

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

02.09.2014
Nastavno-naučno veće Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu na sednici održanoj 02.09.2014. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata dipl. ing. Milice Nušević pod nazivom „Primena komprimovanog odabiranja u multimediji“.

Komisija je pregledala priloženi rad i dostavlja Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci

Milica Nušević je rođena 07.12.1990. godine u Smederevu. Osnovnu školu je završila u Smederevu, zatim i Gimnaziju – prirodno matematički smer sa odličnim uspehom. Godine 2009. je upisala Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu. Osnovne studije je završila na odseku „Telekomunikacije i informacione tehnologije“ u julu 2013. godine sa prosečnom ocenom 8.86 (osam i 86 od 100) i ocenom 10 (deset) na diplomskom radu. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, smer „Sisemsko inženjerstvo i radio komunikacije“, upisala je septembra 2013. godine i položila sve ispite predviđene Nastavnim planom i programom master studija, sa prosečnom ocenom 9.80 (devet i 80 od 100). U 2013. godini obavila je petomesečnu praksu na insitutu Inatel u Brazilu. Nakon toga, 2014. godine preko programa stipendija Nemačke vlade DAAD odlazi na dvomesečnu praksu na institut Siegen.

2. Opis master rada

Master rad „Primena komprimovanog odabiranja u multimediji“ nastao je na institutu Siegen u Nemačkoj, kao rezultat istraživačkog rada u oblasti komprimovanog odabiranja. Cilj istraživanja bio je definisanje potrebnih parametara za uspostavljanje sesije u TCP/IP okruženju za podatke na koje je primenjeno komprimovano odabiranje. Osnovna ideja je bila da se koristi neki od protokola za inicijalizaciju sesije kako bi se sesija uspostavila u heterogenom okruženju u kojem prijemnik i predajnik imaju različite kapacitete i mogućnosti.

Predmet ovog rada je razmatranje samog procesa komprimovanog odabiranja, potrebnih alata za njegovu realizaciju i odgovarajuća modifikacija SIP protokola. Predložena je SDP specifikacija protkola, koji se prenosi u telu SIP poruke. Takođe, analiziran je kvalitet rekonstrukcije signala u zavisnosti od broja odbiraka i prisustva šuma.

Master rad kandidata sadrži 64 strane teksta, zajedno sa priložima i slikama. Rad se sastoji iz 9 poglavlja i spiska literature, koji sadrži 18 citiranih referenci.

Prvo poglavlje predstavlja uvod u teoriju komprimovanog odabiranja. Izložena je osnovna ideja, potporni matematički model, praćena detaljnim opisom procesa. Objašnjena je motivacija za razvoj i primenu komprimovanog odabiranja u obradi multimedije, uz osvrt na potencijal koji tehnika ima u multisenzorskoj mreži. Dat je kratak sadržaj narednih poglavlja.

U drugom poglavlju se analiziraju osobine signala i robustnost procesa odabiranja u prisustvu šuma. Predložena je primena klase pohlepkih algoritama za konveksnu optimizaciju, i dat je opis jednog od algoritama.

U trećem poglavlju su navedene osnovne razlike između tradicionalne teorije odabiranja i komprimovanog odabiranja. Kritikovana je separacija faza odabiranja i komprimovanja koju zastupa tradicionalno odabiranje koja rezultira suboptimalnim kvalitetom kompresije. Ekonomičnost samog procesa odabiranja je još jedna prednost komprimovanog odabiranja, i to je demonstrirano na primeru magnetne rezonance. Poređenje je dopunjeno šematskim prikazom obe tehnike.

Četvrto poglavlje opisuje metode za generisanje niskodimenzionalnih signala. Opisane su transformacija talasicićima i diskretna kosinusna transformacija. Pored matematičkog modela, prikazani su rezultati obrade multimedijalnih podataka pri različitim konfiguracijama. Posebna pažnja posvećena je Piramidalom algoritmu, koji ima veliku primenu u komprimovanom odabiranju.

Peto poglavlje analizira proces rekonstrukcije. Definisani su pojmovi koherencije, nula prostora i princip restriktivne izometrije. Razmatra se primena l_0 , l_1 i l_2 norme u procesu rekonstrukcije.

Šesto poglavlje diskutuje implementaciju i performanse komprimovanog odabiranja u multimediji.

Sedmo poglavlje sadrži specifikaciju SIP protokola i komponenti za obradu multimedije koje se inicijalizuju kroz SDP protokol. Kao potpora predloženoj izmeni protokola, na kraju poglavlja je izložena odgovarajuća XML šema.

Osmo poglavlje je zaključak, a deveto poglavlje je prilog sa programskom implementacijom.

3. **Analiza rada sa ključnim rezultatima**

Master rad dipl. ing. Milice Nušević bavi se primenom komprimovanog odabiranja u prenosu multimedije u heterogenom sistemu uz predloženu izmenu postojećeg protokola sloja sesije. Osnovni doprinosi rada su sledeći:

- Analiza kvaliteta rekonstrukcije slike na osnovu broja odbiraka, binarne predstave odbiraka i prisustva ABGŠ;
- Specifikacija SIP i SDP protokola na osnovu kog se obavlja razmena parametara sesije;
- Predlog XML šeme, podržane od strane svih platformi, koja omogućava distribuiranje multimedijalnog sadržaja.

4. **Zaključak i predlog**

Kandidat dipl. ing. Milica Nušević je samostalno radila na sistematizaciji teorijskog i praktičnog znanja i proučavanja stručne literature. Rad je koherentan i sveobuhvatan čime je pokazala sposobnost za samostalnu analizu i kreativno rešavanje složenih problema.

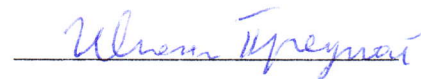
Na osnovu izloženog, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad dipl. ing. Milica Nušević pod naslovom „Primena komprimovanog odabiranja u multimediji“ prihvati kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 2. septembar 2014.

Članovi Komisije:



prof. dr Miroslav L. Dukić



doc. dr Predrag Ivaniš