

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 20.08.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милица Петровић под насловом „Детекција аномалија у табеларним подацима генеративним методама дубоког учења”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милица Петровић је рођена 05.03.1999. године у Ужицу. Гимназију је завршила у Ужицу са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2018. године, на одсеку за Сигнале и системе. Дипломирала је у септембру 2022. године са просечном оценом на испитима 9,11, на дипломском 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2022. на модулу за Сигнале и системе. Положила је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Милица Петровић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе у области детекције аномалија у табеларним подацима коришћењем метода дубоког учења. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у примени различитих метода дубоког учења за детекцију аномалија. Истраживањем области утврђено је да се могу користити следеће методе: бидирекционе супарничке генеративне мреже, робусни аутоенкодер и аутоенкодер са једнокласном методом носећих вектора. Анализом решења је утврђено да су ове методе перспективна решења у контексту детекције аномалија.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 40 страна, са укупно 5 слика, 4 табеле и 8 референци. Рад садржи увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у рад, где су описани предмет и циљ истраживања. Детаљно је обрађен концепт аномалија, као и изазови и проблеми са којима се суочава детекција аномалија. Наглашено је како дубока детекција аномалија решава ове изазове и дата је категоризација техника дубоког учења у контексту детекције аномалија.

Друго поглавље пружа преглед и опис методологија детекције аномалија које су коришћене у овом истраживању. Овде су детаљно изложене методе као што су бидирекциона супарничка генеративна мрежа, робусни аутоенкодер и аутоенкодер са једнокласном методом носећих вектора.

Треће поглавље детаљно описује коришћене податке, архитектуру модела, хипер-параметре, као и сам процес тренирања и евалуације модела. На крају овог поглавља представљен је преглед добијених резултата након тренирања сваког модела.

Четврто поглавље садржи анализу и дискусију добијених резултата. Поред индивидуалне анализе сваког модела, извршена је и упоредна анализа резултата како би се истакле предности и мане различитих приступа.

Пето поглавље представља закључак у којем су резимирани резултати рада и његов допринос. Осим тога, разматрана су могућа даља унапређења и будућа истраживања у области детекције аномалија.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Милице Петровић се бави проблематиком детекције аномалија у табеларним подацима, а нарочито детекцији аномалија помоћу метода дубоког учења. Ове методе налазе широку примену у детекцији ретких догађаја чија благовремена идентификација може имати велики значај.

Имплементирана су и тренирана три алгорита за детекцију аномалија: бидирекционе супарничке генеративне мреже, робусни аутоенкодер и аутоенкодер са једнокласном методом носећих вектора. Након имплементације и тренирања ових алгоритама, упоређени су и анализирани добијени резултати, са циљем бољег разумевања њихових карактеристика, предности и мана.

Захваљујући овој анализи, успели смо да добијемо јаснију слику о томе који алгоритам постиже најбоље резултате у различитим ситуацијама. На основу резултата, могу се донети следећи закључци: бидирекционе супарничке генеративне мреже су се показале веома ефикасним у сценаријима са високим уделом аномалија, док робусни аутоенкодер добро функционише у екстремним условима, али има ограничења у мање небалансираним сценаријима. Аутоенкодер са једнокласном методом носећих вектора је постигао најбоље резултате у сценаријима са већим уделом аномалија и има низак број лажних детекција.

Ови закључци омогућавају избор одговарајућег алгорита у зависности од специфичних услова података, као што су удео аномалија у скупу података и потреба за прецизношћу у детекцији.

Основни доприноси рада су: 1) анализа ефикасности различитих алгоритама детекције аномалија; 2) идентификација предности и ограничења анализираних метода; 3) предлози за будућа истраживања и побољшања.

5. Закључак и предлог

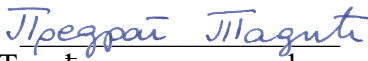
Кандидат Милица Петровић је у свом мастер раду успешно решила проблем детекције аномалија у табеларним подацима и имплементирала алгоритме дубоког учења за детекцију аномалија. Коришћени алгоритми су се показали као ефикасни у детекцији аномалија. Резултати указују на обећавајуће перформансе анализираних модела и постављају основу за даља истраживања и унапређења у овој области.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 29.08.2024. године

Чланови комисије:


Др Предраг Тадић, ванредни професор


маст. Марија Новичић, асистент