

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационния труд на тема „ СЪВРЕМЕННИ WEB-БАЗИРАНИ
ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ И БАЗИ ОТ ДАННИ С ВРЕМЕВИ
ХАРАКТЕРИСТИКИ,,

с автор гл. ас. инж. Димитър Иванов Пилев – Химикотехнологичен и металургичен
университет, представен за присъждане на образователната и научна степен „доктор”

РЕЦЕНЗЕНТ: доц. д-р Димитър Богданов

Институт по информационни и комуникационни технологии

Българска академия на науките

e-mail: bogdanov@iccs.bas.bg, тел. 0898478494

1. Нормативни изисквания

Тази рецензия е съставена на основание на Заповед № Р-ОХ-251/10.06.2011 на Ректора на Химикотехнологичния и металургичен университет (ХТМУ) за определяне на Научното жури за провеждане на публичната защита на дисертационния труд на тема „СЪВРЕМЕННИ WEB-БАЗИРАНИ ИНФОРМАЦИОННИ СИСТЕМИ И БАЗИ ОТ ДАННИ С ВРЕМЕВИ ХАРАКТЕРИСТИКИ,, с автор гл. ас. инж. Димитър Иванов Пилев и решение на Научното жури за избор на рецензенти. Рецензията е изготвена в съответствие с изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане, както и Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

Дисертационният труд е представен с претенции в научната област „4. Природни науки, математика и информатика”, професионално направление „4.6. Информатика и компютърни науки”, научна специалност „01.01.12 Информатика”.

Обект на рецензиране са следните документи, представени от дисертанта в съответствие с процедурата за публична защита:

- Дисертационен труд в обем 154 стр. (А4)
- Автореферат
- Творческа биография
- Списък с публикации по дисертацията
- Пълен текст на публикациите по дисертацията
- Декларация за оригиналност

2. Биографични данни и научни интереси на кандидата

Инж. Димитър Пилев завършва висшето си образование през 2007 г. в ХТМУ и получава магистърска степен по специалността „Информационни технологии” (общ успех от

следването 5.90). От 2005 г. е назначен за асистент в ХТМУ, а от 2009 г. за главен асистент в същата организация.

Професионалните интереси на дисертанта покриват широк спектър – информационни технологии, бази данни, сигурност в информационните системи, обектно-ориентирано програмиране. Печелил е 3 първи награди на форуми на млади учени в страната. Член на съюза по Автоматика и информатика.

3. Анализ на дисертационния труд и получените резултати

Резултатите от научните изследвания на дисертанта са оформени в три основни глави на дисертационния труд. Основното изложение се предхожда от увод и формулировка на целите и задачите на дисертационната работа. Дисертационният труд завършва със заключение, в което са представени авторските претенции и приноси на дисертанта.

Дисертационният труд е структуриран добре и в сравнително малък обем е представено богато съдържание. Следва да се отбележи стремежът и умението на дисертанта да използва допълнителни форми на изложението с цел по-добро структуриране на материала – предварително запознаване на читателя със структурата на дисертационния труд (дадено във въведението), формиране на основни изводи към всяка глава, резюме на основните резултати от изследванията (дадено в заключението).

Дисертантът е постигнал професионално изложение на фактите и разсъжденията с необходимата научна дълбочина, като в същото време използва ясен стил на представяне на материала. Много добре се е справил с терминологията, което не е лесна задача като се има предвид новостта на материала.

Глава първа е традиционно необходима за дисертационен труд и има за задача да представи състоянието в научната област предмет на изследванията на дисертанта. Дисертантът цитира 117 научни публикации съгласно библиографския списък в края на дисертационния труд (в списъка са включени и публикациите на дисертанта). Считам, че дисертантът се е справил с изследването на литературните източници и е успял да обхване основните и важни резултати, получени от други изследователи. Литературният обзор на дисертанта има и това достойнство, че класифицира и структурира резултатите в областта и което е важно, съдържа коментари и оценки на дисертанта относно същностни моменти и тенденции.

Глава 2 е основна за дисертационния труд. В нея докторантът реализира основните научни приноси, така както са формулирани целите и задачите на дисертацията: създаване на ефективен времеви модел на база от данни с ефективни и гъвкави механизми за манипулиране на данните. Поставя се и изискването моделът да бъде съвместим и използваем с такива разпространени бази от данни като MySQL, Oracle, SQL Server и др.

