



# УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 11.06.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Анђеле Спасић под насловом „Примена метрике Техничког дуга у развоју софтвера“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Анђела Спасић је рођена 28.09.1994. године у Београду. Десету београдску гимназију у Београду је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2013. године, на Одсеку за софтверско инжењерство. Дипломирала је у септембру 2017. године са просечном оценом на испитима 9,22, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2017. на Одсеку за софтверско инжењерство. Положила је све испите са просечном оценом 8,00.

#### 2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 стране, са укупно 27 слика, 4 табеле и 9 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описаны предмет и циљ рада. Објашњен је појам техничког дуга, које су то добре одлике софтвера и како технички дуг утиче на њих, и наведени су типови техничког дуга.

У другом поглављу дате су дефиниције техничког дуга, наведени су примери, разлози због којих он настаје, ефекти које производи, описаны су типови техничког дуга, и објашњено је како се њиме ефикасно управља.

У трећем поглављу наведена је формула за израчунавање техничког дуга, објашњено је којим се методама то постиже, који софтверски алати који користе те методе могу да се користе за анализу, одабран је један од њих, SonarQube, и детаљно описан.

У четвртом поглављу демонстриран је рад алате SonarQube на примеру пројекта Greenhouse. Прво је објашњена реализација, односно како се покреће анализа, затим је пажња посвећена самим резултатима анализе, колико и којих проблема има, која је покривеност тестовима, статистички подаци у вези пројекта итд. На крају поглавља предложене су акције за даље побољшање квалитета пројекта Greenhouse.

Пето поглавље је подељено на два битна дела: реализацију акција за смањење техничког дуга у виду рефакторизације кода, и у виду додавања и измене тестова којима је изворни код покривен. Рефакторизација је реализована редоследом који приоритизује најкритичније проблеме везане за сам код.

Шесто поглавље представља закључак и осврт на сазнања која су стечена о теми.

#### 3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Анђеле Спасић се бави проблематиком техничког дуга у савременом развоју софтвера. Циљ је да се испита утицај техничког дуга на софтвер, а затим и да се истражи које активности највише смањују технички дуг.

За практични део мастер рада одабран је конкретан пројекат умерене величине на коме је израчуната метрика техничког дуга помоћу једног од алата за статичку анализу кода, SonarQube, спроведена је анализа како би се утврдило које акције би могле да доведу до смањења техничког дуга уз минимум напора, а затим су те акције реализоване кроз рефакторизацију извornog кода и измену/додавање тестова.

Основни доприноси рада су: 1) упознавање са појмом техничког дуга и његовим ефектима на развој софтвера 2) примена алата за статичку анализу кода на постојећи пројекат у циљу мерења техничког дуга и његовог смањења 3) могућност наставка рада на анализирању техничког дуга и упознавања софтверских компанија са опасностима које он доноси, а све у циљу побољшања квалитета софтвера.

#### 4. Закључак и предлог

Кандидат Анђела Спасић је у свом мастер раду успешно изнео проблематику техничког дуга у развоју софтвера, дао увид у то на шта највише треба да се обраћа пажња при развоју неког софтверског решења како би се технички дуг минимализовао, успешно је урадио анализу техничког дуга једног софтверског решења и реализовао његово умањење.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Анђеле Спасић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 25. 05. 2020. године

Чланови комисије:

Драган Ђорђи  
др Драган Ђорђи, ванредни професор

Милош Цветановић  
др Милош Цветановић, ванредни професор