

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 22.10.2024 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Радмило Боровина под насловом „Упоредна анализа RAG система за проширење могућности великих језичких модела“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Радмило Боровина је рођен 02.08.1999. године у Српској Илици. Основну и средњу школу је завршио одличним успјехом у Источном Сарајеву. У октобру 2018. године започиње студије на Електротехничком факултету Универзитета у Источном Сарајеву на смјеру рачунарство и информатика који завршава просјечном оцјеном 9,57. Дипломски рад на тему „Протоколи Bitcoin mining pool-ова“ одбранио је септембра 2023. године оцјеном 10, код ментора доц. др Николе Давидовића. У октобру исте године уписује мастер студије на Електротехничком факултету у Београду на модулу Софтверско инжењерство.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Радмило Боровина је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Најпре су истражене теме у вези начина функционисања великих језичких модела са нагласком на ограничења и изазове, као и могућности за проширење њихових могућности кроз екстерне системе. Истражене су могућности RAG система и направљен преглед принципа и основних архитектура. Узети су у обзир векторски RAG системи, RAG системи засновани на графовима, као и хибридни RAG системи. На основу почетног истраживања су идентификовани кључни проблеми и изазови и дефинисана методологија за спровођење експеримента са циљем упоредне анализе RAG системи на одговарајућој бази знања.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 65 страна, са укупно 4 слике, 6 табела и 15 библиографских референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља), списак коришћене литературе, скраћеница, слика, табела и један прилог. Рад је написан на српском језику.

У првом, уводном поглављу, објашњава се научни контекст и дефинишу циљеви истраживања. Друго поглавље разматра ограничења великих језичких модела и указује на разлоге због којих је настао RAG приступ. Треће поглавље описује архитектуру и главне компоненте RAG система, као и врсте база знања које се у њима користе.

У четвртном поглављу се анализирају векторски RAG системи, са посебним освртом на имплементацију базног модела коришћеног у евалуацији. Пето поглавље посвећено је графовским RAG системима, у којима се знање представља путем графова, уз анализу Мајкрософт GraphRAG система као репрезентативног примера. Шесто поглавље се бави хибридним приступима, у којима се комбинују векторска и графовска претрага, а као пример имплементације дат је LightRAG систем.

У седмом поглављу је извршена упоредна анализа три система: NaiveRAG, GraphRAG и LightRAG, уз примену квантитативних и квалитативних метрика за процјену квалитета и трошкова. На крају, осмо поглавље доноси закључке и смернице за будућа истраживања у области интеграције база знања и генеративних модела.

4. Анализа са кључним резултатима

Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико значајних доприноса:

1. Преглед проблема великих језичких модела са нагласком на ограничења и изазове, као и могућности за проширење њихових могућности,
2. Преглед принципа функционисања и архитектура RAG система са нагласком на векторске RAG системе, графовске RAG системе и хибридне RAG системе,
3. Предлог методологије за тестирање RAG система кроз одговарајући експеримент кроз наменски скуп података, генерисање базе знања и креирање скупа питања за тестирање,

4. Упоредну анализу RAG система на основу спроведеног експеримента са дискусијом добијених резултата,
5. Предлог могућности за даља истраживања.

5. Закључак и предлог

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Боровина Радмило под насловом „Упоредна анализа RAG система за проширење могућности великих језичких модела” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 17.10.2025. године

Чланови комисије:

др Марко Мишић Ванредни професор
сагласан, 17.10.2025.

др Владимир Јоцовић Доцент
сагласан, 17.10.2025.