

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд за присъждане 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: Нина Станчева Станчева,

Тема: "Семантични модели за виртуално образователно пространство"

Научен ръководител: доц. д-р Ася Георгиева Стоянова-Дойчева

Изготвил становището: проф. д-р Аврам Ескенази, Икономически университет Варна

Това становище е написано и представено на основание на зап. Р33-5133 от 23.10.2020 на Ректора на Пловдивския университет "Паисий Хилендарски", както и на решение на журито по процедурата (Протокол №1/28.10.2020).

1. Актуалност на проблема.

Мисля, че този труд е актуален поне поради една по-глобална и една по-конкретна **причина: първата** е устойчивата важност и продължаващите огромни усилия в световен мащаб за модернизирани на обучението с помощта на нови технологии, в това число и в една от най-важните му области – **контролът на знанията; втората** – че е част от развитието на международно наложила се поредица разработки на колектив от ФМИ на ПУ, започнали с DeLC и развили се вече в контекста и перспективата на виртуалното образователно пространство, при това с все по-интензивно приложение на методите на изкуствения интелект.

2. Познаване състоянието на проблема от страна на дисертанта.

Големият брой цитирани източници - общо 186, от които 3 на български (макар за 2 от тях авторите да са посочени на латиница) и останалите на английски показват, че дисертантката е навлязла дълбоко в проблематиката. Тя се е позовала и на някои български приноси, една част от които впрочем са на английски. Не само броят, а и разпределението по години (разбираемо с ударение на последните), по тип източници и др. са допълнително доказателство за сериозния подход. Все пак беше редно да се цитира Руслан Митков, д-р хонорис кауза на ПУ, чийто най-активен период по генериране на тестове наистина беше през 80-те години, но знам за поне 2 негови публикации по темата и през последните 15-ина години¹.

3. Методика на изследване.

Методиката, приложена от г-жа Станчева е съобразена с поставената цел. Всъщност целите са три – *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*. Мисля си, че все пак щеше е да по-добре да се намери „шапка“ – единствена цел, на която тези цели щяха да бъдат подцели. Възприетият подход - създаване на формален модел и въз основа на него и на целевата среда за електронно тестване - е сред най-очакваните и най-прилагани в една дисертация по информатика.

4. Характеристика и оценка на материала, 5. Научни и научно-приложни приноси.

Дисертацията се състои от Списък на фигури, Списък на таблици, Увод, 4 глави (от 2 до 5), Заключение, Библиография, Списъци на публикациите, цитиранията, изнесените доклади и участия в проекти. Всичко това е оформено в 159 страници, всяка от които с обем около 40% над стандартния. Така общият обем се позиционира около горната граница на очакваното за дисертация по информатика. Декларацията за оригиналност е приложена отделно.

¹ Например Y Skalban, L Specia, R Mitkov, Automatic question generation in multimedia-based learning, Proceedings of COLING 2012: Posters, 1151-1160 или R Mitkov, H Le An, N Karamanis, A computer-aided environment for generating multiple-choice test items, Natural language engineering 12 (2), 177

Тъй като от становището не се очаква да анализира съдържанието, а преди всичко да се произнесе по приносността на резултатите, ще се ограничи до оценка в тази посока.

В гл. 3 е развит формалният модел за генериране на тестове. Оценявам положително изборът на 3 нива, както и езикът на описание на модела, основан на теорията множествата. Постигната е **цел 1**, което пък прави претенцията за **принос 1** напълно оправдана.

Гл. 4 е посветена на **цел 2**. Изборът на UML за прототипа е разумен по много причини. Вероятно можеше да се постигне по-голяма компактност на изложението, напр. в 4.2.2, особено при наличието както на диаграма, така и на таблично описание за всеки клас. Претенцията за **принос 2** е обоснована с постигнатия резултат - създадената прототипна онтология, както и начинът за адаптиране на съществуваща онтология към нуждите на е-тестването с помощта на метаданни - анотации. Формално той не съответства точно на **цел 2**, но това не е задължително.

Аналогично стоят нещата с гл.5, посветена на **цел 3** и **принос 3** – създадения прототип на среда за електронно тестване, както и донастройване на готова онтология за същата цел. Пролічвава умелото използване на модерни софтуерни инструменти. Оценявам положително и ползотворните усилия на докторантката да обхване значителен брой типове въпроси. Твърде пестеливите примери и описание на апробацията (5.7) обаче оставят за мене неизяснени въпроси за езиковото съвършенство на генерираните въпроси и излиза ли се от рамките на английския.

