

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 25.09.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Стефан Јелић под насловом „Детекција и геолоцирање уличне расвете“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Стефан Јелић је рођен 09.01.2001. године у Ваљеву. Завршио је Прву основну школу у Ваљеву, где је био ђак генерације. Уписао је Гимназију у Ваљеву 2015. године, где је такође био ђак генерације. Електротехнички факултет у Београду је уписао 2019. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2023. године са просечном оценом 9,00. Дипломски рад одбранио је у августу 2023. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије уписао је на Електротехничком факултету у Београду, на модулу Сигнали и системи у октобру 2023. године. У тренутку писања ове биографије је положио све испите на мастер студијама.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Стефан Јелић је у оквиру студијског истраживачког рада спровео анализу релевантне литературе из области машинског учења и компјутерске визије, са циљем развоја система за аутоматску детекцију и геолоцирање уличне расвете ради формирања дигиталног катастра јавне расвете. Истражене су савремене методе детекције и праћења објеката, при чему су за финалну реализацију одабрани YOLO11n модел дубоког учења и ByteTrack алгоритам за праћење, уз примену алгоритамске геолокације на основу GPS података.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 45 страна, са укупно 31 сликом и 7 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, списак скраћеница, списак слика и списак табела.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет, мотивација и циљ рада. Истакнут је значај дигиталног катастра јавне расвете и потреба за аутоматизацијом процеса детекције и геолокације. Такође су наведени основни циљеви и структура рада.

Друго поглавље представља теоријску основу рада. У њему су описане технике машинског учења и компјутерске визије које се користе за детекцију и праћење објеката, са посебним освртом на YOLO архитектуру, алгоритам ByteTrack и алате за геопросторну визуелизацију.

Треће поглавље описује методологију рада. Приказан је процес прикупљања података путем видео снимака дрона, као и поступак детекције светилки, њиховог праћења кроз фрејмове и израчунавања геолокације на основу позиције у снимку и GPS података. Такође је објашњена интеграција свих компоненти у јединствен end-to-end систем.

Четврто поглавље приказује резултате имплементације развијеног система на подручју општине Стара Пазова. Представљени су примери извршене детекције и геолокације светилки, као и визуелизација резултата кроз интерактивну мапу. Анализирана је тачност и поузданост система, уз посебан осврт на уочене грешке, ограничења и могућности за унапређење алгоритама и процеса обраде података.

Пето поглавље садржи закључак рада. У њему су сумирани постигнути резултати и потврђено да развијени систем успешно омогућава аутоматску детекцију и геолокацију уличне расвете. Истакнут је допринос рада у примени савремених техника дубоког учења и компјутерске визије у области управљања инфраструктуром, као и предлози за будућа истраживања и унапређења система.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад Стефана Јелића бави се развојем система за аутоматску детекцију и геолоцирање уличне расвете ради формирања дигиталног катастра јавне расвете. Овако развијен систем налази примену у областима управљања инфраструктуром и развоја „паметних градова“.

Систем је у потпуности имплементиран у програмском језику Python, уз примену YOLO11n модела дубоког учења за детекцију светиљки, ByteTrack алгоритма за њихово праћење и алгоритамског израчунавања геолокације на основу ГПС података и позиције у снимку. Резултати имплементације приказани су на реалним подацима са подручја општине Стара Пазова.

Основни доприноси рада су: 1) развој поузданог система за детекцију и праћење уличне расвете; 2) алгоритамска геолокација на основу видео података дрона; 3) интеграција свих компоненти у функционално end-to-end решење; 4) визуелизација резултата кроз интерактивну мапу и анализа постигнуте тачности система.

5. Закључак и предлог

Кандидат Стефан Јелић је у свом мастер раду решавао проблем аутоматске детекције и геолокације уличне расвете ради формирања дигиталног катастра јавне расвете. Кандидат је развио систем који путем видео снимака дрона детектује светиљке применом YOLO11n модела, прати њихове позиције кроз фрејмове помоћу ByteTrack алгоритма и одређује њихову геолокацију на основу ГПС података. Резултати су приказани и анализирани на реалним подацима, а предложена су и могућа унапређења система у циљу повећања тачности и робусности решења.

Кандидат је показао висок степен самосталности, истраживачког приступа и иновативности у решавању задатог проблема.

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

Београд, 17.10.2025. године

Чланови комисије:

др Драгомир Ел Мезени Доцент
сагласан, 17.10.2025.

Марија Новичић Асистент
сагласан, 17.10.2025.

др Владимир Рајовић Ванредни професор
сагласан, 17.10.2025.