

РЕЦЕНЗИЯ

от д-р инж. Невена Стоянова Милева – професор в Пловдивски университет „Паисий Хилендарски”

(н.ст., име, презиме, фамилия – акад. дл. във висшето училище или научна организация)

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

по: област на висше образование 5. Технически науки

професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника

докторска програма „Автоматизация на области от нематериалната сфера (медицина, просвета, наука, административна дейност и др.)”

Автор: Веселин Здравков Менгов

Тема: Система за отдалечен достъп до обучителни ресурси в областта на телекомуникационните и информационни системи

Научен ръководител: доц. д-р Сотир Иванов Сотиров - ПУ „Паисий Хилендарски“

(акад. дл., н. ст., име, презиме, фамилия – висше училище или научна организация)

1. Общо описание на представените материали

Със заповед No РД-21-2152/23.11.2023 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” съм определена за член на научното жури по процедура за защита на дисертационен труд на тема “Система за отдалечен достъп до обучителни ресурси в областта на телекомуникационните и информационни системи” за придобиване на образователната и научна степен „доктор” в област на висше образование: 5. Технически науки, професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма „Автоматизация на области от нематериалната сфера (медицина, просвета, наука, административна дейност и др.). Представеният от докторанта комплект материали на хартиен носител е в съответствие с чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ и Правилника за прилагане на ЗРАС в Република България.

Автор на дисертационния труд е маг. Веселин Здравков Менгов – докторант в редовна форма на обучение към катедра ЕКИТ с научен ръководител доц. д-р Сотир Иванов Сотиров от ПУ „Паисий Хилендарски“.

Представеният от Веселин Здравков Менгов 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 минималните национални изисквания;
- документ за внесена такса съгласно тарифата.

Докторантът е приложил шест публикации по темата на дисертационния труд.

2. Кратки биографични данни за докторанта

Докторантът маг. Веселин Здравков Ментов е роден през 1980 г. в г. Пловдив, обл. Пловдив. Завършил е средно образование в Техникум по електротехника и електроника - Пловдив през 1998 г. Получава бакалавърска степен по информатика в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски”, Факултет по математика и информатика през 2010, където придобива и магистърската си степен по софтуерни технологии през 2015 г. В периода от 2007г. до 2022г. работи като експерт в информационния отдел към Аграрен университет Пловдив. От 2022г. до настоящия момент е асистент в катедра ЕКИТ към Физико-технологичния факултет на ПУ Паисий Хилендарски, където води лабораторни упражнения по дисциплините: “Компютърни мрежи”, “Вградени микропроцесорни системи”, ”Практикум по разработка на софтуер”, “Аналогова схемотехника” и семинарни упражнения по “Аналогова схемотехника”.

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

Представеният текст на дисертацията е на тема, която е безспорно много актуална поради факта, че през последните години провеждането на дистанционни лабораторни експерименти с възможност за реален достъп до лабораторното оборудване става все по-необходим метод за учене, особено в техническите науки. Друга причина за това е възможността за осигуряване на достъп до скъпо експериментално оборудване от всяка точка на света, което предполага и възможност за споделяне на лаборатории. Студентите придобиват практически знания, като имат възможност да провеждат реални експерименти

по всяко време и от всяко място. Голяма част от последните изследвания свързани с проблемите в обучението сочат, че лабораториите с отдалечен достъп значително повишават ефективността на учебния процес в режим на дистанционно обучение. Това обуславя засиления интерес към въвеждането на обучение с отдалечен достъп в областта на техническите науки и съответно определя актуалността на темата на дисертационния труд.

Основната цел на дисертационния труд е да се създаде система за отдалечен достъп до обучителни ресурси в областта на телекомуникационните и информационни системи. За постигане на поставената цел докторантът е формулирал шест изследователски задачи, които напълно отговарят на изискванията за провеждане на съответното научно изследване. На тази основа оценявам темата като много актуална за осигуряване на адекватно и съвременно инженерно обучение в областта на телекомуникациите и информационните технологии в режим на дистанционно обучение. Приемам основната цел и задачи като адекватно формулирани.

