

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Любка Атанасова Дуковска,

Институт по Информационни и Комуникационни технологии –

Българска Академия на Науките,

относно дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен „доктор” по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, научна специалност 01.01.12 „Информатика“

Автор на дисертационния труд: **Мargarита Николаева Терзийска**

Тема на дисертационния труд:

“НЕВРОННО-РАЗМИТИ МОДЕЛИ ЗА ЦЕЛИТЕ НА ПРЕДСКАЗВАЩОТО УПРАВЛЕНИЕ”

Със заповед №149/23.10.2015 г. на Директора на ИИКТ – БАН, съм включена в състава на Научно жури за защита на дисертационен труд на **Мargarита Николаева Терзийска**, за присъждане на образователната и научна степен „доктор”.

Дисертационният труд е в обем от 189 страници. Структуриран е в шест глави, увод, списък с използваните съкращения и означения, приноси от изследването, декларация за оригиналност на резултатите, приложение, списък на авторските публикации и списък на използваната литература. Всяка глава е обособена част от работата и завършва с изводи, които третираат получените резултати. Връзката между главите е осигурена от логиката на изложението и позволява да се придобие цялостна представа за научното изследване. Научни консултанти по дисертационния труд сме съвместно с проф. д-р Михаил Петров.

За формиране на крайната оценка на дисертационния труд трябва да се отчитат изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗ), като съответните норми са:

1. Съгласно чл. 6(3) от ЗРАСРБ „дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват ориги-

нален 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.**

Целта на дисертационния труд е да се разработят невронно-размити предсказващи модели с механизъм на извеждане Такаги-Сугено с намалена изчислителна тежест (с оптимизиран брой размити правила), подходящи за целите на нелинейното предсказващо управление.

За постигането на поставената цел са дефинирани следните задачи:

1. Да се разработи и софтуерно реализира разпределен невронно-размит модел, работещ с редуциран брой размити правила.

2. Да се проектира, изследва и разработи програмен код на изчислително ефективен невронно-размит модел с частично размиване на входните сигнали.

3. Да се проектира, изследва и разработи програмно приложение за модифициран нео-размит модел.

4. Да се разработи софтуерно и изследва модифициран нео-размит модел във вариант с Тип 2 размита логика и с Интуиционистка размита логика.

5. Да се реализират програмно и изследват оптимизационни алгоритми от II ред (алгоритъм на Нютон и алгоритъм на Левенберг-Маргуард), които осигуряват бързодействие на предсказващия регулатор.

6. Оптимизационните алгоритми от II ред да се реализират софтуерно във вариант с LU декомпозиция – изчислително ефективен метод, който позволява да се избегне намирането на обратната матрица на Хесе на всеки такт.

7. Да се изследва възможността за използване на интелигентни структури в алгоритми за супервайзорна настройка на предсказващите алгоритми.

Намирам, че поставената цел и формулираните задачи, отразяват актуалността и значимостта на представената дисертация, която съдържа полезни резултати, както и възможност за приложимостта им в решаване на задачи от инженерната практика.

Материалът, върху който се градят приносите на дисертационния труд, е представен под формата на завършено, самостоятелно научно изследване.

В представения списък с публикации по дисертационния труд са включени седем публикации на английски език, от които една е самостоятелна. Качествата на представените трудове са доказани, като са публикувани предимно в реномирани международни списания и в доклади на международни конференции.

Известни са ми данни за цитирания.

Основните научни приноси в дисертационния труд са формулирани, като:

1. Предложен и софтуерно реализиран е DANFA модел, който работи с редуциран брой размити правила и има намален брой параметри.

2. Предложен е втори изчислително ефективен невронно-размит модел, а именно SFNN модел, който е програмно реализиран в три варианта.

3. Разработен е програмен код за модифициран нео-размит модел, работещ с минимален брой размити правила и осигуряващ висока точност на моделиране.

4. Софтуерно е реализиран модифициран нео-размит модел във вариант с Тип 2 размита логика и с Интуиционистка размита логика, с оглед постигане на по-добро управление в условия на неопределеност.

5. Реализирани са програмно итеративни градиентни оптимизационни алгоритми от втори ред, осигуряващи бързодействие на нелинеен невронно-размит обобщен предсказващ регулатор.

6. Оптимизационните алгоритми от II ред са реализирани софтуерно във вариант с LU декомпозиция – изчислително ефективен метод, който позволява да се избегне намирането на обратната матрица на Хесе на всеки такт.

7. Разработен е програмно алгоритъм, за супервайзорна адаптивна донастройка на тегловния коефициент в целевия критерий за оптимизация.

Така дефинираните приноси имат научно-приложен и приложен характер и могат да бъдат определени, като обогатяване на съществуващата научна област с нови знания, модели и алгоритми.

Авторефератът е с обем от 40 страници. Той вярно отразява същността и съдържанието на дисертационния труд, включително целта, предмета, обекта и задачите на дисертационното изследване, както и начините за тяхната реализация.

В качеството си на научен консултант на дисертационния труд, бих искала да споделя, че считам **Маргарита Николаева Терзийска**, за изграден научен работник, които може самостоятелно да формулира и решава поставени научни задачи.

Заключение

Приемам, че са изпълнени изискванията на **Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ)** и **Правилника за прилагането му**. След запознаване с представения дисертационен труд и публикациите към него, анализ на тяхната значимост и съдържащи се в тях приноси, давам своята **положителна оценка** и препоръчвам на почитаемото **Научното жури** да присъди образователната и научна степен „**доктор**” на **Маргарита Николаева Терзийска**, по професионалното направление **4.6 „Информатика и компютърни науки“** и научната специалност **01.01.12 „Информатика“**.

23.11.2015 г.
Гр. София

