

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Асен Кънчев Рахнев

за дисертационен труд на тема

„Семантични модели за Виртуално Образователно Пространство”

с автор Нина Станчева Станчева

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“**

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-5133/23.10.2020 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационен труд на тема „Семантични модели за Виртуално Образователно Пространство” за придобиване на образователната и научна степен „Доктор”, област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“ от Нина Станчева Станчева – редовен докторант към катедра „Компютърни системи“ на Факултета по математика и информатика при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” с научен ръководител доц. д-р Ася Стоянова-Дойчева.

Представеният от Нина Станчева Станчева комплект материали е в съответствие с чл. 36, ал. 1 от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски” и включва следните документи:

- Молба от Нина Станчева Станчева с вх. № К1-84/14.10.2020 г. до Ректора на ПУ „Паисий Хилендарски” за разкриване процедура за защита на дисертационния труд;
- Автобиография по европейски формат;
- Протокол № 10-19/20 на КС за предварителното обсъждане на дисертационния труд;
- Автореферат;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи от Нина Станчева Станчева;
- Списък на публикациите;
 - Списък на публикациите на Нина Станчева Станчева по темата на дисертационния труд;

- Списък на участията в проекти;
- Дисертационен труд;
- Копия от публикациите по темата на дисертационния труд;
- Документ, съобразно специфичните изисквания на ФС;
- Документ за внесена такса, съгласно Тарифата;
- Декларация за оригиналност на резултати и приноси;
- Комплект документи на хартиен носител 3 броя;
- Приложени документи в електронен вид 7 броя.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Нина Станчева завършва висшето си образование във ФМИ при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“: през 2013 г. бакалавър със специалност „Информатика“ и през 2014 г. магистър със специалност „Софтуерни технологии“.

Нина Станчева е била през 2012 и 2013 г. хоноруван асистент по Вероятности и приложна статистика и Софтуерни технологии към ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски“.

Нина Станчева има добър професионален опит в областта на приложната информатика. От 2014 г. работи като експерт програмиране и проектиране в „Ейсик Депо“ ООД, а от декември 2017 г. досега в „Броудком България“ ЕООД като софтуерен експерт програмиране и проектиране.

3. Актуалност на дисертационната тема и целесъобразност на поставените цели и задачи

Разработеният от Нина Станчева Станчева дисертационен труд „Семантични модели за Виртуално Образователно Пространство“ представя резултатите от изследване по актуална област, особено в настоящия момент, когато се осъществява засилен преход към информационно общество и електронното обучение присъства в голяма част от образователните институции и организации. Разработваната проблематика в дисертационния труд има научен и практико-приложен характер.

В увода са дефинирани целите на изследването в три основни групи:

- Дефиниране на формален модел за автоматично генериране на въпроси;
- Създаване на семантичен модел с цел използването му в електронното тестване;
- Създаване на среда за електронно тестване.

Открити са различни реални проблеми, свързани с предоставянето на възможности за съхраняване на знания, поднасяне на информация по правилен за обучението начин и подпомагане при усвояването на нов материал. Развитие в тази насока може да се постигне чрез автоматизирани системи и прилагането на семантика. Семантичните модели са подходящ начин за структуриране на знанията и дава възможност за автоматична обработка и предоставяне на функционалности за електронното обучение, удовлетворяващи нуждите в образованието.

4. Познаване на проблема

Нина Станчева има широки познания в областта на разработвания проблем. Докторантът умело прави анализи на литература по разглежданата проблематика и на резултатите от проведените изследвания, като основно обръща внимание на начините за създаване на електронни тестове и възможностите за използване на данни със семантична стойност за автоматизиране на процеса.

5. Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е представен е от 159 страници. Общият брой литературни източници е 186, от които 155 заглавия на английски език, 2 на български и 29 интернет източника.

Дисертационният труд е логически структуриран в увод, пет глави, заключение, библиография и приложение.

Глава 1 запознава с темата и обхвата на дисертацията. Описва основния подход, използван в работата и основните цели в нея.

Глава 2 представя текущото състояние в областта – проучване и преглед на съществуващите разработки и изследвания. Разглеждат се семантичните модели Semantic data model, Entity-Relationship Model и Functional Data Model и онтологията като семантичен модел (Web Ontology Language). Посочва се необходимостта от семантика в електронното обучение и мястото на електронното тестване в електронното обучение.

