

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Мария Петкова Христова

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

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

професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки

докторска програма: Информатика

Автор: Константин Николаев Русев

Тема: **„Контекстно-зависимо моделиране в кибер-физическо пространство“**

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Общо описание на представените материали и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № РД-21-2013/01.12.2022 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема **„Контекстно-зависимо моделиране в кибер-физическо пространство“** за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е **Константин Николаев Русев**, редовен докторант към катедра „Компютърни системи“, с научен ръководител доц. д-р Тодорка Атанасова Глушкова. Представеният комплект материали е в съответствие с чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Константин Русев е бакалавър по специалност „Информатика“ и магистър по „Софтуерни технологии“ във Факултета по математика и информатика, ПУ „Паисий Хилендарски. От 2016 г. работи в MentorMate Bulgaria, като от 2020г. е Senior Java Developer. От 2014 г. е хоноруван асистент в ПУ „Паисий Хилендарски“.

Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертационният труд е в общ обем от 178 страници (включително 25 страници приложения). Състои се от увод, четири глави, заключение, библиография, списък доклади на научни конференции, списък с публикации по темата на дисертацията, пълен списък с публикации на автора (6 на брой), декларация за оригиналност на резултатите, списък с цитирания. В текста има 67 фигури.

В увода е представена областта на изследванията и мотивацията на докторанта да работи в тази област, дефинирана е целта на дисертацията като: *да се разработи концептуален модел и прототип на компонент за контекстно-зависимо моделиране на процеси, услуги и сценарии във виртуално-физическо пространство*. Формулирани са четири задачи. Темата и целта са актуални, а решаването на поставените задачи предполага възможност за приложение в практиката.

Първа глава е посветена на състоянието на изследвания проблем. Разгледани са различни аспекти, свързани с интеграцията между физическия и виртуалния светове, както и изграждането на контекстно-зависими интелигентни пространства. Представени са характерните особености на кибер-физически системи (CPS) и кибер-физически социални системи (CPSS). Особено внимание е отделено на възможностите и характеристиките на

формалния модел на амбиент-ориентираното моделиране, част от което са математическата нотация на Calculus of Context-Aware Ambients (CCA) и специализираният CCA-език за програмиране „ccaPL“. Обоснована е необходимостта да се разработи визуален редактор като част от компонент за контекстно-зависимо CCA-моделиране, който да подпомага разработчиците и анализаторите в процеса на предварително моделиране.

Във втора глава, озаглавена „Амбиент-ориентирано моделиране във Виртуално-физическо пространство“, са представени базовите компоненти на референтната ViPS архитектура, възможностите за изграждане на двата компонента на аналитичното подпространство – AmbiNet и TNet, както и за интеграцията им в рамките на това подпространство. Предложен е концептуален модел за изграждане на разработвания компонент за контекстно-чувствително CCA моделиране.

Архитектурата и процесът на създаване на прототип на компонент за моделиране, включващ CCA редактор и свързаните с него модули са описани в трета глава. Направени са изводи за функционалностите, които той предоставя с цел повишаване на ефективността и бързодействието по време на моделиране на конкретни CCA сценарии като: гарантиране на работа в повече от един интегрирани домейни, възможност за коригиране на обработвания сценарий с цел неговата оптимизация чрез разработения модул за анализ на взаимодействията между амбиентите и др.

В четвърта глава са представени резултатите от извършените тестове, верификация и анализи на системата в различни примерни CCA сценарии и приложни области с отчитане на специфичните особености на тези области, сред които земеделие и образование (електронно обучение), вкл. и интегрирани приложни области (в случая – сценарий на тема туризъм в „интелигентен град“) Използван е разнообразен набор от статистики за амбиенти и съобщения, които са реализирани с помощта на модула за анализ, като по този начин се демонстрират ползата, ефективността и успехът при работата с компонента за CCA моделиране.

В заключението докторантът прави резюме на постигнатите резултати и решени задачи. Посочени са предимствата на създадения прототип на компонент за CCA моделиране, както и възможностите за неговата реална приложимост. Предложени са насоки за бъдещи изследвания в разглежданата област.

Добро впечатление правят таблицата за връзката между приносите, целите, задачите, мястото на описание в дисертационния труд и свързаните публикации, както и приложените азбучник на термините и списък на съкращенията в дисертационния труд.

В края на дисертацията е посочен научноизследователски проект по Фонд научни изследвания с участието на докторанта, в който са апробирани резултати от дисертационното изследване.

Постигнатите в дисертационния труд резултати са оригинални и съответстват на поставената цел и задачи. Приемам претенциите на автора Русев за основните научни, научно-приложни и приложни приноси в дисертацията.

Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантът е представил общо четири научни публикации по темата на дисертационния труд, всички в рецензирани издания и реферирани конференции (една в Scopus), при минимално изискване за 4 публикации в рецензирани издания. Една от

публикации е в списание. Спазени са специфичните изисквания на ФМИ на ПУ, съгласно чл.36. (1), т. 9 от ПРАСПУ и ФМИ за придобиване на образователна и научна степен „доктор”.

Една от публикациите е цитирана в Engineering Sciences, академично издателство „Проф. Марин Дринов“.

Смятам, че резултатите от дисертацията са добре представени пред научната общност и че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта.

Методика на изследването

Използваната за реализиране на целта на дисертационния труд методика е целесъобразно избрана и добре мотивирана. Тя способства за постигане на основната цел и изпълнение на поставените задачи на изследването, което доказват и представените резултати.

Познаване на проблема

Ясно дефинираната цел, добре мотивираните и конкретно формулирани задачи, логически последователното структуриране на дисертационния текст, както и цитираните 111 съвременни литературни и интернет източници, ми дават право да приема, че докторантът познава добре проблемната област, обект на изследването.

Автореферат

Авторефератът отговаря по обем и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Препоръки

Препоръчвам на докторанта да насочи усилията си към публикуване в индексирани научни списания, които са в областта на компютърните науки, което ще подпомогне популяризирането на неговите постижения в нашата и международна научна общност.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Смятам, че докторантът притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и способности за самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава доказателства за положителна оценка на дисертационния труд и предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на **Константин Николаев Русев** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

10.12.2022 г.

София

Изготвил становището:

(проф. д-р Мария Христова)