

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Аврам Моис Ескенази, Икономически университет Варна на 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: Мартин Георгиев Василев
Тема: Инструменти за статичен и динамичен анализ в домейн-специфичните визуални езици за програмиране
Научни ръководители: доц. д-р Александър Пламенов Пенев

1. Общо описание на представените материали

Тази рецензия е написана на основание заповед № Р33–819/17.02.2020 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, с която съм определен за член на Научното жури във връзка с процедурата за защита на дисертационния труд на тема „Инструменти за статичен и динамичен анализ в домейн-специфичните визуални езици за програмиране“ 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 от Мартин Георгиев Василев – редовен докторант към катедра „Компютърни системи“ на Факултета по математика и информатика (ФМИ) при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, както и на основание решението на Журито – Протокол №1/28.02.2020.

Представеният от г-н Василев комплект материали на хартиен носител и в електронен вид е изготвен много старателно, напълно съответства на чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ (ПРАСПУ) и включва следните документи:

- Молба по образец до Ректора за откриване на процедура;
- Автобиография в европейски формат;
- Протокол № 5-19/20 от 07.02.2020 г. от предварителното обсъждане на дисертацията от катедрения съвет на катедра „Компютърни системи“;
- Автореферат;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ при ПУ, съгласно чл.36, ал. 1, т. 9 от ПРАСПУ за придобиване на ОНС „Доктор“;
- Списък с научни публикации по темата на дисертационния труд;
- Дисертационен труд с декларация за оригиналност;
- Копия на научните публикации по темата на дисертационния труд;
- Служебна бележка от НПД с изходящ № НПД 01 / 07.01.2020 г. за участие в научни проекти;
- Справка за аудиторна дейност във ФМИ.

От така представените документи установявам, че (при съобразяване с §40 от Преходните и заключителни разпоредби към Закона за изменение и допълнение на ЗРАСРБ) са изпълнени необходимите нормативните изисквания:

1. По чл. 24(1) от Правилника на за прилагане на ЗРАСРБ (ППЗРСАРБ) – докторантът притежава образователно-квалификационната степен "магистър" от ПУ.

2. По чл. 24(2) – докторантът е отчислен с право на защита, както личи от приложената заповед на Ректора на ПУ.

3. По чл. 24 (3) и (6) – докторантът е придобил право на защита - успешно е положил изпитите, определени в индивидуалния учебен план.

4. По чл. 27 (2) – дисертацията притежава изброените в тази алинея атрибути.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Мартин Василев е роден през 1989. Дипломира се е във ФМИ на ПУ през 2012 като бакалавър по информатика и през 2013 - като магистър по специалност “Софтуерни технологии”. От 2010 е работил в различни софтуерни фирми, вкл. за Google и за ЦЕРН, което е **атестация от висока категория** за професионалните му способности. Познава и ползва много разнообразен актуален софтуерен инструментариум. Владее английски на високо ниво. Участвал е в 2 научноизследователски проекта по ФНИ на ПУ. Не разполагам с други данни за публикационната му дейност освен 4-те труда, представени по дисертацията. Започвайки от 2016 и досега води упражнения във ФМИ на ПУ по различни информатични дисциплини.

3. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Тематиката на този труд е неувяхваща и макар че е фокусирана върху аспект на производството на софтуера, е дори по-стара от артикулирането на последното през 1960-те. Това очевидно създава допълнителни трудности за дисертанта, доколкото трябва да е на равнището на постижения от поне 60 години насам. Разбира се, актуалността в тесен смисъл идва от това, че той се е концентрирал върху особено популярните днес визуални среди за програмиране.

4. Познаване състоянието на проблема от страна на дисертанта

Значителният брой цитирани източници – 114, почти всички на английски и десетина на български, показват, че дисертантът е навлязъл добре в проблематиката, като се е постарал да не пренебрегва и българските приноси, част от които са публикувани впрочем на английски. Не само броят, а и разпределението по години (има дори няколко от периода 1960-1990), по тип източници и др. са допълнително доказателство за сериозния подход на докторанта.

5. Методика на изследване

Методиката, приложена от г-н Василев, е съобразена с поставената цел (защо **основна** впрочем, като не е формулирал друга освен нея?) – *„да се създаде модел и прототип на инструмент за статичен и динамичен анализ в домейн-специфичните визуални езици за програмиране“*. Целта е декомпозирана на 5 подцели, а всяка от тях на по 2 задачи (само третата е с една задача). Това е направено просто и логично. Възприетият подход личи всъщност от самата цел - създаване на формален модел, на съответстваща архитектура и накрая – на прототипи, чиято приложимост да бъде демонстрирана - точно в съответствие с целта. Мисля, че схемата е оптималната. Така че от методическа гледна точка дисертантът е безупречен.

