

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.н. Иван Ганчев Гарванов

член на Научно жури, назначено със Заповед на Ректора на Югозападен университет “Неофит Рилски”, гр. Благоевград
с № 2944/17.12.2024 г.

относно: Дисертационен труд на **Костас Зотос** на тема “Системите за компютърна алгебра - нови стратегии и техники”, представен за придобиване на образователната и научна степен “ДОКТОР” в научна област “Природни науки, математика и информатика”, професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни науки” по Докторска програма “Информатика”, към Катедра „Информатика“ на Природо-математически факултет при Югозападен университет “Неофит Рилски”, гр. Благоевград, с научен ръководител: доц. д-р Ирена Атанасова

1. Информация за процедурата

На първото заседание на Научното жури, състояло се на 27.12.2024 г. онлайн съм избран да напиша рецензия. По настоящата процедура съм получил всички документи в електронен формат.

2. Актуалност, цел и задачи на дисертационният труд

Темата на дисертационния труд е актуална имайки в предвид необходимостта от търсене на нови начини за оптимизация на системите за компютърна алгебра и интегрирането им с изкуствения интелект с цел повишаване на тяхната производителност.

Тази дисертация има за цел да проучи нови стратегии и техники за подобряване на ефективността на системите за компютърна алгебра.

За постигането на тази цел са формулирани следните научни задачи:

Да се направи задълбочен обзор и анализ на проблемите свързани с оптимизацията на системите за компютърна алгебра;

Да се анализират нови техники и технологии свързани с работата на системите за компютърна алгебра.

Да се анализират техники за оптимизация на системите за компютърна алгебра и подобряване на тяхната производителност.

3. Обща характеристика на дисертационния труд

Предоставеният за рецензиране дисертационен труд се състои от 81 страници, изготвен на английски език и оформен в шест глави.

Първа глава на дисертационния труд е уводна и въвежда читателя в проблемите на системите за компютърна алгебра като започва с исторически преглед, преминава през еволюционното развитие и разглежда основните компоненти на системата.

Втора глава на дисертационния труд анализира резултатите от проведен литературен обзор и се представя методологията на изследването.

Трета глава представя техники и технологии като изкуствен интелект за подобряване на ефективността на системите за компютърна алгебра.

Четвърта глава разглежда техники и прави препоръки за подобряване на производителността на системите за компютърна алгебра.

Пета глава представя и анализира получените резултати в дисертационния труд. Специално внимание е отделено на предимствата и недостатъците на онлайн системите за компютърна алгебра.

Шеста глава дефинира приносите на автора и представя списък с неговите публикации по темата на дисертационния труд.

За по доброто разбиране на предложените теории, както и анализиране на получените резултати са използвани 18 фигури и 18 таблици. Използвани са 67 литературни източници.

4. Приноси

В дисертационния труд са посочени приноси, които бих класифицирал както с научен, така и с научно-приложен характер. В изследванията на Костас Зотос се потвърждават някои известни факти, обогатява се съществуваща научна област с нови знания и се предлага някои от новополучените научни резултати да се приложат в практиката.

Приносите бих ги формулирал като:

В дисертационния труд са анализирани системите за компютърна алгебра и са представени повече от четиридесет инструкции за настройка на СКА с цел да се подобрят производителността и времето за изпълнение на програмите.

Показана е необходимостта от по голяма достъпност на СКА, чрез интернет, мобилни телефони, използване на изкуствен интелект и др.

Анализирани са техническите характеристики и функционални възможности на СКА по отношение на ефективността и точността при решаване на сложни задачи.

5. Автореферат

Представените два варианта на автореферата на български и английски език отразяват достоверно съдържанието на дисертационния труд и съответстват на изискванията на ЗРАСРБ и ППЗРАСРБ.

6. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания

Докторанта **Костас Зотос** е апробирала части от дисертационния си труд в 11 научни публикации, като в 7 от тях той е самостоятелен автор. Всички статии са на английски език и са публикувани в реномирани научни списания и конференции. От представените публикации по дисертационния труд може да се съди, че описаните резултати са оригинални и лично дело на докторанта. Нямаме общи публикации с Костас Зотос.

Съгласно минималните национални изисквания за получаване на ОНС „Доктор” по професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки”, определени в чл. 2б, ал. 2 и 3 на ЗРАСРБ и съответно по чл. 24, ал. 1 на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ се изискват наличие на поне 30 точки по показателите от Група Г. Представените публикации по дисертационния труд формират много повече точки като се превишава изискуемия минимум от 30 точки.

Протоколът от системата за антиплагиатство iThenticate на фирма Turnitin за установяване на сходство и плагиатство в дисертационният труд е 18%, което е в допустимите граници според решение на Издателски съвет на Югозападен университет “Неофит Рилски” утвърдено с протокол №2/26.04.2021г.

В системата на Scopus могат да се видят 3 цитирания на статията: Computer Algebra Systems - New strategies and techniques на Костас Зотос.

7. Бележки и препоръки

Превода на български език не е с много добро качество. Приносите на кандидата можеше да се дефинират и по-добре.

Позволявам си да препоръчам на Костас Зотос да работи в бъдеще със студенти и докторанти за да предаде неговите знания и умения на по-младите поколения.

