

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<ul style="list-style-type: none">• Датум и орган који је именовео Комисију 26.06.2023. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду• Састав Комисије са назнаком имена и презимена сваког члана, звања, назива уже научне области за коју је изабран у звање, датума избора у звање и назив факултета, установе у којој је члан комисије запослен:<ul style="list-style-type: none">• др Никола Обреновић, научни сарадник, Институт Биосенс, Нови Сад – председник• др Оскар Марко, научни сарадник, Институт Биосенс, Нови Сад - члан• др Душан Јаковетић, ванредни професор, Природно Математички факултет, Нови Сад – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none">1. Име, име једног родитеља, презиме: Михајло Радмило Мулић2. Датум рођења, општина, република: 27.10.1991., Нови Сад, Србија3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2019. Мастер математичар – примењена математика (модул: наука о подацима)
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Примена методе K-core декомпозиције за графове конективности у програмском језику C#
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Мастер рад „Примена методе K-core декомпозиције за графове конективности у програмском језику C# “ садржи 5 поглавља, 57 страна, 24 слике, 3 табеле и 14 навода литературе. Поглавља рада су:</p> <ul style="list-style-type: none">- Увод- K-core декомпозиција за велике графове- Ефикасно решење за K-core декомпозицију у C#- Резултати- Закључак <p>Рад почиње садржајем, а затим је дат списак фигура и табела. У раду су описане основе Теорије Графова са освртом на алгоритме за анализу графова. Посебно су продискутовани алгоритми за K-core декомпозицију графова у случају обичних графова и тежинских графова. Продискутована је Python имплементација као и нова имплементација у C#. Рађени су тестови перформанси нове методе и резултати су описани и продискутовани. На крају, представљен је закључак и дати су предлози за даље истраживање.</p>

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

У уводу описане су основе Теорије Графова са освртом на алгоритме за анализу графова. У наставку поглавља повезује се Теорија Графова и Наука о мрежама како су мреже и графови сродни појмови. Описани су проблеми који се јављају приликом анализе великих и комплексних мрежа и система, као и важност истраживања у тој области. Описани су подаци који су коришћени за тестирање као и кораци у обради података који су рађени као припрема графова за даљу анализу.

У другом поглављу детаљније су описане методе за K-core декомпозицију графова са посебним освртом на примену методе у случају графова без тежинских коефицијената и графова који имају тежинске коефицијенте на везама. На крају поглавља описана је и продискутована Python имплементација методе, истакнути су њени недостаци при раду са веома великим графовима.

Треће поглавље садржи опис нове методе за K-core декомпозицију тежинских графова и опис имплементације методе у програмском језику C#. Дат је преглед система за тестирање перформанси алгоритма са посебним детаљима везаним за hardware над којим су рађени тестови. На крају су поређене перформансе и дат је закључак везано за унапређење перформанси алгоритма уз употребу посебних структура података и програмског језика C#.

У четвртом поглављу су описани и продискутовани резултати тестирања, детаљније је описана нова имплементација и дати су коментари за потенцијална унапређења. Такође, описане су структуре података, алгоритми за сортирање јер су они у основи методе за K-core декомпозицију. На крају поглавља продискутована је и могућност конкурентног извршавања.

Пето поглавље садржи закључак везан за истраживање, тестове перформанси и могућност даљег истраживања у овој области.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Тема овог мастер рада је анализа ефикасних метода за K-core декомпозицију тежинских графова и њихова имплементација у програмском језику C#. Као полазна основа коришћена је већ постојећа имплементација алгоритма у програмском језику Python, потом је конкретан алгоритам унапређен ради побољшања перформанси и нова верзија је имплементирана у програмском језику C#. Тестови перформанси су рађени користећи комплексне податке од телекомуникационог оператера. Подаци представљају конективност између базних станица оператера на основу агрегираног саобраћаја. Графови настали од оваквих података су изузетно комплексни и захтевни за анализу а при томе садрже значајне информације везано за активност људи у урбаним срединама. Резултати тестова указују на велико унапређење перформанси у односу на почетну верзију алгоритма која је била имплементирана у програмском језику Python, што отвара нове могућности за примену методе приликом анализе великих и комплексних мрежа јер је резултат могуће добити у року од неколико минута. Алгоритми за K-core декомпозицију тежинских графова припадају веома динамичној области научног истраживања где има пуно простора за нова и иновативна решења за чим постоји велика потреба у пракси.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Рад је написан прегледно, добро и свеобухватно.

VIII ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, Комисија предлаже да се овај мастер рад прихвати, а кандидату Михајлу Мулићу одобри одбрана.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Никола Обреновић, председник

др Оскар Марко, члан

др Душан Јаковетић, ментор