

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 23.06.2026 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Илија Бален под насловом „Евалуација способности закључивања и одлучивања великих језичких модела у друштвеним играма“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Илија Бален је рођен 2000. године у Београду. Завршио је основну школу „Ђура Даничић“ у Београду као одличан ђак. Уписао је Пету београдску гимназију у Београду, природно-математички смер, коју је завршио са одличним успехом. Основне академске студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је 2019. године и завршио их је у јулу 2024. године, на Одсеку за рачунарску технику и информатику на студијском програму Електротехника и рачунарство, са просечном оценом 7,69. Дипломски рад на тему "Израда чет бота у модерним технологијама" одбранио је са оценом 10, под менторством проф. др Бошка Николића. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Софтверско инжењерство, уписао је у октобру 2024. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Илија Бален је у истраживачком раду обухватио анализу постојећих научних радова на тему евалуације способности закључивања, планирања и доношења одлука великих језичких модела (скр. LLM) у стратешким и интеративним окружењима, односно кроз друштвене игре. Анализирани су постојећи приступи попут GameBench, TextArena, GameArena, DSGBench, GAMEBOT, SPIN-Bench и M3-BENCH. Анализа је показала да постојећа истраживања или површно покривају широк скуп игара, или поређења по величини спроводе искључиво унутар једне породице модела, док су игре које комбинују елементе предвиђања, вероватноће и клађења под неизвесношћу готово незаступљене. Стога се приступило развоју сопственог система и формирању експерименталног оквира за анализу таквог типа игара над друштвеном игром Camel Up.

3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства и подобласти примене вештачке интелигенције. Предмет рада представља истраживање и евалуација способности закључивања и одлучивања великих језичких модела различитих архитектура и величинских категорија у детерминистичко-вероватној друштвеној игри Camel Up.

Рад има 52 стране, са укупно 37 слика, четири табела и 20 референци. Мастер рад након насловне стране, захвалнице и садржаја, садржи осам (8) поглавља, листу коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Увод рада посвећен је описивању развоја великих језичких модела у контексту аутономних агента, мотивацији за њихову евалуацију кроз друштвене игре и дефинисању циљева и очекиваних доприноса рада. У другом поглављу описан је преглед области који обухвата анализу постојећих упоредних анализа решења за процену LLM агента у играма, уз позиционирање овог рада у односу на уочена ограничења у литератури. У трећем поглављу детаљно су изложена правила и механика друштвене игре Camel Up, као и спецификација свих девет коришћених модела подељених у три категорије према величини (мали, средњи и велики) и три различите породице/произвођача (Anthropic, Qwen, Mistral).

У четвртном поглављу описана је архитектура и детаљна имплементација дводелног система, који се састоји од сервиса као покретача и контролора стања игре и сервиса за одлучивање агента и комуникацију са AWS Bedrock сервисом.

У петом поглављу дефинисан је експериментални дизајн (укупно 1800 одиграних партија са ротацијом седишта и контролисаним семеном случајности), истраживачка питања и дефинисане су метрике понашања и успешности.

У шестом поглављу приказ је рад веб апликације креиране за визуелизацију и контролу одигравања партија у реалном времену.

У седмом поглављу детаљно су анализирани и дискутовани добијени резултати истраживања. У осмом поглављу дат је закључак са резимеом свих резултата, дефинисањем најбоље практичне стратегије, као и предлози за даљи развој.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Илије Балена бави се развојем платформе и евалуацијом девет великих језичких модела подељених у три величинске категорије из три различите породице LLM (Anthropic Claude, Qwen, Mistral). Платформа је коришћена за примену LLM агената за потребе стратешког играња друштвене игре Camel Up у конфигурацијама за два и три играча.

Главни доприноси рада су:

1. Прецизно дефинисана архитектура софтверског система и имплементирана платформа за аутоматизовано и паралелизовано играње друштвене игре Camel Up од стране различитих LLM агената.
2. Формирање и валидација стандардизованог скупа података који обухвата 1800 контролисаних и репродуктивних партија са ротацијом позиција и фиксираним семеном случајности.
3. Системска упоредна анализа која је показала да квалитет и стил резновања модела утичу на успех знатно више од саме његове величине, где су најбоље резултате остварили Mistral средње величине, Claude Opus велики и Mistral мали модел.
4. Идентификација кључних показатеља успешности у играма клађења.

5. Закључак и предлог

Кандидат Илија Бален је у истраживању које је пратило овај мастер рад успео да покаже значај и могућности примене и системске евалуације великих језичких модела у комплексној динамичкој игри са неизвесношћу. При реализацији истраживања, колега Бален је показао висок степен самосталности, стручности у софтверском инжењерству и вештачкој интелигенцији, као и систематичности у раду, те је у потпуности одговорио на све постављене задатке.

На основу свега изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад под називом „Евалуација способности закључивања и одлучивања великих језичких модела у друштвеним играма”, кандидата дипл. инж. ел. и рач. Илије Балена, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 29.08.2026. године

Чланови комисије:

др Дражен Драшковић Ванредни професор
сагласан, 29.08.2026.

др Јелица Цинцовић Доцент
сагласан, 29.08.2026.