

Prepoznavanje i sabiranje rukom pisanih cifara

Student: Danijela Zelenović
Predmet: Soft Computing

Profesor: Vuk Malbaša
Asistent: Miroslav Kondić

ZADATAK

Osnovni zadatak je izvršiti obradu video zapisa koji posjeduje jednu pokretnu liniju plave boje i rukom pisane cifre koje se kreću proizvoljnom brzinom i za slučajni broj koraka u odnosu na pokretnu liniju. U obradi učestvuje 10 video zapisa koji traju po 30s, svaki od njih sadrži prethodno navedene elemente. Potrebno je pratiti samo cifre koje su prošle ispod linije, izvršiti njihovo sabiranje i kao krajnji rezultat neophodno je postići tačnost prepoznavanja od bar 90%.



Svaka cifra koja se pojavi dobija svoju oznaku i prati se njeno kretanje sve dok ne napusti frame u kome se pojavljuje u okviru jednog video zapisa.

Ukoliko se cifra nađe na putu da presiječe plavu liniju, njena putanja do linije se označava linijom zelene boje radi lakšeg praćenja njenog kretanja.

Cifra koja je prošla ispod linije smatra se cifrom od interesa i uvrštavamo je u konačan zbir, a prepoznavanje cifre vrši se korišćenjem modela koji je proizvod istrenirane neuronske mreže.

METODE I ALGORITMI

Detekcija linije u odnosu na koju se posmatraju cifre izvršena je korišćenjem probabilističke Hough transformacije.

Izdvojeni su regioni od interesa, odnosno, sve cifre koje se pojavljuju u video zapisima, sa ciljem da se označe tačno oni dijelovi koji će biti korišteni u daljem postupku rješavanja problema.

REZULTATI

Korišćenjem navedenih metoda rješavanja zadatka postignuta je tačnost prepoznavanja od 80.524%.

Veliki problem predstavlja istrenirana neuronska mreža koja ne može svaki put da tačno prepozna odgovarajuću cifru. Prilikom kretanja cifara dešava se da se dvije cifre poklope baš u onom trenutku kada dođu u dodir sa linijom, pa algoritam uspije da prepozna samo jednu od njih, a to utiče na krajnju sumu.

S obzirom na to da se u svakom video zapisu pojavljuje veliki broj cifara, dobijeni procenat tačnosti prepoznavanja se može smatrati visokim.