

# РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Асен Кънчев Рахнев

на дисертационен труд  
„Оптимизация на глобализациите в InfoStation мрежова среда”  
с автор Иван Марков Димитров  
за придобиване на образователната и научна степен „доктор“  
в област: 4. Природни науки, математика и информатика,  
професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки,  
докторска програма „Информатика“

## 1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-3065 от 15.07.2014 г. на Ректора на ПУ „Паисий Хилендарски” съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „**Оптимизация на глобализациите в InfoStation мрежова среда**” 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 гл. ас. Иван Марков Димитров – докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Компютърни системи”, с научни ръководители проф. д-р Станимир Стоянов, Пловдивски университет и доц. д-р Иван Ганчев, Пловдивски университет.

Представеният от Иван Марков Димитров комплект материали е в съответствие с чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“. Комплектът включва следните документи:

0. Молба до Ректора на Пловдивски университет за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;

1. Автобиография по европейски формат;

2. Диплома за висше образование на образователно-квалификационна степен „магистър“;

3. Заповед № Р33-472 от 14.02.2012 г. за провеждане на процедура за зачисляване в докторантура на самостоятелна подготовка;

4. Заповед № Р33-785 от 06.03.2012 г. за зачисляване в процедура на самостоятелна подготовка;

5. Заповед № 63 от 18.10.2012 г. за провеждане на изпита по научна специалност Информатика от индивидуалния план;

6. Протокол от 08.11.2012 г. за успешно издържан изпит по научна специалност Информатика от индивидуалния план;

7. Заповед №Р33-5960 от 19.12.2013 г. за видоизменяне на заповед № Р33-785/06.03.2012 г. за определяне на втори научен ръководител;
8. Заповед № Р33-1699 от 12.05.2014 г. за отписване от докторантура с право на защита;
9. Протокол № 8–13/14 от 05.06.2014 г. (препис-извлечение) на КС за откриване на процедура за предварително обсъждане на дисертационния труд;
10. Заповед № Р33–2229 от 11.06.2014 г. за разширяване на КС във връзка с предварителното обсъждане на дисертационния труд;
11. Протокол № 9-13/14 от 30.06.2014 г. (препис-извлечение) на КС от предварително обсъждане на дисертационния труд;
12. Списък на всички научни публикации и участия в научни проекти;
13. Списък на научните трудове по темата на дисертационния труд;
14. Дисертационен труд с декларация за оригиналност;
15. Автореферат;
16. Копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
17. Служебна бележка № 689/09.06.2014 г. от НПД при ПУ „Паисий Хилендарски“ за участие в научни проекти;
18. Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
19. Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл. 36. (1), т. 9 от ПРАСПУ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“;
20. Заповед №Р33-3065 от 15.07.2014 г. за научно жури за провеждане на защитата на дисертационния труд.

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

Иван Димитров завършва Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ през 1996 год. със специалност „Математика – специализация Информатика“, магистър. От 1997 г. до 2001 г. е асистент, от 2001 г. до 2004 г. е старши асистент и от 2004 г. до момента е главен асистент във ФМИ на Пловдивския университет. Води упражнения по дисциплината „Програмиране на Java“ и различни практикуми в бакалавърските програми по информатика. Той е научен ръководил на много успешно защитили дипломанти. Участвал е в два национални и два университетски научно-изследователски проекти. В периода 2012 – 2014 год. е докторант на самостоятелна подготовка в катедра „Компютърни системи“ на ФМИ на Пловдивския университет. Отписан е с право на защита със заповед № Р33-1699 от 12.05.2014 г.

## **3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи**

Въпреки съществуването на различни подходи и модели, описани в специализираната литература, оптималното разпределение на информационните ресурси в разпределена среда, оперираща върху специфична мрежова инфраструктура, е безспорно един актуален изследователски проблем. Целта на изследването е ясно дефинирана и отразява актуалността на тематиката. Задачите кореспондират с целта и предложената методология.

