

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Магдалина Тодорова, ФМИ, СУ „Св. Климент Охридски“

относно дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен
„доктор“

в област на висше образование 4 Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки,
докторска програма (научна специалност 01.01.12) „Информатика“

Автор на дисертационния труд: Велин Стоянов Андонов

Тема на дисертационния труд: „Обобщени мрежи с характеристики на позициите“

Научен ръководител: чл.-кор. проф. дмн дтн Красимир Атанасов

1. Основание и общо описание на представените материали

Със заповед №638/13.12.14 на Директора на Института по биофизика и биомедицинско инженерство на Българската академия на науките съм определена за член на научното жури по процедурата за защита на дисертационен труд на тема „Обобщени мрежи с характеристики на позициите“ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование 4 Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“. Автор на дисертационния труд е Велин Стоянов Андонов – редовен докторант в секция „Биоинформатика и математическо моделиране“ на Института по биофизика и биомедицинско инженерство при БАН.

Представените от Велин Стоянов Андонов материали по процедурата: дисертационен труд, автореферат, копия на 10 публикации по темата на дисертацията, списък с цитирания и автобиография са подготвени в съответствие със ЗРАСРБ, ПЗРАСРБ, както и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по биофизика и биомедицинско инженерство при БАН.

2. Актуалност на тематиката и методика на изследване

Предмет на изследване на дисертационния труд са обобщените мрежи (ОМ) – математически формализъм за изграждане на модели и симулиране на поведението на паралелни процеси. Предназначението на ОМ определя и високата степен на актуалност на тематиката на дисертационния труд. Разработените за ОМ математически апарат, алгоритми и софтуерни инструменти, реализиращи техни елементи, ги прави ефективно и удобно средство за софтуерно моделиране. Чрез ОМ и техните разширения могат да се създават модели на процеси от различни области на науката и практиката, може да се изследват и доказват свойства на програмни системи, да се симулира поведението на процеси и др.

В резултат от проведеното изследване докторантът е дефинирал ново разширение на обобщените мрежи – обобщени мрежи с характеристики на позициите, разработил е методи за оценка на работата на ядра и позиции в ОМ относно предварително зададен критерий, модифицирал е алгоритмите за функциониране на преход в ОМ и някои техни разширения с цел оптимизиране на работата на мрежата, реализирал е модели на приложения, описващи реални процеси, в които се използват обобщени мрежи с характеристики на позициите. Това оформя методиката на изследванията в труда, преминаваща през: проучване на предметната област, теоретични изследвания по ОМ с цел дефиниране на обобщени мрежи с характеристики на позициите и техни разширения, оценка на поведението и приложения на дефинираните от докторанта обобщени мрежи.

3. Познаване на проблема

Велин Андонов е много добре запознат с тематиката, въпреки, че работи по нея от 2012 год., когато е зачислен за докторант. Познаването на проблема личи както от стила на изложение, така и от получените резултати, от направените анализи и изводи, резултат от задълбочения прочит на използваните при разработването на дисертационния труд литературни източници (120 на брой – 10 на български и 110 на английски език). Последните са коректно цитирани на съответните места в изложението и отразяват точно и пълно разглежданата тематика.

4. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е много добре оформен. Състои се от 144 страници, с по-голям обем от стандартния и е структуриран по общоприетия начин: увод, 6 глави (последната е оформена като заключение), приноси, декларация за оригиналност на резултатите, библиография и списък с публикациите по дисертационния труд. Стилът на изложение е научен. Четаемостта и разбираемостта на работата е повишена от включените 16 фигури.

В увода е направена добра мотивировка на избора на тематиката и са представени предметът на изследване и целта на дисертационния труд. Формулирани са основните задачи, изпълнението на които реализира целта.

В глава 1 са дадени кратки сведения за обобщените мрежи. Направен е преглед на основните резултати по ОМ. Дадени са дефиницията за ОМ и алгоритмите за функциониране на преход на ОМ и за функциониране на ОМ. Направените в т. 1.1 аналитичен обзор на публикуваните до момента основни резултати от теорията и приложенията на обобщените мрежи имат приносен характер. На базата на тях в част 1.4 са формулирани съответни изводи.

Глава 2 започва с обзор на вече получени резултати, свързани с алгебричния аспект на теорията на ОМ (т. 2.1.) – обединение, сечение и композиция на преходи; обединение и композиция на обобщени мрежи; релации на включване над ОМ. В част 2.2 са формулирани и доказани 10 теореми, изследващи връзката между релациите на включване по извършена работа и операциите, дефинирани над ОМ.

