



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 11.6.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ајше Нуковић под насловом „Детекција недостајућих производа на полицама у супермаркетима применом компјутерске визије“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ајша Нуковић је рођена 06.01.1995. године у Пријепољу. Завршила је основну школу "Владимир Перић Валтер" и средњу школу Пријепољску гимназију у Пријепољу као вуковац. Електротехнички факултет уписала је 2013. године. Дипломирала је као студент на одсеку за Сигнале и системе 2017. године са просечном оценом 8,63. Дипломски рад на тему „Детекција и анализа тумора мозга са МР слика“ одбранила је са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на одсеку за Сигнале и системе уписала је у октобру 2017. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.00.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 47 страна, са сликама и додацима. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе, као и списак слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада, као и у ком се налази кратак преглед наредних поглавља.

У другом поглављу је дат теоријски преглед тема везаних за рад. Ово поглавље садржи два главна потпоглавља. У првом је дат опис, чињенице и дефиниције везане за појам недостајућих производа у малопродаји и великопродаји, као и утицај ове појаве на финансијски биланс супермаркета. У другом потпоглављу дат је преглед компјутерске визије и обраде слике. Садржи шест потпоглавља. У првом је описана перспективна пројекција, и њен утицај на изглед слика. У другом су детаљније представљени алгоритми морфолошке обраде слике. У трећем потпоглављу описано је шта представља сегментација слике, као и начини сегментације. У четвртном поглављу је описана Хафова трансформација за проналажење линија на слици са свим једначинама и формулама везаним за њу. У петом је детаљније представљен Харисов алгоритам за детекцију локалних обележја. У шестом потпоглављу је описана Кани детекција ивица.

У трећем поглављу је детаљно описан предложени алгоритам за решавање проблема дефинисаног у уводном поглављу. Сваки корак алгоритма детаљно је описан уз резултате презентоване на једној од слика из базе података. Поголавље има пет потпоглавља, колико и алгоритам има корака. Прво потпоглавље јесте опис предобраде слике као и резултати предобраде слике на једној од слика из базе података. У другом потпоглављу детаљно су описани сви поткораци корака детекције ивица фрижидера од остатака слике, са више пропратних слика која приказују кораке обраде. У следећем потпоглављу је представљен алгоритам издвајања појединачних полица са слике фрижидера. Пето потпоглавље детаљно

описује финални алгоритам детекције недостајућих производа који се базира највише на Харисовом детектору. Презентован је финални резултат на пример слици.

Четврто поглавље представља опис и приказ резултата. Како база података има два типа слика, ово поглавље садржи два потпоглавља, где су у једном приказани резултати детекције на такозваним „Б“ сликама, док су у другом поглављу дати резултати детекције на „А“ сликама“. Ово поглавље садржи резултате у виду слика, али и детаљне пропратне коментаре.

Пето поглавље је закључак у оквиру кога су сумирани резултати предложеног алгоритма. У оквиру овог поглавља налазе се и предлози за унапређење предложеног алгоритма и даљи рад на решавању овог проблема.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ајше Нуковић се бави проблематиком препознавања недостајућих производа на полицама комерцијалних фрижидера у супермаркетима. Предложен је алгоритам решавања овог проблема који се састоји у више корака, а обухвата претпроцесирање слика у циљу олакшавања и омогућавања даље обраде. Затим, алгоритам предлаже један од начина за издвајање ивица фрижидера, то јест фрижидера од остатка слике, онда издвајање појединачних полица фрижидера, а затим претраживање сваке појединачне полице за локалним Харисовим обележјима, и претварање броја и распореда тих обележја у знање о постојању и позицији недостајућих производа. Овако осмишљен алгоритам даје добре резултате и успева да детектује позицију где недостају производи у фрижидеру. Основни доприноси рада су: 1) детаљан теоријски преглед појмова и алгоритама значајних за решавање овог проблема 2) употреба Харисових тачака у комбинацији са морфолошком обрадом слике, и ручно осмишљеним алгоритмом претраге по прозорима за детекцију недостајућих производа 3) критичка и детаљна анализа добијених резултата као и конкретни предлози за наставак рада на ову тему

4. Закључак и предлог


Кандидат Ајша Нуковић је у свом мастер раду успешно решила проблем детектовања недостајућих производа на реалним сликама комерцијалних фрижидера из одређене базе података. Развила је алгоритам који је самосталан и не захтева никаква додатна подешавања како би се успешно извршио.

Резултати рада су детаљно и критички анализирани и представљају солидну основу за даља истраживања у овој области.

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

Београд, 26.8.2019. године

Чланови комисије:


Др Вељко Папић, доцент.


Др Томислав Шекара, професор.