

# КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 31.08.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Владимира Милијића под насловом „Примена машинског учења за потребе класификације корисника друштвене мреже“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Владимир Милијић је рођен 9.11.1991. године у Бору. Завршио је основну школу "Девета српска ударна бригада" у Бору као Вуковац. Уписао је средњу машинско-електротехничку школу у Бору на смеру Електротехничар рачунара, коју је завршио са одличним успехом, такође вуковац. Електротехнички факултет на Одсеку за софтверско инжењерство уписао је 2013. године. Дипломирао је 2019. године са просечном оценом 7.20. Дипломски рад одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10.

### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Владимир Милијић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана је литература у области машинског учења, као и области друштвених мрежа и њихове анализе. Такође, кандидат је посебан акценат у свом студијском истраживачком раду посветио решењима у области обраде природних језика и то анализи сентимената. Анализом доступних решења и скупова података за тренирање различитих алгоритама машинског учења, утврђено је да је у домену анализе сентимената кратких текстова на српском језику најадекватније решење које је резултат докторске дисертације Вука Батановића.

### 3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 59 страна, са укупно 44 слика, 2 табеле и 13 референци. Рад садржи увод, коришћене технологије, постојећа решења, три главна поглавља рада, закључак, списак коришћене литературе и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме је описана тематика мастер рада. Говори о томе која врста корисника припада циљној групи апликације, о примени дизајн узорака како би се добила стабилна архитектура апликације, као и о примени машинског учења на друштвену мрежу ради класификације корисника и процене сентимента текста коментара.

У другом поглављу је дат преглед коришћених технологија. Пројекат у себи садржи четири пројекта (пројекат за андроид телефон, главни серверски део, пројекат за машинско учење и пројекат за размену порука), где сваки део има посебну намену. За сваки од пројеката је описано који језик, окружење и фрејмворк се користио за реализацију проблема.

У трећем поглављу је дат кратак преглед примене машинског учења великих компанија као што су *Facebook*, *Instagram*, *Snapchat*, *LinkedIn* на њихове друштвене мреже, као и мало конкретнији део који говори како Facebook користи машинско учење за класификацију корисника ради пласирања реклама и прављења садржаја feed стране апликације, затим детекције спама и неауторизованих захтева и препознавања лица корисника.

У четвртном поглављу је детаљно објашњено како изгледа архитектура целе апликације, главног серверског дела, дела за класификацију корисника и мобилне апликације. Говори о томе који дизајн узорци су били коришћени, као и о самој аутентикацији корисника на

систем. У овом делу је објашњено како се позива ланац акција при логовању корисника на систем како би му се приказала одговарајућа реклама и feed страница зависно од категорије којој он припада, као и мало детаљније о активностима и битнијим фрагментима апликације.

Пето поглавље рада представља део везан за примену машинског учења. Говори о томе како и на кој начин су набављени подаци за тренирање модела, које су одлике које модел користи за оптимизацију, који модели машинског учења за потребе класификације су коришћени, о унакрсној угњежденој валидацији која се користила за поређење тачности модела. Такође, у петом поглављу се налази део везан са процену сентимента коментара, као и део о анализи једне мале друштвене мреже од 20 корисника. Што се тиче процене сентимента текста, описано је и које технике претпроцесирања текста су се користиле пре самог тренирања модела.

У шестом поглављу је дат детаљан опис како је имплементирана функционалност за размену порука међу корисницима апликације, како ради сокет технологија, као и интеграција модела логистичке регресије у систем.

Седмо поглавље представља закључак у коме се говори о самој комплексности система од четири дела, о потребним знањима како би један овакав систем могао да буде реализован, као и о битности анализе друштвене мреже приликом њеног животног века. Анализом се могу извући веома битни закључци о корисницима мреже, протоку информација кроз мрежу, а који би могли бити од великог значаја при доношењу одлука.

#### **4. Анализа рада са кључним резултатима**

Мастер рад дипл. инж. Владимира Милијића се бави проблематиком класификације корисника друштвене мреже, као и анализом сентимента коментара које корисници мреже постављају. Рад се састојао и од саме израде друштвене мреже над којом се касније примењује машинско учење. Кључни резултати рада су: направљена је друштвена мрежа стабилне софтверске архитектуре на којој се корисницима нуди садржај и рекламе зависно од класе којој припадају. На основу анализе сентимента коментара корисника, корисник апликације се може сврстати у малициозне кориснике и тиме ће бити означен за удаљавање са мреже.

#### **5. Закључак и предлог**

Кандидат Владимир Милијић је у свом мастер раду успешно решио проблеме класификације корисника апликације, анализе сентимента текста коментара, као и израде друштвене мреже стабилне софтверске архитектуре и перформанси. На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Владимир Милијић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 03.09.2021. године

Чланови комисије:



Др Милош Цветановић, ванр.проф.



Др Дражен Драшковић, доцент