

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор” в област 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност 01.01.12 „Информатика”

Автор на дисертационния труд: Владимир Николаев Вълканов

Тема на дисертационния труд: Контекстно-ориентирано управление на електронни услуги

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 дисертационния труд е изложен на 136 страници в 4 глави, увод, заключение, библиографска справка с 172 литературни източника.

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Собствената изследователска работа на дисертационния труд се състои в проектирането и разработването на нова програма при използване на езика JAVA, която има функционално пълно съответствие със съществуваща такава програма написана на езика C. Така самостоятелната разработка на докторанта е в пренаписване на съществуващ програмен продукт Темпура, за който докторанта разполага с първоначалния символен код на езика C. Мотивите за това пренаписване са в желанието на докторанта продуктът Темпура да бъде интегриран в учебното съдържание на системата за електронно обучение DeLC. Системата DeLC е в експлоатация на Пловдивския Университет (ПУ) като платформа, чрез която се реализират функции по електронно обучение на Университета. С включването на нов модул с функционалности на продукта Темпура към съществуващата система DeLC ще се разширят функциите по управлението на съществуващата система с добавяне на функционалности по следене и мониторинг на процесите в нея. Така обектът на разработване в дисертационния труд има удачно практическо приложение за управление на съществуващата платформа за електронно обучение на ПУ. Това е достойнство на дисертационната разработка.

Тъй като системата DeLC е изградена на езика Java, интегрирането на Темпура с DeLC ще стане много по-лесно, ако те имат общ програмен език. Темпура е програма - интерпретатор, която може да интерпретира графични символи и да изпълнява операции, свързани с времеви зависимости и времеви съотношения между програми. Така чрез продукта Темпура може да се управлява ред на изпълнение на програми, да се отчитат и управляват събития, които стартират или прекъсват изпълнението на програми. Считаю, че пренаписването на програмен продукт от един език на друг не е тривиална задача. В Пловдивския Университет в това направление се работи активно. Тази област на софтуерните технологии се стреми да се идентифицира като самостоятелна област под термина рефакторинг.

Работещите по тези проблеми се опитват да изведат зависимости, които да имат общовалидност, да се съставят формални модели за пренаписването на програмите, които модели да помагат и подобряват качеството на резултатния продукт-програма. Така рефакторинга предоставя възможности и за разработване на дисертации и научни изследвания в областта на софтуерните технологии.

Тези конкретни задачи определят и рамката, в която е разработван дисертационния труд. Макар и да не е дефиниран в явен запис, обектът на изследване в дисертационния труд е „информационна система“, която служи за електронно обучение. Целта на дисертацията е дефинирана като „да се разработи контекстно-ориентирано управление на електронните услуги“. Това управление се цели да се изпълни като се въведат в информационната система функционалности, поддържани от друг програмен продукт, „Темпура“, който директно не може да се използва в информационната система на Пловдивския Университет за провеждане на електронно обучение. Затова и изследователската част на дисертационния труд е ориентирана към създаване на функционален аналог на известния продукт Темпура, като новия продукт бъде интегриран в съществуващата система за електронно обучение DeLC.

Считам, че темата на дисертационния труд е актуална и нейното разработване води до получаване на прагматични резултати по информационно обслужване, програмиране и управление на програмистки дейности в областта на създаване на сложни програмни системи.

2. Литературен преглед по дисертационния труд

Списъкът на литературата съдържа 172 заглавия от които 15 са Web адреси. Авторите на кирилица са 12 заглавия, които са в съавторство на дисертантът, неговите колеги и други български изследователи. Анализът на литературните източници, които не съдържат името на дисертанта показва, че 24(17%) от тях са издадени преди 1990, 32 (21%)от тях са издадени в периода 1990-2000 г, 94 (63%) след 2000 г. Рецензентът счита, че присъствието на литература преди 2000 г. е било с цел да се покаже приемствеността, която съществува при изследванията за подобряване и реструктуриране на програмен код. Част от цитираната литература се отнася за разработки на български автори. Така е демонстрирано познаването и на разработки от научната колегия в страната, което е добър показател за дисертационния труд.

