

Klasifikacija i operacije sa pokretnim ciframa

Predefinisani projekat za 9-10
Tanja Stanić
Br. Indeksa : ra 74/2015

Uvod

Zadatak projekta je detekcija brojeva koji prolaze preko dve linije, plave i zelene. Brojeve koji prođu preko plave linije treba dodati glavnoj sumi, dok brojeve koji prelaze zelenu liniju treba oduzeti od glavne sume.

Za rešavanje ovog problema korišteni su:

1. Hough transformacija iz openCV biblioteke
2. FindContours za prepoznavanje kontura
3. Neuronska mreža za obučavanje i prepoznavanje brojeva

Asistent

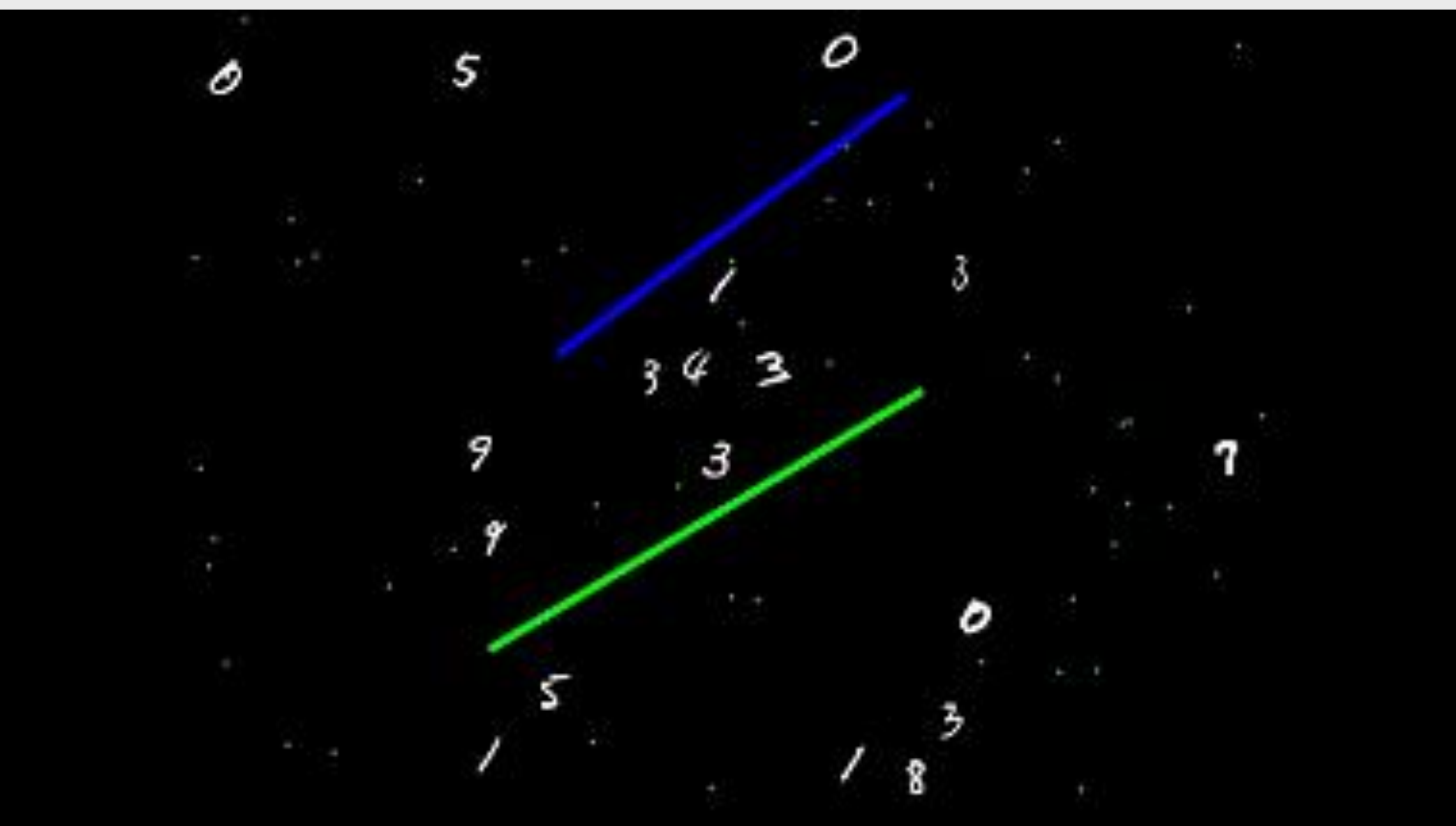
Miroslav Kondić

DETEKCIJA LINIJA

Prvi problem predstavlja detekcija linija. Linije su fiksne na svakom video, te je potrebno samo jednom da se njene koordinate očitaju.

Detekcija linija se vrši pomoću **HoughLinesP** metode *OpenCV* biblioteke, a pre toga je korišten **BinarniTreshold**.

Pomoću dobijenih koordinata linija, nađene su jednacine pravih pomoću funkcije **polyfit**.



Slika 1. Konture nisu oznaceni.

DETEKCIJA CIFARA

Cifre su detektovane u svakom frejmu. Nakon prebacivanja slike u gray scale, primenjen je **BinarniTreshold**, kao kod detekcije linija.

