



Detekcija i prepoznavanje registarskih tablica i vozila sa slike

Nikolina Batinić, Katarina Aleksić
Fakultet tehničkih nauka, Novi Sad



Uvod

Cilj programa je da omogući evidenciju parking servisu prilikom izlaska vozila sa parkinga da li je parking plaćen. Da bi se to omogućilo neophodno je prvo pri ulasku detektovati vozilo, potom registarske tablice. Te informacije mogle bi se čuvati u nekoj bazi, da bi se kasnije prilikom izlaska opet detektovale tablice radi provere plaćanja.

Skup podataka

Postoje 3 skupa podataka.

Prvi skup se sastoji iz 118 pozitivnih slika sa vozilima i 118 negativnih slika na kojima se ne nalaze vozila. Slike su veličine 400x350. Slike vozila preuzete su sa sajta *Platesmania*.

Sledeći skup podataka sastoji se iz pozitivnih slika sa registarskim tablicama, koje su isečene sa preuzetih vozila, kao i negativnih slika bez tablica.

Treći skup podataka sastoji se iz slova i brojeva koji se mogu naći na srpskim tablicama i isečeni su sa slike preuzete sa sajta za registrovanje vozila.

Metodologije

Za detekciju vozila korišćen je HOG (*Histogram Of Oriented Gradients*) deskriptor i SVM (*Support Vector Machines*) klasifikator.

Za detekciju tablica primenjeni su HOG+SVM u kombinaciji sa *Canny Edge Detection* algoritmom. Nakon što HOG izdvoji vozilo sa ulazne slike, a zatim i registarsku tablicu sa okolinom, primenjuje se *Canny* na dobijenu sliku radi izdvajanja same tablice.

Za izdvajanje karaktera sa tablice korišten je *Canny Edge Detection* algoritam gde su izdvojene konture koje odgovaraju osobinama karaktera.

Za prepoznavanje karaktera korištena je veštačka neuronska mreža obučena na karakterima sa srpskih registarskih tablica i Sigmoidnom aktivacionom funkcijom.

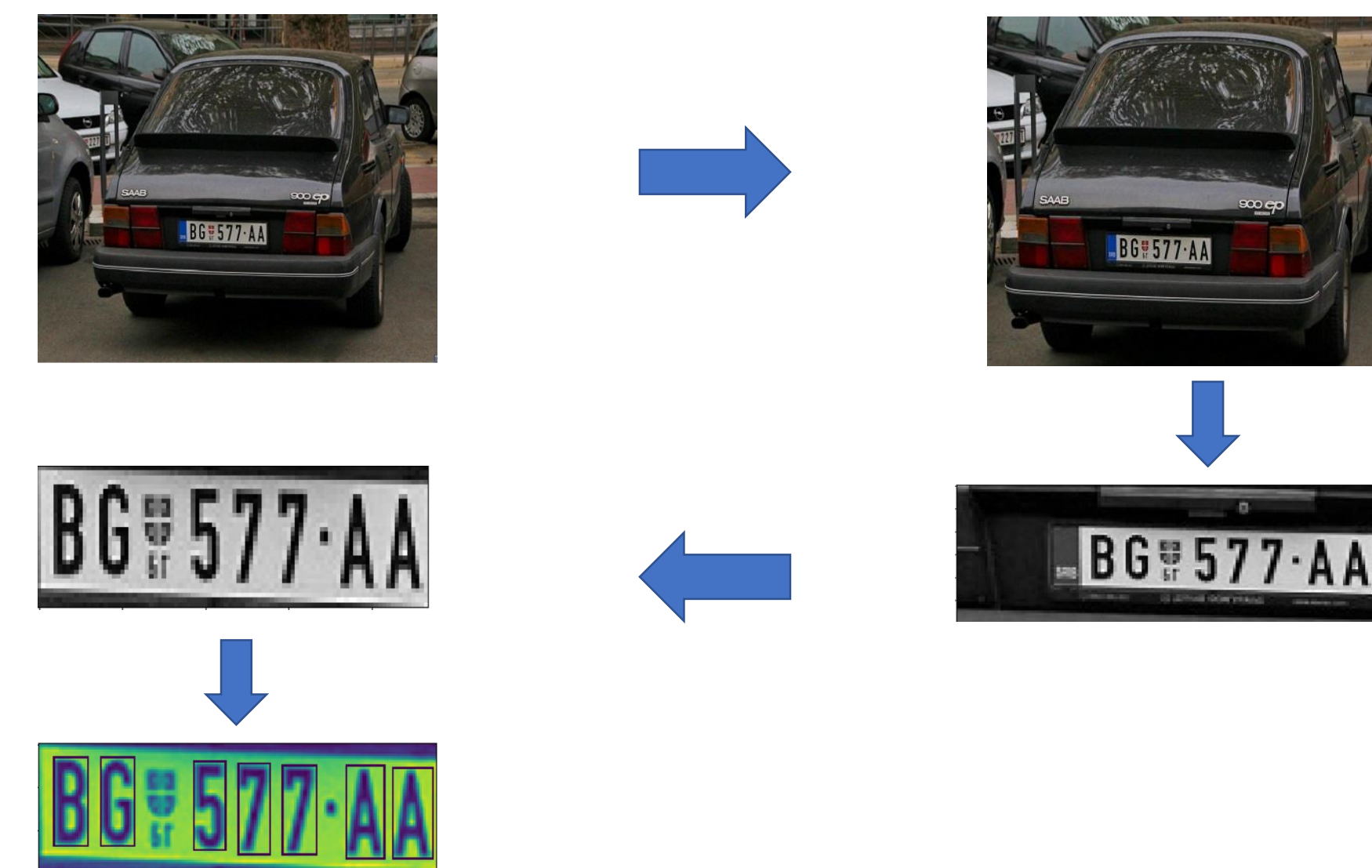
Rezultati

Skup podataka za obučavanje i validaciju SVM klasifikatora je podeljen na trening i test u razmeri 80:20.

	Train accurency	Validation accurency
SVM za automobile	1.00	0.916
SVM za tablice	1.00	1.00

Validacija testnih podataka nije urađena zbog nedostatka vremena, ali je planirano korišćenje *Jaccard index*-a za poređenje pronađenih koordinata tablica i automobila sa stvarnim podacima iz tekstualnog fajla.

Za poređenje vrednosti registarskih tablica koje detektuje veštačka neuronska mreža, takođe je planirano poređenje sa pravim vrednostima iz tekstualnog fajla.



Primer postupka detekcije tablica

Zaključak

HOG dobro izdvaja osobine i zbog toga dobro detektuje automobile i tablice ukoliko se uklapaju u *Sliding Window*.

Problem kod *Canny Edge Detection*-a bilo je izdvajanje karaktera medju regionima koje on pronadje jer nisu imali dovoljan broj sličnih osobina. Problem sa neuronskom mrežom je nedovoljan broj podataka u trening skupu.