

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<p>1. Датум и орган који је именовео Комисију 22. 10. 2018. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду</p> <p>2. 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:</p> <ul style="list-style-type: none">• др Војислав Петровић, редовни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: дискретна математика, изабран у звање 29. 12. 1997. – председник комисије• др Бојан Башић, ванредни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: дискретна математика, изабран у звање 1. 4. 2018. – члан комисије• др Борис Шобот, ванредни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 4. 5. 2017. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<p>1. Име, име једног родитеља, презиме: Рита, Нандор, Гајдач</p> <p>2. Датум рођења, општина, република: 20. 8. 1990, Нови Сад, Србија</p> <p>3. Година уписа на дипломске академске студије: 2013, смер/усмерење: дипломирани професор математике</p>
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
Ремзијеви бројеви

IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА

Рад је подељен на три главе. Прва глава, као што је то уобичајено, садржи преглед предзнања неопходног за праћење рада. У питању су већином појмови и ознаке теорије графова, као и неколико ознака карактеристичних за теорију скупова.

У другој глави дефинише се појам бојења скупа S , као посебне врсте функције која за кодомен има неки коначан скуп чији се елементи обично називају бојама, а за домен скуп (неуређених) n -торки елемената скупа S . Притом за рад нису од интереса тзв. правилна бојења, с којим се основним резултатима студенти упознају на курсу Теорије графова, него проналажење тзв. монохроматских подскупова скупа S . Затим се уводи „стрелица“ нотација која је уобичајена при раду с бојењима. Наводе се неке основне особине по којима се виде предности овакве нотације. Сама Ремзијева теорема, једна од централних теорема комбинаторике, доказана је у неколико стадијума, најпре за једноставније случајеве (бојење парова, бојење са две боје), а потом математичком индукцијом за општи случај. Затим су уведени Ремзијеви бројеви $R_k(r_1, \dots, r_l)$, који су и главна тема тезе. На крају главе доказана је и бесконачна Ремзијева теорема и поменути неки од праваца у којима се Ремзијева теорија, као део комбинаторне теорије скупова, даље развијала.

Трећа глава посвећена је израчунавању Ремзијевих бројева $R(k, l)$. Дат је преглед тренутно познатих вредности и граница, као и метода којима се оне могу добити. Кроз неколико примера приказан је пробабилистички метод који уз одговарајуће услове даје нека доња ограничења. У другој секцији израчунате су вредности $R(3, 3)$, $R(3, 4)$, $R(3, 5)$ и $R(4, 4)$. Коначно, у последњој секцији приказан је главни резултат тезе: метод којим су МсКау и Radziszowski доказали да је $R(4, 5) = 25$. Овај доказ укључивао је и рачунарску претрагу, те су у раду представљене идеје коришћене током ње.

Рад садржи чак 19 илустрација (припремљених од стране самог аутора), једну табелу и 15 библиографских јединица.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Мастер рад о којем је реч написан је читко и математички прецизно. У уводу су дате све дефиниције и ознаке неопходне да би свако са знањем стеченим на основним студијама математике могао без потешкоћа да прати даље излагање.

Средњи део, у којем се уводе Ремзијева теорема и „стрелица“ нотација, праћен је мноштвом примера са илустрацијама који ову проблематику приближавају и читаоцу који није ближе упознат с њом. Докази су писани методички и са довољно детаља. Посебно, уврштавање бесконачне Ремзијеве теореме (која нема директне везе са Ремзијевим бројевима) пружа перспективу једног сасвим другачијег правца истраживања у овој области.

Последња глава обимом представља више од половине рада. У њој су сумирани најбитнији данас познати резултати из области Ремзијевих бројева. Кроз њу читалац може и сам закључити у којој мери проблем израчунавања $R(k, l)$ постаје нагло сложенији са сваким повећавањем вредности k и l , што је у потпуном складу са чувеном Erdősovom пошалицом на ту тему, укљученом у предговор рада. Док се за мање вредности $R(k, l)$ рачуна релативно кратким анализирањем случајева или директно из опште теореме о границама, $R(4, 5)$ захтева суштинско коришћење рачунарских ресурса. Идеје тог метода су у раду приказане детаљно.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

Ремзијева теорија је веома популарна грана математике, која се данас не протеже само кроз комбинаторику (која проучава коначне проблеме овог типа) и теорију скупова (која се бави бесконачним), него су успостављене везе ове области и са другим областима, као што је тополошка динамика. Решавање проблема овог типа изнедрило је током последњих стотинак година многе лепе идеје. Већ у овом раду може се видети неколико различитих приступа који су коришћени.

Овај мастер рад представља пажљиво изабрану и добро организовану колекцију резултата из области Ремзијевих бројева, као и основних верзија Ремзијеве теореме, које јој природно претходе. Главни резултати представљени су јасно и прегледно у табели на почетку треће главе и приказују све данас познате тачне вредности $R(k,l)$, као и мноштво доњих и горњих ограничења за друге вредности k и l . За сваку од тачних вредности дат је доказ, уз изузетак тврђења $R(4,5)=25$, за који је детаљно изложена идеја. Из свега изложеног јасно је да је математика, у данашњем стадијуму развоја, веома далеко од давања општег закључка у вредности $R(k,l)$.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Мастер рад је у потпуности урађен у складу са одобреном темом. Тема је темељно обрађена. Увођење главних појмова поткрепљено је примерима, а илустрације су одлично урађене, уз пажљив избор места где оне помажу лакшем разумевању текста. Сва тврђења у раду детаљно су доказана, а она сложенија и кроз неколико помоћних тврђења. Уопште, материја је изложена методички и разумљиво. Начин излагања сведочи о томе да је кандидат у великој мери овладао овом облашћу математике.

VIII ПРЕДЛОГ

Имајући у виду све претходно речено, Комисија предлаже да се мастер рад прихвати, а кандидаткињи Рити Гајдач одобри одбрана.

Нови Сад, 23. 9. 2019.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ
