

# KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 29.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Marka Damjanovića pod naslovom „Automatska detekcija i praćenje osoba i vozila u video snimku“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci kandidata

Marko D. Damjanović je rođen 16.08.1990. godine u Beogradu. Matematičku Gimnaziju je završio u Beogradu sa prosekom 4.63. Osnovne akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je 2009. godine, a u julu 2013. diplomirao je na odseku za Signale i Sisteme sa prosečnom ocenom na ispitima 7.67. Diplomski rad pod nazivom „Detekcija lica u slici na osnovu boje kože“ odbranio je sa ocenom 10. Master akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, modul Signali i sistemi, upisao je oktobra 2013. godine i položio sve ispite predviđene nastavnim planom sa prosečnom ocenom 10.

### 2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 73 strane teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 8 poglavlja, spisak literature, kao i dodatak u vidu programskih kodova. Spisak literature sadrži 11 referenci.

Prvo poglavlje predstavlja uvod za izradu rada i, takođe, govori o motivaciji i ideji. Ukratko je opisana osnova nekih često korišćenih metoda za automatsko praćenje pokretnih objekata u video snimku. Predstavljena je struktura rada i kratak opis svakog od njegovih narednih segmenata.

U drugom poglavlju su navedene osnovne oblasti primene sistema za praćenje kretanja, što u domenu javne bezbednosti, što u komercijalne svrhe. Dat je detaljan opis svake od njih zajedno sa idejama za moguće primene u budućnosti.

U trećem poglavlju detaljnije je opisana suština metoda za detekciju i praćenje objekata i data je osnovna blok šema kojom se svaka od njih vodi. Ovo poglavlje predstavlja uvod u detaljnu analizu svakog segmenta algoritma.

Četvrto poglavlje se bavi pripremom video snimka, odnosno njegovih frejmova, za dalju analizu. U ovom poglavlju obrazloženo je zbog čega je poželjno smanjiti kvalitet slike pre same detekcije pokretnih objekata.

Peto poglavlje, koje se bavi problemom detekcije pokretnih objekata, se može smatrati glavnim delom rada. Predložene su dve metode detekcije pokreta. Date su teoretski prikazi svake od njih, izložene su njihove prednosti i nedostaci zajedno sa nekoliko primera.

Poglavlje šest daje opis i analizu procesa za klasifikaciju i praćenje pokretnih objekata u realnom vremenu. Upoređeni su algoritmi za praćenje koji se zasnivaju na međusobnoj udaljenosti pokretnih regiona sa onim koji koriste njihovu vizuelnu predstavu u video snimku.

Sedmo poglavlje se bavi detekcijom osoba i vozila na konkretnim primerima. Prikazana su dva video snimka nakon završene obrade i komentarisane su poteškoće i greške na koje je projektovani algoritam naišao.

Osmo poglavlje je zaključak i sumiranje dobijenih rezultata. U okviru ovog poglavlja opisan je značaj automatske detekcije i praćenja osoba i vozila u video snimku. Sumirane su prednosti i mane korišćenog algoritma i predložene su metode kojima bi on mogao da se poboljša. Takođe, ovo poglavlje govori o mogućnostima i smernicama za budući rad na ovom polju.

### 3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Marka Damnjanovića se bavi problematikom automatske detekcije i praćenja osoba i vozila korišćenjem metoda koji se bazira na manipulaciji frejmova video snimka. Detekcija je izvršena pomoću pristupa koji se bazira na medjusobnom oduzimanju frejmova video snimka kako bi se doslo do piksela koji se u njima razlikuju. Rad je ukazao na postojanje problema koji su prepreka za ovakve sisteme. Uspešnost algoritma je velika, iako ne potpuno savršena. Rad može da posluži kao dobra osnova za neka buduća istraživanja na ovu temu.

Osnovni doprinosi rada su:

- a) Prikaz i upotreba novog metoda detekcije i praćenja pokretnih objekata
- b) Prikaz i upotreba novog metoda za klasifikaciju objekata
- c) Razvijeni sistem ne zahteva nikakvo dodatno obučavanje i može da nastupa samostalno

### 4. Zaključak i predlog

Kandidat Marko Damnjanović je u svom master radu uspešno rešio problem detekcije, klasifikacije i praćenja pokretnih objekata u video snimku. Razvio je sistem koji je potpuno samostalan i, generalno, ne zahteva nikakva podešavanja da bi ostvario svoj cilj.

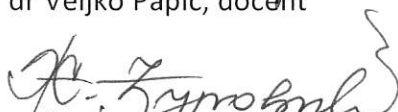
Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u svom postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Automatska detekcija i praćenje osoba i vozila u video snimku“ dipl. inž. Marka Damnjanovića kao master rad i odobri usmenu odbranu.

u Beogradu, 15.9.2014.

Članovi komisije:

  
dr Veljko Papić, docent

  
dr Željko Đurović, red. prof.