

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 25.06.2013. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Svetomira Smiljkovića pod naslovom „Analiza probabilističkih metoda pozicioniranja na teritoriji Beograda“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Svetomir Z. Smiljković je rođen 04.03.1986. godine u Kruševcu. Završio je gimnaziju „Vuk S. Karadžić“ u Trsteniku 2005. godine sa odličnim uspehom. U srednjoj školi bio je i polaznik republičkog centra za talente u Kraljevu. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2005. godine na odseku za Telekomunikacije i informacione tehnologije, smer Radio komunikacije. Od avgusta 2008. do maja 2009. godine, kroz program World Learning organizacije USAID-a, studirao je na Indiana University-Purdue University u Indianapolis-u u Sjedinjenim Američkim Državama. Nakon toga nastavio je studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu. Diplomirao je u septembru 2011. godine sa prosečnom ocenom 7.76. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je novembra 2011. godine na odseku za Sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije, i položio je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.40.

2. Opis master rada

Master rad „Analiza probabilističkih metoda pozicioniranja na teritoriji Beograda“ sadrži 95 strana (uključujući i priloge sa izvornim kodom realizovanog programa u Pythonu i C#) i organizovan je u 7 poglavlja. Spisak literature sadrži 29 referenci.

Prvo poglavlje je biti uvodno, dok je u drugom poglavlju dat kratak prikaz istorijskog razvoja servisa za pozicioniranje, kako u Evropi tako i u Americi.

U trećem poglavlju razmatra se aktuelna standardizacija metoda za pozicioniranje u okviru pristupne mreže sistema GSM/EDGE (GERAN) i u okviru UMTS sistema (UTRAN). U ovom poglavlju dato je i detaljnije objašnjene metoda pozicioniranja koje su do sada standardizovane u ćelijskim sistemima.

Predmet četvrtog poglavlja su parametri koji se koriste za pozicioniranje u radio sistemima. Konkretno, razmatra se nivo signala na prijemu, vreme prispeća signala, vremenska razlika prispeća signala i ugao prispeća signala

U petom poglavlju dat je kratak opis determinističkih i *fingerprinting* metoda pozicioniranja, i detaljniji opis probabilističkih metoda pozicioniranja. Od determinističkih metoda analizira se angulacija, i cirkularna i hiperbolička lateracija, dok je u opisu probabilističkih metoda dat i matematički opis algoritma koji je implementiran u samom radu. Takođe, objašnjene su i sledeće probabilističke metode: metod kvadrata, metod prstenova, modifikovani metod prstenova i metod krugova.

Šesto poglavlje je posvećeno realizovanom programu i rezultatima koji su dobijeni njegovom primenom. U njemu je dat opis samog programa, koji je realizovan delom u *Python*-u, a delom i u C#, kao i uputstvo za korišćenje istog. Drugi deo ovog poglavlja sadrži rezultate dobijene analizom svih metoda kao i njihovo tumačenje.

Sedmo poglavlje je zaključak ovog master rada, dok poslednji deo master rada čini spisak

korišćene literature i prilozi koji sadrže programski kod same realizacije pomenutih probabilističkih algoritama.

3. Analiza rada s ključnim rezultatima

Master rad kandidata Svetomira Smiljkovića je teorijska i eksperimentalna analiza probabilističkih metoda pozicioniranja na teritoriji Beograda. U okviru samog rada razvijen je i softver realizovan u okviru programskih jezika Python i C#, i pomoću kojeg se jednostavno računa pozicija mobilne stanice na osnovu dobijenih podataka merenja na terenu. Softver pruža mogućnost izbora probabilističke metode pozicioniranja, kao i mogućnost određivanja greške svake od metoda.

Doprinosi rada su:

1. Teorijski prikaz (matematička osnova) probabilističkih metoda pozicioniranja;
2. Predlog modifikacije metode prstenova
3. Predlog unapređenja algoritama koji se koriste u probabilističkim metodama
4. Mogućnosti simulacije:
 - realizacija algoritama za određivanje lokacije mobilne stanice,
 - proračun greške pozicioniranja za svaki definisan slučaj,
 - grafički prikaz svake od metoda,
 - statistička analiza svake od metoda.

4. Zaključak i predlog

Kandidat Svetomir Smiljković se u svom master radu bavio teorijskom i eksperimentalnom analizom probabilističkih metoda pozicioniranja što predstavlja jedan od velikih problema u implementaciji pozicioniranja u javnim mobilnim sistemima. U toku rada, kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u rešavanju problematike ove vrlo aktuelne teme u oblasti radio sistema, što opravdava njegovu kandidaturu za sticanje master diplome.

Na osnovu gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Analiza probabilističkih metoda pozicioniranja na teritoriji Beograda“ dipl. inž. Svetomira Smiljkovića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 27.06.2013.

Članovi komisije za pregled i ocenu:

M. Simić

Doc. dr Mirjana Simić

P. Pejović

Prof. dr Predrag Pejović