Глава 3 дефинира формален модел за автоматично генериране на въпроси. Представен е базов подход за генериране на различни видове тестови въпроси като за целта се създава и използва структурирано учебно съдържание и разработения формалния модел QGM (Question Generation Model).

Глава 4 представя семантичен модел за електронно тестване – представяне на концепция за създаване и описване на изграждането на онтология с UML. Описва приобщаването на съществуваща онтология за генериране на електронни тестове.

Глава 5 представя проектирането и разработката на прототип на среда за автоматично генериране на тестове за електронното обучение. Включва автоматично генериране на тестови въпроси и оценяване на потребителските отговори. Средата е изградена като мултиагентна система с релационна база данни, която съхранява данни за темите на тестовете и техните резултати. Автоматичното генериране на въпроси в средата за електронно тестване е реализирано като е приложен формалния модел за генериране на тестови въпроси, описан в Глава 3, като се използва информация от базата данни. Развит е алгоритъм за проверка на отговорите, като верността им се проверява в онтологията. Класовете, реализиращи мултиагентната система, са организирани в 6 Java пакета. За проверка на ефективността на средата за електронни тестове са проведени два експеримента - тестване на средата при работа с друга онтология, приобщена за целта и апробация на средата за електронни тестове. Обобщава се, че средата за електронно тестване е независима от областите на онтологията в базата знания. Изпълнява функционалностите и постига добри резултати при използване в реална среда.

В Заключението (**Глава 6**) е представено изследване в областта на технологиите за електронно обучение, представени са постигнатите резултати и приноси на дисертационния труд.

В специална таблица е направена връзката между приносите и поставените цели на дисертацията, посочени са съответстващите секции в дисертацията и направените публикации.

В приложението са включени списък на авторските публикации и изнесени доклади по темата, участие в научни проекти и забелязаните цитирания.

6. Приноси на дисертационния труд и значимост за науката и практиката

Основните приноси на дисертационното изследване имат научен и научно-приложен характер:

- Предложение за формализирани правила за автоматично генериране на тестови въпроси;
- Създаване на прототипна онтология с цел използването и в електронното тестване и дефиниране на правила за създаване на семантични модели за генериране на въпроси;
- Разработка на прототипна среда за автоматично електронно тестване.

7. Публикации по темата на дисертационния труд

Получените резултати са добре апробирани в 6 научни труда. В 3 публикации Станчева е съавтор на първо място, в 1 на второ, в 1 на трето и в 1 на четвърто място. Пет от публикациите са на английски език и една е на български език. Публикувани са както следва:

- Две статии в списания с импакт ранг или импакт фактор;
- Една статия в доклади на Международна научна конференция „Интелигентни системи“, 2016;
- Една статия в доклади на Международна научна конференция „Big Data“, 2017;
- Една статия в Сборник доклади на научна конференция "Иновационни ИКТ: Изследвания, разработка и приложения в бизнеса и обучението", 2015;
- Една статия "Структура на онтологията, използвана в среда за тестово поколение" в American Institute of Physics Conference Proceedings, 2020.

Посочени са 21 известни цитирания на 4 научни публикации на Нина Станчева, част от които са с импакт ранг или импакт фактор. Към датата на изготвяне на рецензията ми са известни повече цитирания.

8. Лично участие на докторантката

Няма съмнения за личният принос на Нина Станчева Станчева в проведеното дисертационно изследване и при получаване на съответните научни и научно-приложни резултати, както и тяхната апробация в учебната практика.

9. Оценка на автореферата

Авторефератът съдържа 32 страници и отразява достатъчно пълно съдържанието на дисертационния труд, основните приноси и тяхната апробация.

10. Критични бележки и препоръки

Имам някои бележки по отношение на прецизността на текста и библиографията. Бих препоръчал дисертантката да се запознае и цитира работите за генериране на тестове на български автори, включително и от ФМИ при ПУ.

11. Лични впечатления

Не познавам Нина Станчева, но не съм изненадан от постигнатите от нея резултати с научен ръководител доц. д-р Ася Стоянова-Дойчева – доказан, енергичен и продуктивен преподавател и учен.

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 Нина Станчева Станчева.

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

06.12.2020 год.

гр. Пловдив

Подпис:

/Проф. д-р Асен Рахнев/