

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. Душан Веселиновић под насловом „ROS2 систем за издвајање парцијалног облака тачака из RGB-D података и геометријско планирање тропрстог роботског хвата". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Душан Веселиновић је рођен 29.11.1999. године у Лесковцу. Завршио је основну школу „Дуле Караклајић” у Лазаревцу. Након тога је уписао Електротехничку школу „Никола Тесла” у Београду, смер електротехничар рачунара, коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписао је 2018. године. Основне академске студије завршио је на Модулу за рачунарску технику и информатику, са просечном оценом 7,78. Дипломски рад одбранио је у мају 2023. године са оценом 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за рачунарску технику и информатику, уписао је 2023. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,20.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Душан Веселиновић је као припрему за израду мастер рада извршио преглед релевантне литературе из области роботске перцепције, RGB-D сензора, обраде облака тачака и планирања роботског хватања. Анализирани су приступи за детекцију и сегментацију објеката у RGB слици, формирање и филтрирање парцијалних 3D облака тачака, као и геометријске методе избора контактних тачака за тропрсти хват. Посебно су размотрена решења која комбинују YOLO (You Only Look Once) детекцију и сегментацију са RGB-D реконструкцијом, као и методе тропрстог прецизног хватања на непотпуним облацима тачака. На основу спроведене анализе изабран је приступ који у оквиру модуларне ROS 2 архитектуре повезује перцепциони ток са геометријским планером.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 42 нумерисане стране, 15 слика, 4 табеле и 18 референци, распоређених у седам поглавља.

Прва два поглавља представљају предмет, циљ и доприносе рада, као и основе RGB-D перцепције, детекције, сегментације, 3D локализације и планирања хватања. Треће и четврто поглавље описују архитектуру ROS 2 система и алгоритамски ток од обраде RGB-D података до формирања филтрираног парцијалног облака тачака. Пето поглавље обрађује геометријско планирање тропрстог хвата применом DPSO алгоритма, уз проверу стабилности и изводљивости кандидата. У шестом су приказани тестирање у Gazebo окружењу са RAMEL 3F хватачем и резултати за пет објеката: Car, Orange, Apple, Bottle и Vase. Седмо поглавље сумира резултате и ограничења и предлаже интеграцију са MoveIt окружењем, проверу колизија, више погледа камере и тестирање на реалном систему.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Душана Веселиновића бави се развојем интегрисаног ROS 2 система за издвајање парцијалног облака тачака из RGB-D података и геометријско планирање тропрстог роботског хвата. Реализовани систем обједињује детекцију и сегментацију објеката, формирање и филтрирање парцијалног облака тачака, процену локалне геометрије објекта и генерисање контактних триплета применом DPSO алгоритма. Стабилност кандидата процењује се применом force-closure критеријума, док се изводљивост проверава на нивоу профила RAMEL 3F хватача.

Функционалност система демонстрирана је у Gazebo симулационом окружењу на пет објеката различите геометрије, при чему је за сваки објекат приказан по један успешно генерисан план хвата. Ови резултати потврђују исправност интегрисаног софтверског тока и могућност генерисања геометријски смислених решења у контролисаним симулационим условима. Евалуација не обухвата глобалну инверзну кинематику манипулатора, планирање путање, потпуну проверу колизија нити извршење хвата на реалном роботском

систему.

Основни допринос рада представља модулarna интеграција RGB-D перцепције и геометријског планирања хвата у ROS 2 архитектури, уз издвајање профила хватача као посебног слоја који ствара предуслове за будуће прилагођавање система другим тропрстим хватачима.

5. Закључак и предлог

Кандидат Душан Веселиновић је у свом мастер раду успешно развио и испитао ROS 2 систем који повезује RGB-D перцепцију објеката са геометријским планирањем тропрстог роботског хвата. Реализовано решење омогућава детекцију и сегментацију циљног објекта, формирање његовог парцијалног 3D облака тачака, избор контактних тачака и синтезу излазне позе и конфигурације хватача. Тестирањем у симулационом окружењу потврђено је да систем за различите типове објеката може да генерише изводљиве планове хвата који задовољавају примењене критеријуме стабилности и ограничења тропрстог хватача.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Душана Веселиновића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 19.07.2026. године

Чланови комисије:

др Коста Јовановић Ванредни професор
сагласан, 14.07.2026.

др Дражен Драшковић Ванредни професор
сагласан, 19.07.2026.

др Никола Кнежевић Доцент
сагласан, 14.07.2026.