

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 именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Александре Станојевић под насловом „Упоредна анализа алгоритама за отклањање ефеката серија у биоинформатичким подацима” (енг. „*Comparative analysis of algorithms for batch effects correction in bioinformatics data*“). Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Александра Станојевић је рођена 22.01.1996. године у Београду. Завршила је основну школу „Нада Матић” у Ужицу као носилац Вукове дипломе. Након основне школе, уписала је Ужичку гимназију, природно-математички смер као носилац Вукове дипломе. Електротехнички факултет уписала је 2015. Године. Дипломски рад на одсеку за Рачунарску технику и информатику, под менторством професора Бошка Николића одбранила је у септембру 2020. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за софтверско инжењерство уписала је у октобру 2020. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Александра Станојевић је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Најпре се кандидаткиња упутила у проблем ефеката серија у биоинформатичким подацима и начине његовог решавања са посебним освртом на податке добијене секвенцирањем појединачних ћелија (*single-cell RNA sequencing, scRNA-seq*), а затим и на податке добијене секвенцирањем коришћењем технологија просторне транскриптомике (енг. *spatial transcriptomics, ST*), као што је *Stereo-seq*. Урађен је преглед метода који се користе за разрешавање проблема ефеката серија, као што су *Harmony, scDML, LIGER* и *scVI*. Размотрени су доступни скупови података за тестирање и издвојена четири релевантна скупа података, два заснована на *scRNA-seq* технологији и два заснована на *Stereo-seq* на технологији. Размотрене су и метрике за контролу квалитета интеграције коригованих података. На основу тога су постављене смернице за даље истраживање и имплементацију радног оквира за поређење метода.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 44 стране, са укупно 48 слика, 3 табела и 41 библиографском референцом. Рад садржи увод, 4 поглавља и закључак (укупно 6 поглавља), списак коришћене литературе, скраћеница, слика и табела. Рад је написан на енглеском језику.

Друго поглавље истражује проблем ефеката серија у биоинформатичким подацима, разјашњавајући њихове изворе и утицај. Такође уводи анализу *scRNA-seq* и *ST* података, наглашавајући потребу да се адресирају ефекти серије у овим јединственим типовима података. Поред тога, истражује разлике и сличности између *scRNA-seq* и *ST* скупова података, пружајући свеобухватну основу за наредне дискусије.

Треће поглавље се бави приступима интеграције и изазовима у анализи биоинформатичких података, наглашавајући разноликост приступа за уклањање ефеката

серија. Уводи методе упоређене у овој тези, укључујући *Harmony*, *scDML*, *LIGER* и *scVI*, пружајући увид у њихове примене и функционалности.

Поглавље 4 обухвата претходну обраду скупова података транскриптомике и уводи скупове података који се користе у овој компаративној анализи. Поред тога, пружа преглед метрика интеграције битних за процену ефикасности метода интеграције.

Поглавље 5 је кључно поглавље и представља резултате добијене применом различитих метода интеграције на биоинформатичке скупове података. Нуди дубинску анализу, тумачење и дискусију о овим резултатима, са циљем да се извуку смислени увиди, идентификују трендови и позабави истраживачким питањима постављеним у ранијим поглављима.

На крају у закључку овог рада су изнета најважнија запажања претходно урађене анализе. Такође су предложени и даљи кораци у циљу унапређења и проширења добијених резултата.

4. Закључак и предлог

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

1. Преглед проблема ефеката серија у биоинформатичким подацима,
2. Преглед метода за разрешавање проблема ефеката серија, као што су *Harmony*, *scDML*, *LIGER* и *scVI*,
3. Преглед *scRNA-seq* и ST скупова података и метрика за контролу квалитета интеграције који су коришћени за компаративну анализу,
4. Анализу и дискусију резултата добијених поређењем метода за разрешавање проблема ефеката серија,
5. Предлог могућности за даља унапређења и истраживања.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Александре Станојевић под насловом „Упоредна анализа алгоритама за отклањање ефеката серија у биоинформатичким подацима” прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2023. године

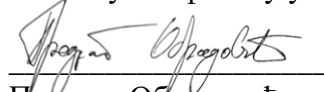
Чланови комисије:



Др Марко Мишић, доцент.



Др Милош Радовић,
виши научни сарадник,
Институт за физику у Београду.



Предраг Обрадовић, асистент.