3. Избрана методика на изследване

За изпълнение на поставените задачи в дисертационния труд се прави анализ на процеса за пренаписване или модифициране на програмен код, но изпълняван в нова програмна среда. Терминът, който се използва за определяне на областта на такива дейности е наречена „рефакторинг“. За управлението на процесите в програмна среда и за отчитане на времеви параметри е търсен удачен формален апарат за описание на изпълнението на програми (процеси). Докторантът прави опит да ползва формалния апарат на интервалната темпорална логика. Независимо от направения анализ на тази логика, приложението и за конкретните цели на дисертационния труд не е явно и не се вижда положителен ефект от прилагането на формализъм при управлението на процесите в програмни среди.

Дисертационния труд прави съдържателно представяне на разработването на нов програмен продукт, изпълняващ функциите на известния Tempura. Реинжинеринга е правен при прилагане на обектно-ориентирана архитектура. Резултатът от разработката е наречен JTempura.

В следствие този нов продукт е допълнително изменян за да се спазва агентно-ориентирана архитектура. Така се достига до нов продукт, наречен AJTempura, който се внедрява в информационната система за електронно обучение DeLC на Пловдивския Университет.

Докторантът е показал много добри познания и умения при проектирането на архитектури на програмни системи, определяне на режими на тяхна работа, съгласуване на паралелни и препокриващи се във времето различни функционални операции. Видно е от описанията на програмните продукти, че дисертантът има и много добра подготовка за програмиране, което се е изразило в проектиране, написване, тестване на програмен код, който е значителен по обем.

4. Характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд в глава 1 анализира проблеми, свързани с областта на рефакторинг. Авторът на това мнение остава с впечатлението, че понастоящем глава 1 има за цел повече въвеждане на понятия и тяхното обясняване, отколкото да се приведат примери на общи правила, които се спазват при рефакторинг на програмни системи. Понастоящем глава 1 представя структурата и функционалностите на системата за електронно обучение в Пловдивския Университет. Това е необходимо, за да се оцени значението на докторанското изследване. Сравнителният анализ има характер на въвеждане на нови понятия, тяхното обяснение, представяне на специфични свойства на тези понятия. Считам, че в тази глава щеше да е удачно да се представят примери на успешен/неуспешен рефакторинг и някои изводи по общи свойства на рефакторинга.

В глава втора се представя формален апарат, който се прилага при моделирането на последователни и паралелни информационни процеси. Коментирани са формализацията, представена от Интервална Темпорална Логика. Очакванията от прилагането на формализацията е да се постигнат нови функционални възможности, да се реализира удачно управление на процеси, да се икономисат информационни обмени. При четенето на глава втора трудно може да се оцени ползата от прилагането на такава формализация при конкретното разработване на програмния продукт на дисертанта. Очевидно процесът на извеждане и прилагане на формални зависимости не е лесна област за изследване и разработки. Затова съдържанието на глава 2 изглежда като необходим, но неползван инструмент за рефакторинга на програмата Tempura.

Глава трета представя процеса на функционално пресъздаване на оригиналния продукт Tempura. Представена е структурата на оригиналния продукт. Коментирани са направените решения, където не може да се направи директен функционален превод от модули на езика C в такива на JAVA. Резултатът от авторските разработки е новия продукт jTempura, чиято архитектура е представена в края на глава 3. Авторът на това мнение би поискал да се направи сравнителен анализ на някои от модулите на новия продукт, които може да се реализират по различен начин. Така може да се

оцени относителната полезност на авторското решение за рефакторинг. Понастоящем глава 3 представя какво е направено, но оценъчните изводи не са явни.

Глава 4 разработва проблема по интегрирането на новата програмна система в съществуваща агентно-ориентирана система за виртуалното образователно пространство на Пловдивския Университет. Необходимо е в агентна среда новата програма да работи като агент. Коментирани са особености по формирането на jTempura като агентно ориентирана версия. В резултат се е наложило преструктуриране и доработване на jTempura в нова версия, наречена AjTempura. Новата версия е експлоатирана в среда JADE, която понастоящем се счита за основна среда за разработване на разпределени агентно-ориентирани приложения.

Дисертантът е правил опити да се оцени количествено доколко програмния продукт след рефакторинг е по-ефективен при ползването на компютърни ресурси. Рецензентът счита, че тук представителни резултати не са получени и коментирани в дисертационния труд.

