

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Боян Паскалев Бончев

на дисертационен труд на тема

"Гъвкава методология за разработка на софтуерни приложения"

с автор Ива Любенова Кръстева – докторант към катедра "Информационни технологии" при ФМИ на СУ "Св.Климент Охридски",

за придобиване на образователна и научна степен „Доктор”

в област на висше образование: *4. Природни науки, математика и информатика*,
професионално направление: *4.6 Информатика и компютърни науки*, научна
специалност: *01.02.12 – Информатика*

Със заповед № РД 19-308/06.06.2011г. на Ректора на СУ "Св. Климент Охридски" съм определен за член на научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на Ива Кръстева на тема „Гъвкава методология за разработка на софтуерни приложения” 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”, специалност 01.01.12 „Информатика”.

Като член на научното жури съм получил следните документи:

- Молба от И. Кръстева за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- Копие от диплома за завършено висше образование с образователно-квалификационна степен „Магистър”;
- Заповеди за зачисляване и отчисляване като докторант към кат. „Информационни технологии”, както и за трансформиране на редовната докторантура в задочна;
- Удостоверение от ФМИ при СУ за положени изпити като докторант;
- Автобиография на И. Кръстева;
- Дисертационен труд с включена декларация за оригиналност;
- Автореферат;
- Копия на научните трудове по темата на дисертацията;
- Списък на установени цитирания на научните трудове по темата на дисертацията.

Горесцитираните документи отговарят напълно на нормативните изисквания както на ЗРАСРБ, така и на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ на Министерския съвет на

Република България и този на СУ "Св.Климент Охридски", което ми даде основание да рецензирам този дисертационен труд.

1. Актуалност на проблема

Разработеният от Ива Кръстева дисертационен труд е в съвременна и много актуална област от развитието на софтуерното инженерство, именно тази на гъвкавите методологии за разработка на софтуер. През последните 20 години гъвкавите методи и практики за създаване на софтуерни приложения доказваха своите предимства пред традиционните методологии при използване в проекти с динамични промени на изискванията и намалено време за проектиране и внедряване на продуктите.

Ситуационно конструиране на методи според характеристиките на конкретен проект напоследък се използва за създаване на нови гъвкави методологии е едно от модерните предизвикателства в тази област, и докторантката много сполучливо е насочила усилията си към тази нова ниша на изследвания. Създадената гъвкава методология за разработване на софтуерни приложения дефинира повторяем подход за създаване на методи за разработка на база на предходен опит и с използване отворени стандарти и метамодел с индустриално приложение, което е доказателство за нейната актуалност в научен и приложен аспект. Използването на резултатите от работата в четири научни проекта е друг сертификат за нейната актуалност и значимост.

2. Познаване на състоянието на проблема

От дисертационния труд и представените публикации ясно личи, че докторантката е отлично запозната с естеството на проблема. Познаването на проблема има две основни страни – научно и приложно. Нямам съмнение, че дисертантката е навлязла много добре в научната проблематика. Цитирани са общо 118 съвременни литературни източници, като списъкът съдържа и собствените ѝ публикации. Всички литературни източници са на английски език. Добро впечатление прави и описанието на време на последна проверка на цитираните Интернет сайтове - май 2011.

По отношение на приложните проблеми, решавани в работата, Ива Кръстева използва опита си от работа в редица проекти за разработка на софтуерни приложения. Като софтуерен инженер, тя е запозната както с използването на гъвкавите методологии и техните практики за разработка на софтуер, така и конкретни реализации на гъвкавите методологии.

3. Методика на изследването

Целта, която си поставя дисертационният труд, е да създаде и валидира *"гъвкава методология за разработване на софтуерни приложения, която дефинира повторяем подход за създаване на методи за разработка, основава се на предходен опит и е реализирана върху отворени стандарти и метамодели с индустриално приложение"*. За тази цел авторката използва по много подходящ начин системна и последователна методика на научното изследване. Методиката започва със задълбочен анализ на прилагането на гъвкавите методологии и практики и определяне на актуалните проблеми в тази област. На база на анализа е създадена нова гъвкава методология за софтуерна разработка с използване на предишен опит, като за целта е предложен подход за управление на предишни знания от внедряване на гъвкави методологии. Използването на подходящ метамодел за представяне на метода на разработка, разширен за нуждите на новата гъвкава методология, е една от силните страни на работата. Методиката продължава със специфициране на автоматизирана среда за реализиране на методологията, базирана на отворени стандарти. Възможностите за практическо

използване на средата са валидирани чрез пример за използването ѝ в практиката, което убедително доказва смисъла на научната разработка.

