



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

**КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ
ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ**

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.07.2020. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Александар Стојановић, 2019/3423, под насловом „Примена алгоритама машинског учења у препознавању фактора ризика код опоравка срчаних болесника“. Након прегледа приложеног рада Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. БИОГРАФСКИ ПОДАЦИ КАНДИДАТА

Александар Стојановић је рођен 11.12.1991. године у Београду. Завршио је основну школу "Краљ Петар Први" у Београду као вуковац. Уписао је Математичку гимназију у Београду коју је завршио са одличним успехом. Током школовања освојио је прво место и златну медаљу на такмичењу из математике у Републици Србији 2010. године у организацији Друштва математичара Србије. Електротехнички факултет уписао је 2010. године. Дипломирао је на одсеку Рачунарска техника и информатика 2019. године са просечном оценом 6,82. Дипломски рад одбранио је 30. септембра 2019. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,20.

2. ОПИС МАСТЕР РАДА

Мастер рад обухвата 52 стране, са укупно 8 слика, 4 табеле и 16 референци. Рад садржи резиме, увод, 4 поглавља и закључак, као и списак коришћене литературе и поглавље са прилозима (укупно 9 поглавља).

Резиме садржи предмет и задатак мастер рада и даје сажет начин онога што ће бити представљено у мастер раду.

Прва глава представља увод, укратко осврт на медицинску дијагностику, везу машинског учења са медицинском дијагностиком и дат је кратак преглед рада.

Друга глава описује историјски развој и напредак машинског учења. Објашњене су основе машинског учења и сажетим објашњењем за сваку грану, која је део машинског учења, објашњен је предмет и циљ те гране.

Трећа глава се бави захтевима и свим што је неопходно за коначну реализацију система – поставком проблема, формирање концепције решења и објашњења алгоритама неопходних за реализацију.

Четврта глава, чија тема је софтверска реализација система, где се наводе основне особине окружења софтверске реализације система и детаљно описује сценарио случаја употребе – интеракцију између корисника и крајњег система.

Пета глава се бави детаљном анализом како рада апликације тако и резултата апликације које она пружа. Такође се врши упоређивање са програмским пакетом Века и анализира се прецизност добијених резултата.

У оквиру шестог поглавља анализира се који је алгоритам (и под којим околностима) бољи. Такође, закључак обухвата и наводе из којих области су сакупљена стечена знања за израду мастер рада и ко све у будућности може користити апликацију.

3. АНАЛИЗА РАДА СА КЉУЧНИМ РЕЗУЛТАТИМА

Мастер рад дипл. инж. Александра Стојановића бави се проблемом медицинске дијагностике, како да се постави коректна дијагноза применом алгоритама за машинско учење. Резултати се добијају истраживањем информација добијених из различитих извора, укључујући физички преглед, интервју са пацијентом, лабораторијске тестове итд.

Закључак је да апликације машинског учења и алгоритми морају да разумеју сложене медицинске податке и однос између резултата пацијента и коначне дијагнозе узимајући у обзир све зависности које се разматрају. Софтверски реализовани систем мастер рада на подесан и ефикасан начин преко алгоритама машинског учења врши анализирање медицинских података на основу којих изграђује модел који може поставити дијагнозу. Додатна функционалност софтверског реализованог система је да се може скуп особа подвргнути тесту и њима поставити дијагнозу и испитати тачност овакве одлуке.

У оквиру рада је кандидат анализирао и самостално у оквиру софтверског система имплементирао три савремена алгоритма машинског учења: К најближих суседа, стабла одлучивања и Наивни Бајесов класификатор, која је применио у области медицинске дијагностике да би се утврдила тачна дијагноза у препознавању фактора ризика код опоравка срчаних болесника. Део мастер рада је посвећен и истраживању и упоређивању добијених резултата са другим софтверским системима за примену машинског учења *data mining*, као што је систем *Weka*.

Основни доприноси мастер рада су: 1) Софтверски систем подесан за коришћење за сваког корисника, уз велики степен слободе приликом употребе; 2) Пригодан приказ анализе добијених резултата на основу рада софтверског система; 3) Самостално имплементирани и документовани алгоритми који доприносе крајњем кориснику да унапреди познавање машинског учења; 4) Могући даљи развој софтверског система имплементацијом нових алгоритама и детаљнијих извештаја.

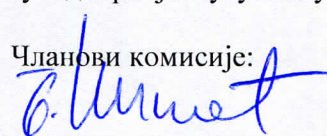
4. ЗАКЉУЧАК И ПРЕДЛОГ

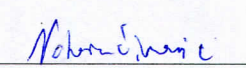
Кандидат Александар Стојановић је у свом мастер раду успешно описао, имплементирао и применио методе машинског учења у области медицинске дијагностике. Критички је анализирао тачност, предност и недостатке примењених метода, и уочио могуће правце да се побољша квалитет мастер рада и реализованог софтверског система. Исклазао је самосталност, систематичност у свом раду, способност коришћења савремених литература без коришћења популарних библиотека за развој софтверског система из ове области.

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Александра Стојановића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 03. 12. 2020. године

Чланови комисије:


Проф. др Бошко Николић


Ван. проф. др Наташа Ћировић