

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд за присъждане на образователната и научна степен
„Доктор“

по докторска програма: “Системно програмиране”

Автор на дисертационния труд: инж. Димитричка Желева Николаева

Научен ръководител: доц. д-р инж. Виолета Божикова

Тема на дисертационния труд: „Подход за разработка на софтуер, базиран на софтуерни шаблони за проектиране“

Рецензент: доц. д-р инж. Милко Тодоров Маринов

Катедра „Компютърни системи и технологии“, Русенски университет

1. Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем

Софтуерните шаблони за проектиране представляват най-добрите практики, базирани на обектно-ориентирания подход за проектиране, използвани от разработчиците на софтуер. Шаблоните за проектиране са решения на общи проблеми, с които се сблъскват разработчиците на софтуер при реализацията на съответната система. Софтуерните шаблони за проектиране осигуряват стандартна терминология и са специфични за конкретен сценарий. Софтуерните шаблони предлагат най-добрите решения на определени проблеми, с които разработчиците се сблъскват при изграждане на програмното осигуряване.

Разработеният в дисертационното изследване проблем е актуален, защото е посветен на автоматизиране процеса на проектиране на информационни системи чрез използване на софтуерни шаблони. Прилагането на предложения подход е особено полезен с увеличаване сложността на софтуерните системи и разширяването на техния обхват, което води до усложняване процеса на тяхното изграждане и усъвършенстване. Това е модерно, актуално и нужно направление за научни изследвания.

2. Литературен преглед по дисертационния труд

Списъкът на литературата съдържа 240 източници, от които 20 са Web адреси, 7 литературни източници на кирилица и 223 - на латиница. Анализът на литературните източници показва, че 9% от тях са издадени преди 2000 година, 38% - в периода 2000-2009, 32% - в периода 2010-2015, 21% - след 2016 година. Рецензентът счита, че използването на литература, издадена преди 2000 година се е наложило, тъй като докторантката предлага в своето изследване класификация на софтуерните шаблони за проектиране. Прави впечатление, че докторантката е използвала голям брой книги, които представляват класически литературни източници в предметната област на изследването.

Цитираната библиография е показател за равнището на труда, съответстващо на претендиращата степен. Рецензентът счита, че докторантката е запозната много добре с проблемите, чието решение търси в дисертационното изследване. Това ѝ е позволило да формулира правилно целта и задачите на изследването, отчитайки състоянието и актуалността на проблема.

3. Избрана методика на изследване

Докторантката се е придържала към една класическа методика на дисертационно изследване. След направения анализ на софтуерните шаблони за проектиране докторантката е представила класификация на шаблоните за проектиране, при която тя е показала много добро боравене с литературните източници. Въз основа на извършените теоретични изследвания докторантката решава права и обратна задача при приложение на проектиране, базирано на шаблони, а именно – подход, базиран на комбинация от софтуерни шаблони за проектиране и подход за откриване на софтуерни шаблони. В рамките на така направената реализация са проведени задълбочени експериментални изследвания и е извършена оценка на разработените подходи.

Реализираната от докторантката методика на изследване, предложените алгоритми, които в основата си са правилно обосновани и формулирани, позволяват да се решат успешно задачите на изследването и да се постигне поставената цел – да предложат ефективни подходи за разработка на програмно осигуряване, базирани на софтуерни шаблони за проектиране. Тази цел е постигната чрез дефинирането на 4 основни задачи, които последователно са решени във втора, трета и четвърта глави. Структурата и елементите на дисертацията са правилно обосновани, а взаимовръзката им е логична и позволява да се получат достоверни резултати на изследваните параметри.

4. Характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 123 печатни страници. Съдържа увод, четири глави, заключение, използвана литература и списък на публикациите, свързани с дисертацията, речник на използваните съкращения, речник на използваните термини, списък на фигурите и таблиците и осем приложения.

В първа глава са дефинирани особеностите на софтуерните шаблони за проектиране (СШП) и обхвата на приложението им. Направен е анализ на техники, подходи и методи, прилагани при разработката на софтуер, базиран на шаблони за проектиране (ШП). Оценени са предимствата и недостатъците при прилагането на ШП в процеса на разработка на софтуер. В края на първа глава е дефинирана основната цел и задачите на дисертационното изследване.

Във втора глава е направена класификация на шаблоните за проектиране според предназначението на ШП, начина на използването им, техниките за прилагане и подходите за идентифициране. Класификацията е много добре организирана, построена и визуализирана. Докторантката е проучила голям брой източници и много добре борави с литературата.