6. Характеристика и оценка на материала, 7. Научни и научно-приложни приноси.

Дисертацията съдържа изискваните от норматвните документи структурни и съдържателни елементи – увод (1), 4 глави (2-5), заключение (6), включващо списък на публикациите по труда, приноси, перспективи, апробация, декларация за оригиналност, библиография, всичко оформено в 148 страници. Една съвсем приблизителна сметка на основата на броя символи вдига обема в рамките на 160-170 стандартни страници, което поставя дисертацията точно в диапазона на обичайното за такава по информатика. Полезни са петте списъка в началото – фигури, таблици, листинги, използвани съкращения и преведени термини.

Глава 1, Увода, вече оценен положително по-горе в 3. и 5.

Глава 2, очаквано обзорно-аналитична, съдържателно и структурно е **изчерпателна**

и с **високо качество**. Обхваща около 27% от общия обем и е в рамките на общоприетото за дисертация по информатика. 2.3. е съдържателно, сбито и много информативно обобщение на 2.2. Изводите в 2.6 **убедително обосновават** формулираните подцели. Да отбележа все пак, че авторът сам си противоречи в две последователни изречения, като в първото **неправилно** казва, че **софтуерната метрика е характеристика** (с.9), а тя всъщност е или стойността, съпоставена на характеристиката при измерването ѝ, или (както **правилно** твърди второто изречение) процедурата по определянето ѝ. Не ми е известен софтуерен модел на качеството, още по-малко стандарт, в който да има характеристики „определяне, подобряване, предвиждане“ (с.10). Имам и още 2 малки забележки по-долу в 11.1 и 11.5.

В **Глава 3** са концентрирани **оригиналните приноси – резултати с научен характер – №1 и №2** според табл.6.1 (с.122), **които приемам. Оценявам сложността на модела** на интерактивната система за статичен и динамичен анализ и преодолените трудности, защото наистина не е тривално да се обхванат целенасочено в един модел толкова разнообразни обекти, процеси, средства, всяко със своите специфични характеристики. **Оценявам** също така **положително и алгоритъма за диференциално дебъгиране**. Както самият той, така и начина му на представяне, говорят не само за информатичната култура на автора, но и за уменията му да прилага подходящ математически формализъм.

Но имам и някои забележки към тази глава. Не мога да приема странната за мене класификация на метриците на количествени и качествени, която ми става още по-странна като прочитам съответните примери (с.51). Ако е взаимствана, редно е да има позоваване, ако е на автора – да има обосновка. Освен това приемам, че моделът е многомерен, но обявеното свойство йерархичност изисква аргументация. Смятам също, че авторът е допуснал (с.54) смесване на жизнения цикъл на софтуерен продукт с една от неговите фази (носеща различни имена в моделите с хронологичен компонент – програмиране, разработване). Едно от доказателствата за това е очевидно некоректното определение (с.55) „разработка – основна фаза от разработката...“

В **Глава 4** двата упоменати приноса са използвани за разгръщане на **архитектурата** на инструментите – цел на дисертацията, за която авторът би могъл също да претендира, че е принос – научноприложен резултат, но се е въздържал. В замяна на това е предпочел да се фокусира върху нещо по-конкретно – прототипа IDD на интерактивния дебъгер, принос **№3, с което съм съгласен**. Аналогично **приемам и другия принос - №4**, двата прототипа на инструменти SolidReflector и DataMorphose.

Всъщност последните два са описани в **Глава 5**. Наред с другото, впечатлен съм от лекотата, с която авторът си служи с визуалните ефекти, за да показва по възможно най-ясен начин изследваните и установени характеристики на обработваните програми.

Както стана ясно от вече казаното, **приемам заявените в табл. 6.1 в заключението 4 резултата, като ги считам за оригинален принос в науката**, с което е **удовлетворено важното изискване** на ЗРСАРБ, чл.6(3) и на ППЗРАСРБ, чл.27(1). Ще отбележа все пак, че първото и третото изречение в 6.1 (преди табл.6.1) формално не са коректни. Първо, защо е тази неопределеност – „описват се **някои** от приносите“ – и други ли има? Второ, ЗРАСРБ не се интересува от „косвени“ приноси, каквото и да означава това. Трето, нито в ЗРСАРБ, нито в ППЗРАСРБ има понятия като „научно приложни и приложни приноси“.

Оценявам положително частта „**Перспективи**“ – авторът очевидно зряло е обмислил планове за бъдещо развитие и е успял да ги представи обосновано и ясно. Харесва ми това, че има амбиции както в изследователска посока, така и с оглед на приложимостта. Частта „**Апробации**“ е също грижливо и подробно изготвена – публикации, доклади на научни събития, проекти и (срещам го за първи път в такъв труд, но смятам, че добавя полезна и на място информация) списък от университетски курсове, повлияни или стимулирани от резултати на дисертацията.