Следователно, **приемам заявените** в заключението **3 приноса**. Смятам, че съответстват на нормативното изискване да представляват „оригинален принос в науката“ (чл.27(1) от ПП ЗРСАРБ). Докторантката с право не е поела „риска“ и не е квалифицирала и разделила приносите си на научни и научно-приложни (същият чл.27(1) от ПП ЗРСАРБ, където те са упоменати, но никъде не са дефинирани). Основавйки се на личните си разбирания, аз бих си позволил да отнеса първите 2 по-скоро към научните, а последния – към научно-приложните.

6. Степен на самостоятелност на приносите и 7. Преценка на публикациите.

Авторката е представила списък от 6 труда, сред които 3 в авторитетни списания и 3 в сборници от международни конференции, 5 на английски, 1 на български. Тази съвкупност **надвишава изискването** на т. III. 3. от Специфичните изисквания на ФМИ на ПУ за поне 4 публикации в рецензирани издания, от които поне една в списание. От табл. 15 на с.137, в чиято достоверност се убедих, ясно личи, че **всички приноси на дисертацията са намерили отражение** в една или повече от тези публикации. Няма самостоятелни, работите са с 3 или 4 съавтори. Това поставя традиционния въпрос за самостоятелността на приносите, особено при ясната и естествена тенденция днес в информатиката за колективни разработки, респективно публикации. За да потвърдя самостоятелността на приносите се наложи да се облегна на непреки доказателства и информация, но по-чистият вариант беше докторантката сама да посочи какво точно е направила сама. Индиректно това може да стане - аз я каня да представи резултатите си чрез една публикация от 15-20 страници в рубриката „Защитени дисертации“ (нямам основание да се съмнявам, че настоящата ще е такава) на *Serdica Journal of Computing*.

Що се отнася до цитиранията, техният брой - 21 - е наистина впечатляващ, особено на публикация 4 по списъка на цитиранията – заради броя им, разнообразието на географията на цитиращите и на изданията.

7. Критични бележки.

1. Не одобрявам важната за труда дефиниция за онтология на с.13: “В компютърните науки с онтология се обозначава продукт, който е създаден с цел да стане възможно моделирането на знания за определена област”. Идентифицирането на цел може да се съдържа в дефиницията, но в никакъв случай не е достатъчно – липсва същността. А и едва ли онтологията е точно продукт, в най-добрия случай може и да е понякога. Цитирането веднага след това и на класическата дефиниция на Грубер ([11] по библиографията) води само до объркване, още повече, че е прекалено свободен превод на оригинала „A specification of a representational

vocabulary for a shared domain of discourse—definitions of classes, relations, functions, and other objects—is called an ontology.“

2. „Схематични метрики“ (с.16) е напълно неясен за мене термин. Да не говорим, че в [66], на която е позоваването, такова нещо аз поне не намерих.

3. Има известни пропуски в членуването, неправилно използване на главни букви в съставни имена (разгърнатото ФМИ на с.18), откровени недоглеждания като „рационалните“ бази на с.17, които несъмнено са „релационни“ и малък брой други подобни.

4. Очаквах някакви, макар и кратко представени, перспективи за развитие, потенциал за каквито има – например езиково усъвършенстване на въпросите, вкл. за български език.

8. Лични впечатления. Нямам такива от дисертантката, но с голямо удоволствие прочетох дисертацията, защото генерирането на тестове беше мой основен научен интерес през 1970-те и 1980-те. Беше тема на дисертацията ми и след това на известен брой публикации². След това се опитвах да следя развитието на тематиката. То е наистина впечатляващо, а на основата на този мой опит смея да твърдя, че **дисертацията на г-жа Станчева заема достойно място сред най-актуалните резултати**. Особено оценявам творческото прилагане на подходящи върхови методи на ИИ, както и прецизното формално описание на предлаганите модели.

9. Авторефератът отговаря на изискванията за пълнота и компактност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разглежданият труд е оформен старателно, с умело използване на формални методи и съдържа сериозни научни и научно-приложни резултати. Последните са постигнати след задълбочен анализ, с реализация, показваща както практическата им използваемост, така и високата софтуерна квалификация на дисертантката.

Оценката ми за дисертационния труд, автореферата, научните публикации и оригинални приноси в науката **е положителна**. Дисертационният труд отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ПУ”П.Хилендарски”.

Постигнатите резултати ми дават основание убедено да предложа на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор” на **Нина Станчева Станчева** в областта на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

18.11.2020

С уважение:

проф. А. Ескенази

² Например А. Eskenasi. A language for computer assisted test construction *Wiss. Zeitschrift der TU Dresden*, 29(1980), Heft 2. или А. Eskenasi, V. Sabev. A method for computer assisted test construction. *Serdica*, vol.11, 1985, p.54-58 или А. Eskenasi, T. Vladimirova, J. Vassileva. Incorporating Student Models in Adaptive Testing Systems. *Educational and Training Technology International*. (Innovations in Education and Teaching International), 1993 Vol.30 No2, p.135-142