

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду, на својој седници одржаној 6. јуна 2023. године именовала нас је за чланове Комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „Примена трансформер архитектуре неуралних мрежа за анализу сентимента над скупом рецензија на српском језику”, кандидаткиње дипл. инж. Браниславе Ивковић (број индекса 2021/3459). Након прегледа приложеног рада Комисија за преглед и оцену мастер рада подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Бранислава Ивковић је рођена 1994. године у Београду. Након завршене ОШ „Владислав Петковић Дис“ у Београду, у периоду од 2009. до 2013. била је ђак Пете београдске гимназије, а и основно и средње образовање завршила је као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет Универзитета у Београду је уписала 2013. године. Дипломирала је на студијском програму Софтверско инжењерство 2017. године са просечном оценом 9,64. Дипломски рад одбранила је у октобру 2017. године са оценом 10, на тему „Систем за визуелну репрезентацију SHA-3 алгоритма“, под менторством доц. др Жарка Станисављевића. За време студирања, успешно је завршила пет стручних пракси: тромесечну праксу у компанији *Nordeus* 2016. године, две тромесечне праксе у компанији *NVIDIA* 2017. и 2018. године, две тромесечне праксе у компанији *Google* у Цириху 2017. године и у Минхену 2019. године. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за софтверско инжењерство уписала је у октобру 2021. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом студија, са просечном оценом 9,8. Након завршетка основних студија, започела је посао у компанији *Quadrature Capital Ltd.* у Лондону 2020. године, где је запослена и данас.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Бранислава Ивковић је у истраживачком раду обухватила анализу научних радова на тему техника за анализу сентимента текстова на српском језику и другим сродним језицима (хрватском, словеначком, итд.). Прву групу радова чинили су радови који су користили традиционалне моделе надгледаног машинског учења. Затим су анализирани радови који користе лексиконе сентимента. У анализи су обухваћени модели са трансформер архитектурама *BERTic*, *mBERT*, *distilBERT* и *XLM*. Анализа је показала да тренутно не постоје истраживања која приказују поређење већег броја модела над неким скупом података на српском језику, па се приступило формирању таквог скупа и самој анализи сентимента.

3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства и подобластима примене машинског учења, и обраде природних језика. Предмет рада представља истраживање трансформер архитектуре неуралних мрежа и њихова примена на анализу сентимента филмских и музичких рецензија.

Рад има 46 страна, са укупно 20 слика, шест табеле и 58 референци. Мастер рад након насловне стране и садржаја, садржи шест (6) поглавља и листу коришћене литературе, затим списак слика и списак табела.

Увод рада посвећен је описивању области обраде природних језика и процеса анализе сентимента.

У другом поглављу описана су постојећа решења која се баве проблемом анализе сентимента над текстовима на српском језику. Такође, споменути су радови који се баве решавањем сродних проблема употребом неуралних мрежа са трансформер архитектурама.

У трећем поглављу објашњени су основни концепти неопходни за разумевање неуралних мрежа и трансформер архитектура, као и сличности и разлике између архитектура коришћених у овом мастер раду.

У четвртом поглављу описан је процес прикупљања и означавања података за овај задатак и извршена је анализа добијеног скупа података.

У петом поглављу детаљно је описан процес развоја модела, који укључује претпроцесирање података, подешавање модела, оптимизацију хиперпараметара и сам процес тренирања модела. У овом поглављу су такође дискутовани и добијени резултати, кроз поређење перформанси различитих модела.

У шестом поглављу дат је кратак осврт на све теме обрађене у овом раду, финална разматрања и споменути су могући даљи правци за истраживање овог проблема.

4. Анализа мастер рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидаткиње Браниславе Ивковић бави се применом неколико модела за анализу сентимента над скупом рецензија филмова, серија и музике, на српском језику, као и поређењем њихових перформанси. Разматрани су модели две архитектуре *BERT* и *XLM*, а коришћено је и фино подешавање. За сваки од разматраних модела приказане су криве учења и прецизност модела.

Главни доприноси рада су:

- 1) Поређење седам различитих модела машинског учења са трансформер архитектурама за анализу сентимента прикупљених рецензија на српском језику.
- 2) Формирање новог скупа података из 8 различитих онлајн извора и реализација самог алата за прикупљање података.
- 3) Реализована оптимизација хиперпараметара за све посматране моделе, прво над оригиналним скупом података, а онда и над проширеним скупом, пре евалуације над тестним подацима.
- 4) Поређење разматраних скупова података, који се користе у експерименталној анализи.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Бранислава Ивковић је у истраживању које је пратило овај мастер рад успела да покаже значај примене машинског учења у анализи сентимента кратких текстова на српском језику. При реализацији истраживања, колегиница Ивковић је показала значајан степен самосталности у раду, 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 „Примена трансформер архитектуре неуралних мрежа за анализу сентимента над скупом рецензија на српском језику”, кандидаткиње дипл. инж. Браниславе Ивковић, прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

У Београду,
30. август 2024. године

Чланови комисије



др Дражен Драшковић, ванредни проф.
Универзитет у Београду - Електротехнички факултет



др Бошко Николић, редовни проф.
Универзитет у Београду – Електротехнички факултет