

РЕЦЕНЗИЯ

от доц. д-р Ася Георгиева Стоянова-Дойчева

ФМИ на 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: *Димитър Георгиев Христов*

Тема: *Изграждане на интелигентни хетерогенни хранилища за данни*

Научен ръководител: *проф. д-р Станимир Недялков Стоянов, ФМИ на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“*

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-297 от 28.01.2021 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „*Изграждане на интелигентни хетерогенни хранилища за данни*“ 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*. Автор на дисертационния труд е Димитър Георгиев Христов – докторант в редовна форма на обучение към катедра „Компютърни системи“ с научен ръководител проф. д-р Станимир Недялков Стоянов от ФМИ на ПУ.

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

- молба до Ректора на ПУ за разкриване на процедурата за защита на дисертационен труд;
- автобиография в европейски формат;
- протокол № 4 -20/21 от 21.12.2020 г. на катедрения съвет, за предварително обсъждане на дисертационния труд;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;

- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;

Докторантът е приложил 4 броя публикации.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Димитър Христов завършва висшето си образование през 2001 г. във ФМИ при Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, ОКС -магистър специалност „Информатика“. Димитър Христов е бил през 2002, 2003 г. и през 2020 и 2021 г. хоноруван асистент като е водил упражнения по дисциплините „Езици за програмиране“ и „Бази от данни“ към ФМИ при ПУ „Паисий Хилендарски“.

Димитър Христов има професионален опит в областта на приложната информатика. От 2000 г. до 2004 г. работи като програмист в „ИСИ Интелект ООД, от 2005г. до 2015г. работи също като програмист в „Анимаг ЕООД“ а от септември 2015 г. досега в „Павела ЕООД“ като управител и разработчик на софтуер.

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

Разработеният от Димитър Георгиев Христов дисертационен труд „Изграждане на интелигентни хетерогенни хранилища за данни ” представя резултатите от изследване по актуална област, свързана с обработването на хетерогенни данни, така, че да могат да бъдат анализирани и обработвани с помощта на интелигентни компоненти. Виртуалното физическо пространство, от което е част разработения труд, има различни компоненти, които събират, обработват и анализират информация. Това налага да се изгради архитектура за съхранение на тази информация по удобен за ползване начин от различните компоненти на ВФП. В дисертационния труд са разгледани налични технологии за съхранение на хетерогенни данни, които позволяват да бъдат надградени с интелигентни агенти, така че да бъде изградено подпространство на дигиталните библиотеки в съответствие с изискванията на ВФП. Разработваната проблематика в дисертационния труд има научно-приложен и приложен характер.

В увода (стр. 5) е дефинирана основната цел на изследването - да се разработи уеб-базирана цифрова библиотека, допълнена с интелигентни компоненти за достъп, която да послужи и като подпространство на дигиталните библиотеки във Виртуалното физическо пространство. Основната цел е разделена на три подцели:

- проектиране и представяне на функционално решение за изграждане на подпространството на дигиталните библиотеки във ВФП,
- разработване на интелигентна система за публикации като част от реализацията на междинното ниво на референтната архитектура.
- реализиране на различни интелигентни услуги, към дигиталната библиотека.

В частта „Задачи на дисертационния труд“ (стр. 5-6) са дефинирани и задачите според зададените цели.

4. Познаване на проблема

Димитър Христов има широки познания в областта на разработвания проблем, което личи от големия брой литературни източници, цитирани в библиографската справка на дисертационния труд -109 източника.

5. Методика на изследването

Избраната методология за разработване на дисертационния труд следва поставените цели. На първо място е разгледана архитектурата на ВФП и характеристиките на цифровите библиотеки. Съобразно проучването е избрана технология за реализация на дигиталната библиотека във ВФП, която да дава възможност за имплементацията на интелигентни компоненти, които да позволяват достъпа на персонални и оперативни асистенти в пространството до различните ресурси и в същото време да предоставя възможност за съхранение и обработка на различни типове данни. Разработен е прототип на академична система за публикации, базирана на DSpace и Dublin Core стандарта и са разработени интелигентни компоненти като разширение на системата, с цел да се валидира предложения модел на архитектура за дигитална библиотека във ВФП.

