



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 14.07.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јелене Милићевић под насловом „Механизми пажње у машинском превођењу“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јелена Милићевић је рођена 22.01.1997. године у Краљеву. Основну школу „Чибуквачки партизани“ у Краљеву је завршила одличним успехом као ђак генерације. Гимназију је завршила у Краљеву као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2015. године. Дипломирала је на одсеку за Сигнале и системе у септембру 2019. године са просечном оценом на испитима 9.04. Дипломски рад одбранила је са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2019. на Модулу за Сигнале и системе. Положила је све испите са просечном оценом 9.60.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 65 страна, са укупно 31 сликом, 27 табела и 16 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља, закључак (укупно 5 поглавља) и прилог. На крају рада се налазе списак скраћеница, списак слика, списак табела и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. У уводу је дат и кратак преглед садржаја осталих поглавља.

У другом поглављу је дата теоријска основа за разумевање модела који се заснивају на рекурентним неуронским мрежама, описан је начин функционисања ових мрежа, као и типови архитектура. Описане су и јединице које се најчешће користе као скривени слој рекурентне неуронске мреже, а то су LSTM и GRU. Дат је осврт и на проблем експлодирајућих и нестајућих градијената са којима се ове мреже суочавају.

У трећем поглављу су детаљно представљени „ванила“ енкодер-декодер модел, енкодер-декодер модел са механизмом пажње и трансформер модел.

Четврто поглавље приказује резултате обучавања, валидације и тестирања сва три модела и њихову анализу. Резултати су приказани на два различита скупа, као и у оба смера превођења – са енглеског на немачки и са немачког на енглески. Графички су приказане расподеле тежина механизма пажње које модели придају речима улазне реченице приликом генерисања излазне реченице. Дати су и генерисани преводи насумично изабраних реченица из сва три скупа.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада на основу којих је дато сажето поређење модела. У оквиру овог поглавља су прокоментарисана и могућа даља унапређења.

У прилогу су дати додатни примери реченица за које су приказани генерисани преводи и тежине механизма пажње.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јелене Милићевић се бави анализом утицаја механизма пажње на побољшање перформанси модела у машинском превођењу. Имплементирани су ванила енкодер-декодер модел, енкодер-декодер модел са механизмом пажње и трансформер модел. Перформансе модела приказане су на два различита скупа, који садрже парове реченица на енглеском и немачком језику, од којих је један тежи јер садржи дуже реченице и број речи у реченицама је велики, за разлику од другог скупа где важи супротно. Потврђено је да механизам пажње доприноси бољим перформансама модела, па је енкодер-декодер модел са механизмом пажње бољи од ванила енкодер-декодер модела. Трансформер модел има другачију архитектуру у односу на поменута два модела. Она се заснива на паралелизацији слојева и при томе не садржи ниједан рекурентни нити конволуциони слој. Механизам пажње овог модела је такође другачији. Због ових предности, од трансформер модела су очекиване најбоље перформансе, што је и потврђено експериментима у оквиру овог мастер рада.

Основни доприноси рада су: имплементација сва три модела, детаљна анализа свих компоненти модела са посебним акцентом на механизам пажње, потврда да механизам пажње заиста помаже моделима да науче боље да преводе, која је добијена компаративном анализом перформанси модела у спроведеним експериментима и уочавање могућности за унапређења како би се добиле још боље перформансе.

4. Закључак и предлог

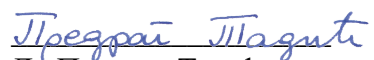
Кандидат Јелена Милићевић је у свом мастер раду успешно описала, имплементирала и темељно анализирали архитектуру познатих модела у машинском превођењу и потврдила да механизми пажње у машинском превођењу доприносе побољшању перформанси модела.

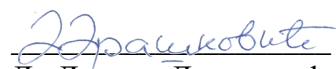
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 03. 09. 2021. године

Чланови комисије:


Др Предраг Тадић, доцент


Др Дражен Драшковић, доцент