

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р **Татяна Симеонова Илкова**
Институт по биофизика и биомедицинско инженерство (ИБФБМИ)
Българска академия на науките (БАН)

относно защита на дисертационен труд на тема:

„Програмна реализация на обобщени мрежи и приложения за моделиране”

за придобиване на образователна и научна степен **„доктор”**
по професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки”

Научна специалност: 01.01.12 “Информатика”

с кандидат **маг. Нора Ангелова Ангелова**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем

Представеният дисертационен труд разглежда програмна реализация на обобщени мрежи и приложение за моделиране на реални процеси. Проблемът е значително нов и изключително актуален.

2. Преглед на дисертационния труд и анализ на резултатите

Представената ми дисертация се състои от 178 страници, съдържащи 4 глави, заключение, списък с приносите на дисертационния труд, списък на публикации на кандидата, декларация за оригиналност на резултатите, използвана литература и списък на проектите с участие на докторанта. Дисертационният труд включва 22 фигури. Цитирани са общо 110 литературни източници. Текстът в дисертацията е написан на добър научен език. За всяка глава са направени обобщаващи изводи.

Литературният обзор включва 110 заглавия. От тях 9 заглавия са на български, 1 на руски, а останалите са на английски език. Голяма част от публикациите са от последното десетилетие, след 2006 г. От миналия век са разгледани трудове, които са основополагащи в областта на изследваните проблеми.

Подборът на материалите, методът на изложение и коментарите показват, че докторантът задълбочено познава областта на обобщените мрежи, направен е изключително подробен литературен обзор и е разработил програмни реализации на приложения за реални процеси. Така изключително правилно са формулирани целите и задачите на дисертационната работа:

Цел: Разширяването на апарата на обобщените мрежи и имплементирането на новите възможности за изграждането на пълна версия на интегрираната среда за моделиране и симулация на обобщеномрежови модели.

Задачи:

1. Да се проучат съществуващите консервативни разширения в теорията на обобщените мрежи и създадените алгоритми за тяхното функциониране. Да се създаде алгоритъм за функциониране на преход, при който сливането на ядра е позволено.

2. Да се дефинират разширения на обобщените мрежи, позволяващи динамична промяна на приоритетите на ядрата, да се докаже тяхната консервативност и да се покаже, че запазват алгоритмите за движение на ядрата в тях.
3. Да се предложи решение на проблем за верификация на обобщените мрежи, възникващ при реализацията на по-сложни симулации, използването на обобщени мрежи като част от по-големи софтуерни реализации и в области като програмното осигуряване.
4. Да се изгради и актуализира софтуерната реализация на обобщените мрежи, като се имплементира симулационна част в средата *GN IDE*, която позволява автоматизирано разцепване и сливане на ядра и се изчисти излишната функционалност свързана с поддържането на езика *GNTCFL*. Да се създаде *GN API* с подходящ интерфейс, който да позволи използването на обобщените мрежи като част от по-големи софтуерни реализации.
5. Да се изгради възможност за прилагане на редуциращи оператори върху обобщени мрежи. Да се подготви възможност за реализация на оператори и релации в *GN IDE*, като се изведат теореми за запазване на операциите и релациите над редуцираните обобщени мрежи.
6. Да се дефинира обобщеномрежов модел, реализиращ защита на програмното осигуряване, и да се извърши верификация на този модел посредством създадения в задача 3) метод.
7. Да се опишат и симулират обобщеномрежови модели, реализиращи пречистване на отпадни води и измерване на плоскопаралелни краищни мерки за дължина, където се отчита субективният фактор при измерването.

3. Основни научни, научно-приложни и приложни приноси

Приемам претенциите на докторанта за основните научни, научно-приложни и приложни приноси, получени в резултат от изследванията, представени в дисертационния труд.

Научни приноси

1. Предложен е формален метод за верификация на обобщеномрежови модели без времеви компонент на преходите.
2. Дефинирани са две нови разширения на стандартните ОМ – обобщени мрежи с ядра с приоритети зависещи от времето (ОМПЗВ) и обобщени мрежи с ядра с динамични приоритети (ОМЯДП).
3. Предложен е алгоритъм за функциониране на преход, където сливането на ядра е позволено.
4. Доказани са две теореми за запазване на поведението на оператори и релации върху редуцирани обобщени мрежи.

