

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 17.06.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марко Стеванетић под насловом „Упоредна анализа модела градијентног појачавања у процени цене половних аутомобила". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марко Стеванетић је рођен 2. 2. 2002. године у Београду. Завршио је основну школу „Јосиф Панчић” у Београду као ученик генерације. Уписао је Тринаесту београдску гимназију, природно-математички смер, коју је завршио као носилац Вукове дипломе.

Током школовања освајао је награде на регионалним и државним такмичењима из физике. Био је стипендиста Министарства просвете Републике Србије у оквиру програма Стипендије за изузетно надарене ученике и студенте од 2017. до 2022. године.

Носилац је црног појаса у каратеу и као члан репрезентације Србије освајао је медаље на државним и балканским првенствима, као и на бројним међународним турнирима.

Електротехнички факултет уписао је 2020. године. Дипломирао је 2024. године на модулу Рачунарска техника и информатика, с просечном оценом 8,56.

Дипломски рад под називом „Оптички комуникациони систем”, код ментора проф. др Милана Бјелице, одбранио је у септембру 2024. године са оценом 10.

Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Софтверско инжењерство, уписао је у октобру 2024. године. Положио је све испите с просечном оценом 9,40. Од јуна 2025. године запослен је у компанији Cisco на позицији софтверског инжењера, где ради на пројекту Silicon One.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат је као припрему за израду мастер рада истражио релевантну литературу из области машинског учења, регресионих модела и анализе табеларних података. Тежиште истраживања било је на проучавању метода градијентног појачавања стабала одлучивања и њихове примене у задацима процене цене на основу хетерогених атрибута.

У оквиру теоријске припреме, кандидат је анализирао основне концепте надгледаног учења и регресије, особине структурисаних и табеларних података, као и разлоге због којих су модели засновани на стаблима одлучивања погодни за овакву врсту проблема. Посебну пажњу посветио је моделима CatBoost, LightGBM и XGBoost, њиховим теоријским основама, начинима обраде нумеричких и категоријалних атрибута, механизмима контроле сложености модела и приступима оптимизацији хиперпараметара.

Поред тога, кандидат је размотрио практичне аспекте аутоматизованог прикупљања података са интернет огласа, поступке чишћења и припреме реалних тржишних података, као и примену унакрсне валидације и стандардних метрика евалуације у задацима процене цене. На тај начин, постављена је теоријска и методолошка основа за реализацију мастер рада.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 69 нумерисаних страна, с укупно 4 слике, 8 табела и 6 референци. Рад садржи увод, више тематских поглавља, закључак, списак коришћене литературе и додатак с изворним кодом кључних програмских модула.

У првом поглављу дат је увод у коме су представљени предмет рада, мотивација, циљеви, истраживачко питање и доприноси рада.

Друго поглавље садржи теоријску основу. У њему су објашњени појмови надгледаног учења, регресије, табеларних података, ансамбл метода и градијентног појачавања стабала одлучивања. Посебно су приказане основне карактеристике и специфичности модела CatBoost, LightGBM и XGBoost.

У трећем поглављу, формулисан је проблем и описан је скуп података. Представљени су извор података, структура атрибута и основне карактеристике коришћеног скупа.

Четврто и пето поглавље посвећени су прикупљању и припреми података. Описан је поступак

аутоматизованог прикупљања огласа, издвајање релевантних атрибута, као и чишћење, парсирање и припрема података за моделирање.

У шестом поглављу представљен је методолошки приступ и избор алгоритама. Размотрени су разлози за избор boosting модела, улога хиперпараметара и испитиване хиперпараметарске конфигурације за сваки од анализираних модела.

Седмо поглавље описује експериментално окружење и евалуационе метрике. Приказан је поступак унакрсне валидације, као и метрике које су коришћене за поређење модела и анализу њихових перформанси.

У осмом поглављу дати су резултати и дискусија. Приказане су најбоље конфигурације модела, извршено је поређење њихове тачности, стабилности и времена тренирања, и дат је одговор на постављено истраживачко питање.

Девето поглавље описује корисничку апликацију реализовану у Streamlit окружењу, која омогућава интерактивну процену цене возила на основу унетих карактеристика и избор модела за предикцију. У последњем поглављу изнети су закључци рада и правци даљег развоја. У додатку рада приказан је изворни код кључних програмских датотека које су коришћене у реализацији система.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Марка Стеванетића бави се проблематиком процене цене половних аутомобила применом метода машинског учења над реалним тржишним подацима. Рад има практичан значај, јер доприноси развоју система који омогућава брзу, доследну и објективну процену вредности возила на основу релевантних атрибута.

У раду је реализован комплетан поступак који обухвата аутоматизовано прикупљање података с интернет огласа, чишћење и припрему скупа података, трансформацију нумеричких и категоријалних атрибута, оптимизацију хиперпараметара, тренирање више модела и њихову експерименталну евалуацију. Посебно су размотрени модели CatBoost, LightGBM и XGBoost, који припадају класи boosting алгоритама заснованих на стаблима одлучивања. Кроз упоредну анализу утврђено је да су сва три модела погодна за решавање постављеног проблема, али да међу њима постоје разлике у погледу тачности, стабилности и ефикасности. Најбоље укупне резултате остварио је XGBoost модел, који је показао најбољу способност генерализације на невиђеним подацима. CatBoost је показао веома добре и конкурентне перформансе, уз предност природне подршке за категоријалне атрибуте, док се LightGBM издвојио као најбржи модел у погледу времена тренирања.

Поред експерименталне евалуације, кандидат је имплементирао и корисничку апликацију која омогућава практичну употребу развијеног система. Апликација подржава унос основних карактеристика возила, избор једног од анализираних модела и приказ процењене цене у реалном времену, чиме је потврђена практична применљивост добијених резултата.

Основни доприноси рада су:

1. формирање и припрема реалног скупа података за процену цене половних аутомобила;
2. упоредна анализа три савремена boosting модела над истим скупом података и истим евалуационим поступком;
3. идентификација модела који даје најбољи однос тачности, стабилности и ефикасности у посматраном проблему;
4. реализација корисничке апликације која омогућава интерактивну процену цене возила.

5. Закључак и предлог

Кандидат Марко Стеванетић је у свом мастер раду успешно решио проблем процене цене половних аутомобила применом метода машинског учења над реалним тржишним подацима и спровео упоредну анализу више савремених boosting модела. У раду је обухваћен комплетан поступак, од прикупљања и припреме података, преко оптимизације и евалуације модела, до реализације корисничке апликације за интерактивну процену цене возила. Добијени резултати потврђују да предложени приступ представља адекватно и практично употребљиво решење за посматрани проблем.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у свом раду, као и способност да теоријска знања из области машинског учења примени у решавању конкретног инжењерског проблема.

На основу изложеног, предлажемо Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Марка Стеванетића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 18.07.2026. године

Чланови комисије:

др Милан Бјелица Редовни професор
сагласан, 18.07.2026.

Алекса Србљановић Асистент
сагласан, 18.07.2026.