Raspoznavanje znakova s registracijskih pločica automobila

Damjanović, Matej

Master's thesis / Diplomski rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet elektrotehnike, računarstva i informacijskih tehnologija Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:200:073572

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Faculty of Electrical Engineering, Computer Science and Information Technology Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU
ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

RASPOZNAVANJE ZNAKOVA S REGISTRACIJSKIH PLOČICA AUTOMOBILA

Diplomski rad

Matej Damjanović

Osijek, 2015.

Sadržaj

1. UVOD....1
2. PREDOBRADA SLIKE....3
   2.1. Siva slika....3
   2.2. Canny - ev detektor rubova....8
3. ODREĐIVANJE POZICIJE REGISTRACIJSKE PLOČICE....14
   3.1. Omjer stranica....14
   3.2. Broj objekata unutar kandidata (number of children)....15
   3.3. Izdvajanje tablice....15
4. IZDVAJANJE I ČITANJE KARAKTERA S REGISTARSKE TABLICE....23
   4.1. Binarizacija tablice....23
   4.2. Erozija i dilatacija tablice....24
   4.3. Čitanje karaktera s registarske tablice (OCR)....27
   4.4. Konačni izgled aplikacije....28
5. ANALIZA REZULTATA....29
   5.1. Slike snimljene u dobrim uvjetima, dimenzije 640x480 piksela....29
   5.2. Slike snimljene u lošim uvjetima, dimenzije 640x480 piksela....30
   5.3. Slike snimljene iskosa....30
   5.4. Slike snimljene izbliza....31
   5.5. Slike većih dimenzija....31
   5.6. Postotak uspješnosti OCR-a....32
   5.7. Vrijeme izvođenja aplikacije....33
6. ZAKLJUČAK....34

LITERATURA....35

NASLOV, SAŽETAK, KLJUČNE RIJEČI....36

TITLE, SUMMARY, KEYWORDS....37

ŽIVOTOPIS....38

PRILOZI....39

NASLOV

Raspoznavanje znakova s registracijskih pločica automobila

SAŽETAK

Ovaj rad se bavi problematikom automatskog prepoznavanja registarskih tablica. Izloženi su principi detekcije područja registarske tablice s proizvoljne fotografije i algoritmi segmentacije prepoznate tablice. Nakon toga je prikazan princip normalizacije dobivenih znakova te izlučivanja karakterističnih značajki. Pristup se zasniva na binarizaciji slike s tablicom, obradi slike matematičkom morfologijom te traženja povezanih komponenata koje zadovoljavaju zadane kriterije za registarsku tablicu. Predstavlja se razvijena aplikacija koja omogućuje testiranje algoritma i prilagodbu svih korištenih parametara radi proučavanja rada ili poboljšanja. Opisuju se svi koraci i provodi se analiza algoritma nakon testiranja na korištenoj bazi slika. Uspoređuju se rezultati dobiveni pomoću razvijene programske potpore, te se opisuje utjecaj različitih parametara na kvalitetu prepoznavanja. Komentiraju se rezultati. Pruža se uvid u druge pristupe rješavanja ovog problema.

KLJUČNE RIJEČI

Registracijske pločice, OCR, binarizacija, detekcija

TITLE

Character recognition with the license plate of cars

SUMMARY

This paper deals with aspects of automatic number plate recognition systems. Principles of number plate area recognition are shown, as well as algorithms for segmentation of detected number plate. They are followed by the analysis of normalization and feature extraction algorithms. Approach is based on binarization of image containing licence plate, processing image using mathematical morphology and finding connected components that satisfy set-up conditions for licence plate. Developed application is presented. Application allows adjusting of all parameters used in detection and testing of algorithm which can be used in further research. All stages in algorithm are described and analysis after testing is pursued. Finally, we compare results obtained from the developed software, and discuss the influence of different parameters on recognition performance and quality. Results are commented. Thesis also presents other approaches to the problem.

KEYWORDS

Number plates, license plates, OCR, binarization, detection