#### **4. Познаване на проблема**

Анализът на актуалното състояние в областта на изследването, направен в първата глава, проучените литературни източници (библиографията съдържа 156 литературни източника), както и изводите за изграждането на системите за оптимизация на информационните ресурси ORELO и ORELA ми дават основание да заключа, че докторантът познава задълбочено проблема на дисертационния труд.

#### **5. Методика на изследването**

Във втората глава на дисертационния труд детайлно е представена методологията на изследването, която доразвива и детайлизира методологията за разработване на DeLC. Методологията свързва в единен подход четири основополагащи изследването проблема: представяне обекта на изследването като абстрактен модел, обобщение на този модел, еволюционна стратегия и генератор на карта на разпределение на информационните ресурси, използващ резултатите от приложение на еволюционната стратегия върху обобщения модел. За представяне на абстрактните модели се използват графи.

#### **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Дисертационният труд на Иван Марков Димитров на тема „Оптимизация на глобализациите в InfoStation мрежова среда” е в обем от 118 страници и се състои от увод, четири глави, заключение, приложения и библиография. Библиографията включва 156 източника, от които 14 на български, 141 на английски и 1 на немски език. Приложена е декларация за оригиналност по чл. 32, ал. 2 от ПРАС ПУ. В приложения са дадени: доклади на автора на международни и национални конференции, участие на автора в научни проекти, публикации на автора по дисертационния труд, публикации на автора извън дисертационния.

Целта на дисертационния труд, формулирана в увода, е „създаване и програмна реализация на формален модел за оптимално разполагане на информационните ресурси на DeLC и неговото разширение (Виртуалното образователно пространство) върху разпределени изчислителни конфигурации (InfoStation станции)”.

Поставените задачи, свързани с целта на дисертационния труд са:

- създаване на формализиран модел за разпределеното разполагане на информационните ресурси на DeLC и Виртуалното образователно пространство;
- разработване на метод за решаване на задачата за оптимално разполагане на информационните ресурси;
- прототипна реализация и оценка на обектно-ориентираната версия на модела и метода;
- прототипна реализация и оценка на агентно-ориентираната версия на модела и метода.

Структурата на дисертационния труд е изградена като се следват целта и задачите. Освен целта и задачите в увода е представена средата, в която се възнамерява да бъдат използвани резултатите от дисертационния труд.

В първата глава се прави обзор на представените в специализираната литература методи за решаване на такъв клас оптимизационни задачи. Разгледани са различни модификации на алгоритъма за решаване на проблеми посредством евристично търсене A\*. Подробно са представени наложилите се подходи и модели, използващи еволюционни стратегии, както и техните съвременни модификации и приложения. Направен е преглед на еволюционни стратегии, реализирани с помощта на интелигентни агенти.

Втората глава описва разработения от докторанта абстрактен модел на разполагането на информационните ресурси в специфичната InfoStation мрежова инфраструктура, използвана от разпределената среда DeLC. В началото на главата са дадени неформални дефиниции на използваните основни понятия. Подробно е представен подхода за решаване на оптимизационната задача, наречена RG (request Globalization) проблем. В съответствие с предложения подход решение на RG проблема се търси на три етапа: подготвителен етап, в който се прави формално представяне на картата на разполагане на информационните ресурси; еволюционна стъпка, където се търси на оптимално разполагане на информационните ресурси; интерпретация – резултатите от еволюцията се интерпретират в терминологията на картата на разполагане на информационните ресурси. В тази глава са дадени формалните представяния на базовите елементи на модела – карта на разполагане, граф на информационните ресурси, граф на разполагане, трансформация на графа на разполагане и еволюционния модел.

В третата глава е описана обектно-ориентираната прототипна реализация на теоретичния модел, представен във втората глава на дисертационния труд. Обектно-ориентирана версия е създадена на езика за програмиране Java в средата Eclipse. Този софтуер може да се интегрира в обектно-ориентирани приложения за такъв тип оптимални задачи. Детайлно са представени базовите класове на прототипа, включително съставлящите ги методи. В края на главата са обобщени резултатите от експериментите, проведени със системата.