4. Характеристика и оценка на съдържанието на дисертационния труд

Дисертационният труд на И. Кръстева представлява цялостно завършено научно изследване върху проектирането, реализацията и валидацията на гъвкава методология за разработване на софтуерни приложения, с повторяем подход за създаване на методи за разработка и използване на предходен опит. Съдържанието и структурирането му се определят от поставените задачи и следването на избраната методология. Оформени са четири глави (заедно с въведението), заключение, шест приложения, списък с публикации във връзка с дисертацията, други публикации с участието на докторанта, декларация за оригиналност и цитирана литература.

Дисертационният труд започва с глава "Въведение", която представя много кратък увод в предметната област и веднага описва поставената цел и произхождащите от нея задачи. Описанието на структурата на работата, както и представянето на използваните означения, инструменти и съкращения улесняват запознаването на читателя с проблематиката и термините и са от съществено значение за навлизането в предметната област.

Втора глава прави обичайния обзор на проблемната област, като обаче освен сравнение на гъвкавите методи и практики в работата на софтуерните компании авторката вследствие на анализа извежда необходимостта от проучване и на тенденциите в ситуационното конструиране на методи с практическо приложение с цел използването му като база за предложената методология за разработка на софтуерни приложения.

Третата глава на дисертацията е най-съществената. Представената гъвкава методология се основава от една страна на предложен подход за управление на знанието от предходни внедрявания на гъвкави методологии, а от друга - на набор от ситуационни фактори за описание и категоризиране на софтуерни проекти. За избора на гъвкави практики, подходящи за прилагане в конкретен проект, е използван количествен и качествен анализ, като е изследвана и теоретичната неприложимост на гъвкавите практики в зависимост от контекста. От съществено значение е дефинираният на базата на SPEM 2.0 (Software and Systems Process Engineering Metamodel) метамодел за описание на метода на разработка, наречен EXPERIMENTER Plug-in. Много добре е изяснено съответствието на основните концепции на подхода с елементи от SPEM 2.0 метамодела, след което следва спецификация на EXPERIMENTER Plug-in на базата на UML клас диаграми.

Четвърта глава от дисертацията описва реализацията на методологията чрез програмна среда, и по-конкретно функционалността на два софтуерни инструмента:

- APR Tool - с база от знание за приложението на гъвкавите практики, и
- EPFExtSME - с функционалност за конструиране и адаптиране на метода за разработка.

Извършена е планираната валидация на представената гъвкава методология с намиране на оценка чрез съпоставяне с описателен модел и резултати, получени от използването на методологията в примерен проект. Обобщение на постигнатите резултати и някои насоки за бъдещо развитие и подобрения са представени в заключението на дисертацията.

Оформлението на работата е много добро, като текстът е онагледен с 53 фигури, всички с означения на български език. Допълнително са използвани 13 таблици, които удачно представят различни отношения в структуриран вид. Стилът на изложението е точен, стегнат и ясен.

5. Приноси на дисертационния труд

Работата предоставя съществени научни и научно-приложни приноси, които са оригинално дело на авторката.

Като *научен принос* на дисертационния труд бих определил дефинирания метамодел EXPERIMENTER Plug-in за описание на гъвкави методи за разработка на софтуер.

Научно-приложните приноси на труда могат да се обобщят така:

- Определяне на набор от фактори за описание и характеризиране на софтуерни проекти, които използват гъвкави методологии за разработка;
- Създаване на нова гъвкава методология за конструиране на методи за разработване на софтуер;
- Специфициране на метамодел за описание на методи за разработка на софтуер с поддръжка на предложената методология;
- Специфициране на автоматизирана среда за реализиране на методологията и валидиране на методологията с използването на база от знания за прилагането на гъвкавите практики.

