

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. Ања Ћатић под насловом „Развој платформе за аутоматизовано генерисање и вишефазну анализу квалитета софтверских тестова помоћу великих језичких модела". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ања Ћатић је рођена 2002. године у Београду. Завршила је XIV београдску гимназију, природно-математичког смера, у Београду, са одличним успехом. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписала је 2021. године. Дипломирала је на студијском програму Електротехника и рачунарство, на Одсеку за сигнале и системе 2025. године. Дипломски рад одбранила је у октобру 2025. године са оценом 10 на тему "Примена великих језичких модела у аутоматској конверзији програмског кода и анализа њихових перформанси", под менторством проф. др Дражена Драшковића. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписала је у октобру 2025. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом студија са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Ања Ћатић је у оквиру студијског истраживачког рада детаљно анализирала могућности, методологију и ограничења примене великих језичких модела (скр. LLM) у аутоматизацији софтверског тестирања заснованој на функционалној спецификацији и изворном коду. Истраживање је обухватило два главна приступа тестирању: приступ методама црне кутије (где се тестови генеришу из функционалних спецификација) и приступ методама беле кутије (где се тестови генеришу анализом изворног кода и његове унутрашње структуре).

У теоријском делу истраживања кандидаткиња је дефинисала и упоредила пет различитих стратегија формирања упита: приступ без примера (zero-shot), приступ заснован на улогама (role-based), структурирани приступ (structured), приступ контролне листе (checklist) и приступ са малим бројем примера (few-shot). Анализиране су специфичности сваког приступа, као и њихов утицај на квалитет, структуру и конзистентност генерисаних тестова.

Емпиријско истраживање спроведено је кроз експерименталну евалуацију на шест различитих софтверских домена. Истраживање је обухватило евалуацију три савремена велика језичка модела: OpenAI GPT-5.5, Anthropic Claude Sonnet 4.6 и локалног/отвореног модела Llama 3.3 70B Instruct.

Спроведена је детаљна квантитативна и квалитативна евалуација кроз вишефазни процес: анализиран је удео прихватања генерисаних тест идеја од стране тестера, проценат њихове финализације, квалитет генерисаног аутоматизационог кода (Сурпресс за тестове са краја на крај код техника црне кутије, односно RHPUnit/Pest за тестове белом кутијом), као и стварни резултати извршавања генерисаних скрипти у контролисаном окружењу. Додатно су анализирани параметри као што су време одзива, потрошња токена по прихваћеном тесту и квантитативна стабилност резултата кроз поновљена извршавања.

3. Опис мастер рада

Мастер рад припада области софтверског инжењерства, са посебним фокусом на софтверско тестирање, примену великих језичких модела и упитног инжењерства. Предмет рада је пројектовање, имплементација и експериментална евалуација комплетног веб система за подршку софтверским тестерима при генерисању, рецензији, финализацији и аутоматизацији софтверских тестова.

Рад има 92 стране, са укупно 17 слика, 11 табела и 40 референци. Мастер рад након насловне стране, садржаја и захвалнице садржи седам (7) поглавља, листу коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Увод дефинише мотивацију, предмет рада и истраживачка питања рада. Друго поглавље описује теоријске основе великих језичких модела, упитног инжењерства, посматране стратегије и критеријуме евалуације. Треће поглавље посвећено је основама софтверског тестирања, техникама црне и беле кутије, мерама покривености и разлици између тест случаја и тест кода. Четврто поглавље детаљно приказује коришћене технологије и алате (PHP 8.3, Laravel 13, PostgreSQL, Blade, Vite, Chart.js, Cypress, PHPUnit/Pest). Пето поглавље описује архитектуру развијене апликације, њен модел података, реализујуће токове, систем AI рецензије и матрични систем за спровођење контролисаних експеримената. Шесто поглавље детаљно излаже експерименталну евалуацију над 1.608 тест случајева, 924 генерисане скрипте и 784 стварна извршавања. Седмо поглавље сумира најважније налазе и доприносе рада.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад кандидаткиње Ање Ћатић обухвата свеобухватну анализу и практичну реализацију система за аутоматизацију софтверског тестирања заснованог на великим језичким моделима.

Главни доприноси рада су:

- Пројектовање и имплементација веб апликације са подршком за валидацију од стране софтверског тестера, раздвојеним токовима рада за технике црне и беле кутије, AI рецензијом и интегрисаним механизмом за контролисане експерименте.
- Детаљно емпиријско поређење пет стратегија упитног инжењерства и три савремена језичка модела над неколико реалних софтверских спецификација.
- Разграничење фаза евалуације (генерисана идеја → прихватање тестера → финализација теста → процена кода → стварно извршавање), чиме су идентификоване критичне тачке у процесу аутоматизације.
- Анализа квантитативне стабилности генерација, која је показала да је код 76,6% експерименталних варијанти коефицијент варијације броја тестова био испод 10%.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Ања Ћатић је у истраживању и практичној реализацији овог мастер рада успешно демонстрирала могућности и методологију интеграције вештачке интелигенције и великих језичких модела у процесе софтверског инжењерства и тестирања софтвера. При реализацији овог комплексног пројекта, колегиница Ања Ћатић је показала висок степен самосталности, систематичности и стручности у домену софтверског инжењерства, те је у потпуности одговорила свим постављеним задацима.

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 „Развој платформе за аутоматизовано генерисање и вишефазну анализу квалитета софтверских тестова помоћу великих језичких модела”, кандидаткиње Ање Ћатић, прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 06.09.2026. године

Чланови комисије:

др Дражен Драшковић Ванредни професор
сагласан, 06.09.2026.

Наталија Ђорђевић Асистент
сагласан, 06.09.2026.