

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

I ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ
<ol style="list-style-type: none">1. Датум и орган који је именовао Комисију 30. 1. 2023. Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду2. Састав Комисије са знаком 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 Ивица Бошњак, ванредни професор на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 1. 2. 2010. – председник комисије• Др Самир Захировић, доцент на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабран у звање 10. 12. 2021. – члан комисије• Др Ана Сливкова, доцент на Природно-математичком факултету у Новом Саду, ужа научна област: алгебра и математичка логика, изабрана у звање 14. 2. 2019. – ментор
II ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ
<ol style="list-style-type: none">1. Име, име једног родитеља, презиме: Диана, Андраш, Шурјан2. Датум рођења, општина, република: 13. 01. 1990, Нови Сад, Србија3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2018, мастер примењена математика
III НАСЛОВ МАСТЕР РАДА
О неким приступима изучавања графова помоћу матрица
IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА
<p>Мастер рад се састоји од 65 страна, има 29 слика и 5 табела, садржи предговор, закључак и главни део рада који је подељен на четири главе. У првој, уводној, глави наведени су основни појмови и њихове особине из теорије графова и линеарне алгебре потребни за рад.</p> <p>У другој глави уведене су две најчешће врсте матрица које се придружују графовима. Прве су матрице суседства којима се представља суседност чворова. Представљене су особине ових матрица као и особине графова код чијег испитивања нам ове матрице помажу. Друга врста матрица којима се могу представити графови јесу матрице инциденције које носе информације о томе који су чворови инцидентни са којим гранама. Изложене су основне особине ових матрица и посебно се рад осврће на матрице инциденције оријентисаних графова и разлике у односу на матрице инциденције неоријентисаних графова.</p>

Трећа глава се концентрише на спектралне особине одређених врста графова.

Последња глава је посвећена спектралним особинама јако регуларних графова и дата је примена тих особина у доказу једне теореме из класичне теорије графова.

Рад се завршава закључком и прегледом литературе која је коришћена.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Рад *О неким приступима изучавања графова помоћу матрица* садржи све битне елементе мастер рада: предговор, текст који је подељен у четири главе, закључак и списак коришћене литературе. Рад је написан читко, математички прецизно и пружа увид у неке приступе изучавању графова користећи матрице. Заступљени су и примери који јасно илуструју уведене појмове и тврђења.

У другој глави уведене су две најчешће врсте матрица које се придружују графовима: матрице суседства и матрице инциденције. Представљене су особине ових матрица као и особине графова код чијег испитивања нам ове матрице помажу: објашњена је повезаност изоморфних графова и одговарајућих матрица суседства, одређен је број шетњи између два чвора користећи матрице суседства, представљен је начин за одређивање растојања између два чвора коришћењем матрице суседства, објашњено је како помоћу матрица суседства одредити да ли је граф повезан, дата је формула за израчунавање броја троуглова у графу, као и броја контура дужине 4, изложено је како помоћу матрица инциденције одређујемо да ли су два графа изоморфна, како се на основу ранга матрице инциденције одређује колико граф има компоненти повезаности, како помоћу матрица инциденције долазимо до покривајућих стабала посматраног графа.

На почетку треће главе дате су теореме које описују неке особине карактеристичних корена графова. Даље се анализирају приближне вредности спектра ових врста графова добијене помоћу MATLAB-а, а затим су одређене њихове тачне вредности користећи већ доказане теореме. На овај начин су одређени спектри комплетних графова, комплетних бипартитних графова, контура, путева, као и комплетних p -партитних графова. Даље, доказано је да највећи карактеристични корен не може бити мањи од вредности највећег степена чвора у графу, изражене су вредности карактеристичних вектора комплемента регуларног графа. Такође је дата карактеризација бипартитних графова преко спектра, тј. доказано је да је граф бипартитан ако и само ако је његов спектар симетричан у односу на нулу.

У последњој глави су дефинисани јако регуларни графови, изложене су неке особине матрица суседства оваквих графова и њихова карактеризација помоћу спектра. Дата је примена особина спектра оваквих графова тако што је доказана теорема о пријатељству. Из ове теореме произилази специјална врста графова – графови пријатељства, чији су спектри анализирани и одређени на сличан начин као и за друге врсте графова у претходној глави.

VI ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду су представљени приступи изучавања графова помоћу матрица суседства и матрица инциденције који су врло значајни, јер неке аспекте графова је много лакше испитивати на тај начин. Изложени су резултати из спектралних аспеката одређених специјалних врста графова. На крају је дат пример коришћења резултата добијених помоћу оваквих метода у доказивању резултата класичне теорије графова.

VII КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Садржај и структура мастер рада су у потпуности урађени у складу са одобреном темом. Прегледно и детаљно су дати резултати предвиђени у пријави теме, коришћена литература је релевантна и актуелна, а докази су математички коректно изведени.

VIII ПРЕДЛОГ

Имајући у виду све претходно речено, Комисија предлаже да се мастер рад **О неким приступима изучавања графова помоћу матрица** прихвати а кандидату **Диани Шурјан** одобри одбрана.

Нови Сад, _____ 2023.

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

Др Ивица Бошњак,
ванредни професор ПМФ-а, председник

Др Самир Захировић,
доцент ПМФ-а, члан

Др Ана Сливкова,
доцент ПМФ-а, ментор