В глава трета е предложен подход за разработка на софтуер, базиран на комбинация от софтуерни шаблони за проектиране. Подходът е приложен върху разработването на информационна система с предварително дефинирана класическа функционалност. Направен е избор на комбинация от СШП, като са представени съответните клас диаграми. Алгоритъмът, реализиращ предложения подход, е описан по два различни начини – с псевдокод и с блок-схема. Рецензентът не е привърженик на използване на блок-схеми в модерните публикации. Представен е алгоритъм на предложения подход за откриване на софтуерни шаблони в програмен код. Докторантката показва много добро познаване на приложно ниво структурата на отделните шаблони и механизмите за работа с тях

Експерименталните изследвания в глава 4 са извършени върху реализацията на информационна система за целите на морския транспорт. Представени са подробни клас диаграми и резултати от тестването на подхода, базиран на комбинация от шаблони за проектиране, като са използвани инструментални средства за оценка метриките на получения софтуер. Подходът за откриване на софтуерни шаблони в програмен код е използван за учебни цели в рамките на дисциплината „Софтуерни шаблони за проектиране“.

Към всяка глава са направени изводи. В заключението на дисертационния труд са посочени значимите според докторантката изследвания и приноси на дисертационното изследване.

Дисертационният труд е структуриран правилно. Като цяло описанието е коректно и задълбочено.

5. Приноси на дисертационния труд

Рецензентът счита, че основните приноси на дисертационния труд са с научно-приложен и приложен характер и могат да бъдат обобщени в следните групи:

- Предложена е обобщена класификация на шаблоните за проектиране;
- Предложен е подход за разработване на клас програмни системи, базиран на комбинация от софтуерни шаблони за проектиране;
- Предложен е подход за откриване на шаблон за проектиране от групата на GoF (Сингълтън) в изходен програмен код;
- Предложените подходи практически са реализирани при:
 - разработването на информационна система за целите на морския транспорт с използване на подхода, базиран на комбинация от софтуерни шаблони;
 - разработването на софтуерно приложение за откриване на шаблон за проектиране от групата на GoF (Сингълтън) в изходен програмен код.

6. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертацията са представени 6 научни публикации, които са отпечатани в пълен текст – 2 публикации са представени на международни конференции, индексирани в Scopus, 2 доклада са представени на международни конференции, чиито сборници са включени в Референтния списък на НАЦИД с научно рецензиране, 2 доклада са представени на международни конференции. 4 от публикациите са на английски език. 2 от публикациите са самостоятелни, а в останалите 4 докторантката е първи автор, което подчертава нейната водеща роля.

При така направените публикации докторантката покрива наукометричните критерии за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“ в област „Технически науки“. Рецензентът счита, че публикационната дейност на докторантката е достатъчна и направените публикации съдържат основните приноси, за които се претендира в дисертацията.

7. Значимост на научно-приложните и приложните резултати от дисертационния труд

Докторантката Димитричка Желева демонстрира самостоятелност и последователност при провеждане на изследванията си. Дисертационното изследване е базирано върху реална разработка, свързана с информационното осигуряване на морския транспорт и инструментални средства за оценка на софтуер за целите на учебния процес.

Рецензентът счита, че научно-приложните и приложни резултати от дисертационния труд са полезни, прилагани в реални разработки и са били представяни пред академичната аудитория у нас.

8. Автореферат

Авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертационния труд и приносите на дисертационното изследване.

9. Препоръки и критични бележки

Добре би било да се използва някакъв формален математически апарат, чрез който да се опишат предложените подходи. Предложеното описание на алгоритмите е много примитивно.

При описание на алгоритъма (стр. 59) – какво е значението на параметрите N , M и на проверките, които се извършват в края на циклите – $N < 10$, $M < 2$. Добре би било да се предложи конкретен пример от разработената информационна система, за да се изясни кои са тези таблици върху които се извършва „въвеждане и извършване на изчислителни операции“ и кои са таблиците върху които се извършва „въвеждане и модифициране на данни в РБД“.

Добре би било в т. 4.1.2 „Проектиране на БД ...“ да се пропуснат общите, известни дефиниции от теорията на релационните БД.

Посочените препоръки и критични бележки не намаляват достиженията на дисертационния труд. Рецензентът счита, че те би трябвало да се отчетат при бъдещата преподавателска и научна работа на докторантката.

Не познавам лично Димитричка Николаева, но в качеството си на рецензент на дисертационния труд оценявам, че тя показва много добър потенциал за развитие, демонстрира умения за провеждане на самостоятелни изследвания в областта на автоматизация на процесите в софтуерното инженерство.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително научно-приложните и приложните приноси на дисертационния труд на инж. Димитричка Николаева. Считаю, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав и Правилника за неговото прилагане са изпълнени в представения дисертационен труд.

Гореизложеното ми дава основание да предложа положителна комплексна оценка за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на инж. Димитричка Желева Николаева образователната и научна степен „Доктор“ по докторска програма „Системно програмиране“ в професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника.

20.03.2020 г.
гр. Русе

Рецензент:
/доц. д-р Милко Маринов/