



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 14.05.2019. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Предрага Василића под насловом „Анализа робустности и перформансе РНД филтра“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Предраг Василић рођен је 24.3.1994. године у Београду. Основну школу и општи смер гимназије завршио је у Бијељини. Електротехнички факултет у Београду уписао је школске 2013/14. године и дипломирао на истом факултету јула 2017. године на одсеку Сигнали и системи, са просечном оценом 9.98. Тема дипломског рада је била „Примјена бустинг алгоритама у детекцији лица на дигиталној слици“. Исте године уписује Мастер академске студије на одсеку Сигнали и системи. Као сарадник у настави ангажован је на курсевима: Сигнали и системи, Основи система управљања, Системи аутоматског управљања 1, Дигитална обрада сигнала, Дигитална обрада слике, Стохастички системи и естимација, Управљање у реалном времену и Управљање индустријским процесима. Два пута је добио признање за најбољег студента модула Сигнали и системи, у трећој и четвртој години студија, као и признање за најбоље дипломираног студента модула Сигнали и системи. Стручну праксу је похађао у Институту Михајло Пупин гдје је радио на изради комуникационих протокола у Matlab Simulink програмском пакету за комуникацију у реалном времену. Током студија слушао је курсеве везане за PLC и SCADA системе, за које поседује сертификат *Siemens TIA-MICRO1*.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 63 стране, са укупно 24 слике. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), као и списак коришћене литературе који садржи укупно 33 референце.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ мастер рада. Уведен је проблем праћења више мета истовремено применом теорије случајних скупова уз навођење неопходне литературе. На крају увода је дат преглед излагања у наредним поглављима.

У другом поглављу дат је теоријски преглед филтара за праћења једне мета. Описан је Калманов филтар, са посебним освртом на његову Бајесовску дефиницију, која је неопходна при разумевању и извођењу филтара за праћење више мета.

Треће поглавље покрива сву неопходну теорију везану за РНД (*Probability Hypothesis Density*) филтар и његову имплементацију у виду GMPHD (*Gaussian Mixture Probability Hypothesis Density*) филтра. Дато је детаљно извођење поменутих филтара. Такође је објашњена OSPA (*Optimal Subpattern Assignment*) метрика за поређење скупова, а у сврху одређивања перформанси GMPHD филтра.

Четврто поглавље у себи садржи више целина које анализирају робустност GMPHD филтра и приказују резултате компарације са конвенционалним алгоритмом праћења више мета. Робустност је испитивана при постојању грешке у априорној процени параметара процеса. Компарација је вршена поређењем OSPA метрике естимираних скупова два филтра,

гдје је посебан акценат при одређивању перформанси у ситуацијама када густина лажних аларма постане велика.

Закључак целог рада дат је у петом поглављу, где је дат осврт на добијене резултате при анализи перформанси овог филтра и компарацији са другим филтром. Дат је предлог за будући рад у испитивању карактеристика филтара заснованих на коначним скуповима.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Предрага Василића бави се анализом GMPHD филтра за праћење више мета истовремено. С обзиром да овај филтар припада класи алгоритама који су се скоро појавили у литеаратури, циљ рада јесте анализа његових перформанси и поређење са конвенционалним алгоритмима. Мастер рад у себи садржи прилично детаљну теоријску основу имплементираног филтра, који се заснива на теорији случајних скупова са статистиком која није стандардна у инжењерској пракси. Детаљно је описана аналогија коришћеног филтра са Калмановим филтром при праћењу једне мете.

За имплементацију алгоритма заједно са примерима за тестирање коришћени су софтверски пакети MATLAB R2019a и Python 3.6, као и сва доступна литература из ових области.

Основни доприноси рада су: детаљна теоријска основа случајних скупова са извођењем коришћеног филтра, анализа робустности филтра при постојању грешке у априорној процени параметара процеса, компарација перформанси пројектованог филтра са филтром који се стандардно користи за праћење више мета, заједно са добијеним закључцима.

4. Закључак и предлог

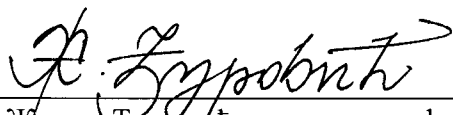
Кандидат Предраг Василић је у свом мастер раду успешно описао и реализовао систем за праћење више мета истовремено, те је на систематичан начин увео главне теоријске основе и применио их на развој алгоритма праћења као и на стварање неопходних тест примера при испитивању робустности имплементираног филтра и компарацију са другим филтрима.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме раду као и иновативне елементе у решавању задатих проблема.

На основу изложеног, са задовољством предлажемо Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад "Анализа робустности и перформансе РHD филтра" дипл. инж. Предрага Василића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 23. 05. 2019. године

Чланови комисије:


др Жељко Туровић, редовни професор


др Александра Марјановић, доцент