

РЕЦЕНЗИЯ

за дисертация за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ на тема „Компютърна система за оценяване на ползваемостта на мобилни приложения“

с автор ас. Радка Валериева Начева, Икономически университет Варна от проф. д-р Аврам Моис Ескенази, ИМИ БАН, професор емеритус

1.Обща информация

Основание за написване на тази рецензия е зап. РД 06-1770 от 29.06.2017 на Ректора на Икономически университет Варна, както и решението на Научното жури от неговото първо заседание, състояло се на 30.06.2017. Дисертационният труд е в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, докторска програма „Информатика“.

2.Данни за дисертанта

Радка Начева е родена през 1984. Завършила е ПГ по икономика, търговия и услуги – Ловеч и висше образование в ИУ през 2008 като магистър информатик. Първоначално е работила около 2 години като веб дизайнер в Телевизия Варна, а после постъпва в ИУ, където работи и в момента като асистент в катедра „Информатика“. Участва в обучението на студенти с лекции и упражнения по разнообразни информатични дисциплини: „Среди за разработка“, „Интернет технологии“, „Операционни системи“, „Авангардни бизнес информационни и комуникационни технологии“, „Безопасност и защита на компютърни системи и приложения“ и др. Владее английски език. Има 14 научни публикации. Участвала е в няколко курса за повишаване на квалификацията, в научноизследователски проекти (вкл. и международни), чела е лекции в чужбина.

По отношение на процедурата по тази защита са спазени напълно изискванията на нормативните документи, а именно:

1. По чл. 24 от Правилника за приложение на ЗРАСРБ – докторанката притежава образователно-квалификационната степен "магистър" – диплом рег.№ 7146/30.09.2008 г.
2. По чл. 25, т.1 – докторанката е отчислена с право на защита, както личи от приложената заповед на Ректора № РД-17-1768 от 29.06.2017 г.
3. По чл. 25, т.2 – докторанката (очевидно) е представила дисертационен труд.
4. По чл. 26 (1) – докторанката е придобила право на защита, защото е положила (с отличен и с много добър успех) 4 изпита, определени в индивидуалния учебен план.
5. По чл. 26 (2) – налице е изискуемото решение на факултетния съвет (протокол 25/29.06.2017), цитирано в заповедта на Ректора (вж. началото на рецензията).
6. По чл. 27 (2) – дисертацията има изброените в тази алинея атрибути, вкл. Декларация за оригиналност, представена като отделен документ.

3. Общо представяне на дисертационния труд

Представеният труд съдържа 189 страници, разпределени в Съдържание, Увод, 3 глави, Заключение, Използвана литература, 2 приложения (примерен отчет от експерт по ползваемост и документация на системата за оценяване на ползваемостта на мобилни приложения) и списък на публикациите по дисертацията. Страниците са по обем малко над стандартните 1800-2000 знака, което поставя дисертацията в областта на горната граница за дисертации, свързани с информатиката. Работата е добре подредена и е илюстрирана балансирано с различни форми (таблици, графики, снимки на екрани). Езикът е професионален, с рядко срещана в последните години прецизност по отношение на граматичните и правописни правила. Същото установявам и по отношение на транскрибирането на всякакъв вид имена. Има добър баланс на образователните и научни (приносни) елементи. Глава 1 е 60 страници, което на пръв поглед е много, но ясно се вижда, че не става дума само за обзор, а има цели части, които съдържат собствени развити идеи с приносни елементи (напр. 1.3.).

Както вече отбелязах в т.2 по-горе, изискуемите от чл.27(2) на ППЗРСАРБ структурни и съдържателни атрибути на дисертацията са налице. Тук ще отбележа още 4 характеристики на труда, които оценявам положително (с малка забележка за последната):

- в работата е използван актуален управленски, организационен и софтуерен инструментариум – РМВОК, архитектурни подходи (езикът за описание ArchiMate), софтуерни продукти за анкети и генериране на отчети, други софтуерни инструменти;
- актуален е не само инструментариумът, но и самата тема на дисертацията, особеност, която считам, че не е необходимо да доказвам поради очевидността ѝ, а и поради убедителни аргументи, посочени още в Увода;
- работата е с повишена трудност поради необходимостта от познания не само по информатика, а и в определени случаи – психология, ергономия и когнитивна наука;
- ползваните източници са добре подбрани, броят им (200) е положително впечатляващ, езиковото им разпределение – според очакванията (предимно на английски, неголям брой на български и един на руски). Някои източници са актуални буквално от последната минута. Все пак бих предпочел в една информатична работа да се следва информатичната традиция (за която има дълбоки причини) и да се цитира директно, а не през систематични препратки под линия (както се прави например в икономиката и правото).

4. Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд.

Уводът на дисертацията е кратък, но съдържателен и съдържа всичко, което следва да се очаква – теза, основна цел, задачи, обект, предмет. Тъй като я считам за най-важна и определяща, специално оценявам целта – „да се обоснове необходимостта от изследване на ползваемостта на мобилни приложения, да се създаде модел на компютърна система за

оценяването ѝ и да се предложи подход за нейната реализация“ – смятам, че е ясно и (особено важно според мене за една работа по информатика) **конструктивно** определена; петте задачи, чрез които се постига тази цел, също оценявам като добре премислени и водещи до целта по оптимален път.

Глава 1, съгласно очакванията има обзорно-аналитичен характер. От нея (както и от вече спомената и оценена библиография) ясно проличава, че нещата по отношение на образователната компонента стоят много добре – докторантката познава състоянието на тематиката, както и на необходимите ѝ научни резултати от други научни области ([23], [26], [31], [46] и доста други), демонстрира способност целенасочено да ги анализира и като следствие от това - да прави адекватни изводи. Много добро впечатление ми направи задълбочеността и изчерпателността на изследване на понятието „ползваемост“ и в резултат на това – избраното за нуждите на дисертацията определение (с.14). Крайното изречение на тази глава – че на основа на изследванията в тази глава „се предлагат изисквания към дизайна на мобилните приложения и модел на специализирана система, чрез която да се управлява целият процес на изследване на ползваемостта“ намирам за непосредствено следващ от направените в тази глава описания и анализи. Това всъщност прави и претенциите за първия принос напълно обосновани.

Глава 2 решава задачите, които носят най-сериозните приноси на работата. Най-общо казано, оценявам високо комплексния подход към достигане до основната цел. Много е вероятно достигането до нея да е било възможно и без предложения тук ментален модел, използваем при определяне на изискванията по отношение на функционирането и потребителския интерфейс на мобилните приложения и въобще на софтуера. Този модел обаче добавя стойност към изследването и по-голяма увереност в релевантността и полезността на предложената компютърна система за оценяване на ползваемостта (която в крайна сметка е центърът на резултатите на дисертацията). Нивата на моделиране на последната (концепция, архитектура, функциониране) са разработени прецизно и пълно и по този начин правят възможна последващата ѝ реализация. Споменах вече по-горе, че това е постигнато с използване на съвременен информатичен инструментариум. Това за мене доказва професионалната зрялост на докторантката не само в изследователската, но и в конструктивната част на разработката ѝ. При това положение естествено следва констатацията ми, че тази глава обосновава претенциите на авторката за втори, трети и частично четвърти принос.

Глава 3 има за задача да покаже, че така предложената в предходната глава система е реално използвана (особено наложително, като се има предвид, че тъкмо използваемостта е тема на дисертацията). И тук подходът е комплексен. Избрана е подходяща пилотна фирма (от една страна с отношение към ползваемостта и потенциал за развитие в това отношение, но от друга – с недостатъчно равнище на зрялост към момента, ако ми е позволено да пренеса терминологията на CMM/CMMI), направени са изследвания за нагласите и очакванията във фирмата в по-общ аспект и в конкретен по

отношение на системата аспект (както от технологична, така и от гледна точка на приложимостта), като следствие са направени технологични избори, създаден е прототип. При така развитата глава и заключителните ѝ формулировки, имам достатъчно основание да приемем и претенцията за **петия принос**, като отчитам, че в тази глава се съдържат и част от основанията за **четвъртия принос**.

