

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за образователната и научна степен “доктор”
по професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни науки”
научна специалност: 01.01.12 “Информатика”

на **Нора Ангелова Ангелова**

на тема “Програмна реализация на обобщени мрежи и приложения за моделиране”

Рецензент: акад. Иван П. Попчев

На основание на решение на НС (протокол No. 16/15.12.2016 г.) съгласно чл. 9 от ЗРАСРБ със заповед No. 982/21.12.2016 г. на Директора на ИБФБМИ-БАН чл.-кор. А. Косев съм назначен като външен член на Научно жури за защитата на дисертация за получаване на образователната и научна степен “доктор” на Нора Ангелова Ангелова, редовен докторант, професионално направление “Информатика и компютърни науки”, шифър 4.6 научна специалност “Информатика” към секция “Биоинформатика и математическо моделиране – ИБФБМИ-БАН.

На 10.01.2017 г. (протокол No. 1) от Научното жури съм избран за рецензент.

На 10.01.2017 г. като член на Научното жури съм получил:

1. Заповед No. 982/21.12.2016 г. на Директора на ИБФБМИ-БАН чл.-кор. А. Косев.
2. Дисертация.
3. Автореферат.
4. CD

В Закона за развитие на академичния състав на Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ) и Правилника за условията и реда на придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН са определени следните изисквания към дисертационните трудове:

1. Съгласно чл. 6 (3) от ЗРАСРБ **“дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания”**.
2. Според чл. 27 (2) от ППЗ дисертационният труд трябва да се представи във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. **Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.**

В 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 (Правилник на ИБФБМИ-БАН) са включени:

- Т.1. Изисквания към кандидатите за придобиване на научната степен “доктор”.
- Т.7. Изисквания за развитие и израстване на учените от ИБФБМИ-БАН. За степен “доктор” показателите са: “общ брой публикации – 3, с ИФ – 1 и 1 публикация в международно списание.

Дисертационният труд е в обем 178 стр. Текст и 22 фигури. Научен ръководител е чл.-кор. проф. дмн дтн Красимир Ататнасов - ИБФБМИ-БАН.

На стр. 23 основната цел на дисертационния труд е: **“Разширяването на апарата на обобщените мрежи и имплементирането на новите възможности за изграждане на пълна версия на интегрираната среда за моделиране и симулация на обобщеномрежови модели”**.

За постигане на поставената цел са дефинирани (стр. 23-24) **седем задачи**.

В дисертационния труд са представени:

- * Увод (стр. 4);
- * Въведение в обобщените мрежи и тяхната програмна реализация (**Глава 1**, стр. 5-24);
- * Приноси в теорията на обобщените мрежи (**Глава 2**, стр. 25-72);
- * Приноси в програмната реализация на апарата на обобщените мрежи (**Глава 3**, стр. 73-101);
- * Приложения на обобщените мрежи за моделиране на реални процеси (**Глава 4**, стр. 102-163);
- * Приноси на дисертационния труд (стр. 166);
- * Декларация за оригиналност на резултатите (стр. 167);
- * Библиография (стр. 168-176);
- * Списък на публикациите по дисертационния труд (стр. 177);
- * Списък на проекти с участието на докторанта (стр. 178).

В библиографията са включени общо 110 заглавия на български, английски, немски и руски езици и Internet ресурси. Библиографията с актуални източници показва познаване и перспективност на дискутираната проблематика.

Приносите в дисертацията могат накратко да се представят така:

1. Предложен е алгоритъм за функциониране на преход с позволено сливане на ядрата. Обобщените мрежи са разширени като мрежи с приоритети, които зависят от времето (ОМПЗВ) и с динамични приоритети (ОМЯДП). Доказани са теореми за запазване на поведението на оператори и релации върху редуцирани обобщени мрежи и теореми за необходимите и достатъчните условия за частична коректност и завършване на изпълнението на обобщени мрежи.
2. Актуализира се програмната реализация на обобщените мрежи като се извършват структурни промени в GN IDE (Integrated Development Environment) и разширение на XML схемата на обобщените мрежи. Представя се софтуерно решение на две нови функционалности в GN IDE за:

редуциране на компоненти от вече създадена обобщена мрежа и с възможност за премахване на приложените редуциращи оператори и възможност за разпознаване на класове редуциращи обобщени мрежи при зареждането им в GN IDE.

