

NASTAVNO-NAUČNOM VEĆU ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 04.09.2018. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dip. inž. Katarine Basta pod naslovom "Zavisnost performansi i efikasnost mrežne komunikacije od modela i parametara komunikacije". Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Kandidat Katarina Basta, rođena je 10. decembra 1993. godine u Beogradu. Godine 2012. završila je Gimnaziju u Lazarevcu. Godine 2017. diplomirala je na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu sa prosečnom ocenom 7,94 i ocenom 10 na diplomskom radu. Od 2017. godine je student master studija na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu. Ispite predviđene nastavnim planom i programom položila je sa prosečnom ocenom 8,8.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 54 strane teksta, zajedno sa slikama, spiskom literature, slikama i tabelama i podeljen je u ukupno 5 poglavlja.

Prvo, uvodno poglavlje, daje kratak opis problema koji su opisani u radu, u kakvim situacijama i korišćenjem kojih protokola se ovi problemi javljaju kao i predviđanja načina i mehanizama za prevazilaženje navedenih ograničenja i poboljšanja performansi sistema. U ovom poglavlju je dat i pregled rada po ostalim poglavljima kao i kratak opis svakog od njih.

Drugo poglavlje se sastoji iz četiri dela. U njemu su navedene teorijske osnove koje su potrebne za bolje razumevanje funkcionisanja mrežnog modela i transporta informacija kroz mrežu. Osnovne informacije o značaju mrežnih modela i protokola date su u prvom delu. OSI model kao apstraktan opis arhitekture i njegova struktura je data u drugom delu. Treći deo poglavlja opisuje TCP/IP mrežni model koji je korišćen i koji se oslanja na OSI mrežnu arhitekturu i prikazano je njihovo poređenje. U okviru ovog dela se objašnjava i TCP/IP razmena poruka, struktura slojeva TCP/IP mrežnog modela sa fokusom na transportnom sloju. Navedene su osobine TCP i UDP protokola koji se koriste na ovom nivou, kao i koraci za uspostavljanje konekcije, prenos podataka i raskidanje konekcije za TCP protokol. Na kraju su navedeni parametri koji utiču na performanse mreže.

Treće poglavlje govori o osobinama aplikativnih protokola koji su korišćeni u analizi. HTTP protokol koji je namenjen za komunikaciju i razmenu multimedijalnih i tekstualnih podataka na Internetu opisan je na početku trećeg poglavlja. Nakon toga, u sledećim delu trećeg poglavlja, su navedene osobine CoAP protokola kao protokola pogodnog za mreže koje poseduju određena ograničenja poput brzina, veličine paketa, dostupnosti i slično. Izvršeno je poređenje ova dva protokola i prikazani su rezultati.

U četvrtom poglavlju su izloženi detalji implementacije, opis topologije na osnovu koje su vršene analize, kao i rezultati do kojih se došlo korišćenjem konkretnih protokola. Prikazane su vrednosti *overhead*-a HTTP protokola za različite veličine paketa koje treba preneti kroz mrežu i data je njihova zavisnost, kao i broj paketa potrebnih da se ove informacije prenesu. Ista analiza je primenjena i na CoAP protokol i izvršena je uporedna analiza ova dva protokola. Dodatno je prikazana zavisnost vremena kašnjenja od količine prenetih podataka za HTTP protokol. Takođe, u ovom poglavlju su navedeni mehanizmi koji se koriste za poboljšanje performansi mreže i iznose neki predlozi za dalje unapređivanje.

U petom poglavlju je dat zaključak koji je donet na osnovu izvršene analize.

U zaključku rada nabrojana je literatura koja se koristila za njegovu realizaciju i navedene su skraćenice, slike i tabele koje su korišćene u radu.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

U radu su analizirana dva specifična problema koja se mogu javiti prilikom prenosa podataka kroz mrežu. Prvi problem se odnosi na unošenje viška informacija u saobraćaj što je posledica korišćenja protokola koji garantuju pouzdan prenos podataka i prednosti i nedostaci korišćenja ovih protokola u odnosu na manje pouzdane protokole sa stanovišta kvaliteta komunikacije. Drugi problem koji se analizira je uticaj količine podataka na vreme kašnjenja tj. vreme koje je potrebno da bi podaci stigli na određište. Za realizaciju analiza korišćena su znanja iz oblasti računarskih mreža, kako strukture mrežnih modela, tako i korišćenja mrežnih protokola. Pre svega to su protokoli transportnog sloja, TCP i UDP, ali i protokoli aplikativnog sloja mrežnog modela, HTTP i CoAP. Prilikom realizacije analize iskorišćen je obiman uzorak kako bi se verifikovala njena ispravnost i kako bi mogla biti primenjena za poboljšanje mrežne komunikacije različitih sistema.

Doprinos ovog rada se ogleda u tome što je realizovan potpuno nov pristup problematici koja se oslanja na standardizovane protokole TCP i UDP transportnog sloja TCP/IP modela, kao i veoma korišćene aplikativne protokole HTTP i CoAP, naročito kada je u pitanju *Internet of Things* tehnologija. Stoga, moguće su modifikacije, a i mehanizmi poboljšanja koji su predloženi u radu su lako izvodljivi čime ova analiza postaje veoma fleksibilana i moguće ju je iskoristiti za poboljšanje performansi različitih sistema.

4. Zaključak i predlog

Kandidat Katarina Basta je u svom master radu uspešno realizovala analizu uticaja izbora protokola na kvalitet mrežne komunikacije i performanse mreže.

Svojim radom kandidat je pokazao sposobnost da koristeći odgovarajuću literaturu i znanje stečena tokom osnovnih i master studija samostalno rešava postavljene probleme što opravdava njegovu kandidaturu za sticanje master diplome.

Na osnovu navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad pod naslovom "Zavisnost performansi i efikasnost mrežne komunikacije od modela i parametara komunikacije" dip. inž. Katarine Baste, kao master rad i odobri njegovu javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 12.09.2019. godine

Članovi komisije:



Dr Ivan Popović, vanredni profesor



Dr Vladimir Rajović, docent