

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 11.06.2013. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Jasne Janus pod naslovom „Analiza poboljšanja performansi pristupnog dela WCDMA HSPA mreže uvođenjem novih funkcionalnosti“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci o kandidatu

Jasna Janus je rođena 01.03.1988. godine u Beogradu. Završila je Devetu beogradsku gimnaziju „Mihailo Petrović Alas“ u Beogradu kao nosilac Vukove diplome. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisala je 2007. godine, na odseku za Telekomunikacije i informacione tehnologije. Diplomirala je u avgustu 2011. godine sa prosečnom ocenom 9.27. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu je upisala oktobra 2011. na odseku za Sistemsko inženjerstvo i radio komunikacije. Položila je sve ispite sa prosečnom ocenom 9.40.

2. Opis master rada

Master rad „Analiza poboljšanja performansi pristupnog dela WCDMA HSPA mreže uvođenjem novih funkcionalnosti“ sadrži 53 strane teksta i organizovan je u 8 poglavlja. Spisak literature sadrži 18 referenci.

Prvo poglavlje je uvodno, dok je u drugom poglavlju dat kratak osvrt na korake tokom razvitka mobilnih tehnologija. Opisane su najbitnije tehničke karakteristike svake tehnologije, navedena regulaciona tela i standardi koji je opisuju i posebno navedene radio pristupne tehnologije. Detaljno prikazan razvoj mobilnih mreža imao je za cilj da pokaže stalnu potrebu operatera za modernizacijom i optimizacijom svojih mreža.

U trećem poglavlju je bilo reči o detaljnijim karakteristikama WCDMA HSPA mreže. Najpre su opisane tehničke karakteristike WCDMA HSPA mreža (kodovi, frekvencije, modulacije, kontrola snage, načini sinhronizacije, vremenski okviri). Potom je opisana arhitektura 3G mreže, elementi i interfejsi koji je čine, zatim, dat je pregled protokola, sa posebno opisanim protokolima RRC (*Radio Resource Control*) i RAB (*Radio Access Bearer*) koji su od izuzetnog značaja za razumevanje rada 3G mreže. Na kraju ovog poglavlja prikazano je kako se vrši nadzor i održavanje 3G mreža. Svrha ovog poglavlja bila je da razjasni termine, protokole i način funkcionisanja WCDMA HSPA mreže koji su od značaja za nastavak rada.

U četvrtom poglavlju opisano je koje korake podrazumeva modernizacija mreže, redosled postupaka i vrste vršenih merenja nakon modernizacije kojima se prikazuju poboljšanja performansi. U potpoglavlju Dodatni nosilac (*Additional Carrier*) opisan je jedan od načina unapređenja performansi mreže uvođenjem dodatnog nosioca.

Peto poglavlje prikazuje modernizaciju uvođenjem dodatnog nosioca na izabranom primeru mreže. Prvo je opisan izabran način uvođenja dodatnog nosioca, potom su u potpoglavljljima opisane uvedene funkcionalnosti mreže koje su podržane uvođenjem dodatnog nosioca i kojima se optimizuje mreža sa dva nosioca. Navedena su očekivanja kako bi koja funkcionalnost trebalo da utiče na poboljšanja određenih parametara i kako bi u budućnosti mreža mogla dodatno da se optimizuje.

U šestom poglavlju pokazani su rezultati modernizacije sprovedene na izabranom primeru. Rezultati su prikazani u dve forme. Prvi deo rezultata kroz grafike prezentuje statističke parametre, poredeći vrednosti pre i posle modernizacije. Drugi deo rezultata su *Drive* testovi kojima su se isto utvrdila poboljšanja nakon modernizacije.

Sedmo poglavlje je zaključak o radu u kome je sumirano šta je pokazano i kakve su benefiti i dalje mogućnosti modernizacije, a osmo sadrži spisak literature koja se koristila.

3. Analiza rada s ključnim rezultatima

Master rad kandidatkinje Jasne Janus je teorijska i eksperimentalna analiza problema poboljšanja performansi pristupnog dela WCDMA HSPA mreže uvođenjem novih funkcionalnosti. Za potrebe analize koriste se podaci prikupljeni pre i posle modernizacije iz mreže operatera tokom jula i avgusta 2012. godine. Podaci su preuzeti sa čvora za nadgledanje i održavanje mreže operatera (OSS-RC). U radu se za analizu koriste i *Drive* testovi, takođe urađeni u mreži operatera tokom jula i avgusta. *Drive* testovi su prikupljeni opremom NEMO, a grafički rezultat je dobijen korišćenjem programa Actix.

Doprinosi rada su:

1. Teorijski prikaz i opis uticaja dodatnog nosioca i novih funkcionalnosti na poboljšanje performansi mreže operatera;
2. Statistički podaci prikupljeni sa čvora za nadgledanje i održavanje u mreži izabranog operatera, analizirani, objašnjeni i prikazani grafički pokazuju kako je izvršena modernizacija doprinela boljim parametrima mrežnih servisa;
3. *Drive* testovi snimljeni u oblasti u kojoj je urađena modernizacija za prikaz poboljšanja performansi nakon modernizacije;
4. Načini za ostvarivanje dalje optimizacije performansi izabrane mreže uvođenjem odgovarajućih funkcionalnosti;

4. Zaključak i predlog

Kandidatkinja Jasna Janus se u svom master radu bavila teorijskom i eksperimentalnom analizom problema poboljšanja performansi pristupnog dela WCDMA HSPA mreže uvođenjem novih funkcionalnosti što predstavlja trenutno jednu od najaktuelnijih tema među operaterima širom sveta. U toku rada, kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u prikazivanju problematike ove trenutno vrlo prisutne teme u oblasti radio komunikacija, 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 poboljšanja performansi pristupnog dela WCDMA HSPA mreže uvođenjem novih funkcionalnosti“ dipl. inž. Jasne Janus kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 19.06.2013.

Članovi komisije za pregled i ocenu:

M. Simić

Doc. dr Mirjana Simić

M. Bjelica

Doc. dr Milan Bjelica