

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 23.09.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Aleksandra Kopunovića pod naslovom „Prepoznavanje i slaganje više slika u jednu veliku celinu“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Aleksandar Z. Kopunović je rođen 26.01.1991. godine u Priboju. Srednju tehničku školu je završio u Priboju sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2009. godine, na odseku za Signale i sisteme. Diplomirao je u septembru 2013. godine sa prosečnom ocenom 8.34, na diplomskom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisao oktobra 2014. godine na odseku za Signale i sisteme. Položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 10.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 43 strane teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 7 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 8 referenci.

Prvo poglavlje predstavlja uvod za izradu rada, i takođe, govori o motivaciji i ideji. Ukratko je opisana Kompjuterska vizija kao nauka i čime se ona bavi. Opisane su oblasti u kojima je ona zastupljena u praksi.

U drugom poglavlju je opisan cilj uklapanja ili slaganja slika. Sastoji se iz dva manja poglavlja u kojima su opisane najčešće metode koje se koriste u praksi za prepoznavanje i slaganje više slika. U prvom potpoglavlju je teorijski opisana RANSAC metoda za estimaciju greške slaganja slika. U drugom potpoglavlju opisan je teorijski model za verifikaciju uklapanja slika.

U trećem poglavlju je opisan problem prepoznavanja i slaganja više slika u jednu celinu. Navedeni su osnovni razlozi zašto je ovaj problem sve više i više zastupljen u praksi. Grafički je prikazana problematika rada.

U četvrtom poglavlju je prikazana metodologija realizacije programa za rešavanje problematike rada. Navedene su osnovne pretpostavke koje su usvojene da bi predloženo rešenje funkcionisalo pravilno. Četvrto poglavlje se sastoji od 6 potpoglavlja. Svako potpoglavlje predstavlja jedan deo predloženog rešenja (programa) čija je funkcija detaljno opisana sa prikazanim graficima sa redosledom izvršavanja. Teorijski je opisan SIFT deskriptor za pronalaženje karakterističnih tačaka na osnovu kojih računar razlikuje slike ili uočava njihovu sličnost.

Peto poglavlje čine eksperimentalni rezultati, primeri uspešno detektovanih, prepoznatih i složenih slika, ali i primeri problemskih situacija u kojima algoritam za detekciju može da pogreši. Prikazan je programski kod koji je napisan u MATLAB programskom okruženju i pomoću koga su dobijeni eksperimentalni rezultati.

U šestom poglavlju su analizirani dobijeni rezultati uzimajući u obzir uspešnost prepoznavanja i slaganja slika u jednu veliku celinu (mozaik). Tabelarno je prikazana analiza uspešnosti realizovanog algoritma. Data su objašnjenja za dobijene rezultate u kojima su opisani problemi koji mogu da utiču na loše rezultate.

Sedmo poglavlje je zaključak i sumiranje dobijenih rezultata. U okviru ovog poglavlja opisan je značaj korišćenog metoda za prepoznavanje i slaganje više slika u jednu veliku celinu. U ovom poglavlju se govori o mogućnostima i smernicama za budući rad i unapređenje performansi realizovanog sistema.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Aleksandra Kopunovića se bavi problematikom prepoznavanja i slaganja više slika u jednu veliku celinu korišćenjem metoda koje su još uvek razvijaju u praksi. Detekcija karakterističnih tačaka na osnovu kojih se vrši dalja obrada je izvršena pomoću relativno novog pristupa koji je invarijantan na rotaciju, translaciju i osvetljenost slike. Rad je ukazao na postojanje problema koji su prepreka za ovakve sisteme koji se baziraju na zajedničkoj površini dve slike i pojavljivanju sličnih objekata na sceni slike. Uspešnost algoritma je velika, iako ne koristi nikakve metode obučavanja i učenja. 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 karakterističnih tačaka slike
- b) Prikaz i upotreba novog metoda za prepoznavanje i slaganje više slika
- c) Razvijeni sistem ne zahteva nikakvo dodatno obučavanje i može da nastupa samostalno

4. Zaključak i predlog


Kandidat Aleksandar Kopunović je u svom master radu uspešno rešio problem prepoznavanja i slaganja više slika u jednu veliku celinu. 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 „Prepoznavanje i slaganje više slika u jednu veliku celinu“ dipl. inž. Aleksandra Kopunovića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

u Beogradu, 20.10.2014.

Članovi komisije:



dr Veljko Papić, docent



dr Stevica Graovac, red. prof.