

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки“, област 4. Природни науки, математика и информатика

Автор на дисертационния труд: маг. Васил Георгиев Василев

Тема на дисертационния труд: Отворени, интерактивни и динамични визуални езици за програмиране

Рецензент: проф. д-н инж. Тодор Атанасов Стоилов,
Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН, София, ул. Акад.Г.Бончев бл.2

ОБЩА ЧАСТ

Представеният дисертационен труд е изложен на 149 страници в увод, 4 глави, заключение, в което се съдържа и авторската справка на приносите, библиографска справка със 114 литературни източника.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Собствената изследователска работа на дисертационния труд се състои в проектирането и разработването на нова програмна система, която подпомага потребители да проектират своя логика на програма, специфична за потребителската област на приложение. Особеност на разработваната система е, че тя е ориентирана към използване на графични примитиви при дефинирането на потребителската програма, при нейното тестване, въвеждане и/или извеждане на данни. Областта на този клас програми е дефиниран като Визуална Среда за Програмиране (ВСП). Така в дисертационната работа обект на изследване и последващо разработване е интегрирана програмна среда, където етапите на въвеждане, тестване, откриване на грешки се изпълнява не с текстови команди, а чрез използване на графични символи. Счита се, че графичното представяне на последователността от логически и аритметични операции, които трябва да се изпълняват от компютъра съответстват на начина на възприемане на информация от човека. Съответно чрез визуалното(графичното) проектиране на програми се очаква по-малко грешки да се допускат при работа на компютър, по-лесно да се възприема входна и изходна операция от човек, по-бързо се реализират програмни решения от човек върху компютърна система.

Считам, че разработването на програмна система, която реализира сложни алгоритмични обработки чрез дефиниране и тестване на алгоритмичната логика с графични примитиви е полезно за потребителите на компютърни ресурси. Така се преодолява необходимостта от познаване на относително абстрактните алгоритмични езици, прилагачи програмен код чрез текстови средства. Разработването на среда за визуално програмиране е задача, която съдържа вътрешна сложност както за съставянето на програмната логика, така

и за свързването на обектния код с други входни данни, така и за тестване и откриване на грешки. Това ми дава основание да оценя положително актуалността и дисертабилността на представения дисертационен труд.

Целта на дисертационната работа е дефинирана като създаване на „.....модел и прототип на метаинструментариум, улесняващ изграждането на отворени, интерактивни и динамични визуални езици за програмиране.“. Терминът „метаинструментариум“ е допълнително обясняван в дисертационната работа като среда, в която може да се дефинират нови и различни графични примитиви, които съответстват на тематиката на съответна програмно решавана задача. Необходимостта от използване на една обща среда за разработване на програмни приложения от различни приложни и обектни области е заложено като изискване на разработката на дисертационната работа. Възможността за създаване на множества от визуални средства за различни предметни области ще позволява на потребителите на системата да реализират различни алгоритмични обработки, съгласно данните на съответната предметна област. Такава програмна система би могла да се използва и за интегриране на резултати, получени от други визуални среди, също и за оценка и сравнение на ефективността на други подобни визуални системи за програмиране.

Конкретните задачи за реализиране на целта на дисертационния труд последователно дефинират дейности по проектиране на програмната система за визуално програмиране, по изпълнението на системата за визуално програмиране, по прилагането на направената разработка при решаване на определени потребителски задачи.

Считам, че разработването на програмна система, която използва средства за визуално програмиране на потребителски задачи не е тривиална задача. Тя съдържа вътрешна сложност както за реализиране на програмната среда, така и за разработването на нейните модули и компоненти като потребителски интерфейс, възможността за ползване на външни данни, подготвени от други среди, тестване и валидиране, и откриването на грешки при настройването на потребителската логика. Това ми дава основание да оценя положително актуалността и дисертабилността на представения дисертационен труд.