4. Познаване на проблема

Представеният за рецензиране дисертационен труд е с общ обем от 147 страници, съдържа две приложения. Докторантът Веселин Здравков Менгов е цитирал 99 литературни източника, голяма част от които са публикувани през последните 5 години. Литературният обзор е фокусиран върху анализ на технологиите и методите за реализация на някои от най-известните дистанционни учебни лаборатории. Разгледано е съвременното състояние на проблема и са проучени съществуващите технически решения в тази област. Трябва да подчертая, че направеният обзор е достатъчно подробен, анализът е задълбочен и това ми дава категорично основание да отбележа, че докторантът е формулирал целта и произтичащите от нея задачи, след като се е запознал обстойно с най-съвременните тенденции и разработки в областта на системите за отдалечен достъп до обучителни ресурси.

5. Методика на изследването

Избраната методика в дисертационния труд съответства на поставената цел. За реализиране на софтуера на дистанционната лаборатория са използвани програмните езици: Python, JavaScript, HTML, CSS.

Създадени са алгоритми за осъществяване на комуникацията с измерителните уреди и устройства. Реализацията на хардуерна част на системата е на база на микроконтролерна развойна платка Arduino Uno, за която докторанта е разработил специализиран фърмуер.

Разработена е релационна MySQL база данни, която съхранява информацията за студентите и графика им на достъп до лабораторния сървър. Проведен е пилотен експеримент със студенти от инженерни специалности на Физико-технологичния факултет

на ПУ, които са изпълнили лабораторни упражнения чрез разработената система. Приложимостта и ефективността на разработената система за отдалечен достъп до обучителни ресурси категорично са доказани посредством анкетиране на студентите, като е представен анализ на получените резултатите.

6. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е с общ обем 147 страници – състои се от увод, шест глави, заключение, декларация за оригиналност на резултатите, списък на публикации по темата и библиография, която включва 99 източника.

Уводът има за цел да обоснове актуалността на проблема на дисертационния труд.

В първа глава е направен преглед и анализ на системите за отдалечен достъп до обучителни ресурси, софтуерните технологии и хардуерните решения, използвани за реализирането им. В резултат на направения анализ е избран подхода за реализиране на софтуера на системата и вида на дистанционните лаборатории, управлявани от системата. В края на главата е дефинирана целта на изследването и произтичащите от нея 6 задачи.

Във втора глава е описан използвания софтуерен модел за проектиране и разработка на реализираната система за отдалечен достъп до обучителни ресурси. Докторанта използва вариант на класическия каскаден модел, който включва всички етапи от проектирането на софтуера до интеграцията му. Представена е обща архитектура на системата и дистанционните лаборатории в нея. Избран е подход за управление на достъпа до дистанционните лаборатории използващ метода на времевите слотове.

Трета глава е посветена на специализирания софтуер за управление на дистанционните лаборатории, интегрирани в системата. В рамките на тази глава е представен софтуера за управление на лабораторния сървър, като се разгледани отделните му компоненти и механизмите взаимодействие за взаимодействие между тях. Описани са всички технологии и библиотеки използвани за комуникация между измервателните уреди и лабораторния макет. Детайлно е описана разработката на потребителския интерфейс чрез който студентите изпълняват лабораторните експерименти. Представени са функциите осъществяващи връзката между лабораторния сървър и базата данни на системата.

Четвърта и пета глава описват теоретичната постановка и методиката за провеждане на лабораторните упражнения, интегрирани в системата, както и хардуерната реализация на лабораторните макети, управлявани от софтуера.

В шеста глава са описани резултатите от проведен пилотен експеримент на студенти със системата. Получените резултати от експеримента са анализирани и представени графично и таблично. Те потвърждават ефективността на предложената система.

7. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

В представения дисертационен труд има съответствие между целта, поставените задачи за нейното реализиране, представените резултати от проведените теоретични и експериментални разработки. Дисертационният труд съдържа резултати, от които докторантът е дефинирал научно-приложни и приложни приноси.

Съгласна съм с описаните от Веселин Менгов в автореферата приноси в дисертационния труд и ги приемам за такива.

Научно-приложните приноси са както следва:

- Предложен е подход за реализиране на уеб базирана система за достъп до учебни ресурси.
- Представена е архитектура на система за отдалечен достъп до учебни ресурси.

Представените в дисертацията приложни приноси са:

- Реализиран е софтуера на системата за достъп до учебни ресурси.
- Реализиран е софтуера и хардуера към дистанционните лаборатории, интегрирани в системата.
- Проектиран и реализиран е метод за отдалечен достъп до лабораторно оборудване чрез уеб интерфейс.
- Направен е анализ на мненията на потребителите (студенти и преподаватели) и са представени резултати от използването на системата.

8. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Авторът е представил списък от 6 публикации, всичките от които са на английски език. Има една самостоятелна публикация, пет в съавторство. Една от публикациите е индексирана в базите данни на SCOPUS, останалите са представени в реферирани международни конференции, които са в процес на индексване в базата данни на Web of Science. Всички публикации са свързани с тематиката на дисертацията.

Забелязани са 6 цитата свързани с представените публикации.

Прегледа на публикациите показва, че е осигурена необходимата публичност на постигнатите резултати от направените научни изследвания в дисертационния труд. Броят им е достатъчен и съответства на приетите изисквания.

Публикациите са по темата на дисертацията и показват задълбочено познаване на материята, в т.ч. на основата на личен опит; познаване на теорията; структура, стил и език, които доказват възможности за академична работа.

9. Лично участие на докторанта

От представените шест публикации по дисертационния труд, отразяващи в същество получените резултати от разработката, в пет докторатът е на първо място, а в една е самостоятелен автор. Публикационната активност категорично показва, че по време на своето обучение като докторант Веселин Менгов несъмнено е придобил опит и увереност при самостоятелно решаване на научни и практически насочени задачи.

Това свидетелства за съществения принос на докторанта към получените резултати.

10. Автореферат

Прегледът на авторефера на дисертационния труд показва пълно съответствие с изискванията за изготвянето му. Той е в обем от 33 стр. и достоверно отразява в по-кратък вид съдържанието на дисертационния труд, като съдържа обща характеристика на дисертационния труд, цел и задачи, резултати от литературното проучване, основните акценти от разработката на докторанта, дефинирани приноси съдържащи се в дисертационния труд.

Авторефератът е направен според изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“ и отразява основните резултати, постигнати в дисертацията.

11. Критични забележки и препоръки

Докторантът се е съобразил със забележките и препоръките направени по време на процедурата по предварителното обсъждане пред катедрения съвет на катедра ЕКИТ при ПУ. Имам някои по-скоро препоръки към дисертационния труд, които могат да бъдат обобщени в следното:

- едновременно с „каскадният модел“, както го нарича докторанта и използва в разработката си, би могло да се представи и така наречения Agile метод за разработване на софтуер, поради неговото широко разпространение и доказани предимства в управление на процеси;

- в главите от дисертационния труд, които представят конкретната разработка и реализации, има неточност с дефинирането за какъв тип обучение е предложената система, а именно: разработка на обучителни ресурси за отдалечен достъп, а не по принцип за дистанционно обучение. В тази връзка бих искала докторантът да дефинира точно какво се разбира под обучителни ресурси за „отдалечен достъп до лаборатория“;

- имам въпрос свързан с описание на функционалността на системата: има ли възможност в разработената система поне четири от описаните функционалности да бъдат предоставени на така наречена „тайм мениджмънт система“ (time-slots system, или подобна);

- какви други процеси биха могли да се изследват с разработената система за отдалечен достъп – без, или с минимални изменения, и какви са те;

- по отношение на дефиниране на приносите – трябва ясно да се посочи в основния принос, че става въпрос за разработена система за създаване и използване на обучителни ресурси за отдалечен достъп до лаборатория, което особено ценното в дисертационния труд.

12. Лични впечатления

Познавам докторанта и като колега в катедра ЕКИТ. Изключително скромна, съсредоточена и изпълнителна. Показва възможности за изследователска работа и креативност, които качества считам че ще се подобрят и с придобиването на докторска степен.

13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати

Работата трябва да продължи в посока разширяване възможностите да се изследват и други процеси с предоставените възможности за отдалечен достъп, тоест виждам развитието

в разрастване на лабораторията за отдалечен достъп – нови упражнения и нови области където е приложима. В тази връзка е и въпросът зададен от мен в препоръките.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд *съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката* и отговарят на всички на изисквания на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Дисертационният труд показва, че докторантът Веселин Здравков Менгов **притежава** задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност “Автоматизация на области от нематериалната сфера (медицина, просвета, наука, административна дейност и др.)” 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 Веселин Здравков Менгов в област на висше образование: 5. Технически науки, професионално направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма „Автоматизация на области от нематериалната сфера (медицина, просвета, наука, административна дейност и др.)”.

31.01.2024 г.

Рецензент:

(подпис)

проф. д-р инж. Н. Милева

(ак. дл., н. ст., име, фамилия)