

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Душана Дамљановића под насловом „Оптичко препознавање знакова коришћењем машинског учења и Атлас сервера”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Душан Дамљановић је рођен 30.12.1995. године у Ужицу. Завршио је друштвено-језички смер гимназије „Свети Сава” у Пожеги као носилац дипломе „Вук Караџић”. Електротехнички факултет уписао је 2014. године. Дипломски рад одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на одсеку за рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 8.40.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Душан Дамљановић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области машинске визије, машинског учења и препознавања карактера. Истраживањем области утврђено је да постоје следећа решења која се користе за оптичко препознавање карактера: *OmniPage Ultimate*, *ABBYY FineReader PDF*, *Rossum...*

Анализом решења је утврђено да коришћење *Tesseract* и *OpenCV* технологија у комбинацији са аутоматским исправљањем грешака представља перспективно решење.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 37 страна од чега прилог обухвата 3 стране, са укупно 28 слика и 15 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани тема и циљ рада. Представљен је сам опис проблема оптичког препознавања карактера, које су најчешће коришћене технике за његово решавање, као и кратак увод у *Атлас* технологију.

У другом поглављу описани су захтеви корисника за реализацијом система и начини на које се очекује да софтвер обрађује слику, који су очекивани резултати обраде и захтеви при коришћењу *Атлас* сервера.

Треће поглавље бави се технологијама које су коришћене приликом реализације система. Описани су принципи машинског учења са посебним акцентом на алгоритму К најближих суседа, као и разне библиотеке које представљају стандард при изради овакве врсте софтвера.

Четврто поглавље детаљно описује саму имплементацију система. Ово поглавље подељено је на три главне целине. У првој се налази опис имплементације система применом алгоритма К најближих суседа, у другој опис имплементације система коришћењем библиотека за препознавање карактера, док је у последњој целини приказана структура пројекта са упутством за покретање.

У оквиру петог поглавља описани су највећи проблеми са којима се аутор сусретао приликом израде пројекта, а посебан акценат поглавља дат је припреми окружења за коришћење *Атлас* сервера.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом пројектовања и предложена су практична унапређења свих главних целина пројекта. Такође, дат је и осврт на коришћење *Атлас* сервера.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Душана Дамљановића се бави проблематиком израде система за оптичко препознавање знакова, као и покретања оваквог система на *Атлас* серверу. Овакав софтвер има широку употребну вредност у банкарству, здравственим системима и разним другим професионалним пољима где је потребно омогућити рачунарску обраду штампаног или писаног текста.

Софтвер креиран у оквиру пројекта имплементиран је коришћењем програмског језика *Python* на *Linux* оперативном систему. Пројекат је покретан и у оквиру *Windows* и *MacOS* оперативних система.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија пројектовања софтвера за оптичко препознавање карактера у два различита приступа; 2) упоредна анализа перформанси различитих приступа; 3) истраживање и опис неопходних корака за обезбеђивање рада на *Атлас* серверу; 4) могућност наставка рада на развоју овог софтвера.

5. Закључак и предлог

Кандидат Душан Дамљановић је у свом мастер раду успешно решио проблем израде софтверског решења које на различите начине препознаје и класификује карактере у тексту и видео снимцима, као и анализе тачности које различити приступи решењу нуде. Предложена побољшања могу значајно да унапреде могућности примене пројектованог софтвера.

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. Душан Дамљановић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2021. године

Чланови комисије:



др Бошко Николић, редовни професор



др Горан Квашчев, ванредни професор