2. Литературен преглед по дисертационния труд

Списъкът на литературата съдържа 114 заглавия. Публикациите на кирилица са 7 заглавия, които са на автора и негови колеги. Това не е добър атестат за дисертационната работа, защото не демонстрира познание на резултати на автори от страната. Включени са и 13 заглавия с името на дисертанта. Това са представените 5 авторови публикации, поддържащи дисертационния труд и презентации, които той е правил на срещи по проекти. Рецензентът счита, че тези презентации не съответстват на изискването за академична публикация, която може да се използва в подкрепа на съдържанието на дисертационен труд. Анализът на литературните източници, показва, че 13 (13%) от тях са издадени до 1990; 35 (35%) от тях са издадени в периода 1990-2000г.; 30 (30%) след 2001 г. Съществена част от литературната справка 23 (23%) са web достъпни източници.

Рецензентът приема тези съотношения в литературната справка с определена критичност. Актуалните литературни източници след 2001г. не са

преобладаващи спрямо по-старите такива. Това съотношение може да постави под съмнение актуалността на дисертационната работа. Използваните източници от виртуалното пространство, които не са академични разработки също е високо. Рецензентът счита, че относителните съотношения на източниците в литературната справка е трябвало да се прецизират в полза на основната цел на дисертационния труд за актуалността и необходимостта от разработване на подобрени средства за визуално програмиране. Отсъствието на резултати от български автори също е слабост в литературната справка. В практиката на оформяне на дисертационни трудове е прието те да се подреждат по азбучен ред на авторите. Това не е направено в дисертационната работа.

3. Избрана методика на изследване

За изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд се прави анализ на разработени програмни среди, в които се прилага визуално програмиране. Разработките са класифицирани, съгласно периодът на появяване на съответния програмен продукт. Така в дисертационният труд са класифицирани четири поколения средства за визуално програмиране. Като нова пета категория е въведен терминът „визуални метаинструменти“, който цели да отрази тенденцията за повишаване на функционалността на програмните среди за прилагането им в различни предметни области и за различни по квалификация потребители.

Последващата част на дисертационното изследване цели да интегрира съществени функционални изисквания към средата за визуално програмиране в общ програмен продукт. Тъй като универсален продукт е трудно или невъзможно да се реализира, дисертационното изследване мотивира необходимостта от отвореност и разширяемост на дисертационната разработка. Съответно се планират и модули, които да позволяват да се използват външни данни от други източници, включително и среди за визуално програмиране както и да се извеждат данни за външни потребители. Последователно е проектирана и разработвана, и тествана средата за визуално програмиране чрез решаване на преки задачи от областта на компютърната графика. Приложенията, които дисертационният труд показва са свързани с получаване на резултати при използване на разработвана програмна среда Solid като: разработване на нов интерпретатор към съществуваща програмна система ROOT за обработване на физическа информация; система за преобразуване на система от данни в друг формат; разработване на модули за системата за глобално осветляване, обект на изследване на колеги на дисертанта.

Дисертационният труд прави съдържателно представяне на разработваната среда за изпълнение на функции по визуално програмиране. Докторантът показва добри познания по структуриране и проектиране на компонентите на сложни програмни системи, връзки между тях и прилагане на удачни програмни решения. Видно е от направените описания в дисертационната работа, че дисертантът има и много добра подготовка за програмиране, което се е изразило в проектиране, написване, тестване на значителен по обем програмен код.

4. Характеристика на дисертационния труд

За изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд в глава втора се анализират съществуващи програмни системи, прилагащи визуално програмиране. Докторантът показва задълбочено познаване на функционалността на известни програми и среди. Направил е тяхна класификация и оценка на техни функционални възможности. Сравнението е по качествени критерии: отвореност, динамичност, интерактивност, платформена зависимост, необходимост от лиценз. Оценката е правена по скала: липсва, ниска, добра, много добра. Дисертационната работа не дава предпочитания на съществуващи разработки. Може би конкретизация за съществуваща програмна система, при която отсъстват определени свойства, които дисертационната работа ще добави щеше да подпомогне сравнението и оценката на дисертационната разработка.

