

СТАНОВИЩЕ

**от проф. д-р Асен Кънчев Рахнев
за дисертационен труд на тема
„Изследване и проверка на хипотези за крайни почти-пръстени”
с автор Мария Викторова Малинова
за придобиване на образователна и научна степен „доктор”
в област: 4. Природни науки, математика и информатика,
професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки,
докторска програма „Информатика“**

Със заповед № РД-21-978/26.05.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Изследване и проверка на хипотези за крайни почти-пръстени” за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”, област на висше образование: „4. Природни науки, математика и информатика”, професионално направление: „4.6. Информатика и компютърни науки”, докторска програма „Информатика” от Мария Викторова Малинова – редовен докторант към катедра „Компютърни технологии” на Факултета по математика и информатика при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”.

Като член на научното жури съм получил:

- Молба от Мария Викторова Малинова до Ректора на ПУ „Паисий Хилендарски” за разкриване процедура за защита на дисертационния труд;
- Автобиография по европейски формат;
- Протокол от предварително обсъждане в катедрата;
- Автореферат;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ и справка за спазване на минималните национални изисквания;
- Списък на всички научни трудове;
- Дисертационен труд;
- Копия на научните трудове по темата на дисертационния труд;
- Служебна бележка за участие в проекти от НПД при ПУ.

Разработеният от Мария Малинова дисертационен труд „Изследване и проверка на хипотези за крайни почти-пръстени” представя в завършен вид резултатите от задълбочено изследване по актуална област. Структуриран е в увод, четири глави, заключение, перспективи за развитие, апробация, списък на публикациите по дисертацията и използвана литература с общ обем 109 стр.

Основните научни и научно-приложни приноси в дисертационния труд са:

1. Направено е подробно изследване на работата на алгоритъма за генериране на почти-пръстени с крайна циклична група и са идентифицирани и предложени възможности за оптимизация. Генерирането на почти пръстени с крайна циклична група е ускорено значително, чрез направени: обновяване на софтуерната рамка, оптимизации на компилатора, доразвиване на алгоритъма и подхода на генериране и прилагане на техники за паралелна обработка.

2. Предложен и реализиран е нов метод на съхранение на почти-пръстени и теоремите, свързани с тях, в релационна база от данни. Създаден е софтуерен модул, който автоматично генерира SQL заявки за филтриране на множества от почти-пръстени с крайна циклична група, които се намират в релационна база от данни. Това улеснява изследователския процес, като позволява филтрирането на много големи обеми от почти-пръстени с крайна циклична група и извеждането на целеви извадки от тях.

3. Разработен е метод за автоматично обозначаване на почти-пръстени като описани от дадена съществуваща теорема. Реализиран е метод за описание на теореми за крайни почти-пръстени с крайна циклична група под формата на кратък Python израз. Създадени са помощни функции, които да се използват във формулировката на изразите и които правят записа четим за потребителите на Python модула. Това дава възможност да се изолират само неописаните до сега почти-пръстени с крайна циклична група за дадено n .

4. Разработен е алгоритъм, който анализира връзките между елементите в почти-пръстени с крайна циклична група. Алгоритъмът се прилага върху произволно големи групи от неописани почти-пръстени с крайна циклична група, които после се групират в клъстери с еднакви вътрешни зависимости. Това значително улеснява процеса по формулиране и доказателство на нови хипотези за почти-пръстени с крайна циклична група.

5. Направени са някои нови хипотези за структурата на почти-пръстени над Z_n , $n=2^k$, $k>2$, които са проверени с помощта на вече разработени софтуерни приложения и съответстват на генерираните почти-пръстени. Формулирани са две нови теореми за структурата и броя на почти-пръстени.

Получените резултати са публикувани в 4 научни труда:

- първите два са в списания с SJR, но които не са индексирани в Scopus;
- третият е в сборник от научна конференция;
- четвъртият е в списание с SJR, което е индексирано в Scopus.

Личният принос на Мария Малинова не буди съмнение - първите три научни труда са в съавторство с научните ѝ ръководители, но докторант Малинова е първи автор, а четвъртият е самостоятелен.

Резултатите от дисертационния труд са добре апробирани в един национален и три университетски научно-изследователски проекта.

Всичко това недвусмислено показва, че значително са преизпълнени специфичните изисквания на ФМИ при ПУ и минималните национални изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

Авторефератът добре отразява съдържанието и получените резултати в дисертационния труд. В него много стегнато са описани връзките между целта, задачите, приносите, изложението и публикациите по дисертационния труд.

Познавам Мария Малинова от повече от 10 години като отличен студент; участник в национални и републикански студентски олимпиади по програмиране, математика и компютърна математика в отборите на ФМИ при ПУ и дори носител на медали (включително златен) от тях. По-късно се запознах и с нейните професионални качества в проектирането, разработката и внедряването на софтуер и подготовката на бъдещи професионалисти.

Заключение: Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на Мария Викторова Малинова е много положителна.

Представеният дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за развитие на академичния състав на ПУ "П. Хилендарски" и специфичните изисквания на ФМИ при ПУ.

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа на членовете на Научното жури да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор” на Мария Викторова Малинова в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика”.

19.06.2022 год.

гр. Пловдив

Подпис:

/Проф. д-р Асен Рахнев/