

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 23.9.2014. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Ivana Petrovića pod naslovom „Estimacija površine objekta u 3D prostoru triangulacijom Point Cloud podataka“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Ivan Petrović je rođen 02. februara 1990. godine u Čačku. Završio je Osnovnu školu „Tanasko Rajić“ i bio je nosilac diplome „Vuk Karadžić“, a potom i Tehničku školu u Čačku kao đak generacije I nosilac diplome „Vuk Karadžić“. Osnovne akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je 2009. godine. Septembra 2013. godine odbranio je diplomski rad pod nazivom „Dizajn sistema za automatsko rešavanje sudokua na osnovu fotografije“ sa ocenom 10, a ispite na osnovnim akademskim studijama položio je sa prosečnom ocenom 8.87. Oktobra iste godine upisao je master akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, modul Signali i sistemi i položio je sve ispite predviđene nastavnim planom sa prosečnom ocenom 10.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 52 strane teksta, zajedno sa slikama. Rad sadrži devet poglavlja, spisak literature. Spisak literature sadrži 11 referenci.

U uvodnom poglavlju diskutovana je značaj modeliranja njegova primena u različitim industrijskim granama kao i u naučnom domenu.

U drugom poglavlju predstavljen je uopšten dijagram toka algoritma triangulacije i kratko objašnjenje toka izvršavanja.

U trećem poglavlju date su specifikacije kamere koja je korišćena za akviziciju i ukratko je dat način rada kamere i šta predstavlja Point Cloud.

Četvrto poglavlje analizira Moving Least Squares metodu za estimaciju površine objekta na primeru dvodimenzionalnog zašumljenog signala. Takođe, opisan je uticaj različitih parametara u MLS algoritmu koji imaju uticaja na konačan rezultat algoritma.

U petom poglavlju daje se geometrijska interpretacija krivine kao i način na koji se ona određuje iz Point Cloud-a i njena uloga u adaptaciji.

Šesto predstavlje daje detaljan opis algoritma triangulacije vodeći se i analizirajući jedan primer od njegove akvizicije preko triangulacije do prikaza konačnog rezultata. U uvodnom delu dato je objašnjenje triangulacije kao i kojim metodama se može vršiti i šta je njen konačni cilj. Kasnije u poglavlju detaljno je objašnjen algoritam kao i strukture koje se koriste prilikom modeliranja.

U sedmom poglavlju ilustrovano je nekoliko različitih rezultata koji su dobijeni kao i prikaz mogućnosti triangulacije potpunih 3D modela na primeru Point Cloud podataka lopte i torusa.

Osmo poglavlje sadrži zaključak gde je napravljen osvrt na kompletan algoritam. Analizirane su prednosti i mane algoritma koji je implementiran u ovom radu kao i mogućnost formiranja 3D potpuno zatvorenih modela sa dodatom teksturom kao nastavak rada.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Ivana Petrovića se bavi modeliranjem objekata iz stvarnog okruženja. Prvo je izložen teorijski opis metoda koje su korišćene prilikom stvaranja modela. U teorijskom delu dat je kratak opis drugih metoda koje se koriste za triangulaciju sa svojim prednostima i manama. Kroz rad se na jednom primeru demonstriraju sve operacije koje se mogu izvršiti nad ulaznim podacima. Pokazana je mogućnost adaptacije prilikom pravljenja trougla čime se postiže tačniji rezultat. Kao dobar rezultat data su tri modela. Takođe je demonstrirana sposobnost algoritma da napravi „potpuni 360°, zatvoren 3D model. Rad može poslužiti kao osnova za buduća istraživanja na ovu temu.

Osnovni doprinosi rada jesu:

- a) Prikaz i upotreba tehnika za robusnu adaptivnu triangulaciju
- b) Prikaz i upotreba tehnike za estimaciju krivine
- c) Razvijeni algoritam može da uspešno da završi modeliranje većine objekata

4. Zaključak i predlog

Kandidat Ivan Petrović je u svom master radu uspešno rešio problem estimiranja površine objekta. Razvio je algoritam koji je uspešan u filtriranju zašumljenog Point Cloud-a koji sa adaptivnom triangulacijom postiže dobar rezultat u modeliranju.

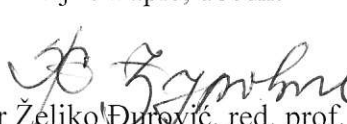
Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u svom postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Estimacija površine objekta u 3D prostoru triangulacijom Point Cloud podataka“ dipl. inž. Ivana Petrovića kao master rad i odobri usmenu odbranu.

u Beogradu, 29.9.2014.

Članovi komisije:


dr Veljko Papić, docent


dr Željko Đurović, red. prof.