В четвърта глава е описана агентно-ориентираната прототипна реализация на теоретичния модел. Агентно-ориентираната версия е имплементирана на основата на обектно-ориентирания прототип посредством използване на реинженерингов подход. Изходният код е декомпозира на отделни функционални модули, които впоследствие са реализирани с помощта на развойната среда JADE. Проведени са еквивалентни експерименти с агентно-ориентирания прототип и е направен сравнителен анализ между двете версии.

В заключението са обобщени приносите, представени в дисертационния труд. За бъдещото развитие на получените в дисертационния труд резултати са предвидени три насоки.

## **7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Приносите на дисертационния труд бих определил предимно като научно-практически и практически. Приносите обобщавам както следва:

- Създаден е теоретичен модел на разполагането на информационните ресурси върху разпределена InfoStation мрежова архитектура;
- Създадена е еволюционна стратегия за намиране на оптимално разполагане на информационните ресурси върху разпределени изчислителни конфигурации (InfoStations), интегрирана в теоретичния модел;
- Разработен е програмен прототип на теоретичния модел и еволюционната стратегия с обектно-ориентирана архитектура;
- Разработен е програмен прототип теоретичния модел и еволюционната стратегия с агентно-ориентирана архитектура.

Искам да отбележа също доброто структуриране на работата и добре оформените схеми и диаграми, онагледяващи моделите, подходите и резултатите на дисертационния труд.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

За участието в процедурата за получаване на образователната и научна степен „доктор” докторантът Иван Марков Димитров е представил:

- Пет публикации по темата на дисертационния труд, като:
  - 1 публикация с импакт фактор в списание “Доклади на БАН”;
  - 3 публикации в сборници на международни конференции (две от тях са приети за печат);
  - 1 публикация от национална конференция;
  - 1 публикация е на български език, а 4 публикации са на английски език;
  - всички публикации са в съавторство, в две от тях докторантът е първи автор.
- Представен е списък с публикации на докторанта, които не са цитирани в дисертационния труд. Той съдържа 5 публикации – 2 са публикувани в сборници на конференции с международно участие, 2 са от национални конференции и 1 е публикувана в Научни трудове на Съюза на учените, клон Пловдив.

## **9. Лично участие на докторанта**

Познавам лично докторанта като отличен студент във ФМИ на ПУ и след това като асистент в същия факултет. Убеден съм, че представените в дисертационния труд резултати са негово лично дело.

## **10. Автореферат**

Авторефератът добре отразява основните положения, получените приноси в дисертационния труд и тяхната апробация.

## 11. Критични забележки и препоръки

Искам да отбележа, че голяма част от предварителните ми критични бележки за предварителната защита са взети под внимание и са направени съответни корекции в окончателния вариант на дисертационния труд.

Някои критични бележки:

- Не се анализират и дискутират евентуални недостатъци на предложения подход;
- Не се правят ясни изводи при сравнителния анализ между двете прототипни версии;
- Желателно е докторантът да помисли за самостоятелни публикации, макар че участието в съвместни публикации е индикатор за наличие на умение за работа в екип.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представеният дисертационен труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” и специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика при ПУ „Паисий Хилендарски” за придобиване на образователната и научна степен „доктор”.

**Давам положителна оценка за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и научните приноси на гл. ас. Иван Марков Димитров.**

Постигнатите резултати ми дават основание да предложа на членовете на научното жури да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор” на **Иван Марков Димитров** в област на висше образование: „4. Природни науки, математика и информатика”, професионално направление „4.6. Информатика и компютърни науки”, докторска програма (научна специалност): „Информатика ”.

05. 09.2014 год.

Пловдив

Подпис: .....

(проф. д-р Асен Рахнев)