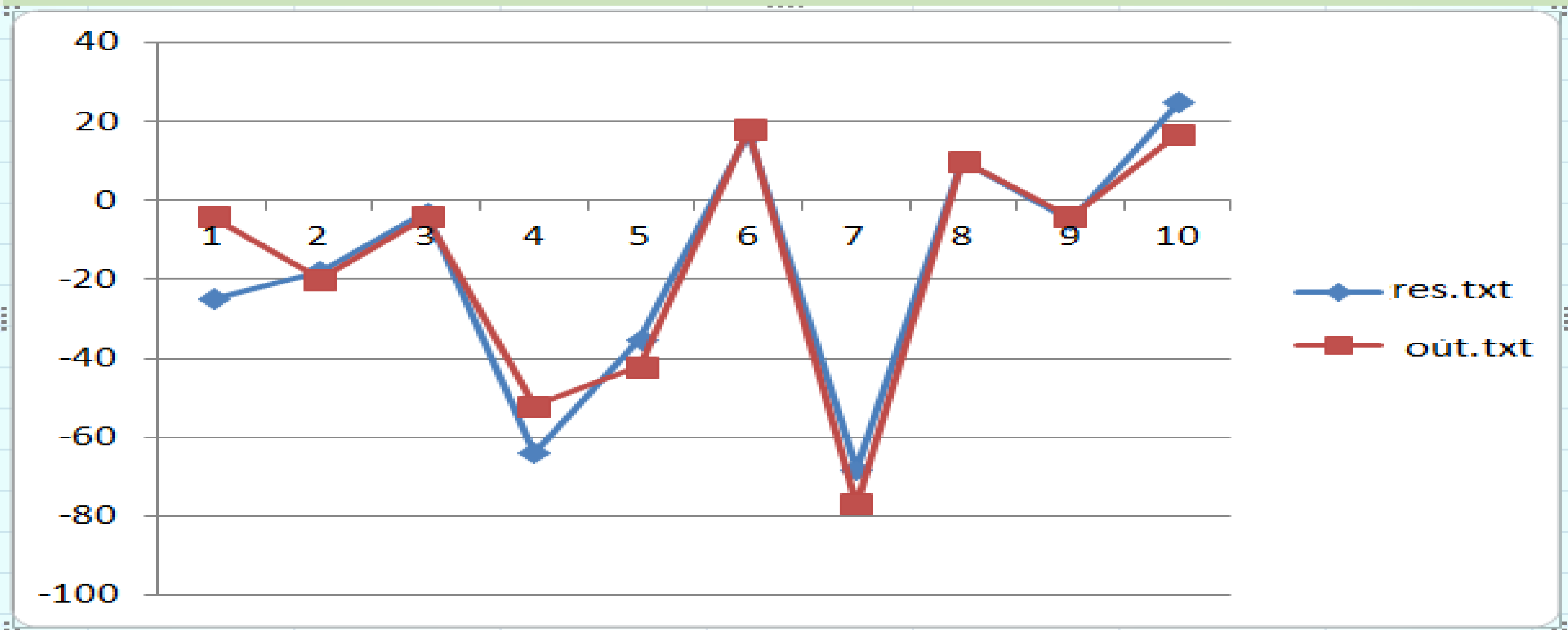
Uzimajući u obzir da radimo sa videom, potrebno je analizirati frejm po frejm i posmatrati stanje sa brojevima. Detekciju cifara vršimo pomoću treshold-a. Pronalazimo određene regione na slici koji će nam predstavljati brojeve. Svaki region postavljamo na dimenziju 28x28 da bi mogli izvršiti prepoznavanje sa MNIST datasetom. Kreiranje neuronske mreže vršimo pomocu Keras Sequential model sa sledećom layer strukturom:

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

## Rezultati

Nakon implementiranja svih funkcija za deketovanje linija i detektovanje brojeva, dobili smo rezultate od 62,5% tačnosti. Testirali smo na 10 videa koji daju različite sume

Uz odredjenje modifikacije algoriatama moguće je doći do boljih rezultata. Ovoliko odstupanje se javlja zbog toga što se ne mogu prepoznati cifre koje se poklapaju.



Prikaz rezultata

## Zaključak

Korišćenjem python programskog jezika i navedenih biblioteka vrlo jednostavno se dolazi do detekcije jedne ili više linija na slici što može biti korisno za razvoj softvera.Detekcija brojeva takođe ima raznovrsnu primjenu, moguće ju je iskoristiti gde god jepotrebna korisnička interakcija sa softverom.

## Literatura

### Literatura

NumPy – NumPy korisnička dokumentacija.

OpenCV – OpenCV korisnička dokumentacija sa primerima.

Vežbe – Github repozitorijum sa vežbi.