

# КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 29. августа 2023. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Развој интелигентног веб система за процену цене путовања”, кандидаткиње дипл. инж. Сандре Велимировић (број индекса 2021/3364). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

## ИЗВЕШТАЈ

### 1. Биографски подаци кандидата

Сандра Велимировић је рођена 1996. године у Београду. Завршила је основну школу „Ђирило и Методије“ у Београду и Четрнаесту београдску гимназију у Београду, обе као носилац Вукове дипломе.

Уписала је основне академске студије на Универзитета у Београду- Електротехничком факултету 2015. године, где је и дипломирала на студијском програму Електротехника и рачунарство, на Одсеку за рачунарску технику и информатику 2021. године са просечном оценом 7,76. Дипломски рад одбранила је септембра 2021. године, на тему „Систем за пријаву мастер радова“, под менторством проф. др Бошка Николића.

Мастер академске студије уписала је октобра 2021. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду на Модулу за рачунарску технику и информатику. Положила је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија, са просечном оценом 9,40. Током мастер студија је провела 3 месеца на стручној пракси у Институту „Михајло Пупин“ Телекомуникације ДОО у Београду, након чега је започела са радом као развојни сарадник.

### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Сандра Велимировић је у свом истраживачком раду анализирала област науке о подацима и машинског учења. Циљ истраживања био је да одабере најбоље технике и методе за прикупљање података са извора доступних на интернету и да проучи развој модела машинског учења за неколико кључних алгоритама - наивни Бајесов класификатор, кластеризација методом К-средњих вредности, класификација методом К-најближих суседа, линеарна регресија, логистичка регресија, метода потпорних вектора и метод стабала одлучивања. Након обављеног истраживања, постављен је циљ мастер рада - реализација већег броја модела машинског учења и њихова упоредна анализа, као и начини оптимизације који могу да доведу до прецизнијег система и ефикаснијег времена извршавања.

### 3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства, односно подобласти вештачке интелигенције. Предмет рада представља развој интелигентног агента за предвиђање цена.

Рад има укупно 114 страна (без насловне стране и садржаја), са укупно 80 слика и графикана, 18 табела и 24 референце. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи седам (7) поглавља и листу коришћене литературе, затим списак слика, списак табела и списак коришћених скраћеница. Рад је написан на српском језику, ћириличним писмом.

У уводном поглављу описани су предмет и циљ мастер рада и зашто данас софтверски систем постају интелигентнији.

Друго поглавље садржи анализу проблема који се решава, као и опис постојећих веб сајтова туристичких агенција са расположивим подацима.

У трећем поглављу ће бити назначена листа технологија и библиотека коришћених у развоју система за одређивање цена туристичких аранжмана.

Четврто поглавље приказује пример веб странице тог система са описаним исходима корисничких акција.

Пето поглавље говори о корацима реализације таквог система, почевши од сакупљања података путовања са веб сајтова туристичких агенција, све до развоја интелигентног веб система, и моделима машинског учења који су имплементирани.

У шестом поглављу представљени су резултати понашања свих модела и упоређени су, са циљем избора алгорита који даје најбоље перформансе за задати скуп података.

На крају рада дат је закључак који се односи на даље правце развоја истраживања.

#### 4. Анализа мастер рада са кључним резултатима

На основу прикупљених података о туристичким путовањима, кандидаткиња је урадила испитивања резултата предвиђања цена путовања у зависности од одабраних и релевантних одлика, вредности хиперпараметара модела и броја делова скупа података за евалуацију. На основу добијених резултата, алгоритми који су се показали као прецизнији од осталих су кластеризација методом К-средњих вредности, К најближих суседа, линеарна регресија и стабло одлучивања.

Главни резултати мастер рада су:

- 1) развој веб парсера и веб индексера за прикупљање података са интернет извора;
- 2) претпроцесиран скуп података о туристичким путовањима;
- 3) упоређивање и избор главних фактора који утичу на цену путовања;
- 4) развој модела машинског учења коришћењем 7 различитих алгоритама и евалуација имплементираних модела.

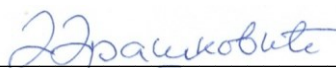
#### 5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Сандра Велимировић реализовала је обимно истраживање и урадила експерименталну анализу већег броја самостално имплементираних модела машинског учења, над сопственим скупом података о туристичким аранжманима. При реализацији истраживања, колегиница Сандра Велимировић је показала значајан степен аналитичности, систематичности и одговорила је на све захтеве који су јој 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 „Развој интелигентног веб система за процену цене путовања”, кандидаткиње дипл. инж. Сандре Велимировић, прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,  
1. септембра 2023. године

#### Чланови комисије



др Дражен Драшкович, доцент  
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Живојин Шуштран, доцент  
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет