

РЕЦЕНЗИЯ

проф. д-р Станимир Недялков Стоянов,
Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

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: Дамян Димитров Митев

Тема: „РАЗВОЙНА И СИМУЛАЦИОННА СРЕДА ЗА DELC“

Научен ръководител: **акад. Иван Петков Попчев, ФИСН, ПУ**

Общо описание на представените материали. Със заповед № Р33-1868 от 02.05.2018 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури за провеждане на процедурата по защита на дисертационен труд на тема „Развойна и симулационна среда за DeLC“ за придобиване на образователната и научна степен 'доктор' по докторска програма Информатика с автор Дамян Димитров Митев, докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Софтуерни технологии“ с научен ръководител акад. Иван Петков Попчев, ФИСН на ПУ.

Представеният ми комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и включва следните документи:

- Молба по образец до ректора за откриване на процедура;
- Автобиография по европейски формат;
- Диплома за образователно-квалификационна степен „магистър“ с приложение: ПУ – 2006, у.и. № 020046, регистрационен номер № 330 от 21 септември 2006 г.
- Заповед №Р33-3402/19.11.2007 г. за записване в докторантура;
- Заповед №Р33-2219/17.06.2013 г. за утвърждаване на промяна на темата на дисертационния труд;
- Заповед №Р33-3736/05.11.2010 г. за комисия за провеждане на изпита по специалността;
- Протокол от 05.11.2010 г. за издържан изпит по индивидуален план;
- Заповед №Р33-3912/22.11.2010 г. за отчисляване от докторантура;
- Дисертационен труд;

- Протокол № 3 – 17/18/18.04.12.2018 г. за готовност за предварителното обсъждане в катедрата;
- Протокол № 4 – 17/18/27.04.12.2018 г. за предварителното обсъждане в катедрата;
- Автореферат;
- Декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- Справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;
- Списък на публикациите по темата на дисертационния труд;
- Копия на публикациите по темата на дисертационния труд;
- Документ за внесена такса;
- Комплект документи на хартиен носител – 3 бр.;
- Комплект документи на електронен носител – 7 бр.

Биографични данни. Дамян Димитров Митев е завършил ФМИ на Пловдивския университет през 2006 год., специалност информатика. От 2007 до 2010 год. е докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Компютърни системи“, ФМИ на ПУ – отчислен е с право на защита. От 2006 е хоноруван асистент към същата катедра. От 2006 год. е програмист и старши програмист в различни софтуерни компании.

Актуалност на тематиката, познаване на проблема, целесъобразност на поставените цели и задачи. Темата на дисертацията е много актуална. Независимо от наличието на многобройни системи и среди, причисляващи се към общоприетото понятие „електронно обучение“ (по-скоро те принадлежат към обучение, подпомагано от ИКТ), ние сме далече от разработването на такива, които удовлетворяват наложилата се в специализираната литература дефиниция за електронно обучение – доставка на електронни образователни услуги и учебно съдържание на всеки, по всяко време, на всяко място, по различни електронни канали. В този смисъл и за решаване на някои предизвикателства, свързани с удовлетворяване на изискванията към системите за електронно обучение, целта на дисертацията е целесъобразно поставена, добре и ясно формулирана. Точно и коректно са дефинирани четири изследователски задачи. Дисертационният труд е структуриран в съответствие с тези задачи, като отделните глави еднозначно обобщават получените резултати.

Докторантът познава задълбочено същността на изследвания проблем. Прегледът на състоянието на проблематиката, направените изводи и реферираната литература потвърждават това мое твърдение. Авторът познава добре не само световните, но и националните изследвания на проблематиката. Много приятно впечатление правят добрият стил на писане и реферирането на значителен брой български автори, включително на колеги от ФМИ на ПУ.

Методика на изследването. Методиката, използвана за постигане на целта и задачите на дисертацията, е подходяща и последователно прилагана в процеса на изследването. Необходимостта от решаване на всяка една от формулираните задачи, използваните подходи, модели, избор на средства са добре и ясно мотивирани на основата на предшестващи анализи и изводи. Предложени са оригинални решения за реинженеринг. Като мощно средство за решаване предизвикателствата, свързани с постигане целта на изследването, са използвани различни средства за моделиране. Точно, коректно и последователно са използвани добре подготвени схеми и таблици, които улесняват читателя за разбиране на текста.

Характеристика и оценка на дисертационния труд. Дисертационният труд е в обем от 134 страници, състои се от увод, пет глави, заключение, три приложения и библиография. Приложени са индекс на 40 фигури и индекс на 4 таблици. Реферирани са 141 литературни източника на български и английски език. Използваната литература е актуална и целесъобразно подбрана в съответствие с характера на изследването.

По мое мнение, дисертацията е структурирана логически правилно и последователно представя еволюцията на изследването – след анализа и критичната оценка на съществуващите технологии се правят съответни изводи, на основата на които се предлага разработването на развойна и симулационна среда на системата за електронно обучение DeLC. В края на всяка глава са обобщени основни изводи и резултати, както и са посочени кореспонденции към съответната задача и са реферирани свързаните публикации.