Резултатите в тази част са значим принос на докторанта и са публикувани в статия [4] от списъка с публикации по дисертационния труд.

В глава 3 са дефинирани три нови разширения на стандартните ОМ – обобщени мрежи с характеристики на позициите (т. 3.1.1), интуиционистки размити обобщени мрежи с характеристики на позициите от типове 1 (т. 3.3.1) и 3 (т. 3.3.4). Изследвана е връзката между ОМ с характеристики на позициите и интуиционистки размити обобщени мрежи от типове 1 и 2. За всяко от трите разширения е описан алгоритъм за функциониране на преход (т. 3.1.2 и т.3.3.2). За обобщените мрежи с характеристики на позициите и интуиционистки размитите обобщени мрежи с характеристики на позициите от тип 1 е доказано, че са консервативни разширения на стандартните ОМ (т. 3.1.3, т. 3.3.3). Доказано е съществуването на два минимални класа редуцирани обобщени мрежи с характеристики на позициите (т. 3.4).

В глава 4 са предложени методи за оценки на ядра и позиции в стандартни обобщени мрежи и в обобщени мрежи с характеристики на позициите относно предварително зададен критерий. Оценките са получени като интуиционистки размити двойки. По интересен начин е направена реализация на софтуерен модел за получаване на оценки от горните видове. В тази глава е направена и модификация на алгоритъма за функциониране на преход, в случай когато е разрешено сливането на ядра за: стандартни ОМ, обобщени мрежи с характеристики на позициите и интуиционистки размити обобщени мрежи с характеристики на позициите от типове 1 и 3.

В глава 5 са реализирани 2 приложения на дефинираните и изследвани от докторанта обобщени мрежи с характеристики на позициите: за моделиране на горен крайник и за симулиране на процеса на погасяване на горски пожар. Създадените модели са сравнени с изградените преди това смулации на тези приложения чрез стандартни ОМ.

Глава 6 има заключителен характер. В нея са резюмирани получените в дисертационния труд резултати, коментирани са нерешени проблеми, формулирани са възможности за развитие на изследването.

5. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Приемам всички, формулирани от докторанта, приноси. В резултат от изследването са получени важни за науката и практиката резултати в областта на моделирането на паралелни процеси и симулирането на тяхното поведение. Направените разширения на ОМ, дефинираните модификации на алгоритмите за функциониране на преход, оптимизират работата на мрежата, което е важно предимство през стандартните ОМ и увеличава приложимостта им. Получените в диертационния труд резултати са стъпка напред в теорията и практиката на моделирането чрез ОМ.

6. Преценка на публикациите и цитиранията, степен на самостоятелност на приносите

Към материалите по процедурата докторантът е представил копия на 10 публикации, отразяващи резултатите от дисертационния труд. Публикацията с номер [9] е под

печат, но е представен документ, че е приета за отпечатване. 5 статии са публикувани в списания в България [1-3,5,6], от които 1 – в списание с импакт фактор [1]; 2 – в специализирани серии на Springer [7, 9]; 1 – в полско списание по интуиционистки размити множества и обобщени мрежи [4] и 2 – в сборниците с доклади на международния уъркшоп по обобщени мрежи, проведен през 2013 и 2014 г. [8, 10].

Не са забелязани цитирания на тези статии, което е нормално, тъй като са публикувани през последните 2 години. Статията му *On some properties of one Cartesian product over Intuitionistic fuzzy sets. Notes on Intuitionistic Fuzzy Sets, Vol. 14, 2008, No. 1, 12-19*, която не е свързана с дисертационния труд, е цитирана 4 пъти от чужди специалисти.

7. Автореферат

Авторефератът е от 47 страници. Изготвен е в съответствие с изискванията на ЗРАСРБ, ПЗРАСРБ, както и с Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по биофизика и биомедицинско инженерство при БАН. Като съдържание точно и пълно отразява съдържанието и резултатите от дисертационния труд.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Смятам, че дисертационният труд напълно удовлетворява изискванията на ЗРАСРБ, ПЗРАСРБ, на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Българската академия на науките и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по биофизика и биомедицинско инженерство при БАН. **Оценката ми за него, за автореферата, научните публикации и научните приноси на Велин Стоянов Андонов е положителна.**

Постигнатите научни и научно-приложни резултати ми дават основание **убедено да препоръчам** на уважаемото научно жури да присъди на Велин Стоянов Андонов образователната и научна степен ДОКТОР в областта на висше образование 4 Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма (научна специалност 01.01.12) „Информатика“.

05.02.2015 г.

Изготвил становището:

проф. д-р Магдалина Тодорова