

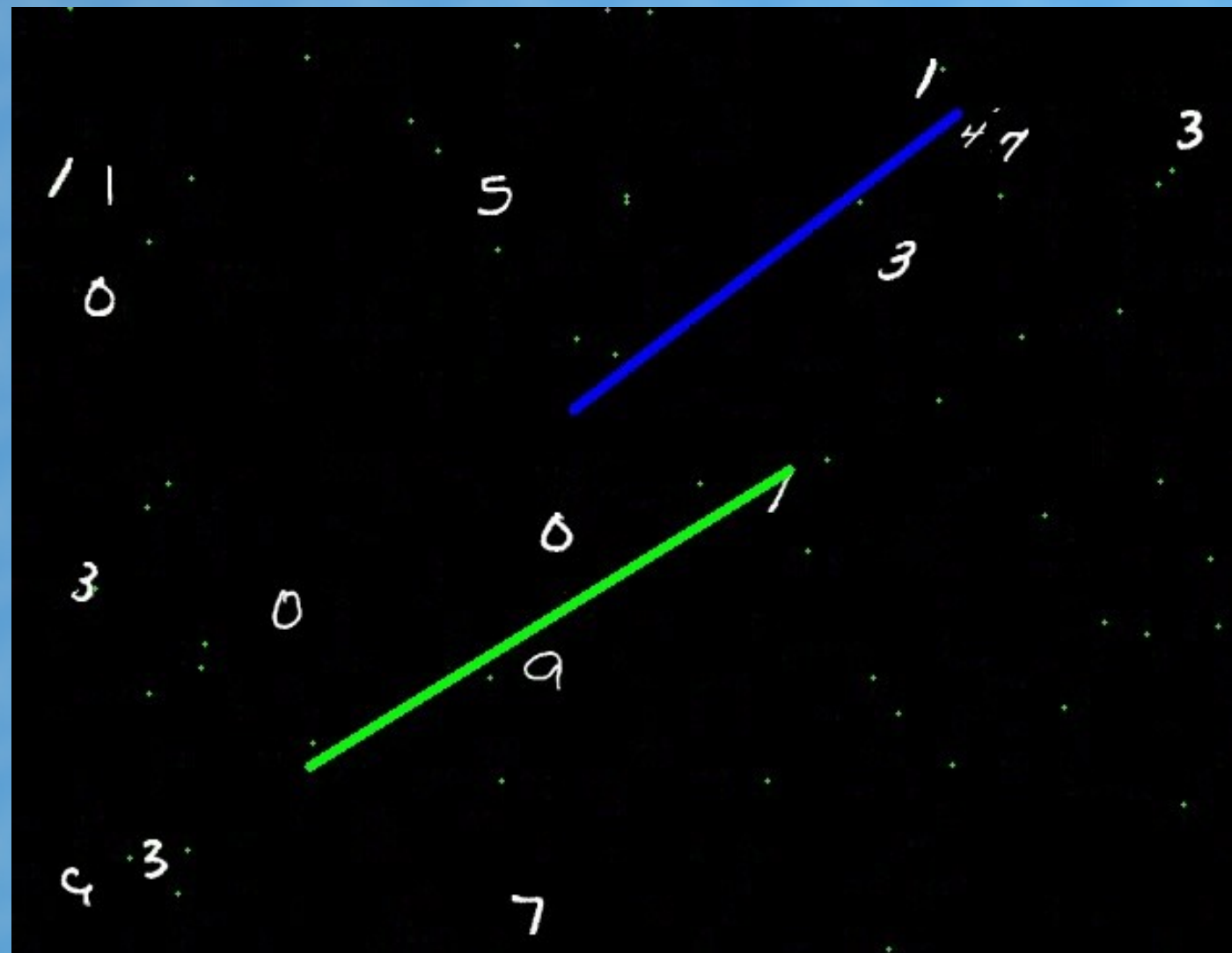
Predefinisani projekat za ocene 9 i 10

Borislav Puzić RA153-2014

Soft kompjuting 2017-2018 (E2)

Tema projekta

Cilj ovog projekta je obrada video zapisa sa pokretnim ciframa i dve linije. Cifre su ručno pisane i prolaze ispod linija. Cifre koje prodju ispod prve linije treba sabrati, a ispod druge oduzeti.