Първата глава на дисертацията е своеобразен обзор на теоретичните основи на дисертационния труд. Накратко е представен стандартът за самостоятелно обучение SCORM 2004 и неговите основни компоненти. Направен е сбит, но съдържателен преглед на агентно-ориентирания подход и интелигентни агенти. Третият проблем, дискутиран в тази глава, е семантичният уеб. Като следваща теоретична основа на дисертацията са посочени архитектури, ориентирани към услуги. Последната система, представена като теоретична основа на дисертационния труд, е интервалната темпорална логика ITL.

Втората глава представя основните резултати от изследванията, проведени за изпълнение на първата задача на дисертацията. В началото на главата се прави обстоен анализ на популярните редактори на SCORM съдържание. Предложени са модели и архитектура на развойна среда за електронно обучение, която се стреми да преодолее посочените недостатъци на съществуващите редактори. Архитектурата включва следните компоненти: средство за организиране на информационните единици в последователност, превръщащи съвкупността им в електронен урок; редактори на основните информационни единици; средство за експортиране на вътрешното представяне на структурите от данни във външни формати; средство за

импортиране на готови уроци от стандартни външни формати; средства, позволяващи задаването на шаблони с предварително зададени педагогически цели; средства, предлагащи предварително създадени ресурси за многократно използване; помощници, автоматизиращи създаването на електронни уроци. В главата подробно е описана прототипната реализация на модела и архитектурата, наречена Selbo 2. Дискутират се също съществени характеристики на прототипа, като напр.: възможности за персонализация и потребителски профили (модел на потребителя), използване на интелигентни компоненти, използване на педагогически шаблони (педагогически модел), моделиране на електронно съдържание, използване на подходящи онтологии (семантично моделиране). Накратко са представени развойните средства, използвани за имплементация на прототипа.

В третата глава се дискутират резултатите от изследванията, проведени за изпълнение на втората задача на дисертацията или по-конкретно е представен интерпретатор на правила за последователност и навигация в SCORM. В началото на главата е направен кратък преглед на референтни моделите на SCORM, предоставящи горепосочените правила. Накратко е описан DeLC порталът, интегриращ SCORM машината. Дискутират се също общата архитектура и отделните компоненти на SCORM машината. Представен е подходът за разработване на втората версия на тази машина – посредством реинженерингов подход, имплементиран в съответствие с ADL SCORM 2004 TestSuite. В края на главата са обобщени резултатите от процеса на стандартизация на SCORM машината.

Четвъртата глава е посветена на разработването на симулационна среда за тестване на възможности на DeLC за доставяне на мобилни електронни услуги в Infostation мрежова среда. Симулационната среда е разработена за тестване на четири базови сценария. С помощта на тази среда поведението на мидълуера може да бъде анализирано в система от отделни експерименти. Симулационната система е имплементирана като обвивка на тествания мидълуер. Подробно са представени архитектурата и отделните компоненти на средата. В резултат на експериментите могат да бъдат анализирани различни характеристики на мидълуера на четири симулационни нива – сценарийно ниво, контейнерно ниво, агентно ниво, поведенческо ниво.

В петата глава е представен един реинженерингов подход за трансформация, усъвършенстване и изграждане на нова обектно-ориентирана версия на оригиналния Темпура интерпретатор. Реинженеринговият процес е осъществен чрез итеративен подход, като са реализирани две ясно различими итерации. Целта на първата итерация е междинен, коректно работещ Java-базиран прототип на интерпретатора. Тази итерация са предхождани от стъпка, при която от първичния код е възпроизведена и описана архитектурата на оригиналната Темпура.

Целта на втората итерация е създаване на агентно-ориентирана версия на интерпретатора, която да бъде лесно вградена в съществуващата архитектура на ВОП. Като резултат е получен аналогична на оригиналната C-Tempura версия, написана на програмния език Java, при което е запазен оригиналният синтаксис на IPL.

В заключението на дисертационния труд са обобщени данни от апробацията на разработените средства. Обобщени са основните резултати, получени от проведеното в дисертацията изследване. Даден е също граф на дисертационния труд. Формулирани са четири основни направления за бъдещото развитие на изследването.

Приноси и значимост на резултатите от дисертацията. Мисля, че основните резултати от изследването са коректно обобщени. Най-общо бих желал да подчертая, че докторантът е успял, въпреки разнородността на отделните развойни средства, да предложи единна основа за изграждане на интегрирана развойна среда за DeLC, последователно разработвайки и използвайки подходящи модели.