За постигането на така формулираната обща цел дисертантът декомпозира работата по дисертацията в набор от задачи – да се въведе нов тип времева характеристика за маркиране на данните в кортежа, да се определи структурата (архитектурата) на модела на

базата данни, да се предложат нови алгоритми за манипулиране на темпоралните данни. Дисертантът е последователен в реализацията на тези цели и задачи и това проличава на протежение на цялата дисертационна работа. Може да се счита, че основните научни и оригинални приноси на дисертацията са заложили и развити до степен приложимост в глава втора на дисертацията.

Анализирайки приносите на дисертанта във втора глава би трябвало да се подчертае, че дисертантът постига значително повече отколкото е декларирано в увода. Първо, предлага се абстрактен модел на темпорална база данни, отговарящ на силното изискване за отвореност и съвместимост с SQL бази данни. Второ, в неявен вид се предполага и се залагат възможностите за неговата практическа реализация. Това взето заедно с успешната реализация на теоретичния модел (описан в следващите глави) може да се определи като предлагане, анализ и демонстриране на методология за проектиране на темпорални бази данни. В сравнение със състоянието в областта, рецензентът счита, че това е сериозен принос на дисертационния труд. Вероятно едно прецизиране по отношение на какви бази данни се покриват от модела би било целесъобразно. Предложеният модел е представен като едно обобщение, абстракция, обща по отношение на структурата база данни. При реализацията на модела се използва всъщност Web-базиран интерфейс към база данни. Доколкото Web-базиран интерфейс към релационни бази данни е основна изследователска тема от години, това обяснява изследването на дисертанта. Но следва да се подчертае, че предложеният теоретичен модел има самостоятелна стойност като формална абстракция и може да не е конкретно обвързан с Web интерфейс.

Изграждането на модела започва с дефиниране на основни характеристики като ефективно време и ефективна релация. По същество това е комбинация от транзакционното и валидното време за маркиране на данните в кортежа. Представен е един мотивационен пример, който добре илюстрира идеите на дисертанта. Към атрибутите, които не зависят от времето се добавят два допълнителни атрибута – начало и край на ефективния период. На тяхна база като следваща стъпка се определя релационната схема на модела, наречен от автора Ефективен Темпорален Модел (ЕТМ). Към дисертанта може да се постави въпроса доколко терминът „ефективен” определя добре комбинацията от транзакционното и валидното време. Този термин дава име и на предложения модел.

Следваща стъпка в изграждането на модела е дефиниране на семантиката на формите за актуализиране на данните. Разглеждат се три форми – добавяне на данни, изтриване и модифициране. Тези изследвания се базират на основополагащите резултати на Christian S. Jensen и Richard T. Snodgrass (литературна позиция #93).

Логически описанието на модела продължава с предложение на два алгоритъма за добавяне и изтриване на данни в релацията. На базата на тези алгоритми може да се постигне и модификация на данните. Изграждането на модела завършва с разширение на релационната алгебра, за отчитане на времето. Дисертантът пренася известни резултати и дефинира операции като селекция, проекция, обединение и т.н.

Интересен е анализът и сравнението на предложения модел с известните такива в края на глава втора (т.2.3.6, 2.6). Дисертантът формулира хипотези и дава аргументация за очакваните преимущества на предложения модел. Практическата реализация на модела потвърждава тези допускания.

В глава 3 дисертантът проектира и реализира университетска информационна база, в която основен елемент е базата данни със студентска информация. Базата данни използва моделът предложен в глава 2. Като информация базата от данни съдържа оценки от изпити и може да извършва акумулативен анализ за успеваемостта на студентите и ефективността на учебния процес. Възможни са различни разрези – по групи, учебна дисциплина, студентски потоци и т.н.

Приносът на тази глава на първо място е в успешната реализация на теоретичния модел на базата от данни. Но в тази глава като принос на дисертанта трябва да се отбележи и умението му да реализира съвременни информационни Web-базирани системи. Реализираната информационна система позволява оторизиран достъп до информацията през няколко интерфейса – Интерфейс и достъп по протокола WAP от мобилни устройства.

Като класическа база от данни се използва популярната MySQL. Към нея се реализира допълнителен приложен програмен слой за отчитане на времето (използва се моделът, формулиран в глава 2). Реализацията обхваща: проектиране на информационната система, структуриране на информацията, която се съхранява в базата от данни и механизми за оторизиран достъп до информацията. Програмната реализация е осъществена на PHP. Дисертантът използва обектно-ориентирания подход при тази реализация. Интересно е дисертантът да коментира на какви операционни системи е експериментирана реализацията и има ли забелязани проблеми, свързани с преносимостта.

Специално следва да се отбележи и реализацията на механизми за криптиране на информацията в разработената информационна система. Това, както и инсталирането на съответните Web сървъри и други програмни инструменти демонстрират добрата подготовка на дисертанта в една по-широка ИТ област.