6. Обща характеристика на дисертационния труд.

Дисертационният труд е в обем от 135 страници. Използваните литературни източници са общо 109, от които 4 на български език, 75 на английски и 30 интернет източника.

Дисертационният труд е структуриран в Увод, 5 Глави, Заключение, Списък на публикациите и Библиография.

Глава 1 запознава с описание на Виртуалното физическо пространство. Представено е развитието на това пространство във времето – прехода от DeLC към ВОП и ВФП. Разглеждани са и основните компоненти на пространството – отделните подпространства и интелигентните компоненти като персонални асистенти, оперативни асистенти и гардове.

Глава 2 включва преглед на основните принципи и стандарти използвани при създаване на дигитални библиотеки. Дадени са дефиниции за метаданни и са представени основни стандарти за описание на метаданни - Metadata Object Description Schema, Resource Description Framework, Metadata Encoding And Transmission Standard и други. Включени са и трите най използвани технологии в дигиталните библиотеки - EPrints, Digital Commons – Bepress, Fedora Commons – DuraSpace, DSpace – DuraSpace.

Глава 3 описва DSpace и Dublin Core като избрани технологии за реализация на дигиталната библиотека във ВФП.

Глава 4 представя основната архитектура на дигиталната библиотека. Представени са основни модели и описание на моделите на архитектурата. Отговаря се на въпросите как предложената архитектура се вписва в архитектурата на ВФП, как се извършва комуникацията между компонентите на пространството и дигиталната библиотека.

Глава 5 включва описание на реализацията на „Академичната система за публикации“, която е представена в две части. Първата част представя реализацията на уеб-базирано приложение, а втората част представя агентно-ориентирано приложение, което надгражда представеното в първата част. Описани са технологиите за реализация на приложението Grails, Groovy и Jadex и са описани отделните компоненти на приложението – REST API services, отделните агенти и тяхната имплементация според BDI архитектурата. Включени са екрани от приложението, които представят някои от функционалностите му като например търсенето на съавтори за дадена публикация, което е реализирано като интелигентна услуга в системата.

В **Заключението** е направен кратък преглед на изпълнените задачи в дисертацията и постигнатите цели и са дадени някои насоки за бъдещо развитие.

В специална таблица, наречена „Граф на дисертацията“, е направена връзката между приносите и поставените цели и задачи на дисертацията, посочени са съответстващите секции в дисертацията и направените публикации.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Основните приноси на дисертационната разработка имат научно-приложен и приложен характер.

Дефинирани са 5 приноса в дисертацията (стр. 122, Граф на дисертацията):

1. Модел на подпространство на дигиталните библиотеки във ВФП;
2. Модел на цифрова библиотека за академична институция;
3. Проект за изпълнение на поставените задачи на база налични технологии;
4. Проект на веб-базирана цифрова библиотека и приложение с интелигентни компоненти към нея;
5. Реализация на веб-базирана цифрова библиотека и приложение с интелигентни компоненти към нея.

В Глава 4 е развит архитектурен модел на дигиталната библиотека във ВФП. Оценявам положително избор на технологии, което е направено в Глава 3, които позволяват надграждане с представените в модела на архитектурата интелигентни компоненти и интеграцията с ВФП. Постигната е първата подцел на дисертацията, което пък прави претенцията за приноси 1 и 2- напълно оправдана.

Глава 5 е посветена на подцели 2 и 3 – „разработване на интелигентна система за публикации като част от реализацията на междинното ниво на референтната архитектура“ и „реализиране на различни интелигентни услуги, към дигиталната библиотека“. В секции 5.4 и 5.5 от Глава 5 е представена реализацията на веб-базираната система за публикации и съответно на агентно-базираното разширение на системата. Претенцията за приноси 3, 4 и 5 е обоснована с постигнатия резултат - създадената академична система за публикации и разработените интелигентни компоненти към нея.

Следователно, приемам заявените 5 приноса, макар, че според мен трябва да бъдат синтезирани и обобщени в общо три, които да съответстват на поставените подцели в увода на дисертацията. Смятам, че съответстват на нормативното изискване да представляват „оригинален принос в науката“ (чл. 27(1) от ПП ЗРСАРБ).

