

СТАНОВИЩЕ

ОТ ПРОФ. Д-Р АСЯ СТОЯНОВА-ДОЙЧЕВА

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: *Информационни системи и технологии, информатика и
компютърни науки*

Автор: РАДОСЛАВ ПЕТРОВ КЪРДЖИЕВ

Тема: **ИЗСЛЕДВАНЕ НА МЕТОДИ И АЛГОРИТМИ
ЗА ЛОКАЛИЗАЦИЯ И НАВИГАЦИЯ В ЗАТВОРЕНИ ПОМЕЩЕНИЯ**

Общо описание на представените материали и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № 248 от 04.04.2024 г. на Ректора на Варненски Свободен Университет „Черноризец Храбър“, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: **"Изследване на методи и алгоритми за локализация и навигация в затворени помещения"** за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е Радослав Петров Кърджиєв, докторант с научен ръководител проф. д.н. Борислав Стоянов.

Представеният ми от Радослав Петров Кърджиєв комплект материали на електронен носител съдържа всички необходими документи, които са в съответствие с чл. 50 (1) от Наредба №12 за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ и научна степен „доктор на науките“ във ВСУ.

Докторант Радослав Петров Кърджиєв завършва магистърска степен в Икономическия университет в гр. Варна през 1997 г. Докторант е във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“ от 2020 г. Има практически опит във финансовия сектор и в телекомуникациите.

Актуалност на разработения в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложен аспект

Локализацията и навигацията в закрити пространства е актуална тема поради растящото значение на развитието на интелигентни и автономни системи за вътрешни пространства, като например магазини, складове и производствени обекти. Тези системи изискват прецизно локализиране на обекти и хора в реално време, което може да бъде предизвикателство във вътрешни среди, където GPS сигналите са ограничени или несъществуващи. Решенията за локализация в закрити пространства имат голям потенциал за подобряване на ефективността на работата и управлението на сигурността, което прави тази тема от съществено значение за бизнеса и технологичното развитие.

Дисертационният труд се фокусира върху системите за локализация и навигация в закрити пространства. Разглеждат се различни технологии и методи и е проведено сравнение

на подходи за локализация на закрито, представена е нова система за локализация - PLUM-SYSTEM. Смятам темата на дисертационния труд за актуална.

Познаване на проблема

От дисертационния труд и библиографията към него, съдържаща 102 литературни източника (книги, статии и доклади от конференции) на английски и български езици, може да се направи извод, че докторантът познава състоянието на изследванията в разглежданата област. В глава 1 докторантът представя аналитичен обзор на теоретичната база, свързана с системите за позициониране и локализиране, като предоставя детайлно описание и изяснява теоретичната методологична рамка. Във втората глава се описват основните технологии за позициониране в закрити помещения, като се анализират критериите за квалифициране на различните технологии. Всичко това ми дава основание да смятам, че докторантът познава проблемната област.

Методика на изследването

Методиката на изследването следва поставената цел - да проучи методи и алгоритми за локализиране и навигация в закрити пространства, като използва софтуерни пакети за оценка на точността на локализацията и техните приложения в реални ситуации. Представена е разработка на система за локализиране с ултразвук, анализ на модифициран вариант за картографиране и доказателство за ефективността на хибридните IPS. Предоставена е технологична перспектива за развитието на IPS и обширен преглед на литературата в областта.

Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд е в обем от 90 страници. Състои се от увод, изложение в 3 глави, заключение, списък на използваните съкращения, указатели на таблиците и фигурите, списък на използваните източници, 15 фигури, 1 таблица. Използваната библиография включва 102 литературни източника (книги, статии и доклади от конференции) на английски и български езици.

Дисертационният труд е разделен на три глави, като всяка глава обхваща различни аспекти на темата.

В първата глава се представя аналитичен обзор на теоретичната база, свързана със системите за навигация и локализиране в закрити пространства. Тук се разглеждат системите за локализиране, тяхната актуалност, приложения и предизвикателства. Презентирана е обща концептуална схема на разработката и е изяснена теоретичната методологична рамка. Също така е направен обзор и сравнителен анализ на съществуващите методи и подходи за локализиране.

Втората глава описва основните технологии за локализиране в закрити пространства, разделени на пет основни принципа. Технологиите се анализират и сравняват според техните плюсове и минуси. Също така са представени реални примери за използването на системи за локализиране в практиката.

Третата глава описва експерименталната реализация и валидиране на разработената методология. Тук са разгледани и решени три типа задачи, включително класификационен и

регресионен анализ. Представено е и практическо приложение на системата, както и сравнителен анализ със съществуващите на пазара системи.

В **заключението** са обобщени получените резултати, предложени са насоки за бъдещи изследвания и развитие, и е представен списък с научни публикации и цитирания по темата.

Преценка на публикациите по дисертационния труд, приносите и личния принос на докторанта

Радослав Петров Кърджиев е представил 2 публикации по дисертационния труд и двете в съавторство. Двете публикации са в AIP Conference Proceedings и са индексирани в SCOPUS, имат $SJR_{2022} = 0.164$. Докторантът има и регистриран патент „66800 B1. Метод и система за локализация и навигация в затворени помещения“. Изпълнени са минималните национални изисквания за получаване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6 Информатика и компютърни науки, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г, а докторантът има 85 точки. Приемам, че резултатите от дисертацията са добре представени пред научната общност.

Нямам съмнения, че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта и приемам научно-приложните и приложни приноси, описани в дисертационния труд на стр. 77-78. Не съм забелязала и открила плагиатство.

Автореферат

Авторефератът отговаря по обем и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ, за точно, пълно и сбито отразяване на дисертационния труд.

Критични бележки и препоръки

Имам някои забележки свързани с оформлението на дисертационния труд, автореферата и автобиографията на докторанта. Има правописни и пунктуационни грешки в текста на дисертационния труд, което не влияе върху качеството на получените резултати.

Имам въпроси към докторанта:

1. Тествана ли е описаната система за локализация и навигация в затворени помещения в реална среда?
2. Ако е тествана, в какви помещения е тествана и какви са резултатите от проведените тестове?
3. Смятате ли, че системата може да се използва в музей за навигация на туристи при разглеждане на артефактите в музея?

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа *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) и Правилника за прилагане на ЗРАСРБ. Представените материали и дисертационни резултати напълно съответстват на минималните национални изисквания в Правилника за прилагане на ЗРАС на РБ.

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 **Радослав Петров Кърджиев** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки, докторска програма: Информационни системи и технологии, информатика и компютърни науки.

17.04.2024 г.

Изготвил становището:

гр. Пловдив

Проф. д-р Ася Стоянова-Дойчева