В глава 3 дисертантът е описал и втора информационна система, използваща предложеният ЕТМ модел. Тази система има друго функционално предназначение – експресно публикуване на анотации (кратки текстови съобщения). Това е една реално работеща система, която отново демонстрира приложимостта на модела, разработен от дисертанта.

4. Оценка на приносите в дисертационния труд

Приносите на докторанта са логическо следствие от формулировките на целите и задачите на дисертационния труд. Докторантът е формулирал общо 6 приноса, като ги разделя в две категории – научно-приложни приноси (3) и приложни приноси (3). Авторските претенции са публикувани и докладвани на съответните форуми и по този начин вече са

предварително и независимо оценени. Рецензентът оценява кратката и ясна формулировка на приносите на дисертационния труд.

Като цяло приносите на дисертацията могат да се открият в няколко направления – актуалност, оригиналност на получените резултати, експерименти и верификация на резултатите, хоризонт за последващи научни изследвания. Дисертационният труд и използваната методология на изследване дават ясна оценка на тези оценъчни критерии.

Изследванията на дисертанта са инспирирани от резултатите на водещи изследователи в световен мащаб към средата на 90-те години. Тогава се поставя началото на областта на темпоралните бази от данни, която в последно време придобива все по-голяма актуалност. Приносите на дисертанта се базират на тези изследвания и представляват разширение на известни модели с цел по-добри параметри и преодоляване на ограничения.

Приноси от 1 до 3 формират теоретичната база на дисертационния труд. Дисертантът предлага нов модел на темпорална база от данни, дефинира нейната структура, определя алгоритмите за манипулация на данните и предлага операции на съответната релационна алгебра. Изпълнено е едно важно изискване резултатите да съприложими към стандартна релационна база от данни, поддържаща стандартен език за заявки SQL.

Принос от 4 до 6 са определени от дисертанта като приложни, доколкото се счита, че те са свързани с експериментирането и верификацията на резултатите. Зад тези приноси се кире осъществяването на голяма по обем работа, тъй като дисертантът е проектирал и реализирал две реално работещи информационни системи, използващи в пълна степен предложения теоретичен модел. Тези дейности освен, че верифицират резултатите са пряко доказателство и за високата професионална квалификация на докторанта и уменията му да пробяга самостоятелно целия цикъл изследване-прототипи-реализация.

Формулираните от докторанта приноси отразяват основните резултати и дейности. Внимателният прочит на дисертацията показва, че има и други моменти, които могат да се определят като приноси на докторанта. Например проектиране на повърхностен (допълнителен) слой към релационна база данни за отразяване на времеви характеристики, съвместимост и преносимост на резултатите по отношение на широк кръг стандартни бази от данни и др.

5. Публикации по темата на дисертационния труд

Дисертантът е представил списък (и пълен текст) с 8 публикации по темата на дисертацията. Основните реквизити на публикациите на дисертанта са резюмирани в Таблица 1 на рецензията (съгласно списъка на публикациите). Констатирам, че основните части на представения дисертационен труд са публикувани и отпечатани в пълен текст към датата на защитата.

Таблица 1

№ на публ.	Вид на публикацията	Авторство	Рецензиране	Форма публикуване	Забележка
1	Доклад, BG межд.	1-ви автор	редколегия	пълен текст	ISBN 978-954-465-043-8
2	Доклад, BG межд.	1-ви автор	независимо	пълен текст	ISSN:1313-1850
3	Доклад, BG	самостоятелна	редколегия	пълен текст	ISSN:1314-0698
4	Доклад, BG межд.	1-ви автор	независимо	пълен текст	ISBN-1313-1850
5	Доклад, BG межд.	1-ви автор	независимо	пълен текст	ISBN-1313-1850
6	Доклад, BG межд.	1-ви автор	независимо	пълен текст	ISBN-1313-1850
7	Доклад, BG межд.	1-ви автор	независимо	пълен текст	ISBN-10:954-9641-48-1
8	Доклад, BG	2-ви автор	независимо	пълен текст	ISBN-10:954-07-2413-9

Публикациите на дисертанта са докладвани на международни и национални форуми и всички са отпечатани в пълен текст. Приемам това като факт, говорещ за възможността за публична оценка на изследванията на дисертанта, както по време на докладването така и на един по-късен етап при наличието на пълен текст на докладите.

Качеството на публикациите е оценявано както следва:

- 6 от публикациите са били рецензирани анонимно и независимо.
- Всичките публикации са публикувани в сборници с редколегии и отговорни редактори.
- Публикация № 3 е отличена като най-добър изнесен доклад.

