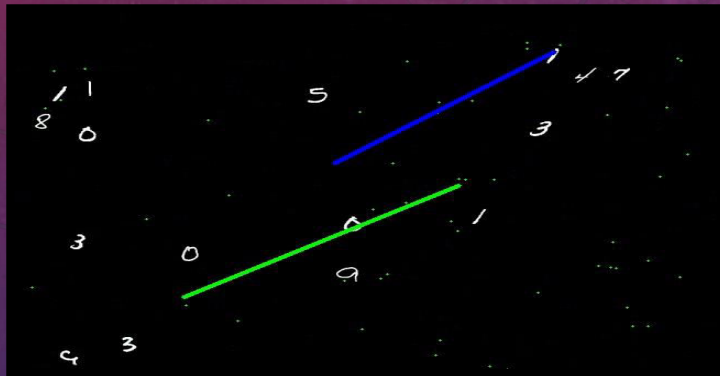


# SOFT COMPUTING

Dragan Jović RA 203/2015

## Definicija problema

Sabiranje i oduzimanje cifara koje prelazi preko linija (plave i zelene) koje sadrži video. Potrebno je detektovati linije Hough transformacijom. Cifre koje pređu prekoplave linije je potrebno dodati na ukupnu sumu, a cifre koje pređu preko zelene je potrebno oduzeti od ukupne sume.

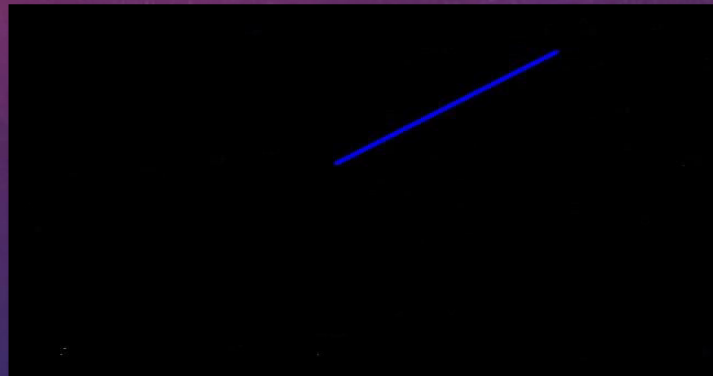


## Dataset

Za potrebe rešavanja problema detekcije ručno pisanih cifara korišćena je konvoluciona neuronska mrežaza čiju obuku je upotrebljen MNIST-ov skupu podataka koji sadži 60000 cifara od 0 do 9.

## Rešenje

Prvi korak u rešavanje problem je detektovanje linija. Pošto su u pitanju dve različite linije, potrebno ih je tako i identifikovati. Identifikacija linija je izvršena upotrebom odgovarajućih maski, pomoću kojih se izdvajaju samo linije na videu i Hough transformacije za dobijanje koordinata linije.



Sledeći korak je detekcija i prepoznavanje cifara u videu. Detekcija cifara je izvršena korišćenjem metode za detekciju regiona koja vraća detektovane regione sa svojim koordinatama i osobinama (širina i visina).

Nakon detekcije potrebno je odrediti koja je cifra upitanju. Za prepoznavanje cifara je upotrebljena ranije opisana neuronska mreža koja vraća informaciju o tome koja je cifra od 0 do 9 upitanju.

Za kraj je još potrebno odrediti da li je broj prešao preko neke linije i u zavisnosti od toga modifikovati ukupnu sumu. Za utrdivanje da li je broj prešao preko linije je upotrebljena funkcija za računanje rastojanja centra regiona (cifre) od linije. Da bi se sprečilo dodavanje ili oduzimanje iste cifre više puta na ukupni sumu upotrebljen je mehanizam za praćenje regiona kroz frame-ove.