Detekcija konture se vršila putam **cv2.findContours()**. Nakon toga se kontura označi pravougaonikom pomoću funkcije **cv2.rectangle(...)**.

Rezultat je niz slika, koje predstavljaju izdvojene brojeve spremne za klasifikaciju.

KLASIFIKACIJA

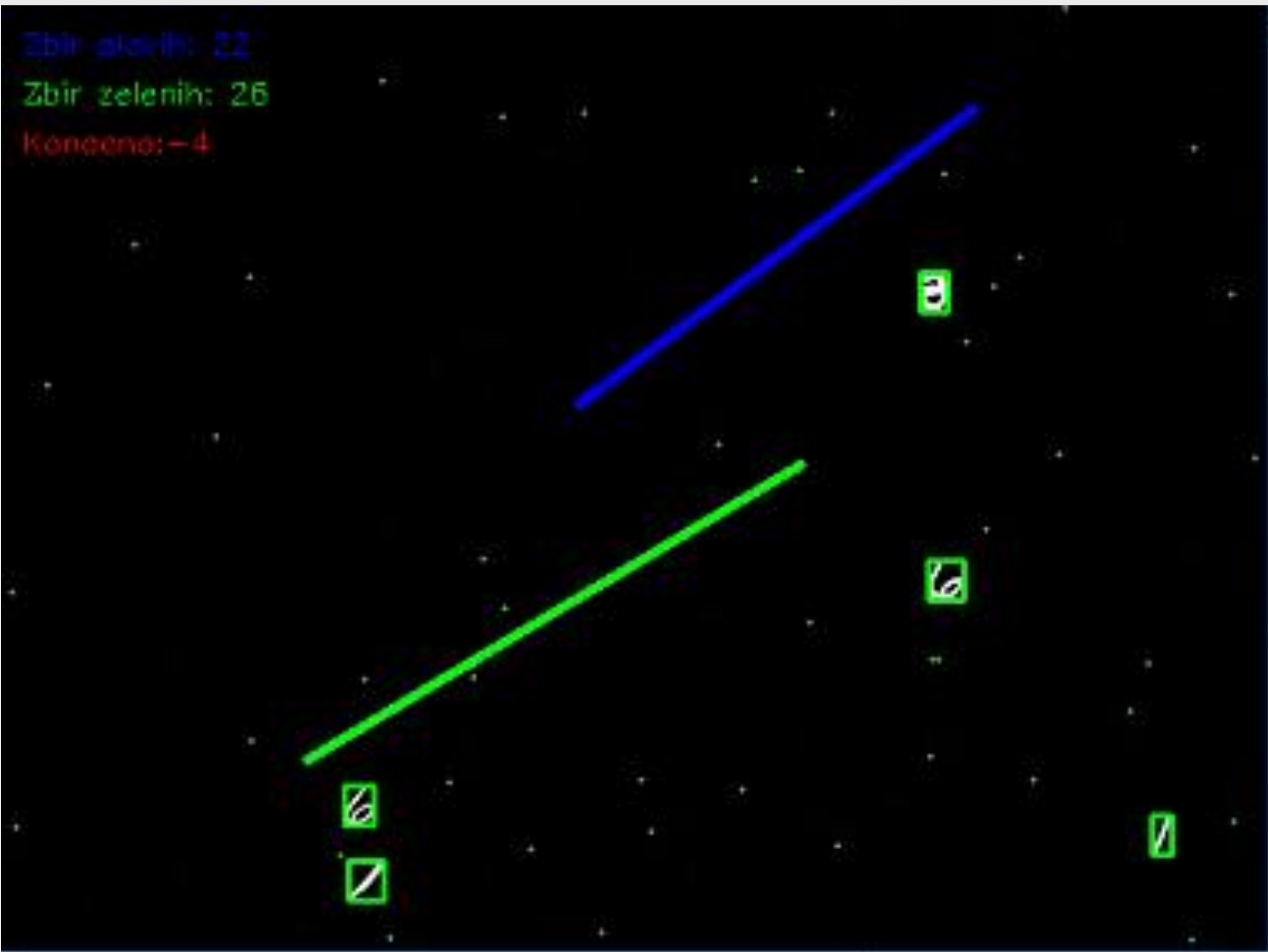
Brojevi se kreću iz gornjeg, levog ugla, pa je dovoljno detektovati prelazak donjeg desnog ćoška pravougaonika preko linije.

Detektovana kontura se priprema za klasifikaciju i prosleđuje neuronskoj mreži radi predikcije.

Zbog neprekidnom pomeranja frejma potrebno je proveriti da li je broj već registrovan ili ne.



PREPOZNAVANJE KONTURA BROJEVA



Slika 2. Konture su označene.

NEURONSKA MREŽA

Za treniranje neuronske mreže koristi se **MNIST** dataset podataka, koji sadži 60000 slika za treniranje

Neuronska mreža je višeslojna. Ulaz je 28x28 slika. Postoji deset izlaza (cifre od 1 do 10)

ZAKLJUČAK

Tačnost obrade zavisi od kompleksnosti videa. Ukoliko je pojava preklapajućih cifara veoma česta, konture sakrivenih brojeva ne budu pronađene te se rezultat u odnosu na njih ne menja.

Problem koji rezultuje lošijom tačnošću takođe nastaje ukoliko se pogrešno prepoznaju cifre, tada rezultat znatno varira od tačnoga.