

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Komisija za studije drugog stepena Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu na sednici održanoj 15.07.2014. imenovala nas je za članove komisije za pregled i ocenu master rada Jovane Nikolić pod nazivom *Komparativna analiza tehnika za estimaciju funkcije gustine verovatnoće*. Komisija je pregledala rad i Nastavno-naučnom veću podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Jovana Nikolić rođena je 19. januara 1989. godine u Kraljevu. Gimnaziju u Kraljevu (društveno-jezički smer) završila je sa odličnim uspehom (5.00). Elektrotehnički fakultet upisala je školske 2008/09 godine. Osnovne studije na odseku za Signale i sisteme završila je 05. septembra 2012. godine, sa prosečnom ocenom 8,84 i diplomskim radom na temu *Dvostrana Z transformacija u diskretnim sistemima*, za koji je dobila ocenu 10.

Master studije na Elektrotehničkom fakultetu, na odseku Signali i sistemi, upisala je školske 2012/13. godine. Sve ispite predviđene planom i programom master studija je položila sa prosečnom ocenom 9,8.

2. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Jovane Nikolić bavi se problemom estimacije funkcije gustine verovatnoće. U okviru rada izvršen je pregled tehnika za estimaciju funkcije gustine verovatnoće, te ispitana valjanost ovih tehnika odnosno metoda na praktičnim primerima. Izvršene su analize dobijenih rezultata koje su istakle prednosti i nedostatke predloženih metoda, te je data mogućnost lakšeg odabira konkretnih metoda u praksi. Rad sadrži 62 stranice, kojima su definisani osnovni pojmovi i dati pregled i analiza pomenutih metoda. Rad je organizovan u šest funkcionalnih poglavlja.

Uvodom u rad predstavljena je ideja i značaj estimacije funkcije gustine verovatnoće u statistici. Dat je i kratak pregled sadržaja rada.

U drugom delu rada definisani su pojmovi slučajne promenljive i slučajnog vektora. Definisana je funkcija raspodele verovatnoće i funkcija gustine verovatnoće. Navedeni su i definisani osnovni pojmovi i funkcije koje opisuju slučajnu promenljivu i slučajni vektor uključujući matematičko očekivanje, varijansu, medijanu, karakterističnu funkciju, korelaciju, kovarijansu, itd. Navedene su i raspodele koje se najčešće koriste u praksi.

U trećem delu dat je pregled tehnika za estimaciju funkcije gustine verovatnoće. Prvo su navedene tri osnovne vrste tehnika, odnosno metoda. Zatim su za svaku vrstu navedeni primeri metoda za estimaciju funkcije gustine verovatnoće. U okviru parametarskih metoda definisana je i opisana metoda maksimalne verodostojnosti i Bajesova estimacija. Kao primer neparametarskih metoda navedena je metoda histograma, metoda estimacije funkcije gustine

verovatnoće pomoću kernela i metoda k najbližih suseda. U okviru semiparametarskih metoda definisan je model mešavine, metoda maksimalne verodostojnosti, EM algoritam i opisana je stohastička estimacija parametara.

U četvrtom poglavlju na primerima su primenjene četiri metode za estimaciju funkcije gustine verovatnoće koje se najčešće koriste u analizi podataka. Na primerima su prikazani rezultati estimacije pomoću histograma, metode Parzenovog prozora, metode k najbližih suseda i Gausovog modela mešavine. Za svaku metodu prikazan je uticaj izbora različitih parametara modela na estimaciju. U slučaju histograma ilustrovan je uticaj izbora broja, širine i pozicija korpi na kvalitet estimacije. U slučaju Parzenovog prozora testiran je uticaj parametra h na rezultate. Kod metode k najbližih suseda ispitan je uticaj izbora broja suseda. Na kraju je testiran uticaj promene parametra M i ograničenja broja iteracija na rezultate EM algoritma u slučaju Gausovog modela mešavine. Za sva četiri metoda, takođe je ilustrovan uticaj broja uzoraka na dobijene rezultate. Kao kriterijum kvaliteta korišćena je Helindžerova distanca.

U okviru zaključka, koji je peto poglavlje, izvršen je kratak osvrt na datu analizu i izloženi su zaključci koji su iz nje proistekli.

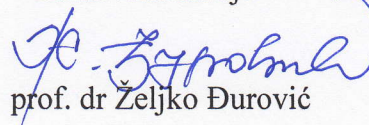
Šesto poglavlje sadrži spisak korišćene literature.

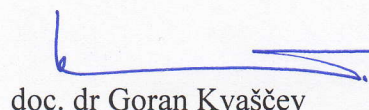
3. Zaključak i predlog

Na osnovu svega izloženog imajući u vidu sadržaj i kvalitet priloženog rada, rezultate i zaključke do kojih je kandidat samostalno u radu došao, Komisija predlaže Naučno-nastavnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad kandidata Jovane Nikolić pod naslovom *Komparativna analiza tehnika za estimaciju funkcije gustine verovatnoće* prihvati kao master rad i kandidatu omogući usmenu odbranu.

U Beogradu,
11.09.2014.

Članovi komisije


prof. dr Željko Đurović


doc. dr Goran Kvašček