

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в

област на висше образование – 5. Технически науки

професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника

докторска програма – Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране

Автор: маг. инж. Матьо Стефанов Динев

Тема: Изследване на алгоритми за декомпозиция

Рецензент: проф. дмн Стоян Недков Капралов

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Алгоритмите играят фундаментална роля за компютърните науки и софтуерното инженерство. Реалната производителност на една софтуерна система зависи от избраните алгоритми и подходящата имплементация. Изборът на добри алгоритми е критичен за ефективността на всички софтуерни системи. Освен това, изучаването на алгоритмите дава представа за присъщата природа на проблема, както и за възможните техники за решаване, независимо от програмния език, програмната парадигма, компютърния хардуер или всеки друг аспект на изпълнението. Важно е да се избират алгоритми, подходящи за конкретни цели. Това предполага познаването на диапазона от алгоритми, които се занимават с даден проблем, като се разпознават техните силни и слаби страни и тяхната пригодност в определен контекст. Алгоритмите са от съществено значение във всички съвременни области на компютърните науки: изкуствен интелект, бази данни, разпределени изчисления, компютърна графика, графи и мрежи, операционни системи, езици за програмиране, сигурност и т.н.

Дисертацията е посветена на актуални проблеми, свързани с изследването на алгоритми за декомпозиция на графи.

2. Обзор на цитираната литература

Литературният обзор е насочен конкретно към изследваната тематика и показва добра осведоменост на автора по проблема.

Списъкът с цитираната в дисертацията литература съдържа 118 заглавия.

Направеният анализ и интерпретацията на литературния материал, както и направените изводи, показват познаване на състоянието на проблема от страна на докторанта.

3. Методика на изследване

Дисертацията е с общ обем 137 стр. и се състои от Увод, пет глави, Заключение, Научни и научно-приложни приноси, Списък на публикациите и Литература. Целта, предмета и обекта на изследване са формулирани ясно. Изложението е последователно, получените резултати и изводи са осмислени. Материалът е оформен и структуриран добре.

Приложената методика е адекватна на поставените цел и задачи на дисертационния труд. Получените резултати от направените изследвания са доказателство за това.

При разработването на дисертационния труд е направен избор на подходи, методи и средства за решаване на поставените задачи. Формулираните задачи са решени и представени като отделни глави на изложението.

В Глава I са въведени основните понятия, необходими за по-нататъшното изложение. Представени са четири алгоритъма за декомпозиция. Формулирани са целта и задачите на дисертационния труд. Всяка от главите в дисертацията завършва с изводи.

В Глава II авторът демонстрира отлични умения за работа с математическия апарат, необходим за оценяване сложност на алгоритми. Детайлно е анализирана сложността на разглежданите алгоритми за декомпозиция.

В Глава III се изследва работата на алгоритмите за декомпозиция върху конкретни графи. Представени са математически формулировки на задачата за декомпозиция. Считаю, че мястото на тези формулировки е в Увода и по-конкретно в раздела, озаглавен „Декомпозиция. Постановка на задачата за декомпозиция“. Детайлно е проследена работата на алгоритмите за декомпозиция върху два конкретни графа (съответно с 14 и 22 върха). Считаю, че за представянето на графите е за предпочитане използването на списъци на съседство вместо матрици на съседство.

Глава IV по моя преценка е с най-голяма тежест в дисертацията. В главата са представени резултатите от компютърни експерименти върху графи с различен брой върхове

(от 14 до 600). Резултатите в Таблица 4.11 емпирично потвърждават теоретичните оценки за сложността на изследваните алгоритми.

В Глава V са представени изследвания, свързани с функционално и конструктивно проектиране на реални системи. Изяснено е доколко алгоритмите за декомпозиция на графи са приложими при решаването на подобни инженерни проблеми.

Всяка от главите в дисертацията завършва с изводи.

В Заключение са представени накратко постиженията на дисертацията.

4. Приноси на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд съдържа научни и научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката.

Приемам формулировките на автора, представени на стр. 125.

5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

По дисертацията са представени общо 9 публикации. За публикация номер 5 от списъка с публикации е предоставен файл, който съдържа целия том от съответната конференция, а не само интересуваният ни текст, което поражда известно неудобство.

Всичките 9 публикации са доклади на научни конференции, като един е на английски език, останалите са на български. Три от докладите са самостоятелни, четири са в съавторство с научния ръководител и два са с повече съавтори.

Не са представени данни за забелязани цитирания на публикациите по дисертацията.

Всички части на дисертацията са апробирани в една или няколко от публикациите.

По обем и качество публикациите покриват минималните изисквания на ТУ-Габрово за придобиване на образователната и научна степен доктор.

6. Авторство на получените резултати

Дисертационният труд показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания и способност за самостоятелни научни изследвания. В хода на рецензирането помолих инж. Матео Динев да демонстрира как се използват на практика, разработените от него компютърни програми. Убедих се, че сложните алгоритми за декомпозиция на графи са реализирани качествено и за проверка повторихме някои от изследванията в дисертацията. След проведените с инж. Динев задълбочени обсъждания на отделни раздели от дисертацията

и отличното му предствяне на предварителната защита, мога убедено да твърдя, че получените в дисертационния труд резултати са лично дело на дисертанта.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът е структуриран като дисертацията. В него са изложени основните моменти от проведените изследвания и получените резултати.

Авторефератът и авторската справка са изготвени съгласно изискванията и отразяват правилно съдържанието на дисертацията.

8. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

В Раздел 1.7 е представена разработената от автора Класификация на алгоритмите за декомпозиция и не би следвало да е в обзорната Глава I. В Таблица 5.1 на стр. 125 са разменени редовете за функционално и схемно ниво на абстракция.

Редица препоръки и забележки към първоначалния вариант на дисертацията са отразени в окончателната версия на текста.

9. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България.

Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа** да бъде придобита образователната и научна степен „**Доктор**” от маг. инж. Матео Стефанов Динев в област на висше образование – 5. Технически науки, професионално направление – 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма – Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране.

30.03.2023 г.

Подпис: /п/
/проф. дмн Стоян Капралов/