5. Научно-приложни и приложни приноси на дисертационния труд

В дисертационния труд е проектирано и разработвано програмно осигуряване, което да подпомага управлението на процеси (програмни) в сложни информационни системи. Съдържателната част на собствената разработка на дисертанта е в създаване на функционален аналог на съществуваща програма, Темпура, която трябва да работи в друга програмна среда и да се интегрира с нови компоненти, което известната програма не може да изпълнява.

Рецензентът счита, че при изпълнението на тази задача, са получени научно-приложни и приложни резултати, както следва:

- научно-приложни приноси: разработени са архитектури на два програмни продукта, които се основават на модели за обектно-ориентирано програмиране и на агентно-ориентирано функциониране. Архитектурите определят структурата и взаимодействието на програмни модули при управлението на информационни процеси в среда за електронно обучение;
- приложни приноси: те се дефинират като разработване, тестване, валидиране на програмен код, който е значителен по обем и е доведен до програмни модули, успешно интегрирани в съществуваща информационна система за електронно обучение.

За конкретния случай в дисертационния труд е показано и успешно приложение на разработки на дисертанта, в конкретен български университет по предмети, свързани със софтуерното инженерство. Това е достойнство на дисертационния труд.

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 9 научни публикации. У нас са отпечатани 6 публикации [1,2,3,4,5,6]. В чужбина са представени 3 публикации

[7,8,9], които са включени в книга на Международно академично издателство, списание, издавано в чужбина и на международна конференция в чужбина.

Публикации [1,2,3,4] са електронни но не са представени на рецензента.

Рецензентът счита, че публикационната дейност на дисертантката е представителна, като съществени публикации са правени в чужбина и при значими академични форуми: глава от книга, академично списание. Така резултати от дисертационните изследвания са намерили представяне във водещи академични издания.

Представен е и списък със забелязани цитирания. Рецензентът счита, че съществена част от представения списък съдържа автоцитирания и дисертантът трябва да ги изчисти в личния си архив.

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

Дисертантът Владимир Николаев Вълканов демонстрира значителен научно-изследователски опит при разработване на сложни програмни системи. Този опит е добиван в изпълнение на значими практически задачи.

Разработките от дисертационния труд са внедрявани в информационната система за електронно обучение на Пловдивския университет.

Рецензентът счита, че научно приложните и приложни резултати от дисертационния труд са полезни, внедрявани, и са били представяни пред академичната аудитория у нас.

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

8. Някои препоръки и критични бележки

Рецензентът ще приветства наличието в дисертационния труд на количествени оценки за свойства, параметри, характеристики на разработваните програми. Така ще може да се правят категорични изводи за ефект от направения рефакторинг.

Отсъства сравнение на алтернативи по рефакторинга. Така трудно се оценява доколко удачно се реализира целта на изслезването.

Тези забележки имат принципен характер. Известно е на рецензента, че в информационни системи трудно се поставят количествени оценки. Понастоящем това се постига за всеки конкретен случай и няма общоприета схема за количествени оценки. Затова в бъдещите си задачи докторантът трябва да насочи усилия за доказване на ефективността си при рефакторинг. А това може да стане само чрез сравнение на количествени данни: брой реализирани функции, време за изпълнение, увеличено ползване от повече потребители на разработени приложения, постигнати икономии във време или изчислителни операции.

Считам, че по този начин ще се засили и научния компонент в областта рефакторинг, в която дисертационната работа има претенции.

Бяха забелязани технически пропуски, неточности: литературни източници [71, 80] нямат отбелязани години на издаване.

Направените забележки не накърняват научно-приложните и приложни резултати на дисертационната работа. Донякъде те имат характер на препоръка за последващи изследвания и практическа работа.

Не познавах лично Владимир Вълканов докато не бях поканен да оценявам негови разработки по дисертационния труд. Считаю, че той има потенциал за развитие и провеждане на самостоятелни изследвания в областта на разработване на информатични и програмни решения за сложни информационни системи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително приложните и научно-приложни приноси на дисертационния труд на Владимир Вълканов. Считаю, 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 **Владимир Вълканов** образователната и научна степен „**доктор**” по научната специалност 01.01.12 „Информатика”.

14. 11.2013