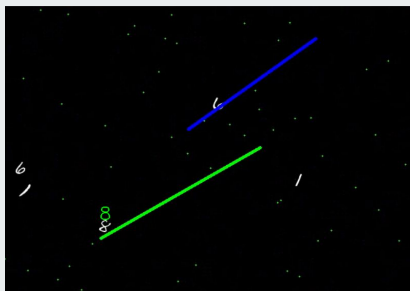


Predefinisani projekat za ocene 9 i 10

Ivana Blagojević RA83-2015

Uvod u zadatak

Tema problema je detektovanje pokretnih ručno napisanih cifara u video zapisu, kao i sabiranje onih koji pređu plavu liniju, a oduzimanje onih koji pređu zelenu liniju.

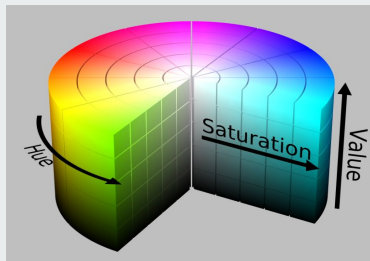


Broj šest je već sabran, dok je broj osam detektovan i dodaje se u niz za brojeve koji prelaze zelenu liniju.

Za rešavanje problema, korišćen je Python programski jezik, sa svojim bibliotekama OpenCV, NumPy, scikit-image.

Korak 1 - detekcija linija

Na osnovu razlike u boji između linija, detektovane su koordinate početne i krajnje tačke linija. U HSV reprezentaciji uzeli smo opseg plave i zelene boje, svetlu i tamnu nijansu, Canny nam je vratio ivice linije, a pomoću HoughLines smo dobili koordinate krajnjih tačaka.



Korak 2 - prepoznavanje cifara

Nakon konverzije slike u binarnu i uklanjanja šumova, određujemo konture na svakom frejmu video zapisa. Cilj nam je da uzmemo sve konture koje svojim dimenzijama mogu da budu cifre i poredimo ih koristeći KNN algoritam. Za obučavanje je korišćen MNIST dataset, sa preko 60000 slika ručno pisanih cifara.

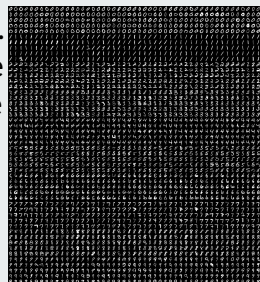
Korak 3 - Algoritam rešavanja

Zadatak je da se sabere cifre koje prelaze preko plave linije, nažalost zbog obrnutog koordinatnog sistema, klasična linearna algebra ovde nije postizala dobre rezultate. Zarad što manjeg usporednja videa, uzeli smo da prediktuje brojeve samo na površinama od interesa, a to su upravo one koje su dovoljno blizu linije i iznad nje.

Broj je iznad linije ukoliko je rezultat sledeće formule veći od nule :

$$d = (x - x1) * (y2 - y1) - (y - y1) * (x2 - x1)$$

Za svaku liniju napravili smo niz, u koji stavljamo brojeve koji će sigurno proći liniju. Pre dodavanja cifre u niz, proveravamo da li je taj broj, na prethodnoj poziciji već uračunat, ako nije, dodajemo ga kao novi broj.



Zaključak - Dubljim ulaskom u tematiku i razvojem rešenja, uviđa kompleksnost zadatka. Stečeno znanje moguće je primeniti u softverima za automobilsku industriju (detekcija pešaka), raznim sitemima za nadzor...