

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 7. јуна 2022. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „**Предиктивна анализа цене половних аутомобила применом различитих алгоритама машинског учења**”, кандидата дипл. инж. **Ђорђа Божовића** (број индекса 2019/3395). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ђорђе Божовић је рођен 1995. године у Аранђеловцу. Основну школу „Свети Сава“ је завршио у Аранђеловцу, као носилац Вукове дипломе, а након тога и Техничку школу „Милета Николић“ у Аранђеловцу, коју завршава као Ђак генерације. Током средње школе учествовао је на окружним такмичењима из математике, програмирања и основа електротехнике. Затим је уписао основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду 2014. године, где је и дипломирао на Одсеку за рачунарску технику и информатику 2019. године са просечном оценом 7,02. Дипломски рад је одбранио септембра 2019. године, са оценом 10, на тему „Софтверски систем за обраду научних студија“ под менторством проф. др Бошка Николића.

Мастер академске студије уписао је октобра 2019. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду на модулу Софтверско инжењерство. Положио је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија, са просечном оценом 8,60. Током студија, радио је стручну праксу у компанији *Enjoying* у Београду у којој ради и данас.

2. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства и подобласти развоја интелигентних система заснованих на алгоритмима машинског учења. Предмет истраживања у оквиру мастер рада представља развој веб система за предикцију цене аутомобила, коришћењем већег броја алгоритама класификације и регресије.

Рад има укупно 78 страна (без насловне стране), са укупно 57 слика и графика, 20 табела и 15 референци. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи пет (5) поглавља, списак коришћене литературе и списак коришћених слика. Рад је писан на српском језику, ћириличним писмом.

У другом поглављу детаљније су описани сви алгоритми машинског учења који су коришћени у овом истраживању, уз одговарајуће регуларизације, хиперпараметре и метрике коришћене за одабране алгоритме.

Валидација података, уређивање погрешно унетих података и њихове исправке, одабир одлика, скалирање вредности одлика, као и приказ односа одлика са излазном променљивом (ценом аутомобила) путем дијаграма објашњена и приказана је у трећем поглављу.

Четврто поглавље усмерено је ка самој имплементацији алгоритама, одабиру одређених хиперпараметара, затим табеларним приказима времена обуке, времена тестирања, оцене прецизности предикција над скуповима података за обуку и тестирање одабраних функцијама, као и приказ односа предвиђених и стварних цена путем дијаграма за регресивне алгоритме и конфузионих матрица за класификационе алгоритме.

Закључно поглавље обухвата анализу и поређење резултата рада алгоритама у циљу одређивања најбољих алгоритама над датим скупом података.

3. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Ђорђа Божовића бави се развојем модела машинског учења, односно применом алгоритама машинског учења над базом половних аутомобила у Србији. Циљ истраживања је да прикаже различите алгоритме и да их над прикупљеним скупом података упореди. Кандидат је детаљно анализирао одлике скупа који је претходно прикупио путем интернет сајта са половним аутомобилима, затим је одредио које су одлике најважније за предикцију цене аутомобила, и реализовао је неколико различитих модела коришћењем неколико алгоритама класификације и регресије.

Главни резултати рада су:

- 1) Скуп података са више од 20 хиљада половних аутомобила у Србији, који је затим пречишћен.
- 2) Реализован веб систем преко кога корисник може унети улазне параметре неког аутомобила (марка, модел, годиште, километража и/или кубикажа) и добити предвиђену цену на основу алгоритма који је одабрао;
- 3) Упоредна анализа резултата предикције половних аутомобила коришћењем алгоритама регресије;
- 4) Упоредна анализа резултата предикције половних аутомобила коришћењем алгоритама класификације.

4. Закључак и предлог

Кандидат Ђорђе Божовић је у свом мастер раду приказао значај алгоритама машинског учења у предикцији цене половних аутомобила. При реализацији истраживања, колега Божовић је показао педантност у раду, систематичност и одговорио је на све техничке захтеве који су му били постављени.

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 „**Предиктивна анализа цене половних аутомобила применом различитих алгоритама машинског учења**”, кандидата **дипл. инж. Ђорђа Божовића**, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,
16. септембра 2022. године

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, доцент
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



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