В глава 3 е представен модел за създаване на отворена, интерактивна и динамична система за визуално програмиране. Направен е опит да се дефинира системи от критерии, на които трябва да отговаря една програмна система за визуално програмиране: отвореност, динамичност, интерактивност. Коментирани са категории като: синтаксис и семантика, трансформации, оптимизации, които имат място в системи за визуално програмиране. Въведен е формален запис на операции в модела на програмната система. В тази глава дисертационната работа демонстрира желание да се въведат формални операции при проектирането на модел на сложна програмна система от класа на визуалното програмиране. Рецензентът не констатира, че представеният формализъм е използван в последващите глави на дисертационната работа. Така глава 3 остава като самоцел и не илюстрира и подпомага представянето на авторските резултати за проектиране на среда за визуално програмиране.

В глава 4 е представена програмната структура на дисертационната разработка на система, изпълняваща функции за среда за визуално програмиране. Авторската разработка е илюстрирана и обяснявана по отделни подсистеми и изпълнявани функции.

В глава 5 е илюстрирано приложението на разработената програмна система SolidV. Авторът е илюстрирал приложението на своята система за преобазуване на данни от друга програмна система DataMorphose; разработване на модули за друга програмна система за глобално осветяване; разработване на визуален интерпретатор Cling за съществуваща програмна система ROOT, която се използва в центъра за ядрени изследвания CERN.

В дисертационната работа отсъстват сравнения за ефективността на разработваните решения. Рецензентът счита, че в дисертационния труд оценъчната част на разработките не е достатъчно представена. Не е коментирано в пълнота предимства, потенциална област на приложение, ефективност при прилагане на авторските решения.

Рецензентът счита, че ефективността на средата за визуално програмиране е било необходимо количествено да се оценява, да се сравнява със съществуващи средства, които може да се използват, но техните решения биха показали по-ниска ефективност измерена чрез време, обем код, обем памет и др. Анализ на такова качеството на функциониране на дисертационната разработка не е правено и не е коментирано. Понастоящем представените резултати имат характер на самостоятелна сложна разработка,

която е направена сама за себе си без връзка със съществуващи среди за визуално програмиране.

Независимо от критичните бележки рецензентът счита, че представените резултати са полезни, но предстои допълнително експериментиране с количествени оценки на получаваните резултати на отвореността, динамичността и интерактивността на дисертационните разработки.

5. Научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд се проектира и разработва програмна система, която прилага средства на визуално програмиране при разработване на приложни задачи и проблеми. Тази програмна среда цели да предостави отвореност на програмиста, което се изразява във възможността за ползване на резултати от други програмни системи; динамичност и интерактивност, което позволява на разработчик активно да изменя и управлява своя програмна задача. Дисертационният труд не разработва нов програмен език, а среда, където програми може да се дефинират, свързват и проверяват с визуални средства.

Считам, че съвместяването на тези изисквания към функционалността на системата за визуално програмиране с цел получаване на по-добри функционални свойства може да се дефинира като научно-приложен принос. Оценявам този принос положително, като отчитам повишената сложност на програмната среда, която трябва да предоставя възможност за визуално програмиране.

Приложният принос е обозрим и разбираем. Той се състои в разработване на програмна система, в която се интегрират програмни модули, реализиращи различни функционалности, необходими при програмирането: визуално съставяне на програмната логика; свързване на компилирания резултат с външни данни и източници на информация; проверка и тестване в динамичен режим изпълнението на програмната логика. Системата за визуално програмиране има сложна структура и не представлява тривиално последователно изпълнение на отделни програми. Резултатите от приложението на разработваната програмна система потвърждават полезността на направената разработка.

Рецензентът счита, че приносите на дисертационния труд трябва да имат оценъчна част, която да показва преимущества на направените дисертационни изследвания. Сега дефинираният принос 1 в който се „предлага” модел е неинформативен и не показва преимущество или ново качество.

