

ИЗВЕШТАЈ О ОЦЕНИ МАСТЕР РАДА

| |
|---|
| I. ПОДАЦИ О КОМИСИЈИ |
| 1. Датум и орган који је именовео Комисију 23.10.2014., Веће Департмана за математику и информатику Природно-математичког факултета Универзитета у Новом Саду |
| 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: 1. др Драган Машуловић, редовни професор ПМФ у Новом Саду, Дискретна математика, 01.12.2009 – председник 2. др Маја Реч, ванредни професор ПМФ у Новом Саду, Дискретна математика, 01.12.2015 – ментор 3. др Мирјана Микалачки, доцент ПМФ у Новом Саду, Теоријске основе информатике, 21.7.2014. – члан |
| I. ПОДАЦИ О КАНДИДАТУ |
| 1. Име, име једног родитеља, презиме: Евелин, Фрања, Курта |
| 2. Датум рођења, општина, република: 08.09.1990. године, Сомбор, Република Србија |
| 3. Година уписа на дипломске академске студије, смер/усмерење: 2012. година, Примењена математика/Финансијска математика |
| I. НАСЛОВ МАСТЕР РАДА |
| Алгоритми за проналажење минималног покривајућег стабла |
| IV ПРЕГЛЕД МАСТЕР РАДА |

Мастер рад „Алгоритми за проналажење минималног покривајућег стабла“ је написан на 63 стране. Садржи 7 табела, 22 слике, 12 референци и један прилог.

Рад почиње Уводом у којем је дат кратак историјски преглед решавања проблема проналажења минималног покривајућег стабла, као и краћи опис рада. У првој глави је дат кратак преглед основних појмова теорије графова, потребних за разумевање изложене проблематике, као и један општи поступак за конструкцију минималног покривајућег стабла. Друга глава садржи неопходне информације везане за временску комплексност алгоритама, уз неке основне напомене о нотацији. Трећа глава је посвећена опису класичних алгоритама за проналажење минималног покривајућег стабла: Борувкиног, Примовог и Крускаловог. Показана је њихова коректност и полиномна временска комплексност. Дискутоване су могућности оптимизације Крускаловог алгорита и начини верификације минималног покривајућег стабла. Четврта глава доноси емпиријску анализу наведених алгоритама. Извршена је упоредна анализа Борувкиног и Примовог алгорита, а различите верзије Крускаловог алгорита су такође међусобно упоређене. Анализа је извршена уз помоћ софтверског пакета R, а кодови развијени за потребе ових анализа су дати у прилогу. У петој глави је описан насумични алгоритам који има бољу временску сложеност у односу на класичне. Показане су његова коректност и процењена временска комплексност. У последњој, шестој, глави је дата једна примена минималних покривајућих стабала на девизном тржишту, која омогућава анализу међусобне повезаности појединих валута. Рад се завршава Закључком, у којем се укратко дискутују циљеви и резултати рада.

V ВРЕДНОВАЊЕ ПОЈЕДИНИХ ДЕЛОВА МАСТЕР РАДА

Мастер рад „Алгоритми за проналажење минималног покривајућег стабла“ је добро структуриран. Неопходна теоријска предзнања из теорије графова, односно, теорије комплексности су наведена у прве две главе, где је и детаљно изложен поступак за конструкцију минималног стабла уз примену правила реза и контуре.

Централни део рада чине трећа, четврта и пета глава. У трећој глави је коришћен наведени поступак за конструкцију минималног стабла како би се показала исправност свих класичних алгоритама. Сваки алгоритам је пропраћен и одговарајућим примером. Посебно истичемо доказ комплексности Примовог алгорита који користи хип структуру података. Четврта глава доноси оригинални допринос кандидаткиње овој теми. За потребе емпиријске анализе описаних алгоритама развијени су кодови за генерисање произвољних графова и имплементирани су алгоритми (Борувкин, Примов и четири верзије Крускаловог) у програмском пакету R. анализирано је просечно време извршавања Борувкиног и Примовог алгорита у односу на број чворова и грана у произвољно генерисаним графовима. Слична упоредна анализа је урађена и за различите верзије Крускаловог алгорита. У петој глави је демонстриран један напредак у развоју алгоритама који се баве овом тематиком, а који имају боља просечна времена извршавања. Докази су изведени коришћењем раније уведених метода, чиме је указано на природну повезаност овог правца истраживања са класичним резултатима.

Шеста глава је посвећена једном помало неочекиваној примени ове теме на девизном тржишту. Показано је како се историјски подаци везани са дневни девизни курс могу искористити за креирање математичког модела у виду графа, и како се одређене корелације између валута могу анализирати уз помоћ минималног покривајућег стабла. Посебно истичемо да је анализа урађена на актуелним подацима из 2015. године и уз помоћ алгоритама описаних и имплементираних у централном делу рада.

VI. ЗАКЉУЧЦИ ОДНОСНО РЕЗУЛТАТИ ИСТРАЖИВАЊА

У раду је изложено неколико различитих алгоритама за проналажење минималног покривајућег стабла у графу. Њихова исправност је показана коришћењем исте методе. Теоретским методама је утврђена њихова комплексност, а затим је емпиријски анализиран њихов међусобни однос у оквиру исте класе комплексности, што је од помоћи при избору алгорита који ће се користити у решавању конкретне проблема. анализа је извршена уз помоћ програмског пакета R.

Решавање једног конкретне проблема уз примену описаних метода је демонстрирано на испитивању корелација између валута на девизном тржишту, а на основу историјских података о дневном курсу. Закључено је да централно место заузимају валуте земаља повезаних са кинеском привредом.

VII. КОНАЧНА ОЦЕНА МАСТЕР РАДА

Овај рад садржи све битне елементе једног мастер рада и у потпуности је урађен у складу са одобреном темом. Кандидаткиња је користила и правилно цитирала релевантну литературу. Сви циљеви из пријаве су испуњени, а кандидаткиња је показала велику самосталност у изради доказа и имплементирању алгоритама. Примери наведени у раду су оригинални, а читава проблематика је изнета на јасан и концизан начин. Напоменимо и да је рад технички лепо урађен и да је приметно да је кандидаткиња уложила знатно време и труд у његову израду.

VIII. ПРЕДЛОГ

На основу укупне оцене, комисија предлаже да се мастер рад „Алгоритми за проналажење минималног покривајућег стабла" прихвати, а кандидату Евелин Курта одобри усмена одбрана.

Нови Сад, 11.03.2016.godine

ПОТПИСИ ЧЛАНОВА КОМИСИЈЕ

др Драган Машуловић- председник

dr Маја Реч - ментор

др Мирјана Микалачки - члан