Jedan frejm snimka

Korišćene metode

1. Hough transformacija za detekciju linija
2. Detekcija regiona brojeva pomoću kontura
3. Detekcija cifara pomoću konvolucione neuralne mreze trenirane na MNIST datasetu
4. Detekcija prolaska broja ispod linije

Detekcija linija

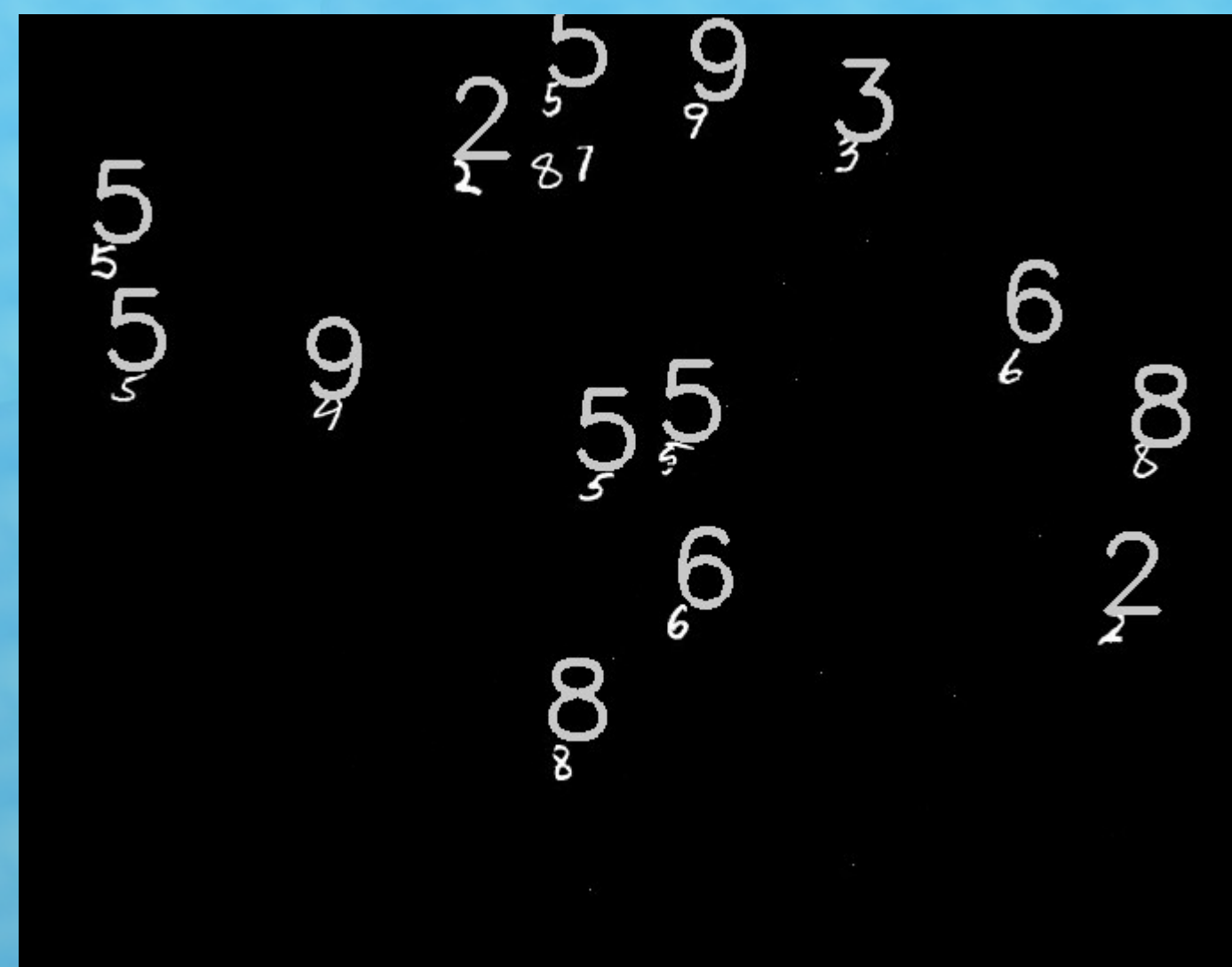
Kako je jedna linija plava, a druga zelena, slika se filtrira tako da se izdovoje posebno jedna, posebno druga linija. Pomocu Canny metode dobijaju se ivice linija i primenom HoughLinesP dobijaju se koordinate detektovanih linija.

Detekcija regiona cifara

Svaki frejm se filtrira kako bi se uklonio veci deo pozadinskog šuma i pretvara se u grayscale sliku. Pomocu findContours i boundingRect se nalaze regioni cifara.

