

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Владимир Монов

член на Научно жури съгласно Заповед № 328-1/06.12.2023 г.

на Директора на Институт по информационни и комуникационни технологии-БАН

ОТНОСНО

дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: **инж. Красимир Георгиев Марков**

Тема на дисертационния труд: **„Интелигентни методи за изследване и реализация на хардуерни решения“**

Област на висше образование: **5. „Технически науки“**

Професионално направление: **5.3. „Комуникационна и компютърна техника“,**

Докторска програма: **“Компютърни системи, комплекси и мрежи”**

Научен ръководител: **Чл.-кор. Любка Атанасова Дуковска**

Обща характеристика на дисертационния труд

Дисертацията е в обем от 133 страници и се състои от Увод, 3 глави, Заключение-резюме на получените резултати, Приложения и Библиография. Списъкът с литературни източници съдържа 108 заглавия, в това число източници от български и чуждестранни автори, както и интернет сайтове. Списъкът на публикациите по темата на дисертацията се състои от 6 публикации. Формулирани са 6 научно-приложни и приложни резултати на дисертационния труд. Посочени са насоки за бъдещи изследвания. Приложена е Декларация за оригиналност на получените резултати и Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИИКТ за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

Авторефератът е в обем от 37 страници на български и английски език и отразява по същество поставените цели, получените резултати и приносите в дисертационния труд.

Актуалност на разработвания в дисертацията проблем в научно и научно-приложно отношение.

Дисертационният труд е посветен на проблемите, свързани с проектиране и разработване на технически средства за разпределени системи за безжично събиране, пренасяне и управление на данни и информационни потоци. Съвременните системи от този тип се отличават с все по-широкото навлизане и използване на нови комуникационни технологии, интелигентни методи и

изкуствен интелект с цел ефективна обработка на информацията, скоростен обмен на данните и разширяване на обхвата на системата. Необходимостта от разработването и практическото приложение на нови технологични решения в тази област, безспорно определя актуалния характер на дисертационното изследване и полезността на получените резултати в научно и научно-приложно отношение.

Степен на познаване на състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

В Глава 1 на дисертационния труд е направен литературен обзор и задълбочен анализ на методите за радиочестотна идентификация като основен технологичен подход за автоматична идентификация на обекти и безжична комуникация на данните в разпределени системи. Подробно са разгледани принципите на действие, честотните диапазони и хардуерните компоненти на системите за радиочестотна идентификация. В Глава 2 са изследвани и анализирани възможностите за интегриране на интелигентни методи и използване на изкуствени невронни мрежи. Разработена е методология за радиочестотна идентификация с използване на невронна мрежа в система за безжично събиране и управление на информационни потоци. Обзорният материал на дисертацията показва задълбочено познаване на материята и актуалните проблеми в областта, както и възможните подходи за тяхното решаване.

Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел с постигнатите резултати

Главна цел на дисертацията е да се изследват и реализират хардуерни решения, базирани на интелигентни методи за събиране, обработка и управление на информацията. За тази цел подходящо е избран и използван иновативен подход, интегриращ технологията на радиочестотна идентификация с възможностите на изкуствените невронни мрежи за повишаване на надеждността и ефективността на безжичната комуникация. Методиката на провежданите изследвания включва честотен анализ, времеви анализ, модулация и филтриране на сигнали, използване на техническите методи за потискане на шума чрез филтриране. Проведени са експериментални изследвания и симулации в средата на MATLAB, както и тестови изпитани в реални условия на разработените хардуерни компоненти. Получените резултати показват, че докторантът успешно е използвал избрания изследователски апарат за постигането на целите на дисертацията и получаването на нови резултати с научно-приложен и практически принос.

Приноси на дисертационния труд

По същество приносите на дисертационния труд са с научно-приложен характер и в обобщен вид могат да бъдат изброени както следва.

- Предложен е подход за безжична комуникация, интегриращ технологията на радиочестотна идентификация и апарата на изкуствените невронни мрежи в разпределени системи. Установени са връзките и взаимодействията между тях с цел повишаване на интелигентността и функционалността на системата.
- Разработена е архитектура на разпределена система в съответствие със стандарта NFC (Near Frequency Communication) за безжично събиране, пренасяне и управление на данни на близки разстояния.
- Разработен е метод за амплитудна модулация и демодулация на сигнала с използване на изкуствена невронна мрежа от типа многослоен перцептрон в системи за безжична комуникация.
- Реализирани и тествани са в реални условия оригинални хардуерни компоненти за събиране, обработка и управление на информационни потоци:
 - Платежен терминал за обработка на плащания с банкови карти и електронни методи на плащане;
 - Устройство за безконтактно четене на смарт карти.

Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Представени са 6 публикации по дисертационния труд, от които пет самостоятелни и една в съавторство. Всички публикации са на английски език, издадени в периода 2020-2023 г. Не са представени данни за забелязани цитирания. Публикациите по дисертацията отразяват съществените части и основните резултати от проведените изследвания. По своя характер и обем те удовлетворяват и надвишават нормативните изисквания за придобиване на образователната и научна степен „доктор“. С направените публикации резултатите от дисертационния труд са станали достояние на научна общност в разглежданата тематика.

Запознаването с дисертацията и публикациите по дисертационната тема ми дава основание да считам, че дисертационният труд и приносите в него са лично дело на докторанта. Не са ми известни данни за наличие на плагиатство.

Мнение, препоръки и забележки

Като цяло дисертационният труд се отличава със задълбочен анализ на поставените проблеми, както и използването на подходящ изследователски подход и технически средства за тяхното решаване. В резултат са предложени оригинални научно-приложни резултати и полезни

практически решения в областта на системите за безжично събиране, пренасяне и управление на данни и информационни потоци. Получените резултати отговарят изцяло на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

Нямам критични бележки по същество към дисертацията и представените резултати. От редакционен характер имам следната забележка.

Приносите на дисертационния труд не са достатъчно точно и прецизно формулирани. В текстовете, описващи приносите, с изключение на принос б, са посочени основно извършените анализи и изследвания без конкретни резултати. В тези текстове би следвало да се акцентира главно върху получените резултати от изследванията и техния принос в решаването на разглежданите проблеми.

Тази забележка отразява технически пропуск и не се отнася до стойността на резултатите в дисертационния труд. Препоръката ми към докторанта е за продължаване на научно изследователската му работа и намиране на по-широко практическо приложение на разработените от него хардуерни устройства.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Оценявам положително извършената работа и получените в дисертацията резултати. Дисертационният труд отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, на Правилника за неговото прилагане, както и на специфичните условия за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в Института по информационни и комуникационни технологии. Убедено предлагам на уважаемото Научно жури да даде на инж. Красимир Георгиев Марков образователната и научна степен „доктор“ в област на висше образование: 5. “Технически науки”, професионално направление 5.3. “Комуникационна и компютърна техника”.

София,
29.01.2024 г.

Изготвил станс

На основание

ЗЗЛД