8. Степен на самостоятелност на приносите и 9. Преценка на публикациите.

Авторът е представил списък от 4 труда, сред които 2 са в списания и 2 в сборници от конференции, всички са на английски. Няма самостоятелни, всички работи са с двама съавтори, в 2 от които съавтор е научният ръководител, а във всички – В. Василев. По съдържание тези 4 публикации отразяват съществените резултати на дисертацията. За съжаление авторът не ни е дал съществената за оценката на труда му информация за отделните му лични приноси (колкото и това да не е лесно и да не е напълно обективно измеримо). От протокола на предварителната защита се вижда, че този въпрос е бил повдигнат и там. Наложил се да поискам тази информация от най-меродавния в случая източник - научния ръководител на г-н М. Василев – доц. Пенев, който беше любезен да ми я предостави във възможно най-обективния вид. Така вече съм уверен, че такива отделни лични приноси са налице и по мое мнение са достатъчни.

10. Автореферат

Авторефератът е изготвен грижливо, обемът му е от 32 стр. съгласно чл. 36(1), т.7 на ПРАСПУ. Той отразява всички съществени елементи на дисертацията – структура, цели, задачи, основни резултати, приноси, перспективи, публикации, апробация, източници (последните дори са дадени с пълния им списък).

11. Критични забележки и препоръки

Трудът прави впечатление с **много добрата си организация и подреденост**. При тази констатация следващите забележки (както впрочем и вече маркираните дотук) **нямат съществено значение** за крайните резултати, но ги правя защо са в дисхармония с нея.

11.1. **Не одобрявам първите 3 дефиниции** на с.6 – (1) програма, (2) визуално програмиране, (3) визуална среда (цифрите в скоби са мои, за удобство по-надолу):

- формално може и да е допустимо, но веригата от позовавания ми се струва прекалено дълга; авторът се позовава на [3] (Василев), който се позовава на [4] (Myers), който за (1) се позовава даже на трети източник по веригата - [5] (Оксфордски речник);

- на разбирам защо е била нужна такава екзотична дефиниция (1), в която на всичкото отгоре се използва вторичното спрямо „програма“ понятие модул и твърде неясното „всичко“ – не случайно в кавички;

- не може дефиниция да започва с „се отнася до“ (2), нито пък с „това е напълно различна концепция от“ (3);

- обратно – последните две – за визуален език и визуална среда – са точно дефиниции в общоприетия смисъл.

11.2. За английски не смея да съм категоричен, но за български съм сигурен, че когато един термин се състои от няколко думи, само първата, и то при определени условия, може да бъде с главна буква, останалите винаги са с малки – това казвам по повод на таблиците на съкращенията (с.х) и на преведените термини (с.хi)

11.3. Има **известен брой стилови и правописни недоглеждания** – ето по един пример за двете:

- повторението на „създавам“ в Ц1 (с.2) – „да се създаде концептуален модел за създаване...“

- неправилното членуване в „когато хардуера е...“ (с.1) (но и на други места).

11.4. От 1972 година (а може би и от малко преди това) английският термин **design** в информатиката (в частност – в софтуерното производство) се превежда на български съответно като **проект** и **проектиране** (знам, разбира се, че по софтуерните фирми ползват „дизайн“, но това не е извинение в случая на научен труд).

11.5. Отдавна е прието на български терминът „maintenance“ да се превежда като „съпровождане“, а „support“ – като „поддържане“, което не е съблюдавано в труда; също

цикломатична „сложност“, а не „комплексност“.

11.6. Срещнах „изходен код“ и „сорс код“, бих предпочел „първичен“.

12. Лични впечатления

Нямам лични впечатления от докторанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Рецензията представлява научно изследване от тип докторска дисертация в съответствие с общоприетите разбирания и съдържа достатъчен брой сериозни научни, и научно-приложни резултати. Те са постигнати след грижлив и подробен аналитичен обзор (**убедително защитена образователна компонента**), съдържат както приноси с теоретичен характер (модел, алгоритъм), така и такива с приложна насоченост и полезност (реализация на софтуерни приложения, основани на предложени модел и архитектура и достигнали до стадии на реална експлоатация, макар и като прототипи).

Оценката ми за дисертационния труд, научните публикации и научните приноси е **положителна**. Смятам, че (при отчитане §40 на Преходните и заключителни разпоредби към Закона за изменение и допълнение на ЗРАСРБ) трудът отговаря на изискванията на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, ППРАСПУ и Специфичните изисквания на ФМИ при ПУ.

В съответствие с дотук казаното, **убедено** предлагам на почитаемото Научно жури да **присъди образователната и научна степен „доктор“** на **Мартин Георгиев Василев** в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

25.04.2020

С уважение:
проф. А. Ескенази