

## **РЕЦЕНЗИЯ**

**от проф. д-р Георги Петров Димитров**

**Университет по Библиотекознание и Информационни Технологии**

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика,

професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки,

докторска програма Информатика

**Автор:** Милен Пламенов Близнаков

**Тема:** „Система за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи на цифрови обекти“

**Научен ръководител:** проф. д.м.н. Георги Атанасов Тотков, ПУ „Паисий Хилендарски“ - ФМИ

### **1. Общо описание на представените материали**

Със заповед № РД-21-615 от 25.03.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен(а) за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Система за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи на цифрови обекти“ 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 Милен Пламенов Близнаков – докторант в редовна форма на обучение към катедра Компютърна Информатика с научен ръководители проф. д.м.н. Георги Атанасов Тотков от ПУ „Паисий Хилендарски“ - ФМИ.

Представеният от Милен Пламенов Близнаков комплект материали на хартиен носител 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 от катедрения съвет, свързан с докладване на готовността за откриване на процедурата и с предварително обсъждане на дисертационния труд;
- дисертационен труд;
- автореферат;
- списък на научните публикации по темата на дисертацията;
- копия на научните публикации;
- списък на забелязани цитирания;
- декларация за оригиналност и достоверност на приложените документи;
- справка за спазване на специфичните изисквания на ФМИ;
- Докторантът е приложил 6 публикации .

## **2. Кратки биографични данни за докторанта**

Докторанта Милен Пламенов Близнаков е завършил ОКС Бакалавър - „Информатика“ в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ през 2005 г., а ОКС “Магистър“ - Софтуерни технологии“ през 2013г.

От 2017г до момента е докторант в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

От завършването си работи в областта на информационните технологии както следва:

- Януари 2006 - Януари 2007 – Администратор - ЕТ „Аргиров“ – Пловдив
- Февруари 2007 - Август 2011 – Програмист - Декстро-груп ООД – Пловдив
- Ноември 2012 - до момента - Програмист – БД - Пловдивски университет „Паисий Хилендарски

Притежава разнообразни умения и компетенции в областта на информационните технологии:

- EMSG, 4GL - релационна БД със скриптов език за заявки;
- Oracle, MySQL;
- Ruby;
- PHP;
- JAVA;
- Jasper Server.
- И др.

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

Дисертационният труд несъмнено е посветен на актуална тематика, а именно изграждане на софтуерна система и изследване на средства (методи и инструменти) за моделиране и визуализация на данни и информационни ресурси в достъпни динамични изгледи. В днешно време представянето на идеи и явления е тясно свързано с информационната ера в която живеем. Визуализацията е едновременно чрез изображения, текст, диаграми и сложни интерактивни връзки между обектите. Това поражда редица предизвикателства за начина, по който информационните ресурси могат да бъдат визуализирани на различни устройства и потребители.

За да може изобразените данни да се разбират правилно е от значение да се представят в удобен вид. За тази цел е необходимо информацията да бъде представена в подходяща логическа структура чрез предварително дефинирани, общовалидни конвенции. Като в повечето случаи, разбирането и интерпретацията на информацията е свързана с културната и обществена среда, а също и с когнитивните умения и познавателни способности на участниците в процеса. Новите изгледи провокират нов начин на мислене, като от своя страна, новият начин на мислене стимулира създаването на нови изгледи.

Считам, че целите и задачите дефинирани от докторанта, както и последвалата разработка на дисертационният труд, са несъмнено актуални и с високо ниво на приложимост.

### **4. Познаване на проблема**

В представената работа има немалък брой цитирани източници - общо 191 (сто деветдесет и едно) заглавия, от които: 118 (сто и осемнадесет) публикации и книги и 73 (седемдесет и три) интернет-източника; 18 (осемнадесет) на кирилица, 173 (сто седемдесет и три) на латиница.

Докторанта има и 6 участия с доклади в международни и национални научни форуми.

Всичко това за мен е доказателство за задълбоченото проучване направено от докторанта.

### **5. Методика на изследването**

Резултатите, представени в дисертацията, свидетелстват за избора на методически верен подход за решаване задачите на изследването. За реализиране на изследването е извършено проектиране, реализация, тестване и техническо документиране.

## **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Представеният дисертационен труд се състои от увод, четири глави и заключение, списък на използваната литература, списък на авторските публикации по темата, приложения и декларация за оригиналност.

В Глава 1. Моделиране и визуализация на цифрови обекти са разгледани и представени основни понятия и определения, свързани с проблема за дефиницията на цифров обект (ЦО), за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи (МВДДИ). Представени са стандарти за достъпност, развивани и поддържани от The Web Accessibility Initiative (WAI) и популяризирани като международен стандарт. Анализирани са редица модели и методи за моделиране на ЦО и ВД, както и софтуерни средства и инструменти за тяхното представяне. В заключителния раздел на Глава 1. е представена класификация на софтуерните инструменти за моделиране и ВД и на базата на анализ на състоянието на изследванията в областта, са формулирани основна цел и задачи на дисертационното изследване.

В Глава 2. Модел и методики на моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи е предложен общ модел на процес за визуализация на изглед и модел на процес за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи (МВДДИ). Разгледани са основните принципи за създаване на достъпни интернет страници според WCAG и съответни софтуерни инструменти за тестване. Въведени и изследвани са съответни методики за създаване на изгледи на различни устройства в уеб среда и на концептуална рамка на система за МВДДИ. На базата на въведените модели е предложена архитектура на рамка на система за МВДДИ и са формулирани основни функционални и нефункционални изисквания към системата. Разгледани са четири подхода за реализация на архитектурния модел в зависимост от източниците на данни и информационните ресурси. Последният раздел (изводи) аргументира адекватността на общите модели и методики, предложени в качеството на решения на Задача 2.

В Глава 3. Софтуерни прототипи за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи са представени архитектура на рамка и три прототипа за МВДДИ, базирани на участието на потребител при обработката и моделирането на резултат от различни информационни източници. Описани са приложните услуги и модулите на архитектурната рамка на системата и съответните компоненти, участващи при реализацията на софтуерните прототипи на системата. Представени са сценарии и съставни компоненти, библиотеки и интегрирани външни системи, съдействащи за реализацията на прототипите. За всеки от тях са напра-

вени основни изводи, анализирани от гледна точка на архитектурата на системата, методиките и модела за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи.

В Глава 4. Аprobация и тестове на получените резултати са проведени експерименти с прототипите на софтуерната система, съгласно принципите и методиките описани в Глава 2. на дисертацията. Направен е анализ на уеб страници за избор на вариант за извличане и попълване на данни в изглед. Представен е инструмент за оперативни управленски решения, базиран на един от прототипите. Приведен е тест на SQL генератор на заявки с 2 релационни БД. Част от експериментите са направени с онлайн валидатори за проверка на уеб страници според критериите за достъпност на WCAG и са изпълнени тестови симулации на изгледите за различни браузъри и различни по размер устройства. Описани са Увод основните резултати, постигнати с инструментите за тестване на достъпни страници и са представени част от изгледите, визуализирани като справки и диаграми.

В Заключение са направени изводи от резултатите на дисертационното изследване, направено е обобщение на архитектурата и реализираните прототипи на системата. Отбелязани са получените резултати, основните научни, научно-приложни и приложни приноси на дисертацията и са формулирани възможностите за бъдещо развитие на тематиката.

## **7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

### **Приемам така формулираните приноси както следва:**

Научни приноси:

- Създаден е общ модел на процес за визуализация на изгледи на цифрови обекти;
- Създаден е модел на процес за моделиране и визуализация на достъпни динамични изгледи.

Научно-приложни приноси:

- Предложени са методики за създаване на концептуална рамка на система за моделиране и визуализация на ДДИ и за тестване на прототипи за МВДДИ;
- Предложена е архитектура на рамка за софтуерни прототипи за моделиране и визуализация на ДДИ.

Приложни приноси:

- Реализирани са модули на софтуерни прототипи за моделиране и визуализация на ДДИ;

- Тестване на софтуерни прототипи за достъпни изгледи и инструменти за динамична визуализация на информационни ресурси и обекти.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Резултати на дисертационното изследване са представени в 6 (шест) публикации - 2 (две) в специализирани списания и 4 (четири) в трудове на конференции (4 национални, една от които с международно участие). Две от публикациите са индексирани в световноизвестните бази от данни: 1 (една) в Web of Science и 1 (една) в Scopus. Две от публикациите са в издания с SJR.

Част от резултатите на изследването - инструмент за оперативни и управленски решения, са апробирани в 1 (един) университетски проект:

- МУ19-ФТФ-001 „Интелигентен анализ на данни за подобряване на резултатите от обучението“ (2019-2020), финансиран от Фонд „Научни изследвания“ на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Не са забелязани цитати на публикациите.

## **9. Лично участие на докторанта**

След запознаването с представените от докторанта материали оставам с впечатление, че, че представените в дисертационния труд резултати са негово лично дело, разбира се под ръководството на научните ръководители. Постигнатите научно-приложни и приложни резултати са получени в изпълнение на поставените задачи вследствие на научното ръководство и са лично дело на докторанта.

## **10. Автореферат**

Авторефератът съдържа 44 страници и подробно представя актуалността и мотивировката за работа по избраната тематика, както и съдържанието на дисертацията по глави.

## **11. Критични забележки и препоръки**

От представената справка оставам с впечатление за научни интереси и занимания на кандидата с разнообразни теми.

В техническо отношение дисертационният труд е добре оформен. Изследването е достатъчно обемно и обхваща важни аспекти на дадената проблематика.

Могат да се отправят критични бележки към организацията на цитираните литературни източници. Приложеният стил на цитиране без номериране прави трудно проследяването им, особено при такъв голям брой източници.

## 12. Лични впечатления

Не познавам лично докторанта Милен Пламенов Близнаков, но от представените материали оставам с убеждението, че той е отлично подготвен и висококомпетентен млад специалист, успешен участник в научно-изследователски проекти и професионалист с опит в областта на Информационните Технологии.

## 13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Препоръчвам публикуване на резултатите от дисертационното изследване в други издания с импакт фактор, тъй като в по-нататъшната си работа докторанта със сигурност ще се нуждае и от цитирания на публикуваните постигнати резултати,

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научни, 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.

Дисертационният труд показва, че докторантът Милен Пламенов Близнаков притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Информатика и компютърни науки, 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 резултати и приноси, и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“* на Милен Пламенов Близнаков в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

28.04.2022 г.

Рецензент: .....

Проф. д-р Георги Димитров

(ак. дл. н. ст. име фамилия)