

## KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA UNIVERZITETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 28. 08. 2019. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Jovana Komatovića pod naslovom „Algoritam identifikacije nevalidnih procesa-učesnika Tendermint konsenzus algoritma nakon narušavanja svojstva dogovora“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

### IZVEŠTAJ

#### 1. Biografski podaci kandidata

Jovan Komatović je rođen 20.01.1995. godine u Jagodini. Završio je osnovnu školu „17. oktobar“ u Jagodini. Upisao je gimnaziju „Svetozar Marković“. Nakon završene gimnazije upisao je Elektrotehnički fakultet u Beogradu 2014. godine, odsek za Softversko inženjerstvo. U toku četvrte godine bio je 3 meseca na praksi u kompaniji „Lotusflare“. Pridružio se Android timu i radio je na aplikaciji „Tapp“ čiji je cilj potpuno digitalizovanje iskustva korisnika sa mobilnim operaterima. Diplomirao je na odseku za Softversko inženjerstvo 2018. godine sa prosečnom ocenom 9,84. Diplomski rad je odbranio u septembru 2018. godine sa ocenom 10. Master akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, na modulu Primenjena matematika, upisao je u oktobru 2018. godine. Tokom svojih master studija, pridružuje se Interchain Foundation-u kao praktikant, gde se bavi problemom identifikacije nevalidnih procesa u distribuiranom sistemu. Mentor tokom pomenute prakse je bio profesor Žarko Milošević.

#### 2. Opis master rada

Master rad Jovana Komatovića sadrži 42 strane teksta, zajedno sa slikama koje predstavljaju izvorni kod implementacije algoritma identifikacije nevalidnih procesa-učesnika Tendermint konsenzus algoritma. Rad sadrži 6 poglavlja, spisak literature i spisak slika.

Prvo poglavlje predstavlja problem konsenzusa kao jedan od fundamentalnih problema distribuiranih algoritama. Isto tako, prvo poglavlje ilustruje praktičnu potrebu za primenom konsenzus algoritama. Takođe, u ovom poglavlju je neformalno predstavljen problem kojim se bavi rad.

U drugom poglavlju je formalizovan problem koji se obrađuje u okviru rada. Predstavljene su pretpostavke koje su uvedene i na kojima počiva razvijeni algoritam. Isto tako, prikazana je i potrebna infrastruktura, kao i ulazni i izlazni podaci dizajniranog algoritma.

Poglavlje broj tri daje detaljan prikaz Tendermint konsenzus algoritma zajedno sa pseudokodom istog. U ovom poglavlju govori se o modelu koji Tendermint konsenzus algoritam usvaja, kao i o samom algoritmu. Potpuno razumevanje Tendermint konsenzus algoritma je neophodno za verifikaciju dizajniranog algoritma identifikacije nevalidnih procesa-učesnika Tendermint konsenzus protokola.

Četvrto poglavlje opisuje teorijske i implementacione detalje razvijenog algoritma. Na početku poglavlja je ilustrovana intuitivna postavka kojom je vođen dizajn algoritma. Nakon toga su prikazane potrebne leme kojima se pokazuje ispravnost algoritma. Nakon toga je prikazan i

pseudokod algoritma identifikacije. Na samom kraju poglavlja su predstavljani implementacioni detalji algoritma u Java programskom jeziku.

Poglavlje broj pet predstavlja konkretne primere rada algoritma identifikacije nevalidnih procesa-učesnika Tendermint konsenzus algoritma. Priloženi su ulazni podaci, izlazni podaci algoritma, kao i objašnjenje prikazanog primera u kontekstu razvijenog algoritma.

Poglavlje šest vrši rezime doprinosa rada, ali i predstavlja nedostatke trenutnog rešenja, na osnovu kojih su prikazane potencijalne ideje kojima se mogu voditi buduća istraživanja, a u vezi sa problemom identifikacije nevalidnih procesa unutar distribuiranog sistema.

### **3. Analiza rada i rezultati**

Master rad kandidata Jovana Komatovića bavi se razvijanjem algoritma koji je sposoban da identifikuje nevalidne procese koji učestvuju u Tendermint konsenzus algoritmu, i to nakon narušavanja svojstva dogovora. Narušavanje svojstva dogovora podrazumeva to da je broj malicioznih procesa unutar sistema premašio dozvoljeni broj. Ova tematika predstavlja polje distribuiranih sistema koje trenutno nije dovoljno istraženo.

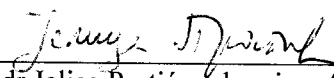
Osnovni doprinos ovog rada je razvoj algoritma identifikacije nevalidnih procesa-učesnika Tendermint konsenzus protokola. Na taj način će biti moguće otkriti nevalidne procese i sankcionisati ih na odgovarajući način.

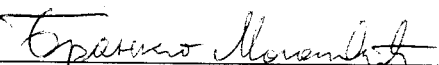
### **4. Zaključak i predlog**

Kandidat Jovan Komatović je u svom master radu predložio i realizovao jedan mogući postupak identifikacije nevalidnih procesa Tendermint konsenzus algoritma, kao i prototip softverskog rešenja algoritma. Na osnovu gore navedenog, Komisija predlaže Komisiji za studije drugog stepena i Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Algoritam identifikacije nevalidnih procesa-učesnika Tendermint konsenzus algoritma nakon narušavanja svojstva dogovora“ dipl. inž. Jovana Komatovića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu, 23. 08. 2019.

Članovi Komisije

  
dr Jelica Protić, redovni profesor

  
dr Branko Malešević, redovni profesor