

Sabiranje i oduzimanje brojeva koji prelaze preko linija u video zapisima

Milan Škrbić

Asistent: Miroslav Kondić

Uvod

Program detektuje dve linije u video zapisu. Jedna je plave boje druga je zelene boje. Zatim, program prepoznaje konture brojeva koji su ručno ispisani i kreću se. Ako broj pređe preko plave linije rezltat se sabira detektovanih brojem a ako pređe preko zelene linije rezltat se umanjuje za detektovani broj.

Detekcija linija

Na osnovu bilo kog frejma, obično prvog, iz video zapisa prolanaze se lokacije linija. Prvo se ignoriše boja linije suprotne boje od one koja se traži, pronalazi se odgovarajući trešhold i na osnovu njega se poziva metoda cv2.HoughLinesP sa precizno određenim parametrima za minLineLength i maxLineGap. Na osnovu Hough metode dobijamo početnu i krajnju tačku linije.

Detekcija brojeva

Prvo se izbacuju sve površine koje nisu u spektru od blago sive do bele boje. Time pronalazimo sve brojeve u frejmu. Preko ndimage-a dobijamo objekte od prepoznatih brojeva. Za svaki pronađeni objekat pronalazimo centar i dimenzije objekta. Broj se dodaje u listu svih pronađenih brojeva u video zapisu ako već nije dodat u nekom od prethonih frejmova. Ako se broj već nalazi u listi samo se ažurira i pronađena vrednost na osnovu istreniranog modela se dodaje u njegovu listu vrednosti.

Utvrdjivanje prelaska broja preko linije

Trenutak prelaska broja preko linije se detektuje tako što se iterira kroz listu svih brojeva i proverava se da li je centar lociranog objekta broja na dovoljno maloj udaljenosti od linije. Ako jeste vrednost njegovog polja koja detektuje da li je objekat prešao preko određene linije se iz statusa False postavlja u status True. Postavljanje statusa služi da znamo da li smo već dodali ili oduzeli broj od rezultata u slučaju da se i na sledećem frejmu nalazi na dovoljno maloj udaljenosti od linije.

Obrada podataka za treniranje

Neuronska mreža se trenira na osnovu MNIST skupa slika, koji sadrži 60000 primera slika za testiranje. Svaka slika se prerađuje da bude u dimenzijama 28x28 i da cela kontura maksimalno zauzima površinu slike.

Problemi

- Nije uspešno rešen problem preklapanja više brojeva
- Predikcija neuronske mreže za region u kojem se nalazi broj pokazuje veoma nisku tačnost. U velikom broju slučajeva konture koje pripadaju cifri 0 su detektovane kao cifra 9, što dovodi do velikog odstupanja dobijenog rezultata od tačnog.

Rezultat

Nakon propuštanja dobijenih rezultata kroz kod u test.py za svih 10 video zapisa dobija se tačnost poklapanja dobijenih rezultata sa tačnim rezultatima u vrednosti od 78,91%.

