



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, П.Ф. 35-54, 11120 Београд, Србија

Тел: +381 11 3248464, Факс: +381 11 3248681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 16. јула 2020. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Развој софтверског система за учење алгоритама машинског учења”, кандидата дипл. инж. Адриана Милаковића (број индекса 2018/3260). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Адриан Милаковић је рођен 1995. године у Београду. Након основне школе, завршио је Девету београдску гимназију током које је био успешан на државним такмичењима из математике. Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписао је 2014. године, где је и дипломирао на Одсеку за рачунарску технику и информатику 2018. године са просечном оценом 9,22. Током основних студија освајао је награде представљајући факултет на Међународним сусретима студената електротехнике – Електријади и радио је као студент демонстратор при Катедри за рачунарску технику и информатику. Дипломски рад је одбранио септембра 2018. године, са оценом 10, на тему „Верификација дизајна за спрегу напредне магистрале и серијског интерфејса периферија у режиму слуге” под менторством доц. др Саше Стојановића.

Мастер академске студије уписао је октобра 2018. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду на Модулу за рачунарску технику и информатику. Положио је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија, са просечном оценом 10,0.

2. Опис мастер рада

Мастер рад припада области рачунарске технике и информатике, подобласти пројектовања интелигентних система. Предмет рада представља истраживање примене и визуелизације основних алгоритама машинског учења. Примена ће бити реализована кроз имплементирање неколико група алгоритама у виду едукативног визуелног симулатора.

Рад има 48 страна (без садржаја), са укупно 28 слика и графика, 10 табела, и 6 исечака програмских кодова, док је број коришћених референци 21. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи седам (7) поглавља и листу коришћене литературе, затим списак скраћеница, списак слика, списак табела и списак исечака програмског кода.

На почетку рада дат је значај машинског учења у многим областима данашњице, описана је мотивација у овом истраживању, предмет рада и циљ.

У другом поглављу описан је проблем који је анализиран и потреба за софтверским алатом у реализацији наставе на предмету Интелигентни системи. Такође, дат је преглед одабраних алгоритама машинског учења реализованих у софтверском систему, који одговарају градиву наведеног предмета.

Треће поглавље даје осврт на курсеве машинског учења на престижним универзитетима у свету и њихову детаљну анализу. У њему је дата анализа софтверских алата који се користе у настави на сличним курсевима у свету. На крају поглавља предложено је ново софтверско решење на основу анализе постојећих софтверских решења, њихових предности и недостатака.

У четвртом поглављу описани су кориснички захтеви и начин коришћења софтверског система.

Пето поглавље залази у техничке детаље, архитектуру софтверског система, опис развоја и имплементације система.

Шесто поглавље садржи приказ процеса тестирања софтверског решења кроз већи број реализованих примера и анализу добијених резултата и перформанси.

Седмо поглавље даје закључак овог рада уз навођење могућности за надоградњу система и примену у настави.

3. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Адриана Милаковића бави се решавањем проблема пројектовања софтверског система за учење и визуелизацију основних алгоритама машинског учења. Систем је реализован као софтвер који би се користио у настави на курсевима који се баве уводом у машинско учење, а на Електротехничком факултету у Београду у оквиру курса Интелигентни системи, где се у настави већ примењују слични алати и симулације из других области вештачке интелигенције.

Кандидат је веома детаљно проучио стручну литературу из области развоја софтверских система за учење и визуелизацију алгоритама машинског учења, и реализовао је упоредни преглед најпознатијих едукативних симулација из ове области.

Главни доприноси овог истраживања су:

- 1) анализа курсева из области машинског учења на најбољих 50 универзитета у свету, тематике која је обухваћена у оквиру тих курсева, као и практичне наставе (лабораторијских вежби и пројеката);
- 2) анализа визуелних симулација који имплементирају основне алгоритме машинског учења у оквиру анализираних курсева из претходне тачке;
- 3) пројектовање, имплементација и тестирање софтверског система за визуелни приказ и учење алгоритама линеарне регресије, стабала одлучивања и алгоритма к-најближих суседа.

4. Закључак и предлог

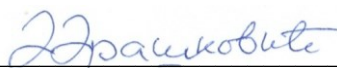
Кандидат Адриан Милаковић је у свом истраживању успео да реализује софтверски систем који ће помоћи студентима да науче, а с друге стране наставницима да лакше представе и објасне одабране алгоритме машинског учења. Софтверски систем је имплементиран тако да спроводи кориснике кроз цео процес обраде података, од уноса података, преко тренирања модела, до визуелизације резултата.

При реализацији истраживања, колега Адриан Милаковић је показао висок степен самосталности, аналитичности и одговорио је на све захтеве који су му били постављени.

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад „Развој софтверског система за учење алгоритама машинског учења”, кандидата дипл. инж. Адриана Милаковића, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,
11. јула 2020. године

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, доцент
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Бошко Николић, редовни проф.
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет