

СТАНОВИЩЕ

от доц. д-р Нина Добринкова - ИИКТ-БАН

върху дисертационен труд за присъждане на образователна 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“
на тема: “Проектиране на “Умни Къщи” под отворена система OPENHAB“

с кандидат: **Виктор Кънчев Данев**

Със заповед № 252/02.10.2023 г. на Директора на ИИКТ-БАН чл. –кор. Св. Маргенов на основание чл. 4 ал. 2 от Закона за развитие на академичния състав в Република България и с решение на Научния съвет на ИИКТ-БАН (протокол № 10/27.09.2023 г.) във връзка с процедурата за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ докторска програма „Информатика“, от Виктор Кънчев Данев с дисертация на тема: “Проектиране на “Умни Къщи” под отворена система OPENHAB“ съм определена за член на Научното жури.

При оценка на дисертационния труд, определящи са условията на Закона за Развитие на Академичния Състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилник за Прилагане на Закона за Развитието на Академичния Състав в Република България (ППЗРАСРБ) и правилника за специфичните условия в ИИКТ за прилагането на закона както следва:

1. Дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания.
2. Дисертационният труд трябва да бъде представен във вид и обем, съответстващ на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

Според ППЗРАСРБ и Правилника за специфичните условия в ИИКТ-БАН, минималните изисквани брой точки по групи показатели за ОНС „доктор“ по направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ са:

Група показатели	Съдържание	Брой точки
А	Показател 1	50
Г	Сума от показатели от 5 до 10	30

Научен ръководител на дисертанта е проф. д.н. Даниела Борисова.

Общо описание на представените материали

Като член на научното жури съм получила:

1. Заповед № 252/02.10.2023 г. на Директора на ИИКТ-БАН, издадена на основание чл. 4 ал. 2 от ЗРАСРБ и решение на НС на ИИКТ-БАН отразено в протокол № 10/27.09.2023 г.

2. Дисертация.
3. Автореферат на български и английски език.
4. Списък на отпечатаните научни публикации по темата на дисертацията.
5. Копия на отпечатаните научни публикации по темата на дисертацията.
6. Справка за изпълнението на минималните изисквания на ИИКТ.
7. Справка за регистриране в НАЦИД.

Представеният комплект материали е в съответствие с чл.8 от Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН.

Актуалност

Дисертационният труд тематично покрива ИКТ (информационни и комуникационни технологии) и по-специално развитието на т.нар. IoT (Internet of Things, или Интернет на нещата). Връзката между ИКТ и IoT е представена като интеграция на ИКТ технологии, обработка на данни, генерирани от IoT устройствата и безопасността, която трябва да имат данните и комуникациите в IoT мрежите. Актуалната тема за умни къщи базирани на технологията Интернет на нещата (IoT) за автоматизиране на различни аспекти в дома е разработена в дисертационният труд. Умните къщи и благоприятното им въздействие за енергийната ефективност са ясно очертани. Несъмнено проектирането на умни къщи ("smart homes") и интеграцията на различни технологии и системи от отворен тип, за създаването им е една актуална тема.

Обектът на изследване в предоставената ми дисертация са иновативни методи с отворен код за създаване на „умни къщи“ посредством приложение на технологиите за Интернет на нещата (IoT).

Предмет на изследването са системи за домашна автоматизация с отворен код за проектиране и изграждане на „умна къща“.

Обектът и предметът на изследването определят една цел и пет задачи дефинирани и разработени в дисертацията.

Цел и задачи на дисертацията

Целта на дисертацията е формулирана на стр. 49, като дисертанта е очертал една цел, а именно: „да се предложи проект за изграждане на умен дом като се използва софтуерна платформа с отворен код“.

За постигане на тази цел, авторът си поставя следните задачи:

1. Да се направи анализ на предизвикателствата в областта на IoT и техниките, приложими при проектиране на системи, използващи IoT,
2. Да се предложи многокритериален модел за вземане на решения за избор на платформа с отворен код за проектиране на умен дом;
3. Да се предложи модел за определяне на компетентности на специалисти по IoT за проектирането и реализирането на умен дом;
4. Да се предложи подход за изграждане на интелигентна домашна среда с използване на софтуерни системи с отворен код.
5. Да се проведат числените експерименти за валидиране на предложените модели и подходи.

Структура на дисертацията

Дисертационният труд е в обем от 130 стр., съдържа 177 цитирани източника и се състои от: Увод , 3 глави, изводи след всяка глава и заключение.

В Увода е наблегнато на актуалността на проблема, представени са методическите параметри на дисертационния труд и неговата структура.

В първа глава е направен теоретичен анализ на понятията използвани в IoT (интернет на нещата), използвани в дисертацията. Представени са изследователските направления и приложенията, в които се развиват IoT технологиите и приложението на многокритериален анализ за изграждане на „умен дом“. В края на първа глава са дефинирани цел и задачи за постигане на реализация на обекта и предмета на дисертационният труд.

Във втора глава е представена методология за моделиране, проектиране и приложение на многокритериалният анализ при реализацията на системите изграждащи умни къщи. Подробно е разгледан сценарий за интелигентен дом, който да илюстрира използването на многокритериалният анализ. Структурирани са предизвикателствата и противоречията при прилагането на многокритериалният анализ в умните/интелигентните домове. Описани са необходимите характеристики на платформите с отворен код, които са приложими за домашна автоматизация в умните къщи.

В трета глава е представена архитектура, софтуерна и хардуерна реализация на IoT-базирано решение за интелигентно отопление на дома. Описани са и резултатите от проведените числени експерименти с предложения модел за класиране на софтуерни платформи за домашна автоматизация с отворен код. Разгледан е и модел за определяне компетентности по IoT, базиран на групи, от ключови индикатори, както и резултати от проведените симулации и реални експерименти от проектираното интелигентно отопление в умна къща.

Познаване състоянието на проблема

Няма съмнение, че дисертантът е навлязъл много добре в научната проблематиката. Ясно дефинираната цел, добре формулираните задачи, съдържателното описание на дисертационният текст, както и цитираните 177 източника, ми дават основание да считам, че дисертантът познава добре в теоретичен и приложен аспект проблемната област, обект на изследването.

Методика на изследването

Методиката за провеждане на изследването, избрана от дисертантът, произтича от поставената цел и съответства на дефинираните задачи. Авторът използва комбинация от модел за класиране на софтуерни платформи за домашна автоматизация с отворен код и модел за определяне на компетентности по IoT (Интернет на нещата), базирани на групи от ключови индикатори. Разработената архитектура е реализирана и в софтуер за домашна автоматизация с отворен код OpenHAB.

Приноси

Приносите в дисертацията са основно научно-приложни и могат да бъдат обобщени по следният начин:

1. Направен анализ на предизвикателствата в областта на интернет на нещата и техниките, приложими при проектиране на системи за домашна автоматизация, използващи интернет на нещата.
2. Предложен многокритериален модел за вземане на решения за избор на платформа с отворен код за проектиране на умен дом.
3. Предложено хардуерно решение както и съответна архитектура за реализиране на ефективно управление на автоматизацията на отоплението на умен дом.
4. Предложен модел на цифров близък на апартамент, който е използван за провеждане на теоретични симулации на отоплението, отчитайки различни фактори.
5. Предложен модел, за определяне на компетентности на специалисти по IoT на базата на две групи от ключови индикатори, отнасящи се до усвоените знания и умения за работа в екип.

Преценка на публикациите на дисертанта

Дисертантът има публикувани 5 статии свързани с тематиката на дисертацията. Три от статиите са в издания с импакт ранг (по 20 т.), една е в издание реферирано в световната система за индексирание и рефериране (SCOPUS) без импакт фактор или импакт ранг (12 т.) и една публикация не се реферира в световната система за рефериране и индексирание (0 т.). Така по показателите от група Г дисертантът има 72 т. при изискуеми 30 с което значително надвишава минималните изисквания на ИИКТ-БАН за придобиване на ОНС „доктор“.

Основните резултати, получени от дисертанта са докладвани на 4 специализирани международни конференции.

Автореферат

Авторефератът е представен в два варианта на български и английски език. Като цяло, авторефератът правилно отразява съдържанието на дисертацията.

Критични бележки

Нямам съществени критични бележки. Забелязах 2 правописни грешки на стр. 49 в дефинираните задачи 1 и 3 в думичките „използващи“ – липсва „з“ и „реализрането“ – липсва „и“. На места има използване на чуждици, които биха могли да бъдат заменени с българските им съответствия или кратки български описания. Всичко това са бележки от технически характер и не намаляват значимостта на постигнатите резултати.

Значимост на разработката за науката и практиката

Извършената от дисертанта работа е достатъчна по обем и задълбоченост на изследването. Без съмнение е практическата насоченост на направените разработки и получените резултати, както и нуждата от работа в това направление. В този смисъл намирам работата за значима както в научно, така и в практическо отношение.

Въпроси

Имам следният въпрос към докторанта:

Може ли разработеният модел за интелигентно отопление в умна къща да бъде надградено и с други функционалности за управление, на повече системи в дома, с цел по-добра енергийна ефективност?

Лично мнение

Бегло познавам дисертантът, но познавам част от научната му работа, тъй като е представял разработките си на срещи на групата в сектор МО. Останала съм с много добри впечатления от неговата работа. Като цяло дисертацията е добре написана и оформена. Ясно е поставена целта и задачите за нейното постигане. Приносите са дадени кратко и сбито и по същество. Дисертантът има една самостоятелна публикация, което е гаранция, че личният му принос за постигане на резултатите в дисертацията е съществен. Това показва също и че той може да работи самостоятелно и е изграден като учен.

Заклучение

Като следствие на изложеното по-горе, може да се констатира, че са изпълнени всички изисквания на Закона за развитие на академичния състав (ЗРАСРБ), Правилника за неговото прилагане (ППЗРАСРБ) и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН. Мога да заявя, че нивото на тази дисертация и публикациите свързани с нея значително надхвърля минималните изискванията.

Посочените от мен критични бележки не намаляват значимостта на получените резултати и научната стойност на предоставения ми труд.

Всичко това ми дава основание за положителна оценка и предлагам на почитаемото Научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“ на Виктор Кънчев Данев.

15.11.2023 год.
гр. София

На основание
ЗЗЛД