От направения дотук анализ следват и моите изводи в съответствие с чл.34(2) и (3) от Правилата на ИУ, а именно:

- дисертационният труд **съдържа необходимите оригинални научни и научно-приложни резултати**; несъмнени са и задълбочените познания на докторантката в предметната област на дисертацията, както и в други области, необходими за получаването на резултатите;

- изхождайки от дефиницията за **монография** - научно-изследователски труд, посветен на цялостно комплексно изследване само на един значим научен проблем (тема, задача, експеримент), разработен самостоятелно или колективно, съдържащ значими оригинални теоретични изследвания на особено високо научно равнище и притежаващ разгърната структура“ (Правила за устройството и дейността на редакционните колегии, както и за реда и изискванията относно публикуването на научните издания на ИУ, чл.3, т.3), мога да потвърдя, че от една страна има достатъчно **съответствие на труда с тази дефиниция**, а от друга – направена е важна стъпка за **решаването на много важния реален практически проблем** за оценяване ползваемостта на мобилните приложения.

По структура и съдържание **оценявам автореферата положително**, като обем считам, че **40 страници са повече от общоприетото, но все пак остават допустими**.

5. Идентифициране и оценяване на научните и научно-приложните приноси в дисертационния труд

В предходната точка приносите бяха идентифицирани и директно свързани с отделните части на труда. Там те бяха и оценени като основателни и значими. Никъде в ЗРСАРБ и Правилника на МС не се говори за научни и научно-приложни приноси, още по-малко пък те са дефинирани. Единствените близки понятия до тях, срещащи се в по два идентични текста на двата норматива, са „оригинални приноси“, „научни или научноприложни резултати“, „научни или научноприложни проблеми“. Изхождайки от здравия разум и традициите, ще кажа, че **трудът съдържа достатъчно резултати, които са оригинални приноси** (чл.6 (3) от ЗРСАРБ), една част от които са научни, а друга - научно-приложни.

6. Преценка на публикациите

Общият брой публикации, представени от докторантката във връзка с дисертацията, е 7. Всички са самостоятелни, което прави отговора на въпроса за самостоятелността на приносите очевиден. От тези работи две са в национални списания,

а останалите са доклади, публикувани в сборници от научни мероприятия у нас, част от тях - международни. Като отчитам, че „Известия - Списание на ИУ“ е индексирани, констатирам, че изискванията на чл.35(1) т.4 на Правилата на ИУ за 1 самостоятелна статия и 2 доклада, едно от които в реферирани или индексирани списание, са изпълнени. Оценявам положително факта, че двете статии са на английски, което пък прави още по-естествена препоръката ми за публикуване в авторитетни международни издания в чужбина.

7. Критични бележки и препоръки

Отбелязвам с удовлетворение, че докторантката е взела предвид много от забележките ми върху предходната версия на дисертацията. Без да му отдавам особено значение, все пак съм учуден, че авторката не е отбелязала първата българска работа в областта на използваемостта на софтуера - Maneva N., An Approach to Usability Assurance. Proc. of the CompSysTech'2003 International Conference, pp. II.3-1, ii.3-5, на която ѝ бях обърнал внимание в бележките си.

Имайки предвид актуалността и перспективността на труда и постигнатите резултати, очаквах да видя в явен и ясен вид формулирани (макар и накратко) някои насоки за бъдещо развитие както в чисто изследователски, така и в по-приложен аспект. Ето един пример за такава перспектива. Ясно се вижда от дисертацията, че по различни поводи авторката разчита силно на добре обмислени, планирани, управляеми и в голяма степен апробирани обратни връзки. Като имам предвид:

- огромния успех на платежната система биткойн, основана върху механизма на стигмергията,

- много активните опити в последните 2-3 години този механизъм да се прилага в какви ли не области,

питам се дали не си струва г-жа Начева да направи подобен изследователски опит точно върху въпросните обратни връзки, т.е. дали някои от тези очевидно приложими, но все пак „скъпи“ обратни връзки не биха могли да бъдат замесени с някакъв тип стигмергия (по дефиниция много по-лесна за организиране и по-евтина).

8. Въпроси към дисертанта

Ще ми бъде интересно да разбера дали и доколко дисертантката споделя моето мнение за стандартите ISO 9000 и преди всичко за цитирания от нея ISO 9000:2015 Quality management с неговите 8 принципа, на които се гради управлението на качеството на софтуерни системи (с.82). Както бях споделил в бележките си към предходния вариант на дисертацията - аз ги смятам за прекалено общи, неконструктивни и безполезни, особено ако ги сравним например с CMM или CMMI.