Detekcija cifara

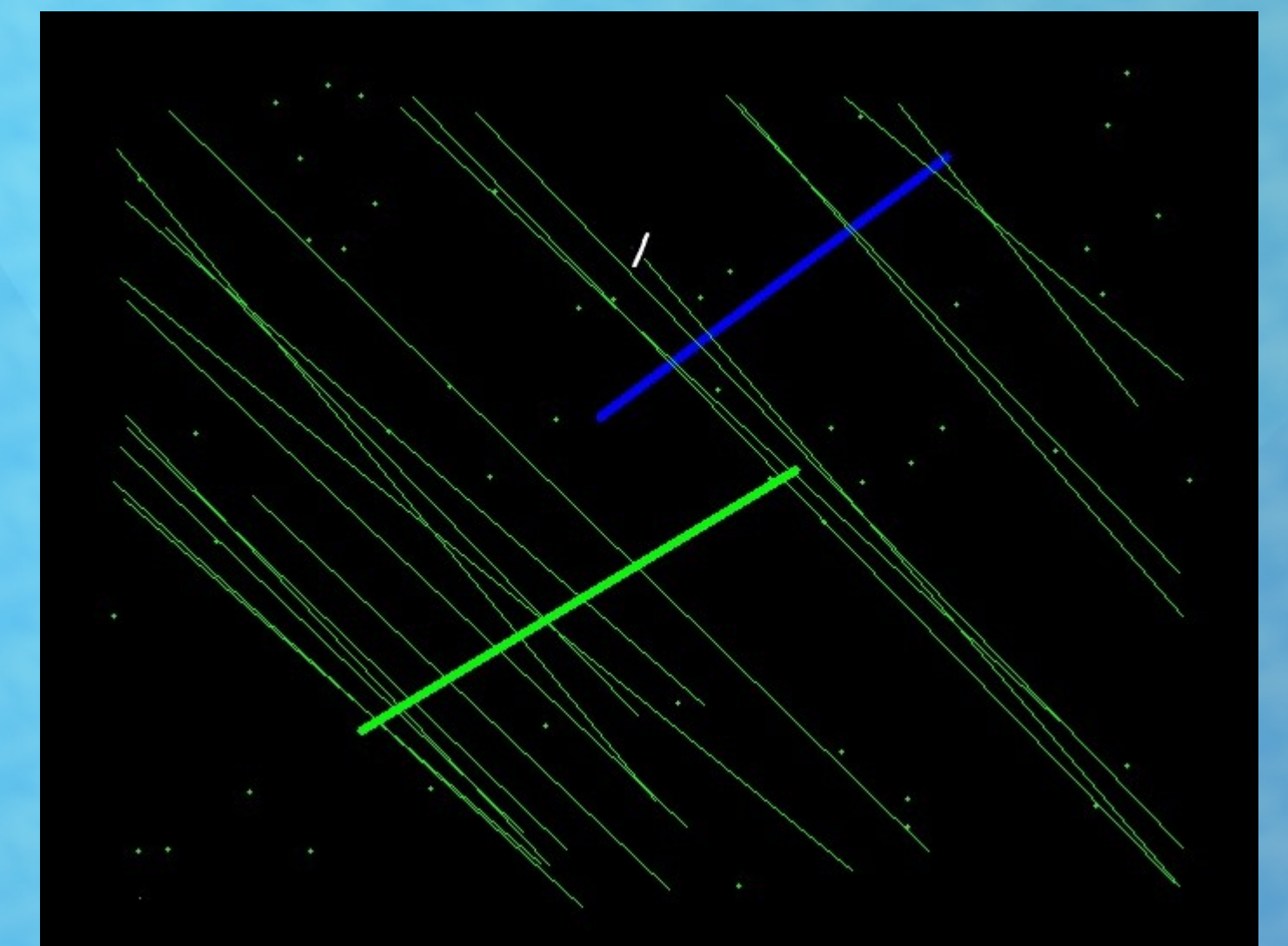
Korsti se konvoluciona neuralna mreza trenirana na MNIST datasetu. Mrezi se prosledjuju predhodno detektovani regioni u kojima se nalaze cifre za prepoznavanje.



Primer detektovanih cifara

Detekcija prolaska brojeva ispod linije

Nakon prikupljanja regiona cifara i vrednosti cifara, na osnovu koordinata regiona vrši se interpolacija polinomom prvog stepena i na osnovu dobijene prave trazi se presek sa linijama. Ukoliko postoji presek cifra se dodaje i/ili oduzima zavisno od toga s kojom linijom se njena putanja seče.



Primer pronadjenih putanja cifara

Rezultati

Primenom predhodno navedenih metoda dobijaju se solidni rezultati, medjutim ne i savršeni. Nije jednostavno postići veliku tačnost zbog problema preklapanja cifara koji dovodi do sakrivanja odnosno ne detektovanja cifara ili lažnih detekcija usled odsečenih cifara.

Literatura

Konvoluciona neuralna mreza

OpenCv – dokumentacija

Keras - dokumentacija