

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.09.2022. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Невене Окошановић под насловом „Примена машинске визије на примеру инспекције затварача пластичних боца”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Невена Окошановић је рођена 10.03.1995. године у Крушевцу. Завршила је основну школу „Владислав Савић Јан” у Крушевцу са одличним успехом. Уписала је гимназију у Крушевцу (природно-математички смер) 2010. године коју је завршила, такође, са одличним успехом. Током школовања учествовала је на бројним такмичењима из природних наука. Електротехнички факултет уписала је 2014. године. Дипломирала је на одсеку за Биомедицински и еколошки инжењеринг 2020. године са просечном оценом 7,54. Дипломски рад под насловом „Елементи неутронске физике на којима се заснива принцип рада физионих реактора“ одбранила је у септембру 2020. године са оценом 10. Ментор рада била је др Ковиљка Станковић, редовни професор.

Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за биомедицински и еколошки инжењеринг уписала је у октобру 2020. године. Положила је све испите предвиђене планом и програмом мастер академских студија, са просечном оценом 10. Током студија, радила је стручну праксу у компанији Типтех д.о.о у Београду, где се бавила пројектовањем електроенергетских инсталација ниског напона у системима аутоматског управљања.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Невена Окошановић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област која припада машинској визији. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области индустријских видео система. Истраживањем области утврђено је да постоје следећа решења која се користе за детекцију дефекта затварача пластичних боца: коришћењем традиционалне методе машинске визије и развијањем неуралне мреже. Анализом постојећих решења је утврђено да пронађени алгоритми представљају перспективно решење за инспекцијски систем.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 57 страна од чега прилог обухвата 13 страна, са укупно 32 слике, 6 табела и 23 референце. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада. Такође, наведени су разлози имплементирања камера у већ постојећа индустријска постројења.

У другом поглављу је дат кратак преглед основних карактеристика индустријских видео система. Описан је начин имплементације видео система на примеру испитивања нивоа тачности у боцама и набројане су могуће примене и недостаци инспекција у индустрији.

У трећем поглављу је детаљно представљен начин функционисања сензора вида. Дате су основне карактеристике сензора које је потребно размотрити при одабиру адекватног сензора за потребе инспекцијског система.

Четврто поглавље описује на који начин различита сочива утичу на формирање слике на сензору вида. Од посебног значаја су карактеристике сочива које се морају узети у обзир при одабиру сочива како би добијена слика била адекватна за даљу анализу.

У оквиру петог поглавља описане су различите технике осветљења које могу истаћи регион од интереса. Представљене су различите врсте осветљења која су коришћена за сликање затварача пластичних боца и на основу којих се може закључити због чега је одабрано решење адекватно за потребе овог рада.

У шестом поглављу представљен је начин имплементације инспекције затварача пластичних боца. Дат је кратак преглед коришћене опреме, детаљно су описани принципи рада два алгорита (детекција дефекта коришћењем традиционалних метода које су интегрисане у паметној камери и детекција дефекта развијањем неуралне мреже коришћењем паметне камере) и приказани су добијени резултати.

Седмо поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај понуђеног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада, изазови приликом пројектовања и неки аспекти нових генерација система машинске визије.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Невене Окошановић се бави проблематиком пројектовања алгорита за детекцију дефеката пластичних затварача што је проблем који се често јавља при процесу производње. Системи инспекције развијени у оквиру овог рада налазе примену у многим индустријским постројењима чији је финални производ затворена пластична боца.

Систем је пројектован тако да може користити једно од два понуђена решења у зависности од захтева корисника. Након имплементације биће омогућена аутоматска детекција дефекта без потребе додатног ангажовања оператера на производним линијама.

Основни доприноси рада су приказ и методологија пројектовања система за детекцију дефеката, примена пројектованог система на реалним примерима различитих дефеката и анализа утицаја оптималног осветљења на процес детекције.


5. Закључак и предлог

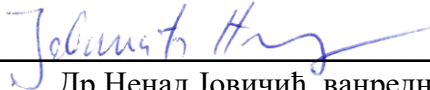
Кандидаткиња Невена Окошановић је у свом мастер раду успешно решила проблем реализације наменског система машинске визије за аутоматску инспекцију дефеката присутних на затварачу пластичних боца у индустријској производњи. Предложена решења на бази инспекције путем камере значајно унапређују ефикасност индустријске производње. Кандидаткиња је исказала 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. Невене Окошановић прихвати као мастер рад и кандидаткињи одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2022. године

Чланови комисије:


Др Слободан Петричевић, редовни професор.


Др Ненад Јовичић, ванредни професор.