

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA

Na sednici Komisije za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, koja je održana 30.05.2017. godine, imenovani smo u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata dipl. inž. Nemanje Jankovića, pod naslovom Implementacija algoritama za softversku korekciju distorzije sočiva. Komisija je pregledala priloženi rad i podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Nemanja Janković je rođen 14.04.1992. godine u Loznici. Osnovnu školu je završio u Loznici kao i sretnju elektrotehničku školu. Na studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao se 2011. godine. Onovne studije na odseku za Elektroniku završio je u julu 2015. godine sa prosečnom ocenom 8.12 i ocenom 10 na diplomskom radu na temu Sistem za lokalizaciju robota primenom mašinske vizije. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu, na smeru Elektronika, upisao je iste godine i položio sve ispite sa prosečnom ocenom 9,50.

2. Opis i organizacija rada

Master rad kandidata sadrži 35 strana teksta, zajedno sa slikama, spisikom literature i prilogom. Rad je podeljen na 8 poglavlja, od kojih dva čine uvod i zaključak.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani ključni pojmovi, kao i predmet i cilj istraživanja i način na koji je projekat realizovan.

U drugom poglavlju predstavljena je definicija fotografije i osnovni pojmovi potrebni za razumevanje tema pokrivenih master radom. U ovom poglavlju detaljnije su definisani pojmovi kamere, sočiva i senzora.

U trećem poglavlju opisan je pojam distorzije slike. Opisane su osnovna tri tipa distorzije koje predstavljaju osnov za razumevanje distorzije slike te je njima posvećena najveća pažnja. N distorzija perspetive. Zatim su opisani modeli distorzija i načini računanja nivoa distorzije na slici. I na kraju je predstavljena podela i tipovi fotografija od interesa za rad.

Četvrto poglavlje bavi se opisom algoritama realizovanih radom. Ovi algoritmi predstavljaju srž rada i razrađeni su tako što je prvo predstavljena njihova zasebna realizacija a zatim i njihova integracija u ceo sistem. Pre svega postavljen je opis problema koji rešavamo, zatim matematički model koji rešava zadati problem, nakon toga korišćene interpolacije u prethodnim realizacijama kao i metode korišćene u ovom radu. Nakon toga opisani su konkretni koraci u izvršavanju algoritma za korekciju distorzije sočiva kod Fisheye fotografija. Opisan je pojam homografije. Zatim algoritam za dewarp-ing fotografija nastalih korišćenjem 360 field-of-view kamera. I na kraju je predstavljen ceo proces sastavljen iz svih prethodno pomenutih delova i način njegovog funkcionisanja.

U petom poglavlju predstavljeni su rezultati testiranja oba metoda. Za testiranje korišćeno je više različitih kamera sa različitim parametrima te je prikazana paralela kako distorzija slike utiče na izbor parametara i ograničenja i mane koje algoritam unosi. Prikazana je referentna metoda na osnovu koje se porede rezultati algoritama.

U šestom poglavlju predstavljen je grafički korisnički interfejs, i način njegovog korišćenja, implementiran u programskom okruženju MATLAB.

U sedmom poglavlju iznet je zaključak sa osvrtom na moguća poboljšanja procesa kalibracije kao i problema koje je potrebno prevazići u budućnosti.

U osmom poglavlju prikazana je sva korišćena literatura za izradu master rada.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Predmet master rada jeste predstava i realizacija više metoda za softversku korekciju distorzije sočiva. U radu je analizirano više metoda za korekciju distorzije sočiva kao što su aproksimacija funkcije višeg reda pri predstavljanju distorzije slike kao i popravka distorzije korišćenjem lukap tabele. Cilj rada bio je na ukazivanju prednosti koje donosi realizacija softverske korekcije distorzije sočiva kao i ograničenja koja unosi pri implementiranju sistema na određenoj arhitekturi hardvera. Algoritmi i korisnički interfejs za vizualizaciju implementirani su u programskom okruženju MATLAB.

4. Zaključak i predlog

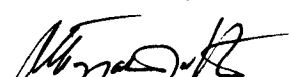
Kandidat Nemanja Janković je u svom master radu na sistematičan i metodičan način ispitao moguća rešenja za softversku korekciju distorzije sočiva. Pored toga, kandidat je uspešno razvio MATLAB korisnički interfejs pomoću kojeg se može izvršiti softverska korekcija distorzije sočiva. Rezultati istraživanja daju odgovor na relevantna pitanja i mogu značajno doprineti usmeravanju i definisanju novih pravaca istraživanja u ovoj oblasti i ukazuju na moguće probleme na koje treba obratiti pažnju u budućim rešenjima. Sva istraživanja, razvoj i eksperimentisanja kandidat Nemanja Janković je sproveo samostalno.

Na osnovu gore navedenog, imajući u vidu sadržaj i kvalitet priloženog rada, rezultate i zaključke do kojih je kandidat u svom samostalnom radu došao, članovi Komisije predlažu Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad kandidata dipl. inž. Nemanje Jankovića pod naslovom Implementacija algoritama za softversku korekciju distorzije sočiva, prihvati kao master rad i kandidatu odobri usmenu odbranu.

Beograd 15.09.2017. godine

Članovi komisije:


Dr Nenad Jovićić, docent


Dr Marko Barjaktarović, docent