

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 28.05.2024 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Сара Лазић под насловом „Калкулатор неких специјалних функција“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Сара Лазић је рођена 28. 06. 1997. године у Ваљеву. Завршила је основну школу „Владика Николај Велимировић“ у Ваљеву као носилац Вукове дипломе и признања Ђак генерације, а Ваљевску гимназију, одељење ученика обдарених за математику, као носилац Вукове дипломе. Током школовања освојила је више првих награда на окружним, као и похвала на државним такмичењима из математике, астрономије, хемије и биологије. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2016. године. Дипломирала је на одсеку за Рачунарску технику и информатику 2021. године с просечном оценом 8,11. Дипломски рад на тему „Имплементација мрежне телеметрије“ одбранила је у септембру 2021. године са оценом 10.

Студије другог степена академских студија на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство, започела је у октобру 2021. године. Све испите положила је са просечном оценом 10, а пријавила је тему мастер рада „Калкулатор неких специјалних функција“. Коаутор је стручног рада „Јава апликација за нумеричку интеграцију“ презентованог на једанаестом симпозијуму „Математика и примене“ новембра 2021. године. Први аутор је рада „Калкулатор неких специјалних функција“ презентованог на Српском математичком конгресу (СМАК) 2024, као и истоименог рада објављеног у часопису Serbian Journal of Electrical Engineering, Vol 21 (2024), No 3, pp. 345–357 [24]. Од 2021. године запослена је у софтверској компанији која развија платформу за анализу и коришћење професионалних мрежа контаката, где тренутно обавља функцију техничког вође тима.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Током студија другог степена, кандидаткиња се определила за проучавање неких специјалних математичких функција у оквиру предмета Специјалне функције. По веома успешно положеном испиту изразила је жељу да даље настави с проучавањем те тематике, уз изношење идеје за самостално креирање иновативног софтвера, што би у потпуности било у складу с њеним општим опредељењем за Софтверско инжењерство. Кандидаткиња је потом, као припрему за израду софтвера и самог мастер рада, обавила свеобухватан увид у релевантну литературу, како традиционалну, тако и у ону новијег датума. У питању је био заиста обиман посао јер је литература веома бројна и обимна. То се конкретно може да види и у прегледу коришћене литературе који се налази на крају самог мастер рада, мада тај списак није потпун, будући да је њен обухват био још већи. Осим чисто теоријске математичке литературе, велика пажња посвећена је и практичним реализацијама постојећег софтвера како би се пронашле оне области које би донеле значајна побољшања. То се односи на обухват, али и на перформансе рачунарских решења. Тада је донета одлука да се за нумеричка израчунавања размотре пре свега програмски језици Python и C, као и TypeScript (као надскуп програмског језика JavaScript).

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата ii+106 страна, са укупно 22 слике, 13 табела и 55 референци. Рад садржи укупно 15 глава које су систематизоване као увод, тринаест глава које су подељене на 35 поглавља, као и списак коришћене литературе. Такође према факултетским правилима, наведен је списак слика и табела.

Предмет рада представљају анализа и нумеричка израчунавања вредности неких специјалних математичких функција. У ту сврху успешно је реализована и описана, у пријави теме рада замишљена, јавно доступна web апликација.

У уводу (прва глава) рада описани су мотиви за истраживање теме, предмет и циљ рада, као и кратак

преглед очекивања везаних за сам рад.

У другој глави описане су основне особине разних типова Беселових функција.

Трећа и четврта глава посвећене су гама и бета функцијама комплетности ради, као и услед њиховог интензивног коришћења у другом делу рада.

Основне особине ортогоналних полинома предмет су пете главе.

У главама 6. до 10. систематизују се основне особине класичних ортогоналних полинома - Лежандрових, Лагерових, Ермитових, Чебишевљевих и Јакобијевих.

Глава 11. даје сажети упоредни преглед особина разматраних специјалних функција на веома леп и прегледан начин.

На почетку другог дела рада, у дванаестој глави уводимо се у проблематику софтверске реализације решења зацртаног задаатка.

За главу 13. може се слободно рећи да је централна у овом раду, док пратећа глава 14. описује ограничења развијене јавно доступне web апликације.

Закључна глава квалитетно сажето описује целокупан рад и даје неке будуће смернице.

Рад заокружију спискови литературе, слика и табела. Посебно желимо да истакнемо детаљно наведену разноврсну литературу, која је притом заиста коришћена.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад кандидаткиње Саре Лазић, дипл. инж., припада области Примењене математике, а бави се проблематиком анализе и нумеричких израчунавања вредности неких специјалних математичких функција. У ту сврху успешно је реализована и описана, у пријави теме рада замишљена, јавно доступна web апликација.

Први део (почетне две трећине) рада (главе 1-11) махом је прегледног карактера. Описане су и систематизоване стандардне особине (основна диференцијална једначина, ортогоналност, функција генератрисе, рекурентне релације, Родригове релације, контурне релације) специјалних функција (Беселове, гама, бета, Лежандрови полиноми, Лагерови полиноми, Ермитови полиноми, Чебишевљеви полиноми и Јакобијеви полиноми). Други део (завршна трећина) рада (главе 12-14) је креативног карактера. У њему је размотрена и успешно решена проблематика анализе и нумеричких израчунавања вредности наведених специјалних математичких функција, што је актуелна, али услед разних потешкоћа не нарочито омиљена, област истраживања.

Основни доприноси рада су: 1) преглед основних концепата и систематизација специјалних функција; 2) критички преглед постојећих програмских решења и разматрање могућности њиховог побољшања, уз избор оптималног програмског окружења за реализацију жељеног софтверског решења и 3) израда нове јавно доступне web апликације, уз илустрацију коришћења али и јасно наведених ограничења у коришћењу апликације. Рад је у потпуности испунио, па чак и премашио циљеве из пријаве теме за израду мастер рада.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Сара Лазић у свом мастер раду дала је свеобухватан систематичан преглед особина неких специјалних математичких функција често коришћених у научним и инжењерским применама. Затим је предложила оптимално програмско окружење у коме је, користећи савремена решења, али и развијајући нека нова, креирала јавно доступну web апликацију за израчунавање вредности описаних функција. Програмска web апликација затим је успешно тестирана и упоређена с постојећим програмским решењима. Такође су објективно сагледана и нека ограничења у конструкцији и коришћењу креираног софтвера. Програмско решење успешно је описано и демонстрирано на домаћем математичком конгресу, као и у категорисаном домаћем релевантном инжењерском часопису, што је наведено у биографији кандидаткиње. У раду су назначене и смернице у којима би овај софтвер могао да доживи експанзију.

Током израде рада, кандидаткиња Сара Лазић показала је самосталност, систематичност и креативност кроз иновативне елементе при уочавању и решавању проблематике овог рада, испуњавајући све предвиђене циљеве.

На основу изложеног, ова Комисија са задовољством предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Саре Лазић, дипл. инж., под насловом „Калкулатор неких специјалних функција“ прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 20.10.2025. године

Чланови комисије:

др Братислав Иричанин Ванредни
професор
сагласан, 20.10.2025.

др Марко Мишић Ванредни професор
сагласан, 20.10.2025.

др Наташа Ћировић Ванредни професор
сагласан, 20.10.2025.