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Авторът е представил списък от 4 труда, сред които 1 в списание, 1 в сборник от международна конференция и 2 в сборници от национални конференции, 1 на английски, 3 на български. Това удовлетворява изискването на т. III. 3. от Специфичните изисквания на

ФМИ на ПУ за поне 4 публикации в рецензирани издания, от които поне една в списание. От графа на дисертацията на стр. 122 ясно личи, че всички приноси на дисертацията са намерили отражение в една или повече от тези публикации, в което съм убедена. Няма самостоятелни публикации, работите са с по двама съавтори.

9. Лично участие на докторанта

Нямам съмнения за личния принос на Димитър Георгиев Христов в проведеното дисертационно изследване и при получаване на съответните научно-приложни и приложни резултати.

10. Автореферат

Авторефератът, в размер от 32 страници, отговаря по обем и съдържание на изискванията за точно, пълно и сбито отразяване на дисертацията

11. Критични забележки и препоръки

1. Не мога да приема, че принос 1 „Модел на подпространство на дигиталните библиотеки във ВФП“ е представен в Глава 1 от дисертацията (стр. 122, „Граф на дисертацията“). В Глава 1 се представят основните разработки на колеги свързани с ВФП. Същото се отнася за приноси 2 и 3 (2. Модел на цифрова библиотека за академична институция; 3. Проект за изпълнение на поставените задачи на база налични технологии;), които се твърди, че са представени съответно в Глави 2 и 3 (стр. 122, „Граф на дисертацията“). Глави 2 и 3 представят основните теоретични основи, на които стъпва разработката и описва защо са избрани конкретни технологии за разработването на модела и системата с нейните интелигентни компоненти, но не се представя конкретната работа по приносите. Основната работа по приноси 1, 2 и 3 е представена в Глава 4 от дисертацията. Както вече отбелязах по-горе смятам, че приносите трябва да бъдат синтезирани и обобщени в общо три, които да съответстват на поставените подцели в дисертацията.
2. Агентите, които се използват за достъп до данните (четат и пишат в хранилището) могат ли да бъдат използвани и при друга схема на данните освен Dublin Core или ще е необходима друга разработка?
3. На стр. 119 се казва: „Освен това приложението може да се използва и за съхранение на цифрови ресурси от всякакъв тип, а не само публикации и електронни текстове. Поради тази причина то може да се използва като хранилище за други компоненти във виртуалното пространство, като например туристическия гид.“ Въпросът

ми е какво се има предвид под това хранилището да съдържа компоненти като туристическия гид?

4. На същата страница 119 е описана апробацията на приложението за публикации, като се споменава, че са получени добри отзиви. Въпросът ми е апробирана ли е системата и с други видове електронни ресурси освен публикации (например, електронно учебно съдържание или онтологии)?
5. В заключението се казва, че бъдещото развитие на системата включва разработването на други интелигентни компоненти. В контекста на системата за публикации какви други интелигентни услуги виждате като развитие?
6. Имам също някои бележки по отношение на прецизността на текста и библиографията. На някои цитирания липсват ISBN, използвани са различни стандарти за цитиране и др.

Въпреки направените бележки, които не оказват влияние върху качеството на представения дисертационен труд, трябва да отбележа, че темата на дисертацията е актуална и постигнатите резултати заслужават висока оценка. Дисертантът е показал в изследването си задълбочени знания в областта и способност за самостоятелни научни изследвания.

12. Лични впечатления

Познавам Димитър Христов от работата му в катедра „Компютърни системи“ и впечатлението ми за него са, че е изключително отговорен колега и преподавател. Ценя високо неговия научен и практически професионализъм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички изисквания 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 дисертационни резултати **напълно** съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Поради гореизложеното, убедено давам своята **положителна оценка** за проведеното изследване, представено от рецензираните по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и **предлагам на почитаемото научно жури да присъди обра-**

звателната и научна степен „доктор“ на Димитър Георгиев Христов в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма: Информатика.

14.02.2021 г.

Рецензент:

Доц. д-р Ася Стоянова-Дойчева