8. Заключителна комплексна оценка

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и специфичните изисквания на Югозападен университет “Неофит Рилски”. Постигнатите резултати ми дават основание напълно убедено да дам положителна оценка и препоръчвам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „Доктор” на **Костас Зотос** в професионално направление – 4.6. „Информатика и компютърни науки“, докторска програма – „Информатика“.

28.01.2025 г.

гр. София

.....
/Проф. д.н. Иван Гарванов/

REVIEW

by prof. Ivan Ganchev Garvanov, DSc
member of the Scientific Jury, appointed by Order of the Rector of South-West
University "Neofit Rilski", Sofia. Blagoevgrad
with № 2944/17.12.2024

Subject: Dissertation of **Kostas Zotos** on "CAS - New Strategies and Techniques", presented for the acquisition of the educational and scientific degree "DOCTOR" in the scientific field "Natural Sciences, Mathematics and Informatics", professional field 4.6 "Informatics and Computer Science" under the PhD program "Informatics", at the Department of Informatics, Faculty of Natural Sciences and Mathematics at South-West University "Neofit Rilski", Sofia. Blagoevgrad, with scientific supervisor: Assoc. Irena Atanasova, PhD.

1. Information about the procedure

At the first meeting of the Scientific Jury, held on 27.12.2024, I was selected online to write a review. Under this procedure, I have received all documents in electronic format.

2. Actuality, purpose and tasks of the dissertation

The topic of the dissertation is relevant, given the need to search for new ways to optimize computer algebra systems and integrate them with artificial intelligence in order to increase their productivity.

This dissertation aims to explore new strategies and techniques to improve the efficiency of computer algebra systems.

To achieve this goal, the following scientific tasks have been formulated:

To make an in-depth review and analysis of the problems related to the optimization of computer algebra systems;

To analyze new techniques and technologies related to the operation of computer algebra systems.

To analyze techniques for optimizing computer algebra systems and improving their performance.

3. General characteristics of the dissertation

The dissertation submitted for review consists of 81 pages, prepared in English and formatted in six chapters.

The first chapter of the dissertation is introductory and introduces the reader to the problems of computer algebra systems, starting with a historical review, going through evolutionary development and examining the main components of the system.

The second chapter of the dissertation analyzes the results of a literature review and presents the methodology of the research.

Chapter Three presents techniques and technologies such as artificial intelligence to improve the efficiency of computer algebra systems.

Chapter Four discusses techniques and makes recommendations for improving the performance of computer algebra systems.

Chapter Five presents and analyzes the results obtained in the dissertation. Special attention is paid to the advantages and disadvantages of online computer algebra systems.

Chapter Six defines the author's contributions and presents a list of his publications on the topic of the dissertation.

For a better understanding of the proposed theories, as well as to analyze the results obtained, 18 figures and 18 tables were used. 67 literary sources were used.

4. Contributions

The dissertation contains contributions that I would classify as both scientific and applied in nature. In the research of Kostas Zotos, some known facts are confirmed, an existing scientific field is enriched with new knowledge

and some of the newly obtained scientific results are proposed to be applied in practice.

I would formulate the contributions as:

In the dissertation, computer algebra systems are analyzed and more than forty instructions for setting up SKA are presented in order to improve the performance and execution time of programs.

The need for greater accessibility of SKA is shown, through the Internet, mobile phones, the use of artificial intelligence, etc.

The technical characteristics and functionality of SKA in terms of efficiency and accuracy in solving complex problems are analyzed.

5. Abstract

The presented two versions of the abstracts in Bulgarian and English faithfully reflect the content of the dissertation and comply with the requirements of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria.

6. Assessment of compliance with minimum national requirements

PhD student Kostas Zotos has approbated parts of her dissertation in 11 scientific publications, in 7 of which she is an independent author. All articles are in English and have been published in reputable scientific journals and conferences. From the presented publications on the dissertation, it can be judged that the described results are original and a personal work of the PhD student. We have no joint publications with Kostas Zotos.

According to the minimum national requirements for obtaining the degree of Doctor in the professional field 4.6. "Informatics and Computer Science", defined in Art. 2b, para. 2 and 3 of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and respectively under Art. 24, para. 1 of the Regulations for the Implementation of the Dissertation Act, it is required to have at least 30 points on the indicators from Group G. The submitted publications on

the dissertation form much more points, exceeding the required minimum of 30 points.

The protocol of the iThenticate anti-plagiarism system of Turnitin for establishing similarity and plagiarism in the dissertation is 18%, which is within the permissible limits according to a decision of the Publishing Council of South-West University "Neofit Rilski", approved by Protocol № 2/26.04.2021.

In the Scopus system you can see 3 citations of the article: Computer Algebra Systems - New strategies and techniques by Kostas Zotos.

7. Notes and recommendations

The translation into Bulgarian is not of very good quality. The candidate's contributions could have been better defined.

I take the liberty of recommending Kostas Zotos to work in the future with students and PhD students in order to pass on his knowledge and skills to younger generations.

8. Final Due Diligence

I believe that the presented dissertation meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for the Implementation of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria and the specific requirements of the South-West University "Neofit Rilski". The results achieved give me grounds to give a positive assessment with full conviction and I recommend to the honorable Scientific Jury to award the educational and scientific degree "Doctor" to Kostas Zotos in the professional field - 4.6. "Informatics and Computer Science", PhD program – "Informatics".

28.01.2025

Sofia

.....
/Prof. Ivan Garvanov, DSc/