



КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марка Клаћа под насловом „Детекција и анализа говора мржње коришћењем машинског учења”.

Комисија је прегледала приложени рад и доставља Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марко Клаћ је рођен 25.05.1995. године у Београду. Завршио је основну школу „Краљ Александар I” у Београду са наградом Вук Караџић. Уписао је Девету гимназију „Михаило Петровић Алац” у Београду и завршио је са одличним успехом. Током образовања освојио је награду на општинском такмичењу из Физике током основношколског образовања (2009. године). Електротехнички факултет у Београду уписао је 2014. године. Дипломирао је на одеку за Рачунарску технику и информатику у септембру 2019. године са просечном оценом на испитима 8,37, на дипломском 10. Дипломски рад на тему „Алгоритми и технике система за препоручивање” одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство, је уписао октобра 2019. Положио је све испите са просечном оценом 9,40.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Марко Клаћ је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Анализирана су постојећа решења и проблеми у области анализе и детектовања говора мржње, као и алгоритма машинског учења за реализовање аутоматских система детекције. Истраживањем области утврђено је да постоје следећа решења која се користе за детектовање говора мржње: примена јавно доступних база података са дефинисаним говорима мржње, коришћење претпроцесорских техника за обраду и припремање података за улаз у модел, коришћење постојећих алгоритама машинског учења за реализацију модела за аутоматску детекцију говора мржње, проблеми и разлике у перформансама на основу којих се доносе закључци о најбољим алгоритмима за формирање модела у специфилним ситуацијама. Анализом решења је утврђено да база податак *HatebaseTwitter* у комбинацији са техникама претпроцесирања (нормализација, филтрирање, елеминисање стоп-речи, стемовање као и коришћење n-грам методе извлачења параметара) и коришћењем *Random-Forest* стабла одлучивања за алгоритам машинског учења, формира модел са најбољим перформансама (узимајући у обзир да за различите улазне податке и ситуације, најбољи метод је тестирање различитих комбинација за добијање најбољих перформанси).

3. Опис мастер рада

Мастер рад има 7 поглавља. Садржи 49 страна (без садржаја), са укупно 16 слика, 6 табела и 12 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

У првом поглављу дат је увод у коме се даје осврт на тему говора мржње, њену присутност у данашњем свету, као и излагању циљева мастер рада.

У другом поглављу наводе се дефиниције и проблеми постојања говора мржње и представљају се јавно објављиване и коришћене дефиниције од стране јавних компанија и групација.

У трећем поглављу се прича о начину прикупљања потребних података сачињених од обележених текстова, као и њихове обраде да би се добили параметри и могући модела. Описују методе препроцесирања, као што су нормализација, филтрирање, елиминација стоп-речи, и стемовање. Спомињу се и различите технике за извлачење параметара за улаз модела, као што су *TFIDF*, *Word2vec* и *Doc2vec*, и објашњени су појмови класификације који се користе у касније приказаним моделима машинског учења. На крају овог одељка се објашњава и појам *SMOTE* и његова примена у обради података.

У четвртном поглављу спомињу се два приступа различита приступа од машинског учења, метод кључне речи и коришћење мета података. Иако се ове методе данас не користе самостално, ипак имају веома битну улогу у детекцију специфичних текстова, укључујући понекад и говоре на одређене теме мржње.

У петом поглављу, разматра се главни део обраде текстова, који се односи на аутоматску детекцију говора мржње, добијену помоћу алгоритама машинских учења углавном коришћених за класификацију текстова. Објашњава се њихов начин рада, предности и мане, као и њихове подврсте и у којим ситуацијама се оне користе. Осим основних алгоритама машинских учења, спомињу се и већ формирано модели машинског учења, од стране одређених групација, које су настајале коришћењем одређених варијација основних модела, техника за обраду података и база података обрађених у овом раду.

У шестом поглављу, показују се резултати рада описаних модела и упоређују њихове перформансе, како би се донели одређени закључци о њиховом коришћењу. Упоређују се различите комбинације база података, техника за претпроцесирање, као и алгоритама за машинско учење.

4. Закључак и предлог

Кандидат Марко Клаћ је у свом мастер раду успешно решио проблем анализе и детекције говора мржње коришћењем машинског учења и предложио најбоља решења за формирање оптималног модела за детекцију говора мржње. Предложена побољшања могу значајно да утичу на побољшање перформанси формираних будућих модела применом смерница предложених у раду.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и истраживачке елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Марка Клаћа под насловом „Детекција и анализа говора мржње коришћењем машинског учења” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 17.09.2021. године

Чланови комисије:



Др Бошко Николић, ред. проф.



Др Дражен Драшковић, доцент