

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 01.09.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марко Витиз под насловом „Управљање сложеним токовима обраде у микросервисним системима“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марко Витиз је рођен 20.10.1999. године у Београду. Завршио је основну школу „Јован Јовановић Змај“ у Обреновцу као вуковац. Уписао је Математичку гимназију у Београду, коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет уписао је 2018. године. Дипломирао је на одсеку за Софтверско инжењерство 2023. године са просечном оценом 9,27. Дипломски рад одбранио је у јулу 2023. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство уписао је у октобру 2023. године. Положио је све испите са просечном оценом 9.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат је као припрему за израду мастер рада истражио релевантну литературу о обрасцима токова рада, координацији микросервиса, дистрибуираним трансакцијама, трајном извршавању и опоравку после отказа. Размотрене су различите групе система за оркестрацију, њихове намене и архитектонске особине. Посебно су размотрени системи DBOS, Temporal и Restate, њихови ауторитети трајног стања, програмски модели, границе бочних ефеката, могућности паралелног извршавања и поступци опоравка. На основу тог прегледа дефинисани су критеријуми за контролисано поређење и захтеви за сопствени оркестратор за коначне усмерене ацикличне графове.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 стране, са укупно 12 слика, 8 табела и 21 референцом. Рад садржи увод, шест централних поглавља и закључак, односно укупно осам поглавља, као и списак коришћене литературе, спискове скраћеница, слика и табела.

Прво поглавље уводи проблем координације зависних и паралелних послова у микросервисним системима, формулише истраживачко питање и одређује обим рада.

Друго поглавље даје теоријски преглед оркестрације токова рада и пореди системе DBOS, Temporal и Restate према заједничким архитектонским особинама.

Треће поглавље описује апликацију која од изабраног скупа чланака формира структурисан досије и представља параметарски граф радног оптерећења за произвољан ограничен број чланака.

Четврто поглавље образлаже пројектовање сопственог оркестратора заснованог на систему PostgreSQL и механизме којима се обезбеђују трајност, паралелно извршавање и опоравак.

Пето поглавље описује заједничке пословне сервисе, адаптере за сва четири оркестратора, истраживачку конзолу и локално извршно окружење.

Шесто поглавље дефинише експерименталну методологију, услове правичног поређења, мерене показатеље и поступке провере резултата.

Седмо поглавље приказује и тумачи резултате основног експеримента, испитивања раста графа, контролисаних поновних покушаја и сценарија опоравка.

Осмо поглавље сумира одговор на истраживачко питање, наводи ограничења спроведених експеримената и предлаже правце даљег рада.

4. Анализа са кључним резултатима

У раду је развијен систем који раздваја пословну обраду од механизма оркестрације, што омогућава поређење система DBOS, Temporal, Restate и сопственог решења. Све четири имплементације користе једнаке улазе и границе задатака, као и исту политику поновних покушаја. Сопствени оркестратор представља прегледну реализацију трајног извршавања коначних усмерених ацикличних графова, засновану на систему PostgreSQL.

Поновљена мерења обухватају основни експеримент и раст радног оптерећења од 3 до 100 чланака. DBOS

остварује најниже средње време у већини испитаних услова и у свим тачкама раста, док сопствени оркестратор углавном заузима друго место и најбољи је у случају са најскупљим паралелним радом. Temporal и реализована Restate топологија показали су већи режијски трошак у посматраној локалној поставци. Сва четири система производе семантички једнаке резултате без неочекиваног дуплирања позива спољној услузи, а усмерени сценарији отказа потврђују очување напретка и успешан опоравак.

Кључни доприноси су поновљиво радно оптерећење, машински проверљива методологија, сопствени оркестратор и емпиријско поређење четири модела трајног извршавања. Закључци су ограничени на реализоване топологије, локално окружење, синтетички скуп података и детерминистички систем MockLLM.

5. Закључак и предлог

Кандидат Марко Витиз је у мастер раду успешно решио проблем пројектовања и упоредне анализе сложених токова обраде у микросервисном систему. Рад повезује теоријске моделе трајног извршавања са мерљивим понашањем четири имплементације и пажљиво ограничава закључке на испитано локално окружење, синтетички садржај и детерминистичког пружаоца услуге.

Кандидат је исказао самосталност, систематичност и способност да пројектује, имплементира и експериментално провери сложен дистрибуирани систем. Посебну вредност представљају једнаке пословне границе поређења, машински проверљиви резултати и јасно раздвајање документованих могућности производа од понашања конкретних адаптера.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Марка Витиза прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 04.09.2026. године

Чланови комисије:

др Стефан Тубић Доцент
сагласан, 04.09.2026.

Алекса Србљановић Асистент
сагласан, 04.09.2026.

Теодора Радаљац Асистент
сагласан, 04.09.2026.