3. Създаден е обобщеномрежов приложно-програмен интерфейс – Generalized Net Application Programming Interface (GN API) на JAVA. GN API има два компонента – GN Builder и GN API интерфейс, който дава възможност за общомрежова симулация и получаване на резултат в подходяща форма.
4. Илюстрирани са възможностите на обобщените мрежи за моделиране на пречистването на отпадни води в реален индустриален обект и на процеса на измерване на плоско паралелни краищни мерки за дължина (ППКМД) в Централната лаборатория за измервателна техника към Института по отбрана “Проф. Цветан Лазаров”.
5. Създаден е примерен модел за защита на програмното осигуряване от атаки тип reverse engineering. С използване на метода на индуктивните твърдения на Флойд е извършена верификация на обобщената мрежа за защита.

В “Списъка на публикациите по дисертационния труд” има общо **9 публикации** на английски език, които могат да се разгледат така:

- * **2 публикации са в списания с IF (NNo. 2 и 8);**
- * 1 публикация е в научно-тематичен сборник, издаван в чужбина (No. 1);
- * 1 публикация е в научно-тематичен сборник, издаван у нас (No. 5);
- * 5 публикации е списание без IF (NNo. 3, 4, 6, 7 и 9);
- * 2 публикации са под печат (NNo. 7 и 9).

Не са посочени цитирания. Представен е “Списък на проекти с участието на докторанта”, в който са включени 2 проекта от Фонд “Научни изследвания”.

Публикационната активност определено доказва, че показателите за степен “доктор” в т. 7 на Правилника за ИБФБМИ – БАН са преизпълнени.

Критични бележки:

1. В Библиографията не са включени авторските публикации. Освен това литературните източници имат библиографски непълноти – например: [34], [41], [74] и т.н., а като изключение е отбелязването на ISSN или ISBN.
2. Според чл. 27(2) от ППЗ вместо “Заключение” (стр. 164) трябва да е “Заключение – резюме на получените резултати” и поради това “Приносите на дисертационния труд” (стр. 166) не са задължителни.
3. В труда са дадени съответните части от кодове, но липсва пълно представяне на програмната реализация на обобщените мрежи например като приложение в края на дисертацията.

Въпроси по дисертацията:

1. В основната цел е записано "...пълна версия на интегрираната среда за моделиране и симулация...". Какви са доказателствата, че вече е създадена "пълна версия"?
2. Според задача 4) Да се създаден GN API с подходящ интерфейс, който да позволи използването на обобщените мрежи като част от по-големи софтуерни реализации, може ли да се очертаят (вероятно като бъдеще) по-големите софтуерни реализации?
3. Какви са ограниченията на GN IDE и GN API?
4. Какви са приоритетните пътища на развитие на програмната реализация? Може ли да съществува като завършен вариант и търговски продукт?
5. Защо са избрани само атаките от тип обратно инженерство (reverse engineering)? Може ли да се сравни предложената защита с други класически защиты на този тип атаки?
6. Симулацията на модел за пречистване на отпадни води в GN IDE може ли да бъде разширяван неограничено чрез заместване на един преход с цяла обобщена мрежа? Извършената симулация може ли да предизвика реални изменения в технологичния процес пречистване?
7. Освен за процеса на измерване на ППКМД може ли този общомрежови модел да се разпространи и върху други задачи на метрологията? След като се отчита и субективния фактор (компетентност), то как се определя крайното решение?

Авторефератът само на български език е в обем от 50 стр. Представя дисертацията по глави, приносите, библиографията, списъка на публикациите по дисертационния труд и списък на проекти с участието на докторанта.

В т. 1.2. на Правилника на ИБФБМИ – БАН е записано "Препоръчва се представяне на автореферата на английски език." Тази препоръка не е изпълнена.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на Закона (ППЗ) и съответните правилници на БАН и ИБФБМИ – БАН.

Давам положително заключение за присъждане на образователната и научна степен "доктор" Нора Ангелова Ангелова.

Предлагам Научното жури единодушно да гласува на Нора Ангелова Ангелова да се присъди образователната и научна степен "доктор" по професионално направление 4.6 "Информатика и компютърни науки", научна специалност 01.01.12 "Информатика".

17.01.2017 г.

Рецензент:
акад. Иван П. Попчев