Публикациите по дисертацията са публикувани в трудове регистрирани по ISBN и/или ISSN.

Считам, че изискванията на чл. 11 ал. (4) на ППНСЗД на ХТМУ за докладване и отпечатване в пълен текст на най-малко 3 международни научни форума е изпълнено.

6. Бележки и коментари

- Рецензентът приема приносите от научните изследвания, така както са формулирани от дисертанта и декларацията за оригиналност.
- Авторефератът отразява добре резултатите, получени в дисертационния труд и представя ясно приносите на дисертанта.
- Актуалността на проведените научни изследвания би могла по мнение на рецензента да бъде представена по-пълно. Коментар относно актуалността на изследванията е поместен в автореферата, но в дисертацията акцент е поставен на цитиране на резултатите на други автори. Общата картина и значимостта на изследванията може да бъде изяснена и с историята по създаването на нов SQL за темпорални бази от данни, създаването на работна група по стандартизация към ISO, информацията, включена към уникалната енциклопедия (Temporal Database Entries for the Springer Encyclopedia of Database Systems, Christian S. Jensen and Richard T. Snodgrass (Editors)). Частично авторът представя някои от тези факти. Например много добре е

отразен засиления интерес от силни корпорации като Oracle и TeraData към днешна дата (2010 – 2011).

- Дисертантът разделя приносите на дисертационния труд на научно-приложни и приложни. Това е често срещан подход, но ми струва, че в случая се пропуска нещо съществено. По мнение на рецензента дисертантът предлага цялостно завършена и работоспособна методология за проектиране на съвременни темпорални бази от данни. Започва се с един абстрактен модел, последван от теоретични обосновки за инструментариум и се завършва с изисквания за практическа реализация. В този аспект рецензентът би определил приносите на дисертанта като научно-приложни.
- Като представител на академична организация дисертантът е избрал за приложения информационни системи, които така или иначе обслужват академичните организации. Трябва да се отбележи, че получените резултати не се ограничават до тези области на приложимост и имат обща валидност. На няколко места в дисертацията съвсем кратко дисертантът изброява различните области на приложение. Счита, че този коментар не е достатъчен и читателят може да остане с ограничени впечатления. Например с все по-широкото навлизане на GPS приложения темпоралните приложения ще бъдат все повече търсени. Интересно би било да се чуе мнението на дисертанта за пространствено-времевите бази от данни и анализирано ли е дали получените резултати могат да бъдат използвани в тази приложна област.

7. Лични впечатления за дисертанта

Познавам дисертанта в периода 2006 - 2010 г. в качеството си на преподавател по дисциплината „Информатика” в Химикотехнологичен и металургичен университет – София. Дисертантът ръководеше упражненията на студентите и се справяше отлично със отговорностите и задълженията си. Съвместната ни дейност ми позволява да заявя, че докторантът се формира през годините като един много задълбочен и ерудиран изследовател. Имам много добро впечатление за възможностите на докторанта да организира един ефективен и интересен за студентите учебен процес. Аналогично мнение се споделя и от студентите, които са били обучавани от докторанта.

Докторантът съчетава успешно преподавателската дейност с участие в проекти с външно финансиране. Пример за тази дейност е и самият дисертационен труд, осъществен в рамките на конкурс на Фонда за научни изследвания (договор № ДО 02-287/2008).

8. Заключение

В заключение, като цяло дисертационният труд на инж. Димитър Пилев е представен за публична защита при спазване на всички нормативни изисквания. Самата дисертационна работа е оформена и структурирана като дисертационен труд, позволяващ да се даде цялостна и аргументирана оценка на приносите на кандидата. Работата е написана на ясен език и високо професионално ниво. Налице са необходимите формулировки и доказателства на тезите, защитавани от докторанта. Основните резултати от дисертацията са публикувани и са били предмет на публични дискусии и обсъждания.

Дисертационният труд характеризира докторантът като много добре подготвен професионалист в областта. Той свидетелства, че докторантът е в състояние да провежда самостоятелни комплексни научни изследвания, като избира и прилага необходимия инструментариум. Отличната теоретична подготовка на кандидата се съчетава с много добри умения за провеждане на експерименти и практическа реализация. Считаю, че представената работа представлява завършен дисертационен труд, отговарящ на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в република България, Правилника за неговото приложение както и на Правилника за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ХТМУ.

На основание на гореизложеното давам положителна оценка на дисертационния труд на инж. Димитър Пилев и предлагам убедително на почитаемото Научно жури да му присъди образователната и научна степен „доктор”.

27.06.2011 г.
София

РЕЦЕНЗЕНТ:

