

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.08.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ана Булатовић под насловом „Примена различитих приступа за истовремену анализу сентимента и детекцију сарказма у кратким текстовима на српском језику“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ана Булатовић рођена је 2002. године у Нишу. Основну школу „Краљ Петар Први“ у Београду завршила је као носилац Вукове дипломе и Ђак генерације, након чега је завршила „Прву београдску гимназију“, такође као носилац Вукове дипломе. Током основне и средње школе учествовала је на такмичењима из математике, физике, хемије, српског и енглеског језика.

Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на студијском програму Софтверско инжењерство, уписала је 2021. године, а дипломирала је у октобру 2025. године са просечном оценом 9,74. Током студија била је ангажована као студент демонстратор на већем броју предмета на Катедри за рачунарску технику и информатику, са око 180 сати наставног ангажовања. Кроз овај рад стекла је значајно искуство у раду са студентима, преношењу знања и подршци у реализацији наставе.

Мастер академске студије уписала је 2025. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство, где је наставила да усавршава своја знања и вештине у области софтверског инжењерства и рачунарских наука.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Ана Булатовић је, као припрему за израду мастер рада, спровела истраживање релевантне литературе из области обраде природног језика, са посебним освртом на анализу сентимента и детекцију сарказма у кратким текстовима. Анализирани су постојећи приступи класификацији сентимента засновани на класичним методама машинског учења (TF-IDF репрезентација текста уз наивни Бајес, логистичку регресију и методу потпорних вектора), као и савремени приступи засновани на трансформерским архитектурама, посебно BERT моделу и његовим варијантама прилагођеним српском и сродним језицима (BERTiс).

Посебна пажња била је посвећена прегледу постојећих ресурса за анализу сентимента на српском језику (SentiComments.SR, Serbian Movie Review Dataset), као и истраживањима из области учења више задатака која истовремено разматрају сентимент и сарказам, спроведеним превасходно на енглеском језику (Мајумдер и сар., 2019; Чаухан и сар., 2020; GAN-BERT MTL, 2025).

Истраживањем области утврђено је да не постоји јавно доступан ресурс за српски језик који истовремено садржи анотације сентимента и сарказма на истом скупу примера, што је идентификовано као празнина коју овај рад настоји да попуни. Анализом решења утврђено је да претходно обучени трансформерски модели, попут BERTiс-а, представљају најперспективнији приступ за задатке класификације текста на српском језику, док приступ заједничког учења сентимента и сарказма, иако успешно примењен у радовима на енглеском језику, до сада није био систематски испитан за српски језик.

3. Опис мастер рада

Мастер рад има 60 страна, са 19 слика, 7 табела, 16 референци и укупно 8 поглавља, уз пратеће спискове литературе, скраћеница, слика и табела.

Уводно поглавље дефинише мотивацију - значај анализе сентимента и изазове које сарказам представља за класичну класификацију, као и недостатак ресурса за заједничко моделовање ова два задатка на српском

језику.

Друго поглавље даје преглед постојећих решења и анотираних ресурса у области анализе сентимента и детекције сарказма, са посебним освртом на истраживања за српски језик и радове о њиховом заједничком учењу.

Треће поглавље покрива теоријске основе - обраду природног језика, TF-IDF репрезентацију, класично и дубоко машинско учење, као и трансформерске архитектуре са акцентом на BERT модел.

Четврто поглавље описује креирани скуп од 2.000 ручно анотираних коментара са четири друштвене мреже (YouTube, X, TikTok, Instagram), процес њиховог прикупљања, претпроцесирања, анотације и поделе на тренинг, валидациони и тест подскуп.

У петом поглављу дефинисана су истраживачка питања, хипотезе и методологија. Описане су три групе модела за поређење: класични TF-IDF модели, BERTiс за учење једног задатка и BERTiс за учење више задатака.

Шесто поглавље детаљно приказује имплементационе детаље, коришћене алате, хардвер, хиперпараметре и ток експеримената ради обезбеђивања репродуктивне евалуације.

Седмо поглавље доноси анализу резултата експеримената, поређење обучених модела, проверу хипотеза, дискусију о ограничењима и упоредну анализу са резултатима из литературе.

Осмо поглавље је закључак у коме су резимирани главни резултати, потврђеност хипотеза и предложени правци за будућа истраживања.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Ане Булатовић бави се истовременом анализом сентимента и детекцијом сарказма у текстовима на српском језику, са фокусом на то да ли заједничко учење ових задатака доноси предност у односу на одвојено моделовање. Ово је значајно за анализу мишљења на друштвеним мрежама, где сарказам често нарушава тачност класичних модела.

Кандидаткиња је самостално прикупила и ручно анотирала скуп од 2.000 коментара са четири друштвене мреже, са независним ознакама сентимента и сарказма, што представља вредан нови ресурс за истраживања на српском језику.

На овом скупу обучена су три приступа: класични TF-IDF модели, BERTiс модел за појединачне задатке и BERTiс за заједничко учење више задатака. Резултати показују да BERTiс значајно надмашује класичне моделе (за око 14 процентних поена макро-F1 мере код сентимента).

Централни налаз показује да заједничко учење сентимента и сарказма не побољшава класификацију сентимента (разлика је мања од 1 процентног поена), док код детекције сарказма долази до благог пада перформанси (за око 5,6 процентних поена). Ово се разликује од делова литературе за енглески језик, што указује да предност овог приступа зависи од језика, скупа података и величине корпуса, те не представља универзално правило.

Главни доприноси рада су:

- 1) Креирање анотираног скупа од 2.000 коментара са двоструком ознаком за српски језик;
- 2) Емпиријска анализа класичних и трансформерских модела на задацима сентимента и сарказма;
- 3) Систематско испитивање ефеката заједничког учења сентимента и сарказма.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ана Булатовић је у свом мастер раду успешно решила проблем истовремене анализе сентимента и детекције сарказма у кратким текстовима на српском језику, креирала оригиналан аотиран скуп података и спровела свеобухватну емпиријску анализу три различита приступа моделовању. Добијени резултати јасно одговарају на постављена истраживачка питања, а изведени закључци су добро образложени и стављени у контекст релевантне литературе. Кандидаткиња је приликом израде рада исказала самосталност, систематичност у истраживачком поступку и способност критичке анализе добијених резултата.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду да рад дипл. инж. софтвера Ане Булатовић под називом „Примена различитих приступа за истовремену анализу сентимента и детекцију сарказма у кратким текстовима на српском језику” прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 11.09.2026. године

Чланови комисије:

др Дражен Драшковић Ванредни професор
сагласан, 11.09.2026.

Матија Додовић Асистент
сагласан, 11.09.2026.

Јанко Туфегџић Асистент
сагласан, 11.09.2026.