



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија

Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗАСТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Предрага Обрадовића под насловом „Примена спектралног кластерисања у детекцији комуна у социјалним мрежама“ (енг. „*Application of spectral clustering for community detection in social networks*“).

Комисија је прегледала приложени рад и доставља Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Предраг Обрадовић је рођен 11.2.1995. у Београду, Република Србија. Завршио је основну школу при Математичкој гимназији у Београду као носилац Вукове дипломе. Школовање је наставио у Математичкој гимназији у Београду, коју је такође завршио као вуковац. Током школовања освојио је више награда на државним такмичењима из математике, физике и астрономије и представљао је Србију на Међународној олимпијади из астрономије и астрофизике 3 пута. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2014. године. Дипломирао је на одсеку за софтверско инжењерство 2018. године са просечном оценом 9,91. Дипломски рад је одбранио са оценом 10 на тему "Модуло распоређивање петљи приоритизирањем компоненти јаке повезаности" код ментора проф. др Зорана Јовановића. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је у октобру 2018. године, на модулу за софтверско инжењерство. Од октобра 2018. године запослен је као сарадник у настави при катедри за Рачунарску технику и информатику Електротехничког факултета у Београду.

2. Предмет, циљ и методологија истраживања

Предмет рада представља анализа алгорита спектралног кластерисања и његове применљивости на проблем детекције комуна односно поделе графа на кластере, првенствено на домену социјалних мрежа. Циљ рада је прикупљање, обрада и трансформација података на основу којих се граде социјалне мреже различитог типа, карактеристика и топологије, подела тих мрежа на комуне помоћу спектралног кластерисања и других алгорита за детекцију комуна и, коначно, компаративна анализа перформанси.

За прикупљање, трансформацију и агрегирање података ради изградње мрежа, реализацију и евалуацију саме поделе на комуне и формирање резултата коришћен је програмски језик *Python* у развојном окружењу *Anaconda*. Графичка и нумеричка обрада резултата обављена је корићењем развојног окружења *Gephi*, као и *Python* са одговарајућим пакетима за графичку визуелизацију. Главно истраживање је спроведено на скупу података који представља мрежу научне сарадње запослених на Електротехничком факултету Универзитета у Београду.

3. Садржај и резултати

Мастер рад има 5 поглавља. Садржи 50 страница, 15 слика, 2 табеле и 24 библиографских референци, списак слика, списак листинга и списак табела.

У другом поглављу дат је преглед коришћене нотације, терминологије и теоријска основа на којој се метода заснива. Дат је кратак преглед појмова из области линеарне алгебре и теорије графова који се користе и разматрају у раду, са фокусом на сопствене вредности, сопствене векторе и алгоритам за њихово ефикасно проналажење.

У трећем поглављу формулисан је проблем поделе графа и уведене су метрике за евалуацију квалитета поделе. Изложен је алгоритам спектралног кластерисања графа.

Четврто поглавље описује начин примене спектралног кластерисања на поделу реалне социјалне мреже на кластере. Описан је комплетан поступак анализе спектра граф Лапласијана, декомпозиције на повезане компоненте и спектралног кластерисања и приложени су исечци кода који демонстрирају кључне аспекте рада система. Резултати су приказани табеларно и графички и детаљно дискутовани.

У петом поглављу налази се закључак са рекапитулацијом проблема, решења датих у оквиру рада и могућности за побољшања.

4. Закључак и предлог

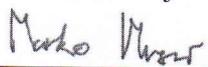
Према мишљењу чланова Комисије предложени мастер рад садржи неколико значајних доприноса:

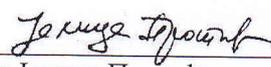
1. Преглед проблема кластеризације графа и теоријских поставки,
2. Преглед алгоритма спектралног кластерисања са нагласком на могућности за ефикасну имплементацију,
3. Имплементацију решења за кластеризацију мреже применом алгоритма спектралног кластерисања у програмском језику *Python*,
4. Дискусију резултата примењених алгоритма на примеру мреже научне сарадње запослених на Електротехничком факултету Универзитета у Београду,
5. Предлог могућности за даљи истраживачки рад.

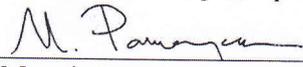
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Предрага Обрадовића под насловом „Примена спектралног кластерисања у детекцији комуна у социјалним мрежама“ прихвати као мастер рад и одобри усмену одбрану.

У Београду, 28.05.2020.

Чланови комисије:


Др Марко Мишић, доцент


Др Јелица Протић, ред. проф.


Др Марија Рашајски, ред. проф.