9. Заключение

Рецензираният труд е оформен много старателно и прегледно и демонстрира от една страна задълбочено познаване от страна на докторантката на предметната област, а от друга - съдържа оригинални научни и научно-приложни резултати, постигнати след сериозен обзор, анализ на релевантната научна информация, предлагане на бизнес процес и модели и достигане до прототип на готова за прилагане система за оценяване на ползваемостта на изключително актуалните днес мобилни приложения. Малкото критични бележки нямат определящ характер за крайната оценка. Следователно, рецензираният дисертационен труд има съдържание и форма, които го правят съответстващ на нормативните изисквания за дисертация за получаване на образователната и научна степен "доктор". Смятам, че са удовлетворени изискванията на ЗРСАРБ, на Правилника на МС по ЗРАСРБ и Изискванията на ИУ Варна. Това ми дава основание да му дам **положителна** оценка и без колебание да препоръчам на почитаемото научно жури да присъди на гл.ас. Радка Валериева Начева образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“, докторска програма „Информатика“.

София, 20.07.2017

С уважение

проф. д-р Аврам Ескенази

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Тодорка Атанасова

катедра „Информатика“, Икономически университет - Варна

относно дисертационен труд на тема „Компютърна система за оценяване на ползваемостта на мобилни приложения“

с автор Радка Начева

за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“ докторска програма „Информатика“

Основание за написване на рецензията е заповед РД- 06-1770 / 29.06.2017 г. на Ректора на Икономически университет – Варна за състав на научно жури по обявена процедура и решение на научното жури за определяне на председател и рецензенти.

Данни за докторанта

Радка Начева е асистент в катедра „Информатика“ на Икономически университет. Завършила е магистратура, специалност „Информатика“ след обучение в бакалавърска степен в същата специалност в Икономически университет. Изпълнява професионално задълженията си като асистент по дисциплините „Среди за унифицирано моделиране“, „Операционни системи“, „Среди за разработка“, „Уеб технологии“ и др. Научните ѝ интереси са в областта на човеко-машинния интерфейс, ползваемостта, когнитивната наука. По програма Erasmus+ е провела три мобилности в германски университети през 2014, 2016 и 2017 г. Участвала е като лектор по проект към Technische Universität Chemnitz – Германия през 2017 г., като експерт в проект „Бизнес моделиране на учебните планове и програми в професионално направление 3.8. Икономика, като преподавател в академичния обмен на студенти с УРФУ и др.

Радка Начева е зачислена в докторантура на самостоятелна подготовка на 2.07.2015 г. с научен консултант доц.д-р Снежана Сълова. Положила е успешно докторантските изпити. Поради предсрочно изпълнение на докторантския си

план е отчислена с право на защита на 29.06.2017г. с решение на факултетния съвет на факултет „Информатика“ и заповед на Ректора на ИУ.

Общо представяне на дисертационния труд

Избраната тема на дисертация е актуална, сложна и с голямо практическо значение. То е обусловено от широката употреба на мобилни устройства и насищането им с функционалности. Породените от това проблеми налагат изследване на ползваемостта на мобилните приложения, която може да се оценява чрез компютърна система.

Представеният за рецензиране труд е в обем от 189 страници, разпределени в три глави, увод, заключение, използвана литература и приложения.

Уводът съдържа тезата, целта и основните задачи на дисертацията, както и обекта и предмета на изследване. Тезата на дисертационния труд е, че „за успешното управление на процеса на изследване на ползваемостта на мобилни приложения се налага създаването на система, която да участва в целия жизнен цикъл на съответния продукт, да се характеризира с точност на произвежданите резултати и да извежда препоръки по отношение на ползваемостта на мобилни приложения“. Логично целта на дисертационния труд е „да се обоснове необходимостта от изследване на ползваемостта на мобилни приложения, да се създаде модел на компютърна система за оценяването ѝ и да се предложи подход за нейната реализация“. Поставените задачи задават пътя, по който се постига целта. Обектът и предмета на изследване са точно посочени.

Първа глава е с теоретичен характер. В нея се дефинира понятието „ползваемост“, разглеждат се особености в дизайна на потребителския интерфейс на мобилни приложения, категоризирани са факторите, влияещи върху ползваемостта. Проучени и сравнени са стандартите по изследвания проблем, както и евристики на специалисти в областта. Докторантът разглежда изследването на ползваемостта като бизнес процес с определени фази: планиране, тестване, анализиране и изготвяне на отчет. Използваните в тях методи са групирани като методи за тестване и оценка на ползваемостта и софтуер за тестването ѝ, представени в таблици. Изведени са концептуални

модели на функциониране на софтуер за оценяване на мобилни приложения и на система за оценяване на ползваемостта на мобилни приложения, работеща с биометрични данни.

