

Praćenje i prepoznavanje cifara i detekcija njihovih prolazaka ispod pokretnih linija u video zapisu

Problemi koji se rešavaju:

- detekcija, praćenje i prepoznavanje cifara
- detekcija linija
- detekcija prolaska cifre ispod linije
- primena odgovarajuće operacije u zavisnosti boje linije za koju je detektovan prolazak

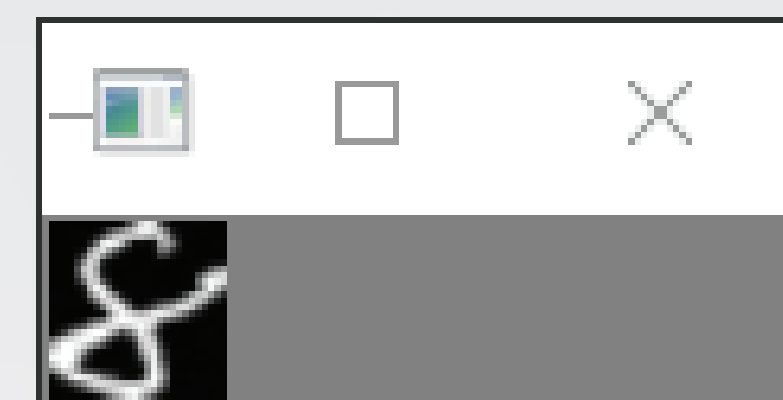


Slika 1. Primer video zapisa

Rešenja problema:

* *detekcija cifre:*

- primenjen globalni treshold i dilacija na svaki kadar
- filtriranje pronađenih kontura po veličini i hijerarhiji.



Slika 2. Isečena cifra

* *praćenje cifre:*

- detektovana cifra se traži skupovima:
 1. pronađenih - sve cifre detekovane u prethodnom kadru

2. izgubljenih - cifre koje su ranije detektovane, ali nisu bile detektovane u n poslednjih kadrova

- ukoliko cifra nije pronađena, kreira se novi objekat za praćenje i smešta u skup pronađenih

- posebno se izdvaja grupa cifara koje su izašle iz kadra

* *prepoznavanje cifre* vrši neuronska mreža trenirana na MNIST skupu podataka. Predikcija se za svaku cifru sprovodi na pola sekunde.

* *detekcija prolaska cifre ispod linije*

vrši se na kraju video zapisa, kada se prolazi kroz sve detektovane cifre i proverava da li postoji presek između duži koja je određena pozicijom prvog pronađenja cifre i poslednje poznate lokacije i detektovane linije. Bira se najučestalija predikcija neuronske mreže i sprovode operacije - sabiranje za cifre koje prolaze ispod plave linije, i oduzimanje za prolazak ispod zelene.

Analiza rešenja:

- postignuta je tačnost od 63.25%.
- poboljšanje rešenja moglo bi se potražiti u boljem detektovanju cifara koje prolaze u blizini krajnih tačaka linija. Takođe, poželjna bi bila i upotreba kompleksnijih arhitektura neuronskih mreža, poput konvolucionih.