Научно-приложни приноси

1. Създадени са два обобщеномрежови модела на процес на пречистване на отпадни води и на процес на измерване на плоскопаралелни краищни мерки за дължина, в който се отчита субективният фактор. Реализирани са и две

обобщеномрежови симулации в *GN IDE* с реални данни, като са изготвени различни тестови сценарии.

2. Създаден е обобщеномрежов модел реализиращ метод на защита на програмното осигуряване. Извършена е верификация на обобщената мрежа по дефинирания в дисертационния труд метод.

Приложни приноси:

1. Интегрира се новият алгоритъм за функциониране на преход, където сливането на ядра е позволено в *GN IDE*.
2. Създава се *GN API*, описва се неговият интерфейс и се показва пример за неговото използване.
3. Създават се оператори за редуциране и функционалност за разпознаване на класове редуцирани обобщени мрежи в *GN IDE*.

Считам, че проектът за дисертационен труд отговаря на изискванията на чл. 6, ал. (3) от ЗРАСРБ, на Правилник за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН и в ИБФБМИ. Дисертационният труд показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по професионално направление „Информатика и компютърни науки” в научната специалност „Информатика” и има способности за самостоятелни научни изследвания.

4. Описание и оценка на публикациите по дисертационния труд

В дисертационния труд са включени и обобщени изследванията на маг. Нора Ангелова Ангелова, които са публикувани общо в 9 научни труда, 8 статии в научни списания и един доклад на международна конференция. Всичките са на английски език.

Две от статиите са публикувани в международно списание с IF и SJR: *Comptes Rendus de L'Academie Bulgare des Sciences*.

Една от статиите е публикувана в Springer Series „Studies in Fuzziness and Soft Computing” с SJR.

Другите статии са публикувани в международното списание *Issues in IFSs and GNs*.

5. Отражение на научните публикации на докторанта в българската и чуждестранната литература

Докторантът не представил списък с цитирания, а би трябвало да има.

Приложен е документ за участие в договор с Фонд „Научни изследвания“ - ДФНИ-И-02-5/2014 „Интеркритериален анализ – нов подход за вземане на решения“. И документ за участие в договор „Нови инструменти за извличане на знания от данни и тяхното моделиране“ с Фонд „Научни изследвания“.

6. Критични бележки и препоръки към научните трудове на кандидата

Имам незначителни забележки към текста на дисертацията. Те са следните:

1. Смятам, че докторантът има цитирания и те би било желателно да се приложат в дисертацията.
2. Да се отбележи в списъка на публикациите по дисертацията коя от статиите е

с импакт фактор и колко за съответната година.

Тези дребни забележки в никакъв случай не нарушават високото качество на дисертационния труд. Те са главно технически.

7. Лични впечатления за докторанта

Познава добре лично маг. Нора Ангелова. Също така познавам добре научната й дейност от участие в съвместни конференции и семинари. Тя е изключително отговорна личност и добър млад учен.

8. Автореферат

Авторефератът е написан спрямо определените законови изисквания.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Считам, че представеният дисертационен труд на **маг. Нора Ангелова Ангелова** е разработен на високо научно ниво по актуален и значим за теорията и практиката научен проблем и отразява достатъчно добре изпълнението на поставените цели и задачи на дисертационния труд. Постигнати са значими научно, научно- и научно-приложни и приложни резултати. Считам, че дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ и правилника за приложението му. Докторантът е доказал своите възможности за извършване на теоретични изследвания, решаване на сложни задачи с прилагане на съвременни методи и техники за изследване. Изпълнени са също и образователните изисквания от докторанта. Това ми дава достатъчно основание да предложа на Почитаемото жури да **присъди образователната и научна степен Доктор на маг. Нора Ангелова Ангелова.**

23.01.2017 г.

София

Изготвил:

(доц. д-р Татяна С. Илкова)