По мое мнение, приносите могат да бъдат определени като научно-приложни и приложни. Бих ги систематизирал както следва:

- Предложен е обща архитектурен модел на среда за създаване на електронно съдържание в съответствие със стандарта SCORM 2004. Имплементирана е прототипна версия на развойна среда за електронно съдържание, наречена Selbo 2. Искам специално да отбележа ясното и последователно изграждане на архитектурата, при стриктно спазване на разделението на три основни модела – педагогически модел, модел на знанието (научната област, дисциплина) и потребителски модел. Като част от това средство е предложена концепция за домейн-зависими онтологии, съхраняващи многократно използвани ресурси от знания и връзките между тях за определена приложна област. Като оригинален принос бих определил създадената и реализираната концепция за интелигентни компоненти, представляващи в този случай видоизменени компоненти от потребителския интерфейс, към които е прикрепен агент, специално създаден да взаимодейства с компонента. Концепцията предлага модел на слаба свързаност и силна съгласуваност между тях, като агентът играе роля на контролер на компонента, а компонента – модел на данните за агента.
- Реализирана е втора версия на SCORM машина – SCORM 2004 Sequencing and Navigation Engine в рамките на един реинженерингов процес, съвместяващ проверка за удовлетворяване сертифициращите изисквания на организацията ADL. Машината е интегрирана в образователния портал на DeLC като един от модулите на SCORM Player. Функционалностите на системата изпробвани в тестова среда, в която са пла-

нирани, подготвени и изпълнени близо 200 теста от набора SCORM 2004 4th ed. Conformance TestSuite v1.1.1. Резултатите от тестовете са оценени и са извършени съответни корекции в архитектурата и имплементацията на машината.

- Разработена е концепция, софтуерна архитектура и прототип на симулационна среда за тестване на клъстера на DeLC, осигуряващ доставка на мобилни електронни образователни услуги, и разположен в InfoStation-базирана опорна компютърна мрежа. Експериментите, извършени с помощта на симулатора позволяват изследване и анализ на поведението на мидълуера на четири нива.
- Разработена е нова обектно-ориентирана версия на Темрига интерпретатора, имплементирана на Java. За целта, след обстоен анализ на три основни подхода за трансформация и интеграция на интерпретатора - разработване на подходяща „обвивка” на съществуващия интерпретатор, съдържаща изпълними входно-изходни Java класове; реализиране на изцяло нов проект, използващ теоретичния модел на ITL и програмиран на езика за програмиране Java; реинженеринг на оригиналния интерпретатор, програмиран на езика за програмиране C, при съхраняване на пълната функционалност на доказано работещия и широко използван в различни приложения интерпретатор - е избран третият подход.

Преценка на публикациите, свързани с дисертационния труд. Представени са 5 публикации по темата на дисертационния труд. От тях:

- Две публикации са включени в сборниците на международни конференции;
- Две публикации са включени в сборниците на национални конференции;
- Една публикация е в списание с SJR.

Представените публикации съответстват напълно на изискванията на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ПУ „П.Хилендарски” за образователната и научна степен „доктор”. Приемам, че основните резултати на дисертацията са станали достъпни за интересувашата се научна общност.

Части от дисертационния труд са изготвени в изпълнение на задачи по един научно-изследователски международен проект, финансирани от DAAD, Германия.

Представен е списък от 9 цитирания. Мисля, че са много повече – само през последната година забелязах 17 цитирания на наши съвместни публикации.

Личен принос. При четенето на дисертационния труд, от представените публикации, както и от личните ми впечатления се налага убеждението, че постигнатите резултати са лично дело на докторанта.

Автореферат. Авторефератът, в обем от 36 страници, отговаря на изискванията и обобщава съдържанието и резултатите на дисертационния труд.

Критични забележки. Основната ми критика е свързана с това, че двете средства – Selbo 2 и втората версия на SCORM Player – са недовършени. Отчитам големия обем от работа, свършена от докторантът, както и необходимостта от разработване на всичките четири средства. Проблемът е в това, че актуалността на тези средства остава все още изключително висока. Работата по тях трябва да продължи.

Препоръки за бъдещо продължаване на изследването. Съгласен съм с вижданията на автора за перспективите за развитие на изследването. Две от тях намирам за особено необходими и полезни. Първата е свързана с продължение на работата по изграждане на средата за електронно съдържание, удовлетворяваща стандарта SCORM. Цялостната реализация на заложените идеи може да се осъществи в рамките на нова докторантура. Втората адресира финализиране на сертификационния процес на SCORM машината.

Лични впечатления. Познавам докторанта лично. Мисля, че той е един много талантлив изследовател с възможности за провеждане на самостоятелни научни изследвания. Добър професионалист е с богат практически и вече педагогически опит. Изключително успешно подпомага катедрата в реализиране на магистърските програми. Харесван е и е одобряван от студентите, отговорен към професионалните си задължения, с непрекъснат стремеж към самоусъвършенстване.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научно-приложни и приложни резултати, представляващи оригинален принос в науката и отговарящи на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и резултати напълно съответстват на специфичните изисквания на Факултета по Математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Дисертационният труд показва, че докторантът **Дамян Димитров Митев** притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност „Информатика“ като демонстрира качества и умения за самостоятелно провеждане на научно изследване.

Поради гореизложеното, убедено давам своята положителна оценка за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати

результати и приноси, и предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен **‘доктор’** на **Дамян Димитров Митев** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

25. 06. 2018 год.

Пловдив

Рецензент:

(проф. д-р Станимир Стоянов)