

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор”
по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки

Научна организация: Химикотехнологичен и металургичен университет – София

Автор на дисертационния труд: ас. маг. инж. Стефан Милчев Панов

Тема на дисертационния труд: „АЛГОРИТЪМ ЗА РАЗПОЗНАВАНЕ НА
ИНТЕРВАЛНИ ГРАФИ С ЕДНОВРЕМЕННО ПОСТРОЯВАНЕ НА ИНТЕРВАЛЕН
МОДЕЛ”

Рецензент: доц. д-р инж. Веска Стефанова Ганчева,
катедра "Програмиране и компютърни технологии", Технически университет - София

1. Кратки биографични данни и характеристика на научните интереси

Ас. маг. инж. Стефан Панов е завършил специалност "Изчислителна техника" през 1986 г. във факултета по радиоелектроника, Технически университет - София. От същата година работа като асистент и главен асистент в катедра "Информатика" в ХТМУ-София. Автор е на множество научни статии, представени на национални и международни конференции в областите: компютърно асистирано обучение, обработка на изображения, интервални графи, учебни системи за адаптивно тестване. За периода от 2001 г. до сега е участвал в 14 проекта като експерт, проектант и разработчик на различни видове софтуерни системи.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Дисертационният труд съдържа списък на използваните съкращения, въведение, литературен обзор, алгоритъм за разпознаване на интервални графи, софтуерна реализация на алгоритъма, приноси, списък на публикации, библиографска справка.

Обемът на дисертационния труд е 116 страници, библиографската справка съдържа 126 литературни източници. Литературният обзор е адекватен на тезата, целта и задачите на дисертацията.

Тематиката на дисертационния труд е актуална и свързана с решаване на проблеми в областта на интервалните графи, които се използват в процеса на

моделиране на ситуации от реалния живот, особено когато са включени времеви зависимости или други ограничения, които са линейни по природа.

Първа глава е фокусирана върху задълбочено изследване на теорията на графите, структурите от данни, които се използват в някои основни техники, методите и техниките за разпознаване на интервални графи, паралелните алгоритми за интервални графи, подкласовете на интервалните графи и техните особености.

Систематизирани са основните характеристики на алгоритмите за разпознаване на интервални графи, включително техните недостатъци и възможности за имплементация. Разгледани са следните методи: PQ-дървета, модулна декомпозиция и Multi-Sweep LBFS.

Въз основа на направеният анализ и изводите, до които е достигнал докторантът, са дефинирани целта и задачите на дисертационния труд, както и изискванията, на които трябва да отговаря новият алгоритъм за разпознаване на интервални графи.

Втора глава е посветена на разработката и подробното доказателство на нов алгоритъм за разпознаване на интервални графи, който да води до еднозначно решение за всеки входен ненасочен свързан граф. Дефинирани са понятията, които се използват при описанието на алгоритъма, както и 3 помощни алгоритъма и правила, които са част от цялостното решение. Анализирани са и възможностите за паралелизация на предложеният от докторанта алгоритъм за разпознаване на интервални графи.

Третата глава представя софтуерната имплементация на разработеният от докторанта алгоритъм за разпознаване на интервални графи. Подробно са описани използваните структури и класове с техните конструктори, методи и данни. Реализацията е осъществена на езика за програмиране C++. Описани са проведените експерименти и тестове, чрез които е верифицирана работоспособността на реализацията.

Представените материали и наличието на 2 самостоятелни публикации и една, в която дисертантът е първи автор ми дават основание да направя извода, че дисертационният труд е лично дело на ас. инж. Стефан Панов. Основните постижения са публикувани в списание и научна конференция и по този начин са станали достояние на научната аудитория.

3. Оценка на съответствието между автореферата и дисертационния труд

Авторефератът е в обем от 56 страници. Съдържа въведение, литературен обзор, цел и задачи на дисертационния труд, алгоритъм за разпознаване на интервални графи,

софтуерна имплементация на алгоритъма, приноси и списък на публикации. Адекватно отразява постигнатите и описани резултати по дисертационния труд, както и експерименталните резултати.

4. Характеристика и оценка на приносите в дисертационния труд

Приносите могат да се обобщят по следния начин:

Научен принос:

- Разработен е нов алгоритъм за разпознаване на интервални графи посредством построяване на интервално представяне. Показано е как построяването на самото интервално представяне може да управлява процеса на доказателство – идея, останала незабелязана досега в другите методи за разпознаване.

Научно-приложни приноси:

- Изследвани са съществуващите основни методи за разпознаване на ИГ, като са посочени характеристиките и недостатъците на всеки от тях.
- Дефинирани са три правила от топологичните свойства на интервалното представяне, като нарушението на което и да е от тях класифицира входният граф като неинтервален.
- Изведени са формални доказателства за валидността на всяко от предложените правила.
- Доказани са възможностите за паралелизация на алгоритъма, като са посочени основните стъпки, позволяващи многонишковата му имплементация, което увеличава бързодействието му.
- Доказано е, че полученото интервално представяне е сертификат, което дава основание новият алгоритъм да бъде причислен към категорията на сертифициращите алгоритми.

Приложни приноси:

- Разработена е програмна имплементация на предложеният алгоритъм на езикът C++. Проведени са експериментални тестове с 4000 графа.
- Направен е анализ на бързодействието на отделните стъпки на алгоритъма и на основата на резултатите от тестването е доказано, че той има линейност сложност.

5. Мнение за публикациите на дисертанта по темата на дисертационния труд

Списъкът от приложени публикации към дисертационния труд съдържа 3 публикации, като 2 от тях са в научното списание Computer & Communications Engineering (vol. 8 No 1 и vol. 8 No 2 от 2014). Третата публикация е изнесена като доклад и публикувана в сборника на международната научна конференция Challenges in Higher Education & Research, проведена в Созопол, 2014. Две от публикациите на ас. С. Панов са самостоятелни, а в третата е първи съавтор.

Броят на публикациите отговаря на изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ХТМУ. Публикациите са оформени добре, като съдържанието им отразява основните резултати от дисертационния труд.

6. Критични бележки и препоръки

Бих препоръчала темата за възможността за многонишкова имплементация на основния алгоритъм, с оглед на нейната оригиналност и значимост, да бъде разработена допълнително и по-подробно, както и да бъде оформена в отделна статия. Убедена съм, че подобна публикация би била от интерес както за научните среди, така и за индустрията.

7. Лични впечатления за дисертанта

Познавам лично ас. Стефан Панов. Той ми прави впечатление на ерудиран, трудолюбив и амбициозен специалист и преподавател. Смятам, че има изключителното чувство за отговорност и точност и може да бъде характеризиран с много внимателно отношение към колегите си.

8. Заключение

Въз основа на направеният анализ на предложения дисертационен труд, неговата значимост и съдържащите се в него приноси, считам че докторантът е демонстрирал отлично познаване на изследвания проблем, умения за изследване и успешно решаване на изследователска задача.

Представеният дисертационен труд напълно отговаря на изискванията в Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника на неговото

прилагане и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности на ХТМУ.

Постигнатите резултати ми дават основание за **положителна оценка** на дисертационния труд и препоръка към Научното жури да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор” на ас. маг. инж. Стефан Милчев Панов в област на висшето образование - 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление - 4.6. Информатика и компютърни науки (Информатика).

05.09.2015

София

Рецензент:



/ доц. д-р инж. В. Ганчева /