



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 11.06.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Никола Денић под насловом „Робот за решавање Рубикове коцке“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Никола Денић је рођен 26.06.1993. године у Београду. Завршио је основну школу "Браћа Јерковић" у Београду. Уписао је техничку школу у Железнику коју је завршио са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2012. године, на одсеку за Електронику. Дипломирао је као студент на одсеку за Електронику 2017. године са просешном оценом 7,73. Дипломски рад је одбранио у септембру 2017. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао у октобру 2017. године на Модулу за електронику. Положио је све испите са просечном оценом 9,20.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 44 стране, са укупно 35 слика, 5 табела и 5 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. Дат је опис свих поглавља као и њихов значај за реализацију робота који решава Рубикову коцку.

У другом поглављу је дат преглед структуре Рубикове коцке као и нотације која се користи приликом њеног решавања. Након тога дат је преглед физичких карактеристика коцке. На крају су дати математички модели који се користе за моделовање Рубикове коцке

У трећем поглављу су описани алгоритми који се користе за решавање Рубикове коцке. Најпре су анализирани алгоритми који су прилагођени рачунарском решавању (Тиселтвејтов, Коциембин и Корфов), након чега су анализирани алгоритми прилагођени људском решавању (Фридрихове и Руов).

Четврто поглавље описује системе боја који се користе у рачунарској графици (RGB, YCbCr, HSV). Боје су на Рубиковој коцки значајне, јер оне одређују тренутно стање у коцке, на основу кога се одређује које је кораке потребно извести како би се дошло до решења.

У оквиру петог поглавља је описан реализовани робот за решавање Рубикове коцке. Прво је описан начин препознавања боја на коцки помоћу камере. Након тога су описани алгоритам и начин налажења решења. Коначно је описана физичка реализација робота, од делова који се користе до начина склапања свих компоненти. Као погонски елементи робота коришћени су серво мотори, док је за управљање моторима коришћена развојна плоча Arduino Uno. Алгоритам решавања се извршава на персоналном рачунару.

Шесто поглавље је закључак у оквиру кога је описан значај описаног решења и могућа даља унапређења. Резимирани су резултати рада и целокупног процеса реализације робота.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Никола Денића се бави проблематиком Рубикове коцке и начином њеног решавања. Циљ мастер рада представља реализација робота који може самостално да сложи коцку из било ког стања. Резултат рада представља реализација робота који брзо решава Рубикову коцки, што је постигнуто ефикасном имплементацијом алгоритама за налажење решења Рубикове коцке.

4. Закључак и предлог

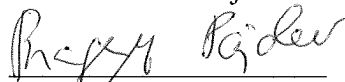
Кандидат Никола Денић је у свом мастер раду успешно решио проблем релизације робота за решавање Рубикове коцке. Такође су успешно решени проблеми детектовања боја и налажења решења Рубикове коцке.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада. Такође је изашао из оквира струке, истражујући математичке моделе и алгоритме за решавање Рубикове коцке.

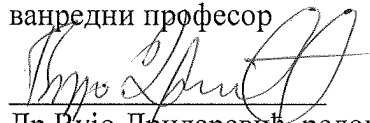
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Никола Денића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 14. 09. 2020. године

Чланови комисије:



Др Владимир Рајовић,
ванредни професор



Др Вујо Дондаревић, редовни
професор