6. Степен на самостоятелност на приносите на дисертационния труд

Във връзка с дисертацията са цитирани 11 публикации на докторантката, като всички са направени в съавторство с други учени. Независимо от липсата на самостоятелни публикации, отчитайки многото успешни самостоятелни апробации на работата и участието на Ива Кръстева в 4 научни проекта определено считам, че *основните резултати и приносите на дисертацията са със съществена степен на самостоятелност*.

7. Преценка на публикациите

Във връзка с дисертацията докторантката е представила 11 публикации, които могат да се определят така:

- Една от публикациите е приета за публикуване в международно списание, осем са представени на престижни (напр. EuroSPI) международни конференции (всички в чужбина), и две статии са публикувани в университетската библиотека на Mälardalen University, за които нямам сведения за рецензиране);
- Всички публикации са направени в съавторство, като в 4 от тях съавтор е научният ръководител;
- В седем от публикациите докторантката е първа в списъка на авторите;
- Всички публикации са на английски език.

Цитираните 11 статии, както и откритите 9 цитирания от чуждестранни автори, са свидетелство за много висока публикационна активност и високо качество и значимост на постигнатите резултати.

8. Използваемост на резултатите в практиката

Успешната валидация на създадената гъвлага методология с използването на база от знания за прилагането на гъвките практики в реален проект показва красноречиво използваемостта ѝ в практиката. Допълнително, резултатите от дисертацията са отчетени в 4 проекта: PROGRESS към Шведския Университет Mälardalen University, FLEXI към програмата ITEA2, SISTER към 7-ма рамкова програма на ЕС, и проект "Гъвкава Методология за Разработване на Софтуер" към MOMH.

9. Възможности за бъдещо използване на приносите на дисертацията

Предложеното в дисертацията разширение на стандартния метамодел SPEM 2.0 и реализацията на прототипа на инструмента EPFExtSME са определени като възможен принос за международната инициатива SEMAT (Software Engineering Method and Theory), което обещава бъдещо използване и разширение на метамодела и методологията.

10. Автореферат

Авторефератът отразява коректно и адекватно постигнатите в дисертационния труд приноси и резултати.

11. Критични забележки

Дисертационният труд е структуриран и оформен много грижливо, но все пак налице са някои дребни пропуски. В тази връзка бих отбелязал следното:

- Глава 1 замества очаквания „Увод“ с прекалено кратко въведение (от една страница);
- Преводите от английски език на някои термини не са удачни – напр. тавтологията "кристален кристал" за Crystal clear;
- На места са допуснати стилови и печатни грешки.

От гледна точка на съдържателната страна на дисертационния труд мога да отправя следните забележки:

- В Таблица 2.1, представяща основните различия между гъвките и традиционните методологии, документация е определена като "Изчерпателна" при гъвките методологии и с "Минимален необходим обем" при традиционните, което на практика е обратното на реалността;
- Диаграмите на случаите на употреба на използваните за валидация два инструмента би трябвало да се представят заедно с потоците от събития поне за най-важните случаи, което би било предпоставка за по-дълбоко разбиране на функционалността на тези инструменти.

Като препоръка бих предложил да се проведе изследване на използваемостта на двата инструмента, посредством попълване на анкета с въпроси относно евентуални проблеми и степента на полезност на ключови функционалности на инструментите.

12. Заключение

Отчитайки оригиналните научни и научно-приложни приноси на дисертационния труд и направените в тази връзка научни публикации, както и постигнатите практически резултати, намирам, че кандидатката определено притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания. В този смисъл дисертацията отговаря на изискванията на ЗРАСРБ и цитираните в

началото на тази рецензия Правилници за прилагане на ЗРАСРБ, което ми дава основание да предложа да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор” на Ива Любенова Кръстева в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност: 01.02.12 – Информатика.

20.06.2011г.
Виена-София

Подпис:
/доц. д-р Боян Бончев/