При четенето на дисертационния труд се налага убеждението, че постигнатите резултати са основно лично дело на кандидата.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията са представени 5 научни публикации. Това са доклади, представяни на научни мероприятия у нас (Пловдив, Варна). Значима публикация е тази в списанието International Journal of Computer Science. Една публикация е на научна конференция в САЩ. Рецензентът счита, че публикационната дейност на дисертанта изпълнява специфичните изисквания на Пловдивски Университет. Но пожеланието към дисертанта е да се появят негови публикации и на други национални научни мероприятия и в чужбина.

Понастоящем неговите публикации представят елементи на дисертационната работа и не показват че „...дисертационният труд успя да предложи генерално и добре реализирано решение...”(стр.139).

В материалите по дисертационната работа не са представени данни за цитирания на автори публикации.

7. Значимост на научно-изследователските и приложни приноси на дисертационния труд

Дисертантът Васил Василев демонстрира владееене на програмни технологии. Той самостоятелно проектира и разработва компоненти на сложни програмни системи. Рецензентът оценява положително умението да разработва в работни приложения, сложни алгоритмични решения, за съгласуване на различни програмни модули.

Рецензентът счита, че дисертационните изследвания са полезни.

В представените документи не са включени разделителни протоколи между съавторите на публикациите.

8. Някои препоръки и критични бележки

Не познавам дисертанта Васил Василев. Коментарите по долу не оценяват отрицателно направеното от кандидата и рецензентът счита, че те са опит за предаване на изследователски опит към млади изследователи.

Основната забележка на рецензента се състои в отсъствието на сравнения между направената дисертационна среда за визуално програмиране и съществуващи и използвани такива. Дисертационната работа коректно прави анализ на съществуващи такива програмни системи. Но сравнение и оценка по някой количествен критерий не е правено. Това отсъствие на сравнение не помага да се оцени обхват, качество, възможности на дисертационните изследвания. Съответно претенциите на дисертационния труд са неявни и не винаги доказани. Представената форма на дисертационния труд понастоящем има характер на представяне на нещо, което е самооценено от автора си като добро решение. Самооценката не е добър критерий и не се прилага при научни изследвания. Затова рецензентът не приема и твърдения от вида „ Успя да реализира и усъвършенства различни компоненти, които намериха приложение дори извън контекста на работата и академичната общност” (стр.139). Като по-възрастен рецензентът препоръчва скромност в авторовите самооценки. В научните изследвания други изследователи дават обективност на оценките в получени изследователски резултати.

В дисертационната работа рецензентът намира формални неточности, грешки, неясни изрази:

- стр.41: удачен ли е терминът „дизайнер”? До тогава се използваха термините ВЕП, ВСП.
- стр.43: „рапорт”. Защо не обзор, анализ, доклад?
- стр.52: „линкер”. Защо не свързващ редактор?
- стр.52: „хибридните ЕП разчитат на хибридни”, неясно и некоректно дефиниране.

- стр.128: „Основавайки се на неформална комуникация и въпроси от разработчиците става видно, че SolidV намалява времето за разработка на подобен род системи”. Твърдение, което не е доказано и е самооценка.

- стр. 129: „бяха направени няколко приноса”. Как се доказва, че са приноси?

- стр. 135: „дереференция”. Неясен израз.

Понастоящем в претенциите на дисертационния труд не са включени оценъчни части. Това е слабост на дефинираните претенции.

Считам, че дисертантът Васил Василев има потенциал за развитие и провеждане на самостоятелни изследвания в областта на проектиране и разработване на сложни програмни и информационни системи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително научно-приложните и приложни приноси на дисертационния труд на Васил Василев. Считам, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане са изпълнени в представения дисертационен труд. Гореизложеното ми дава основание да дам положителна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на **Васил Георгиев Василев** образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки“, област 4. Природни науки, математика и информатика.

22.08.2015

Рецензент:

Проф. д-р инж. Тодор Стоилов