

# С Т А Н О В И Щ Е

от д-р Александър Пламенов Пенев  
доцент във 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:** Денислав Иванов Лефтеров

**Тема:** „Софтуерна рамка за тестване на уеб приложения“

**Научен ръководител:** доц. д-р Светослав Христосов Енков, ПУ „Паисий Хилендарски“ - ФМИ

## **1. Общо представяне на процедурата и докторанта**

Със заповед № РД-21-739 от 18.04.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Софтуерна рамка за тестване на уеб приложения“ 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 Денислав Иванов Лефтеров – докторант в редовна форма на обучение към катедра Компютърна Информатика с научен ръководител доц. д-р Светослав Христосов Енков от ПУ „Паисий Хилендарски“ - ФМИ.

Представеният от Денислав Иванов Лефтеров комплект материали на хартиен носител и в електронен вид **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 съответния факултет;

Познавам лично докторанта още като студент във ФМИ на ПУ. Той беше отлично представящ се студент с афинитет към теорията и практиката на Компютърните науки. Несъмнено това се затвърди и с магистратурата му по „Софтуерни технологии“ във ФМИ на ПУ. Професионалният му опит също е богат и основно свързан с „Осигуряване на качеството на софтуера“ и с уеб технологиите.

## **2. Актуалност на тематиката**

В последните години все по-голяма и по-важна роля в разработката на софтуерни системи взема Автоматизираното тестване и осигуряване на качеството. Несъмнено тематиката на тази дисертация е актуална – софтуерните системи стават все по-големи и по-сложни, разработват се от големи екипи, а клиентите стават все по-взискателни. В практиката възникват и се използват все повече системи за тестване на приложения (и в частност специфични инструменти за тестване на уеб приложения).

Основната цел на дисертационното изследване е създаването на цялостна автоматизирана рамка за тестване на уеб приложения, която да удовлетвори нуждите на потребителите в процесите на тестване и осигуряване качеството на софтуера.

## **3. Познаване на проблема**

От обзора в дисертационния труд и от литературните източници по темата цитирани в него (общо 67 на брой) мога да констатирам, че докторантът познава в детайли изследвания проблем. Една част от източниците (21 на брой) са електронни материали и Интернет сайтове, за които се посочва последното им посещение. Голяма част от източниците са от последните 10 години. Докторанта използва творчески източниците, като същевременно с това ги разглежда от гледна точка на целите на дисертационното изследване.

Докторанта притежава и богат практически трудов опит в областта, което още веднъж ми дава основание да бъда сигурен, че докторантът е запознат с проблемната област.

## **4. Методика на изследването**

Избраната методика е типична за информатичен дисертационен труд. Следва се схемата: поставяне на проблем, цели и задачи, изследване на съществуващото и критичен анализ, създаване на модел, архитектура, реализация и оценка. Мисля, че е избран методически правилен подход за провеждане на изследването. Подцелите и задачите отговарят на целта на дисертационния труд, като изследването ги следва.

## **5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите**

Основният текст на изследването съдържа общо 150 страници и е структуриран така: Съдържание; Списък на фигурите; Списък на таблиците; Кратък списък на използваните съкращения; Увод; Глави 1 до 4 – съдържателна част; Заключение; Библиография; Приложения; Декларация за оригиналност;

Увода формулира основната цел на дисертационното изследване и поставя основните задачи за постигането на тази цел. Разгледана е и структурата на дисертационния труд.

Глава 1 прави обзор на проблемната област. Разгледани са различни типове тестове използвани в практиката, като е направен и сравнителен анализ между тях.

Глава 2 разглежда основните тестови сценарии, които се прилагат при тестването на софтуер. Фокуса е върху стратегия и реализация на програмен модел, съдържащ валидиращи механизми, подход за изпълнение на тестове, като се проследяват фазите през които обикновено минава един тестов механизъм и общите задължителни действия, които се прилагат при тестването на повечето уеб приложения.

Глава 3 разглежда подходи за програмна реализация на тестове с използване на различни средства, като Selenium WebDriver, BrowserStack, Jenkins и др.). Демонстрирани са отделни примери за изнасяне на логиката на вече реализирани автоматизирани тестове, за използването на външна облачна система и изпълняването им на различни браузъри, платформи и операционни системи или други зависимости, за прилагане на CI подхода за тестване и др.

Глава 4 разглежда архитектурната реализация на многослойна тестова рамка за тестване на уеб приложения. Това е практическо доказателство за реализуемостта и приложимостта концепциите описани в предишните глави на дисертационния труд.

В Заключението са систематизирани получените резултати и са изброени приносите на дисертационния труд. Очертани са насоките за бъдещо развитие на тематиката.

Библиографията в дисертационния труд съдържа 67 заглавия, от които на кирилица са 3, а на латиница – 64, включително и 21 онлайн източника. Въпреки неголемия брой източници, в тях е постигнат баланс между актуални заглавия и фундаментални за областта източници. Всички източници са цитирани в текста на дисертационния труд.

Оформлението е отлично, добре структурирано, илюстрирано богато със схеми, диаграми, UML, фрагменти код, таблици и др. След всяка глава в дисертационния труд е направено кратко обобщение на най-важното. Резултатите отговарят на целта и на поставените за разрешаване изследователски задачи. Приносите са налице.

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

Дисертационния труд съдържа няколко основни научно-приложни приноса:

1. Създаден е общ теоретичен модел за софтуерното тестване на уеб приложения.
2. Проектирана е софтуерна рамка за тестване на уеб приложения на базата на многослойна архитектура с интегрирани инструменти за софтуерно тестване.
3. Разработен е алгоритъм за валидиране на софтуерни тестове на базата на системното поведение на приложението.

Важни приложни приноси на дисертационното изследване са и:

4. Реализирана е автоматизирана софтуерна рамка за тестване на уеб приложения.
5. Проведен е експеримент с реален уеб проект за доказване на приложимостта на създадената рамка.

## **7. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта**

Представени са общо 5 публикации свързани с тематиката на дисертационния труд: 3 (три) от тях са статии в международни списания, едно от които издавано у нас; 2 (две) са доклади в сборници от конференции с международно участие провеждани у нас. С това са изпълнение специфичните изисквания за придобиване на образователна 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 към Факултета по математика и информатика при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Четири от статиите са на английски език, а една на български. Една от статиите е самостоятелна, а останалите четири са в съавторство с научния ръководител на докторанта. Като количество представените публикации са достатъчно за докторска дисертация и отразяват основните резултати на труда, станали по този начин достойствие на научната общност.

Има едно забелязано цитиране.

Тъй като познавам докторанта от много време, нямам съмнение в съществен личен принос към представените публикации, доклади, проекти, резултати и като цяло дисертационното изследване. Дори да приемем равностойно участие (тъй като друго не е удостоверено с протоколи), то представените статии са повече от достатъчни.

## 8. Автореферат

Авторефератът отговаря изцяло на изискванията за пълнота (като отразява ясно и точно всичко съществено от дисертационния труд). Отразени са всички основни резултати, постигнати в дисертацията. Освен това той е и достатъчно компактен със своите 32 страници.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговаря 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* Денислав Иванов Лефтеров *притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност „Информатика“*, като демонстрира качества и умения за *самостоятелно провеждане на научни изследвания*.

Поради гореизложеното, убедено давам своята *положителна оценка* за проведеното изследване, представено от обсъдените в становището по-горе дисертационен труд, автореферат, постигнати резултати и приноси, и *предлагам на почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“* на Денислав Иванов Лефтеров в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

31.05.2022 г.

Пловдив

Изготвил становището: .....

/ доц. д-р Александър Пенев /