

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 16.09.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јана Пашајлић под насловом „Примена алгоритама кластеровања приликом оптималне дистрибуције пакета за доставу“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јана Пашајлић је рођена 15.09.2000. године у Новом Пазару и одрасла је у Рашки. Завршила је основну школу у Рашки као носилац Вукове дипломе. Уписала је Гимназију у Рашки коју је завршила као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Током школовања остварила је многобројне награде на окружним и државним такмичењима из физике, математике, хемије и Српског језика и књижевности.

Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на одсеку за Софтверско инжењерство, уписала је 2019. године. Током треће и четврте године студија била је студент демонстратор на већини предмета са катедре за Рачунарску технику и информатику. Дипломирала је 2023. године са просечном оценом 9,57. Дипломски рад, на тему „Паралелизација Фајнман-Кац алгорита на графичком процесору“, под менторством проф. др Марка Мишића, одбранила је у септембру 2023. године са оценом 10.

Мастер академске студије уписала је у октобру 2023. године на Електротехничком факултету Универзитета у Београду, на Модулу за Софтверско инжењерство. Положила је све испите са просечном оценом 10. Током мастер академских студија, одрадила је стручну праксу у компанији TomTom, где се и запослила у јулу 2024. године и тренутно ради на позицији Software Engineer II.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Јана Пашајлић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Анализирана су постојећа решења и идентификовани су проблеми у области оптималне расподеле пакета за доставу. Приликом истраживања области утврђено је да постоји велики број алгоритама који се баве решавањем и оптимизацијом овог проблема, као што су Capacitated Vehicle Routing Problem и алгоритми кластеровања. Класична еуклидска дистанца, иако широко коришћена у постојећим решењима, показује озбиљна ограничења у логистичким сценаријима. Пакети су често третирани као једнако важни, при чему се у обзир узима искључиво њихова „ваздушна“ удаљеност. У оваквом приступу су занемарене две кључне чињенице: испоруке у реалном систему имају различите нивое приоритета и стварне саобраћајне удаљености се значајно разликују од еуклидских. У овом раду предложен је модел мерења удаљености који уводи тежинске факторе за просторну дистанцу и приоритет, при чему просторна компонента није заснована на апстрактној еуклидској мери, већ на стварним удаљеностима добијеним из саобраћајних података коришћењем TomTom-овог API-ја.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 78 страница, са укупно 43 слике, 6 табела и 16 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљен је проблем оптималне дистрибуције података у савременом свету и мотивација за употребу алгоритама кластеровања у сврху оптимизације оваквих система.

Друго поглавље је посвећено дефинисању проблема оптималне дистрибуције пакета и прегледу постојећих решења у литератури и индустријској пракси. Истражују се мотиви за примену кластеровања у логистици, укључујући коришћење реалних удаљености путне мреже и прилагођених мера сличности.

У трећем поглављу се описује процес припреме података и обучавања модела, са акцентом на дефинисање карактеристика система, нормализацију и пондерисање матрица удаљености и приоритета, као и примену одабраних алгоритама.

Четврто поглавље се бави упоредном анализом перформанси алгоритама кластеровања на различитим

скуповима података. Резултати су евалуирани коришћењем метрика квалитета кластера, а анализирани су и ефекти промена тежинских фактора удаљености и приоритета пакета.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења, укључујући импликације за практичну примену, предности предложеног приступа и смернице за будућа истраживања у области оптимизације система дистрибуције пакета.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јане Пашајлић се бави развојем и анализом система за оптималну дистрибуцију пакета, заснованог на примени постојећих алгоритама машинског учења и оптимизације, са посебним освртом на увођење мере удаљености која користи реалну просторну удаљеност и приоритет пакета за доставу. Захваљујући овом приступу, предложени модели кластеровања боље симулирају комплексне захтеве савремених логистичких система, при чему резултати нису само теоријски оправдани, већ су и директно применљиви у реалним дистрибутивним мрежама. Ова комбинација тежинских фактора и стварних саобраћајних удаљености представља важан иновативни допринос истраживања, јер уводи практичне критеријуме који су у класичним моделима често занемарени.

Основни резултати рада су: 1) истраживање и анализа постојећих решења и алгоритама за оптималну доставу пакета и њихова примена у постојећим системима; 2) развој система за дистрибуцију пакета и упоредну евалуацију више модела машинског учења ради избора најбољег решења; 3) дефинисање могућности наставка рада на унапређењу и проширењу система.

5. Закључак и предлог

Кандидаткиња Јана Пашајлић је у свом мастер раду успешно обрадила проблем оптималне дистрибуције пакета у логистичким системима применом алгоритама кластеровања и прилагођених мера удаљености. Рад се одликује иновативним приступом који комбинује реалне саобраћајне удаљености добијене путем TomTom API-ја са тежинским факторима приоритета испоруке, чиме се превазилазе ограничења класичних модела заснованих на еуклидској дистанци. Предложени модел омогућава реалнију симулацију логистичких процеса и доноси боље резултате у кластеровању пакета у односу на стандардне методе. Посебан допринос рада огледа се у практичној примени развијеног решења, као и у детаљној анализи перформанси различитих алгоритама машинског учења на реалним и симулираним подацима.

Кандидаткиња је показала висок ниво самосталности, методолошке доследности и техничке компетентности у изради овог рада, као и способност примене сложених техника машинског учења у решавању практичних проблема из области логистике.

На основу изложеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета Универзитета у Београду да рад дипл. инж. Јане Пашајлић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 09.10.2025. године

Чланови комисије:

др Владимир Јоцовић Доцент
сагласан, 09.10.2025.

др Урош Раденковић Доцент
сагласан, 09.10.2025.

Марко Мићовић Асистент
сагласан, 09.10.2025.