

СТАНОВИЩЕ

по процедура за защита на дисертационен труд на тема:
”Branching processes - optimization and applications”

от доц. д-р **Димитър Владиславов Атанасов**
деп. Информатика, Нов български университет,
4.5 Математика

за придобиване на научната степен **доктор**
по професионално направление 4.5 Математика;
Научна специалност Теория на вероятностите и математическа
статистика
с кандидат **Калоян Николаев Витанов**

Становището е съгласно заповед РД-38-308/01.07.2022 на Ректора на СУ ”Св. Климент Охридски”, назначаваща научно жури по процедурата за защита на докторска дисертация на Калоян Николаев Витанов, редовен докторант към катедра ”Вероятности, операционни изследвания и статистика” на ФМИ, СУ ”Св. Климент Охридски”.

Предоставените към процедурата за защита материали включват:

- Дисертационен труд;
- Автореферат;
- Декларация за авторство на дисертационния труд;
- Справка за изпълнените минимални изисквания съгласно ЗРАСРБ;
- Справка от проверка за плагиатство и протокол за оригиналност, както и становище на научния ръководител;
- Списък с научните публикации;
- Декларация на съавторите;
- Индивидуален план;
- Автобиография;
- Копие от заповед за определяне на научно жури;
- Заповед за зачисляване;

- Заповед за отчисляване;
- Решение на първичното звено за допускане до защита;

Калоян Витанов е редовен докторант към катедра ВОИС при ФМИ на СУ "Св. Кл. Охридски", зачислен със заповед РД-20-1013/03.07.2018 и отчислен с право на защита със заповед на Ректора на СУ, считано от 05.07.2021.

Представеният дисертационен труд, озаглавен "Branching processes - optimization and applications" (Разклоняващи се процеси - оптимизация и приложения) е представен на английски език с общ обем от 194 стандартни страници, включващи три съдържателни глави, заключение, приложение и литература, обхващаща 213 литературни източника.

Първата глава на работата е посветена на въведение в основната терминология, която ще се използва в работата, както и на някои класически резултати. Направено е описание на структурата на дисертацията.

В следващите две глави са представени основните резултати на докторанта. Втора глава разглежда многотипов процес с непрекъснато време при наличието на вероятности за мутация между частиците чрез връзката им с класическите процеси на Севастянов. Изследват се големините на популациите на частиците за неизраждащи се процеси.

Във втора глава са разгледани резултати за интегрални уравнения за пораждащите функции. Основните резултати са представени в Теореме 2.1 до 2.7. Интересна е задачата, разгледана в секция 2.2.5, където е изследвано времето до появяването на първата частица, иницираща неизраждащ се процес (Теорема 2.6).

Съдържанието на трета глава в дисертацията може да се разглежда като едно самостоятелно изследване. Разгледани са задачи с последователно взимане на решения (SDP), касаещи системи с динамика, зададена чрез разклоняващ се стохастичен процес. Направено е въведение в основните понятия на тази тематика и дефинирането на оптимизационната задача. Иновативен подход е разглеждането на SDP с динамика, за дадена процеси, различни от тези на Биенеме-Галтон-Уотсън, представени в Параграфи 3.2 и 3.3. Отбелязано е, че стандартните алгоритми изискват обхождане на всички елементи от пространството на състоянията и пространството на решението, което представлява предизвикателство към включването на разклоняващи се процеси в модела. Отчетени са бъдещи възможни насоки на изследване.

В Заключението е направено обобщение на научните приноси на работата, апробацията на резултатите в нея, както и някои допълнителни пояснения. Работата е представена на множество специализирани научни форуми, като резултатите са публикувани в четири публикации, три от които в индексирани издания.

Към работата могат да се посочат следните забележки.

1. Някои несъответствия в индексирането на твърденията в работата. Например, на стр. 20 се цитират "Теорема 4" и "Теорема 2", като твърдения с тези номера не се срещат в работата. Вероятно (макар и ненапълно ясно) става дума за Теорема 1.4 и Теорема 1.2.
2. В текста са поместени само формулировките на Теорема 1.1 и Теорема 1.2, без да е цитиран техният източник.
3. Цялостна забележка към работата касае използването на софтуер, позоваването и анализа на резултатите от него. Например, в текста не става ясно, от една страна, как са получени графиките, представени на Фигури 2.4 до 2.7, които се използват за онагледяване на получените резултати. От друга страна, не е ясна тяхната коректна интерпретация. Подобна забележка важи за почти всички графики и таблици с числени резултати, представени в работата.

В работата се цитират две библиотеки, които разширяват възможностите на Python за научни изчисления. Те съдържат хиляди функции с голямо разнообразие от функционалности. От дисертацията не става ясно дали е разработена нова функционалност на базата на съответните библиотеки, или са използвани изцяло готови алгоритми и процедури. Ако са използвани изцяло готови алгоритми и процедури, не става ясно какъв е приносът на докторанта. Не е упеменато какви са конкретните функции, които са използвани при реализацията. Това би дало възможност да се потвърди коректността на тяхното приложение. Несъмнено, работата би имала по-голяма стойност, ако в текста бяха посочени детайли за реализацията на отделните числени примери, илюстриращи теоретичните резултати, или ако програмният код, използван за тях, бе приложен под някаква форма.

Заключение. С оглед на изложенияте по-горе резултати давам своята **положителна оценка** за дисертационния труд, постигнатите резултати и приноси, предлагам на почитаемото Научно жури да присъди

образователната и научна степен "доктор" на Калоян Николаев Витанов в област на висшето образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5. Математика.

доц. д-р Д. Атанасов