

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 4. јуна 2024. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Развој мултиплатформске апликације за препознавање налога за уплату коришћењем техника рачунарске визије”, кандидата дипл. инж. Душана Бобичића (број индекса 2021/3315). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Душан Бобичић је рођен 1997. године у Београду, Република Србија. Након уписане Електротехничке школе „Никола Тесла“ у Београду, коју је завршио са одличним успехом 2016. године, уписао је Електротехнички факултет у Београду, де је дипломирао на студијском програму Електротехника и рачунарство, на Одсеку за рачунарску технику и информатику, са просечном оценом 7,36. Дипломски рад на тему „Развој високоперформансних веб апликација користећи *Web Assembly*“, одбранио је септембра 2021. године, са оценом 10, под менторством доц. др Дражена Драшковића.

Мастер академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је у октобру 2021. године на Модулу за рачунарску технику и информатику. Положио је све испите предвиђене планом и програмом студија, са просечном оценом 9,2 и обавио је стручну праксу.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Душан Бобичић проучио је радове са конференција и из научних часописа који су се бавили тематиком компјутерске визије и детекције објеката и абecedних и нумеричких карактера. Кандидат је такође проучавао неколико алата и библиотека за технике оптичког препознавања карактера и ИПС дигитални стандард за пренос новца.

3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства и подобласти примене вештачке интелигенције, односно компјутерске визије. Предмет рада представља обучавање модела за препознавање поља и вредности уписаних унутар њих на формулару – налогу за уплату новца.

Рад има 43 стране (без садржаја и насловне стране), са укупно 34 слике, три табеле и 15 референци. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи осам (8) поглавља и листу коришћене литературе, затим списак скраћеница, списак слика и списак табела. Текст мастер рада писан је на српском језику, ћириличним писмом.

Након уводног поглавља, друго поглавље сагледава опис проблема који се решава и приказује функционалну спецификацију будућег решења.

У трећем поглављу дата је основна терминологија вештачке интелигенције и рачунарске визије, и описане су њихове примене. У овом поглављу су описане и технике оптичког препознавања карактера.

Четврто поглавље садржи опис технологија и проблема при развијању вишеплатформских апликација.

Избор технологија и методологија за решавање проблема описани су у петом поглављу, док се у шестом поглављу више говори о детаљима реализације решења проблема.

У седмом поглављу је спроведена анализа тестних података, описане су предности, мане, као и могућности и методе даљег побољшања решења.

У осмом поглављу дати су закључци резултата овог рада и реализованог решења, као и могућности за даља унапређења.

4. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Душана Бобичића бави се прикупљањем података о налозима за уплату и тренирањем модела који може да препозна поља и вредности унутар поља у оквиру налога за уплату. У истраживању је одабрана библиотека отвореног кода *ultralytics*, а коришћен је алгоритам YOLO (*You Only Look Once*) и његова верзија 8.

Главни доприноси рада су:

- 1) Формиран скуп података са фотографијама Налога за уплату, прикупљен од различитих актера, а затим додатно претпроцесиран.
- 2) Тренирање модела извршено коришћењем *YOLOv8* алгоритма, са различитим вредностима параметара, и анализа перформанси добијеног модела.
- 3) Развој вишеплатформске апликације написане у радном оквиру *React Native*, која користи библиотеку *Tesseract*, *Keras* или њихову комбинацију.
- 4) Развој серверског *API* у програмском језику *Python* коришћењем библиотеке *Flask*, за потребе мобилне апликације.

5. Закључак и предлог

Кандидат Душан Бобичић се у свом мастер раду бавио проблемом препознавања текстуалних и нумеричких поља на стандардној уплатници (налогу за уплату), која се користи за плаћања у Републици Србији. Кандидат је у истраживању тренирао модела за препознавање поља на налогу за уплату и развио систем који покреће модел, али и пружа интеракцију са корисником кроз мобилну апликацију. При реализацији истраживања, колега Бобичић је одговорио на све захтеве који су му били постављени, био је систематичан у раду и довољно самосталан у решавању постављених изазова, који су обухватили домен развоја софтвера, али и компјутерске визије.

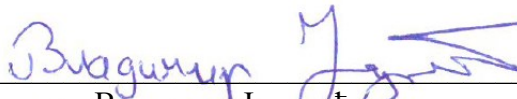
На основу свега изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под називом „Развој мултиплатформске апликације за препознавање налога за уплату коришћењем техника рачунарске визије”, кандидата дипл. инж. Душана Бобичића, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,
13. септембра 2024. године

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, ванредни проф.
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Владимир Јоцовић, доцент
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет