

ИЗВЕШТАЈ

о прегледу мастер рада „Интеграција механизма праћења у Ethereum консензус клијент високих перформанси“ кандидата Вукашина Марковића

Одлуком Наставно-научног већа Математичког факултета која је донета на 432. редовној седници именовани смо за чланове комисије за преглед и оцену мастер рада под насловом „*Интеграција механизма праћења у Ethereum консензус клијент високих перформанси*“ кандидата Вукашина Марковића, студента мастер студија на студијском програму Информатика на Математичком факултету.

I Област рукописа

У рукопису „Интеграција механизма праћења у Ethereum консензусни клијент високих перформанси“ кандидат Вукашин Марковић бави се интеграцијом структурираног система праћења извршавања у продукцијски Ethereum консензусни клијент Grandine, написан у програмском језику Rust. Рад повезује знања из дистрибуираних система, блокчејн технологија, програмирања у језику Rust и асинхроног програмирања.

II Структура рукописа и кратак приказ

Рукопис се састоји од 49 нумерисаних страна, организованих у 10 поглавља, укључујући и библиографију. На крају рада дата је и кратка биографија аутора.

У поглављу „Увод“ представљени су проблеми консензуса у дистрибуираним системима и потреба за детаљним праћењем понашања Ethereum консензусних клијената у асинхроном окружењу.

У поглављу „Дистрибуирани консензус“ описани су основни појмови и изазови постизања заједничког стања међу учесницима система који раде у присуству отказа и кашњења у комуникацији.

У поглављу „Блокчејн и Ethereum консензус“ приказани су блокчејн мреже и чворови, протокол Ethereum, однос консензусног и извршног слоја и механизам Ethereum Proof of Stake консензуса.

У поглављу „Grandine: Ethereum консензусни клијент“ описани су архитектура и организација клијента Grandine, као и његово асинхроно извршавање у окружењу tokio.

У поглављу „Полазно стање и мотивација за интеграцију“ анализирано је постојеће хибридно логовање и образложена потреба за јединственим, контекстно свесним системом праћења извршавања.

У поглављу „Методологија интеграције“ описан је инкрементални приступ интеграцији система tracing у продукциони клијент, уз очување функционалности и продукционе спремности у свакој фази.

У поглављу „Захтеви и изазови интеграције“ разматрани су захтеви који произилазе из рада консензусног клијента, компатибилности са постојећим корисницима и специфичности вишенитног асинхроног извршавања.

У поглављу „Интеграција система за праћење извршавања“ представљени су јединствени претплатник и макрои, слојевита архитектура претплатника, промена нивоа праћења током рада, трајно бележење критичних изузетака, мрежни слој и инструментација кључних компоненти.

У поглављу „Тестирање“ проверени су исправност и практична применљивост интеграције, очување постојећег формата исписа и понашање система у продукционом окружењу.

У поглављу „Закључак“ сумирани су остварени резултати и значај интегрисаног система за даљи развој и опсервабилност клијента Grandine.

Поглавље „Литература“ садржи списак од 52 библиографске јединице које је кандидат користио приликом писања рада.

У раду је приказана и анализирана интеграција структурираног система праћења извршавања заснованог на радном оквиру tracing у извршном окружењу tokio, у продукциони Ethereum консензусни клијент Grandine. Постојеће хибридно логовање замењено је јединственим механизмом који чува контекст кроз асинхроне токове извршавања. Уведени су јединствени претплатник, наменски макрои, слојевита обрада различитих врста дијагностичких података, динамичка промена нивоа праћења, као и трајно бележење критичних изузетака са ротацијом и компресијом записа. Посебна пажња посвећена је безбедној инструментацији асинхроног кода структурираним распонима. Добијено решење је интегрисано у развојни ток клијента и од издања Grandine 2.0.0 представља део његових продукционих издања.

IV Закључак и предлог

На основу наведеног Комисија предлаже да се рукопис под насловом: „Интеграција механизма праћења у Ethereum консензусни клијент високих перформанси“ кандидата Вукашина Марковића прихвати као мастер рад и да се закаже његова јавна одбрана.

Београд, 29. 9. 2026.

Комисија:

проф. др Саша Малков, председник

проф. др Филип Марић, ментор

др Александар Вељковић