



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 10.07.2018. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Војислава Варјачића под насловом „Одређивање генске експресије на нивоу алела”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Војислава Варјачић је рођен 04.11.1992. године у Крагујевцу. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2011. године, на одсеку за Физичку електронику. Дипломирао је у септембру 2016. године са просечном оценом на испитима 7,91, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао октобра 2016. на Модулу за Биомедицински и еколошки инжењеринг. Положио је све испите са просечном оценом 10.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 41 страном, са укупно 22 слике и 29 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља, закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље је уводно и у њему је укратко описана проблематика којом се рад бави и дата је структура рада.

У другом поглављу рада представљена је основни генетике и биоинформатике. Дата је структура људског генома и ДНК, од хемијског до структурног нивоа, као и преглед функција и процеса у којима учествују молекули ДНК. Објашњен је поступак мутације гена и начини наслеђивања. Предстаљен је поступак секвенцирања генома и грешке које у том поступку настају. Приказани су формати фајлова који се користе у биоинформатичкој анализи података, а који преставаљају резултат секвенцирања.

Кроз треће поглавље је дат преглед постојећих метода који се користе за одређивање експресије на нивоу алела из геномских података: ASEQ – *Allelic Specific Expression Quantification* и MBASED – *Meta-analysis-Based Allele-Specific Expression Detection*.

Четврто поглавље описује реализован симулатор за генерисање податка које се користи при одређивање експресије гена на нивоу алела, како би се могло врши поређење алгорита који је предложен у наставку рада и постојећих метода.

У петом поглављу представљено је поређене постојећих алгоритама за одређивање експресије на нивоу алела ASEQ и MBASED коришћењем три сета симулираних података. Установљено је да оба алгорита пријављују висок степен нетачних вредности (ФП и ФН), док је MBASED бољи при детекцији тачно позитивних (ТП), а ASEQ тачно негативних (ТН) вредности.

Петом поглавље представља централни део мастер рада у коме су предложени начини за унапређење постојећих алгоритама. Приказана је идеја укључивања делова ASEQ алгорита у MBASED. Предложена су два поступка, коришћење ДНК података за исправљање референтног бајаса у MBASED анализи, у раду назван MBASED+(DNA probabilities) и укључивање само оних хетерозиготних алела који се појављују и у ДНК и РНК подацима, назван MBASED+(DNA genotype). У наставку су приказани резултати добијени над истим, генирисаним скуповима података у петом поглављу и установљено је да оба предложена

алгоритма боље детектују нетачне вредности, док MBASED+(DNA genotype) показао поузданијим при проналажењу тачних вредности када постоји преклапање гена са грешком у секвенцирању, што одговара реалном случају.

У закључку је дат преглед целог рада, као и коначни утисци о размотреним алгоритмима за састављање генома. Такође, представљени су предлози за наставак овог рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Војислава Варјачића разматра проблематику одређивања генске експресије на нивоу алела.

Основни доприноси мастер рада су:

- Приказ структуре генома и ДНК.
- Опис процеса секвенцирања ДНК и типова генске мутације који се могу јавити.
- Реализација симулатора сета податка који се користе при одређивању генске експресије на нивоу алела.
- Приказ постојећих метода за одређивање генске експресије на нивоу алела и њихово поређење са освртом на највеће недостатке.
- Предлог унапређеног алгоритма базираног на комбинацији два постојећа.
- Поређење предложеног алгоритма са постојећима, на основу који је утврђено да предложени алгоритам испољава боље перформансе.

4. Закључак и предлог

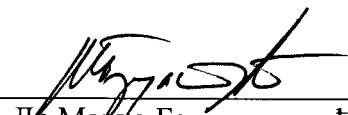
Кандидат Војислав Варјачић је у свом мастер раду унапредио алгоритам за одређивање генске експресије на нивоу алела.

Кандидат је исказао самосталност и систематичност у поступку израде мастер рада.

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

Београд, 13.09.2019. године

Чланови комисије:


Др Марко Барјактаровић, доцент.


Др Милица Јанковић, доцент.