

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 19.03.2024. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Давида Шевића под насловом „Детекција и класификација плућних болести на рендгенском снимку применом дубоког учења” (енг. „*Detection and classification of lung diseases on x-ray using deep learning*”). Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Давид Шевић рођен је 16.03.2000. године у Београду. Завршио је основну школу „Павле Савић” у Београду као носилац Вукове дипломе. Уписао је гимназију „Шеста београдска гимназија” у Београду, природно-математички смер, на којој је завршио прва три разреда са одличним успехом. Четврти разред средње школе завршио је у Сједињеним Америчким Државама у школи „Carnegie Schools Riverside”.

Основне студије уписао је 2018. године на Електротехничком факултету у Београду. Дипломирао је на одсеку Рачунарска техника и информатика у септембру 2022. године са просечном оценом 8,00. Дипломски рад одбранио је са оценом 10 на тему „Оптимизација алгоритма за скалирање слике билинеарном интерполацијом на вишенитној плочи” под менторством проф. др Захарија Радивојевића. Стручну праксу током студија обављао је у компанији TTTech Auto D.O.O у Београду.

Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је у октобру 2022. године на Модулу за софтверско инжењерство. У тренутку пријаве, положио је четири од пет испита предвиђених планом и програмом студија, са просечном оценом 8,75.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Давид Шевић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Најпре су истражене теме у вези техника дубоког учења са нагласком на проблем класификације слика. Размотрени су скупови података из области радиологије и детекције плућних болести и истражене су њихове главне карактеристике. Даље су истражене технике дубоког учења и архитектуре VGG16, ResNet50 и DenseNet121 које се често примењују у обради медицинских слика. На основу почетног истраживања су постављени предмет и циљеви даљег истраживања и приступљено је реализацији система.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 64 стране, са укупно 36 слика, 11 табела и 90 библиографских референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља), списак коришћене литературе, скраћеница, слика и табела. Рад је написан на српском језику.

Друго поглавље намењено је општем уводу о распрострањености плућних болести и важности рендгенских снимака у њиховом откривању и третирању. Треће поглавље садржи преглед постојећих решења за наведени проблем и наводи неке од актуелних метода за његово решавање.

У четвртом поглављу, акценат је дат на скуповима података, коришћеним у оваквим типовима истраживања, као и детаљном анализом самог скупа одабраног за потребе овог

рада. Пето поглавље презентује увод у тематику дубоког учења, као и преглед архитектура које су изабране за овај рад.

У шестом поглављу детаљно је представљена архитектура система коришћеног у имплементацији овог рада, истичући начин на који је могуће адаптирати основе дубоког учења за овај специфичан проблем. Седмо поглавље садржи саме резултате одабраних модела у детекцији и класификацији болести над одабраним скупом. Представљене су почетне и крајње итерације тренирања појединачних модела као и графички прикази различитих релевантних метрика. Дискусија резултата, налази се у осмом поглављу, које представља осврт на постигнуте резултате, пружа њихову анализу и поређење са актуелним водећим истраживањима у овој области.

На самом крају, у закључку, сумирани су утисци о овом раду, са освртом на његов циљ, сам ток развијања, постигнуте резултате, значај остављен иза себе и смернице у којима би овај рад могао даље да се развија. На крају рада је дат списак библиографских референци које су коришћене као помоћ приликом израде рада.

4. Закључак и предлог

Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико значајних доприноса:

1. Преглед проблема анализе рендгенских снимака са нагласком на детекцију плућних болести и доступне скупове података,
2. Преглед техника машинског учења са нагласком на дубоко учење и примену у класификацији медицинских слика,
3. Израду три класификатора заснованих на моделима машинског учења VGG16, ResNet50 и DenseNet121 за детекцију плућних болести на рендгенским снимцима,
4. Упоредну анализу и дискусију добијених резултата,
5. Предлог могућности за даља истраживања и унапређење модела машинског учења.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. дипл. инж. Давида Шевића под насловом „Детекција и класификација плућних болести на рендгенском снимку применом дубоког учења” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

У Београду, 23.08.2024.

Чланови комисије:



Др Марко Мишић,
ванредни професор



Др Дражен Драшковић,
ванредни професор