

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 4.6.2024. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Немања Јанковића под насловом „Класификација рака дојке коришћењем техника машинског учења”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Немања Јанковић је рођен 17.02.2000. године у Београду. Математичку гимназију је завршио у Београду са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2018. године, на одсеку за Сигнале и системе. Дипломирао је у септембру 2022. године са просечном оценом на испитима 9,15, на дипломском 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2022. на модулу за Сигнале системе. Положио је све испите са просечном оценом 9,60.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Немања Јанковић је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирана су постојећа решења и проблеми у области машинског учења. Истраживањем области утврђено је да постоје различити алгоритми који могу да реше проблем, а изабрани су следећи алгоритми: стабло одлучивања, случајне шуме, "AdaBoost", "XGBoost", логистичка регресија и наивни Бајес. Такође, постоје различите методе за избор атрибута од значаја, а методе које су коришћене су: информациона добит, Фишеров скор, рекурзивна селекција атрибута, принципијелна анализа компоненти и линеарна дискриминациона анализа. Анализом решења је утврђено да је оптималан алгоритам "XGBoost" при чему су атрибути селектовани уз помоћ рекурзивне селекције атрибута.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 36 страна (не рачунајући садржај и насловну страну), са укупно 13 слика, 26 табела и 6 референци. Рад садржи 5 поглавља, закључак и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани рак дојке, машинско учење, као и неке од примена машинског учења у детекцији рака дојке. Извршена је подела машинског учења након чега је свака група детаљније разрађена.

У другом поглављу су наведени алгоритми машинског учења који су коришћени при решавању датог проблема.

У трећем поглављу су представљене технике селекције атрибута и редукције димензија које су коришћене у циљу смањивања почетног скупа атрибута.

У четвртном поглављу је извршена припрема и анализа базе и атрибута како би се стекао бољи увид у дати скуп података.

У петом поглављу су уведени критеријуми којим ће се мерити ефикасност сваког модела, као и сами кораци класификације. Након тога, приказани су резултати приликом варирања: методе избора атрибута, броја атрибута, као и модела класификације. На крају су извршена поређења модела и изабран је оптимални модел за овај проблем.

У закључку је извршен резиме свих битних ствари које су размотрене како би се добиле што боље и тачније перформансе класификације. Описани су значај и снага машинског учења као и простор за даља унапређења.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Немање Јанковића се бави проблематиком пројектовања модела за класификацију рака дојке, где је дат скуп са постојећим узорцима. Овакви модели налазе примену у детектовању медицинских проблема, где је смањење пропуштене детекције од нарочитог интереса. Након имплементације машинских модела, биће могућа провера перформанси модела. Основни доприноси рада су: 1) разумевање коришћених алгоритама машинског учења заједно са методама избора атрибута; 2) примена различитих: комбинација модела, метода за избор атрибута, као и број атрибута на дати проблем; 3) могућност наставка рада на развоју техника за детекцију рака дојке.

5. Закључак и предлог

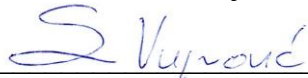
Кандидат Немања Јанковић је у свом мастер раду успешно решио проблем класификације рака дојке помоћу машинског учења и развио моделе који успешно класификују нове податке. Предложени модели могу значајно да унапреде могућности детекције рака дојке.

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

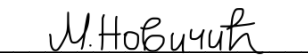
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Немање Јанковића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 12.09.2024. године

Чланови комисије:



Др Сања Вујновић, доцент.



Маст. инж. Марија Новичић, асистент.