

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Данило Зечевић под насловом „Електрооптички систем за праћење беспилотних летећих објеката". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Данило Зечевић је рођен 8.12.2000. године у Панчеву. Завршио је основну школу „Исидора Секулић" у Панчеву као вуковац. Уписао је Гимназију „Урош Предић" у Панчеву, коју је завршио као вуковац. Током школовања освојио је више награда на државним такмичењима из математике и физике. Електротехнички факултет уписао је 2019. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2023. године са просечном оценом 9,13. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписао је у октобру 2023. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Данило Зечевић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на управљање системима и алгоритме за праћење покретних објеката. Анализирана су постојећа решења и проблеми у области праћења. Истраживањем области утврђено је да постоји алгоритам за праћење који би могао да се изврашава у реалном времену на „edge“ уређају. Циљ рада је потврђивање да предложени систем успешно прати дронове малим брзинама.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 46 страна са укупно 36 слика, 20 референци. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљени су најчешћи сензори који се користе у сврху праћења беспилотних летећих објеката и зашто смо се одлучили за овакву конфигурацију.

У другом поглављу је дат кратак преглед основних карактеристика и функција појединачних елемената система.

У трећем поглављу су детаљно представљени алгоритми за праћење засновани на кернелизованом корелационим филтером.

Четврто поглавље описује модел система. Објашњен је PID (Proportional-Integral-Derivative) регулатор у сврси контролера пан-тилта, као и методе којима се може доћи до његових параметара. Такође описано је транспортно кашњење система.

У оквиру петог поглавља дата је компаративна анализа перформанси трекера, као и сама успешност система.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, а то је примена и експериментална валидација алгоритма за праћење заснованог на кернелизованом корелационим филтеру.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Данила Зечевића се бави проблематиком праћењем беспилотних летећих објеката и лоцирањем њихове позиције у простору. Овакав проблем је компликован из више гледишта. Сам алгоритам мора радити у реалном времену на „edge“ уређају. Такође пан-тилт на ком се налази цео товар мора бити довољно агилан. Урађена је компаративна анализа два алгоритма за праћење.

Алгоритми су имплементирани на Nvidia Jetson TX2 уређају и изврашавају се у реалном времену. PID регулатор пан-тилт позиционера је успешно подешен за праћење беспилотних летећих објеката.

Основни доприноси рада су: 1) подешавање PID регулатора пан-тилт позиционера; 2) компаративна анализа 2 алгоритма заснована на кернелизованим корелационим језгрима, где један користи контекстну регуларизацију, а други не.

5. Закључак и предлог

Кандидат Данило Зечевић је у свом мастер раду успешно решио проблем праћења беспилотних летећих објеката и направио упоредну анализу алгоритама са и без контекстне регуларизације.

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. Данила Зечевића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 24.10.2025. године

Чланови комисије:

др Вељко Папић Ванредни професор
сагласан, 24.10.2025.

др Томислав Шекара Редовни професор
сагласан, 24.10.2025.