

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 08.06.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Јане Вукићевић под насловом „Систем за позиционирање беспилотне летелице коришћењем камере, неуралних мрежа и метода дубоког учења”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Јана Вукићевић је рођена 18.07.1996. године у Крушевцу. Завршила је основну школу "Бранко Радичевић" у Крушевцу као вуковац. Уписала је природно-математички смер Гимназије у Крушевцу коју је завршила са одличним успехом. Електротехнички факултет уписала је 2015. године. Дипломирала је на одсеку за Сигнале и системе 2019. године са просечном оценом 8,26. Дипломски рад на тему "Управљање кретањем индустријског робота помоћу носивих сензора" одбранила је у септембру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписала је у октобру 2019. године. Положила је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 страну, са укупно 25 слика, 1 табелом и 19 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља) и списак коришћене литературе, списак скраћеница и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Представљена су најчешће коришћена решења за позиционирање беспилотних летелица у простору независна од система глобалног позиционирања *GPS* (енгл. *Global Positioning System*), са посебним освртом на примену технологија заснованих на визуелним информацијама.

У другом поглављу је дат кратак преглед основних елемената разматраног система, његове функционалности, специфичних карактеристика и функција појединачних компоненти система.

У трећем поглављу представљен је систем неуралних мрежа, кратак осврт на основне концепте функционисања ових система, као и детаљнији опис архитектура и специфичности два типа коришћених неуралних мрежа.

Четврто поглавље детаљно описује начин прикупљања и предобrade података коришћених за тренирање неуралних мрежа, као и тумачење физичких основа прикупљаних података.

У оквиру петог поглавља је описан је процес тренирања неуралних мрежа, као и специфичности тренирања различитих типова мрежа. Такође, дати су детаљи у вези реализације тренирања за две одабране архитектуре неуралних мрежа.

У шестом поглављу описан је процес интеграције хардверских и софтверских компоненти у целокупан систем. Представљен је дијаграм тока извршавања процеса и начина комуникације између представљених компоненти система.

Седмо поглавље обухвата анализу добијених резултата, са проценом тачности појединачних компоненти пројектованог софтвера и целокупног импрелентираниог решења.

Осмо поглавље је закључак у оквиру кога су резимирани резултати рада и истакнут је значај реализованог решења. Размотрена је остварена прецизност у односу на тренутно расположива решења и указано је на даља могућа унапређења.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Јане Вукићевић бави се развојем практичног решења за локализацију беспилотне летелице на основу визуелних информација са камере на земљи, коришћењем неуралних мрежа и метода дубоког учења, као и имплементацијом предложеног решења у систем аутономне беспилотне летелице.

У оквиру рада представљени су аквизиција, обрада и лабелирање комплетног скупа података, који је затим коришћен за тренирање неуралних мрежа. Одабране су архитектуре неуралних мрежа погодне за имплементацију на доступном уграђеном уређају. Комплетан систем имплементиран је и интегрисан у систем аутономне летелице.

Главни допринос рада је развијен и функционалан систем за позиционирање, који се може користити комплементарно или алтернативно постојећем конвенционалном решењу у циљу безбедног аутономног полетања, слетања и одржавања беспилотне летелице на различитим висинама изнад командне кутије.

4. Закључак и предлог

Кандидат Јана Вукићевић у свом мастер раду развила је и имплементирала решење за локализацију аутономне летелице на основу слике са камере у комплетан систем аутономне летелице. Утврдила је ниво одступања, који се у оваквом систему може јавити, и предложила неке од приступа којима би развијено решење могло бити унапређено.

Кандидат је приликом израде мастер рада показао самосталност и способност да пројектује, верификује, те систематизује и адекватно прикаже резултате рада пројектованог система.

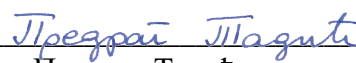
На основу горе наведеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Јане Вукићевић под насловом „Систем за позиционирање беспилотне летелице коришћењем камере, неуралних мрежа и метода дубоког учења” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 03.09.2021. године

Чланови комисије:



др Александар Ракић, ванр. проф.



др Предраг Тадић, доц.