Втора глава е посветена на модела и архитектурата на компютърна система за оценяване на ползваемостта. Започва се с изисквания към дизайна на мобилните приложения. Те са разпределени в 3 категории- отнасящи се до потребителя, до потребителския интерфейс и до контекста на употреба. В първата група е предложен йерархичен ментален модел, който представя идеите на потребителите за реализация на интерфейса с мобилното приложение. Извършена е апробация на модела чрез анкета. Във втория параграф се представя организацията на предлаганата система за оценка на ползваемостта. Модулите отговарят на фазите на бизнес процеса, представящ изследването на ползваемостта, разгледан в първа глава. Системата е мултимодална, биометрична и уеб базирана. Основана е на модела „клиент-сървър“. На фиг. 2.15 е представен хибридният архитектурен шаблон на предлаганата система и са описани функциите на слоевете в нея. За комуникация между слоевете и за изпълнение на функции по преобразуване на данни и интеграция се използват няколко шини.

Глава трета е посветена на конкретните технологични средства за изграждане на предлаганата система за оценка на ползваемостта. За внедряването ѝ подходящо е избрана конкретна фирма- „Шопметрикс Европа“ ООД, която разработва мобилни приложения. Изборът на технологични решения е предимно върху средства на платформата Java EE, Java Script и библиотеките jQuery и D3.js и др. За реализация на биометричните функции за наблюдение на мозъчната активност се предлага Emotiv EPOC+. Процесът на прототипиране на системата преминава през анализ на изискванията, създаване на шаблони за дизайн на потребителския интерфейс, създаване на прототип, изследване на ползваемостта, настройване. В приложение 2 са дадени основни сценарии за работа със системата, представени чрез UML диаграми. В третия параграф се разглежда процеса по внедряване. За постигане на ефективност се подготвя план, на основа на който е очертано поетапното внедряване на системата.

Броят на източниците в списъка на литературата е 142. Използвани са и 58 Интернет сайта.

Преценка на структурата и съдържанието на дисертационния труд

Структурата на дисертационния труд е балансирана (52-48-46). Съдържанието следва добра логика, а стилът е научен. Подробното запознаване с дисертационния труд формира у мен убеждението, че докторантът е запознат в дълбочина с проблема, проучил е солиден обем информационни източници, анализирал е информацията и е стигнал до конкретни резултати. За тестване и оценяване на ползваемостта се предлага и обосновава комбинация от информатични, биометрични и други технологии, които изграждат предложената уеб система. Този подход позволява да се обхванат множество различни по тип показатели и с помощта на съвременни технологии да бъдат измерени и оценени.

Големият брой информационни източници свидетелства за добра осведоменост на докторанта по темата на труда.

Цитирането е коректно.

Общото ми впечатление от дисертацията е много добро.

Оценяване на научните и научно –приложните приноси в дисертационния труд

Приемам посочените от докторанта приноси за действителни.

Публикации и участие в научни форуми

По темата на дисертационния труд са публикувани 2 статии и 5 доклада. Всички публикации са самостоятелни. Една от статиите е в реферирано и индексирано списание. Статиите и един от докладите са на английски език.

Критични бележки и препоръки

В основния текст на дисертацията не намерих препратки към приложенията.

Към табл.3.1 трябва да се постави легенда за съкращенията на правата на достъп, за да не се налага допълнително търсене.

Препоръчвам на докторанта да работи и върху съвместни публикации, които биха обогатили гледните точки по изследваните теми.

Въпроси към докторанта

1. Как ще се използват агентите, включени в слоя на данни, посочен на фиг.2.15 като част от архитектурата на системата за оценяване на ползваемостта?
2. Може ли предлаганата система да оценява помощта на виртуалните лични асистенти, включени в смартфоните?

Заклучение

Въз основа на посоченото давам положителна оценка на дисертационния труд „Компютърна система за оценяване на ползваемостта на мобилни приложения“. Считам за изпълнени изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за неговото приложение, което е основание да предложа на уважаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“ на **Радка Ночева**.

9.08.2017 г.

Гр.Варна

Рецензент:


/доц.д-р Тодорка Атанасова/