

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.06.2023. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Марте Бошњак под насловом „Примена методе носећих вектора у детекцији оштећења индустријских производа”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Марта Бошњак је рођена 21.07.1998. године у Панчеву. Завршила је основну школу „Гоце Делчев” у Јабучи као носилац Вукове дипломе. Школовање је наставила у гимназији „Урош Предић” у Панчеву, коју завршава 2017. године, са знатним бројем награда на државним такмичењима из физике и математике. Исте године уписала је Електротехнички факултет. Дипломирала је на одсеку за Сигнале и системе 2021. године са просечном оценом 9,98. Дипломски рад одбранила је у септембру 2021. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за сигнале и системе уписала је у октобру 2021. године. Положила је све испите са просечном оценом 10.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Марта Бошњак је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање на тему методе носећих вектора, избора оптималних обележја и обраде слике из скупа примера снимака индустријских производа ради издвајања одређених обележја, као и одабира оптималне структуре класификатора заснованог на методи носећих вектора за решавање проблема детекције оштећења индустријских производа.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 52 стране, са укупно 18 слика, 8 табела и 18 референци. Рад садржи увод, три поглавља и закључак (укупно пет поглавља), списак коришћене литературе и додаток са списком издвојених и коришћених обележја.

Прво поглавље представља увод у коме је описана важност класификације и опис методе носећих вектора као једног од алгоритама за решавање проблема класификације, примере области у којима се ова метода користи, као и преглед структуре остатка рада.

У другом поглављу залази се дубље у математичке основе методе носећих вектора. Даје се објашњење концепта VC димензије, Karush-Kuhn-Tucker услова и теореме, након чега се поставља оптимизациони проблем који је у основи ове методе. Долази се до појма носећих вектора, и даје се преглед модификација методе увођењем кернелских функција или дозвољавањем погрешне класификације одређених примера из скупа зарад боље генерализације.

Треће поглавље фокусирано је на решавање конкретног проблема детекције оштећења индустријских производа. Обухвата објашњење начина обраде слике и даје дефиниције издвојених обележја. Квалитет издвојених обележја дискутује се кроз статистичку анализу, након чега се приступа процесу тренирања модела са различитим облицима кернелских функција и комбинација хиперпараметара. Анализирана су три различита типа кернелских функција.

Наредно поглавље представља преглед перформанси свих формираних модела. Изабрана је коначна структура модела и у виду конфузионе матрице приказане су његове метрике. Дискутовани су начини за могуће побољшање перформанси.

Поглавље пет представља закључак рада, преглед тежине и важности проблема детекције оштећења индустријских производа, осврт на постигнуте резултате и дискусију на тему даљих корака у раду на овом проблему.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Марте Бошњак се бави решавањем проблема детекције оштећења индустријских производа коришћењем методе носећих вектора, а на основу слика поменутих производа. Наведена тема мастер рада је мултидисциплинарна и обухвата познавање и примену техника дигиталне обраде слике, статистичке обраде података, препознавања облика и вештачке интелигенције. Главни резултат рада је систем који обухвата дигиталну обраду снимка производа, анализу текстуре и избора обележја, имплементацију методе носећих вектора, и на крају модел који доноси коначну одлуку да ли је на снимљеном производу постоји оштећење које га свртава у групу дефектних производа или не. Реализована имплементација свих ових елемената омогућава примену поступка детекције оштећених производа у реалном времену.

5. Закључак и предлог

Кандидат Марта Бошњак је у свом мастер раду успешно применила метод носећих вектора за потребе класификације исправности индустријских производа који се класификују на основу снимљене дигиталне слике. Кандидаткиња је успешно прошла кроз све фазе пројектовања класификатора и предложила унапређења која су примерена решавањем проблему, а која значајно поправљају перформансе класификације на доступном узорку.

Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у своме раду као и иновативне елементе у решавању проблематике која је у овом мастер раду приказана.

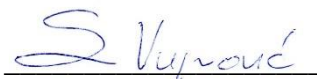
На основу свега изложеног и напред реченог, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Марте Бошњак прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12.4.2023. године

Чланови комисије:



Др Жељко Ђуровић, ред. професор



Др Сања Вујновић, доцент