

## РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Георги Петров Димитров

Университет по Библиотекознание и Информационни Технологии

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

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

професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки,

докторска програма Информатика

**Автор:** Виктор Кънчев Данев

**Тема:** „ПРОЕКТИРАНЕ НА “УМНИ КЪЩИ” ПОД ОТВОРЕНА СИСТЕМА  
OPENHAB“

**Научен ръководител:** проф. д.н. Даниела Борисова

### 1. Общо описание на представените материали

Със заповед Директора на ИИКТ чл.-кор Св. Маргенов 252/22.10.2023г. съм определен за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „Проектиране на “Умни Къщи” под отворена система Openhab“ за придобиване на образователната и научна степен ‘доктор’ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика. Автор на дисертационния труд е Виктор Кънчев Данев – докторант в редовна форма с научен ръководител проф. д.н. Даниела Борисова.

Представеният от Виктор Кънчев Данев комплект материали е в съответствие с Правилникът за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН .

### 2. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Дисертационният труд несъмнено е посветен на актуална тематика, а именно „Проектиране на “Умни Къщи” под отворена система Openhab“ .

Основната цел на дисертацията е: **Да се предложи проект за изграждане на умен дом като се използва софтуерна платформа с отворен код.**

За постигането на основната цел се поставят 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.

Считам, че целите и задачите дефинирани от докторанта, както и последвалата разработка на дисертационният труд, са несъмнено актуални и с високо ниво на приложимост.

#### **4. Познаване на проблема**

Дисертационният труд съдържа 130 страници, както и немалък брой цитирани източници - общо 177.

Списъкът на авторските публикации по темата се състои от 5 заглавия.

Всичко това за мен е доказателство за задълбоченото проучване направено от докторанта.

#### **5. Методика на изследването**

Резултатите, представени в дисертацията, свидетелстват за избора на методически верен подход за решаване задачите на изследването. В дисертацията е теоретично изследван и практически разработен подход за решаване на поставената задача, като получените резултати демонстрират, че може да се използват успешно тези методи за получаване на нови резултати.

Изводите от обзора и анализа са добре систематизирани, а целта и задачите на дисертацията са представени обосновано и мотивирано. Може да се заключи, че авторът е избрал и приложил необходимата методика на изследване съгласно поставените цел и задачи.

## **6. Характеристика и оценка на дисертационния труд**

Представеният дисертационен труд се състои от увод, три глави и заключение, списък на използваната литература, списък на авторските публикации по темата, приложения и декларация за оригиналност.

**В Глава 1. Анализ на предизвикателствата в областта на интернет на нещата и техниките, приложими при проектиране на системи, използващи интернет на нещата** е направен обзор на технологиите, стандарти и приложения на IoT.

Разгледани са различните аспекти на интелигентния дом като част от парадигмата на IoT. Анализирани са предимствата и недостатъците на комерсиалния софтуер и софтуерни платформи с отворен код за използване в домашната автоматизация.

Направен е преглед на методи на многокритериалното вземане на решения при избора на подходящи алтернативи за справянето с противоречиви критерии, съпровождащи вземането на решения на сложни проблеми..

**В Глава 2. Моделиране и проектиране на умни къщи чрез подход за вземане на решения по множество критерии** са описани предложените модели за оценка и класиране на възможните алтернативи при вземане на решения за проект на интелигентен дом с MCDM техники, които позволяват информирано вземане на решения, приоритизиране на алтернативите и оптимизиране на различни аспекти в контекста на интелигентните домове. Представен е модел за вземане на решение за избор на софтуерна платформа с отворен код за проектиране на домашна автоматизация с IoT. За целта са определени основните характеристики на платформите, които са използвани като критерии за оценка.

**В Глава 3. Числено тестване на предложените модели** са представени проведените числени експерименти на предложените модели за реализирането на умен дом. Описан е реализираният проект на интелигентно отопление, който използва софтуер за домашна автоматизация с отворен код OpenHAB. Представена е архитектурата за автоматизация на IoT-базирано интелигентно отопление на дома, както и софтуерното решение за тази автоматизация. Описани са числените резултати от проведеното тестване на предложения математическия многокритериален модел за оценка и класация на необходимите

компетентности за реализиране на проекти в областта на IoT, използвайки две групи от ключови индикатори.

В **Заключението** са резюмирани получените резултати и са посочени някои насоки за бъдещи изследвания, свързани с различни аспекти на създаването на интелигентни домове.

## **6. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката**

Приемам така формулираните научно-приложни приноси :

- Направен е анализ на предизвикателствата в областта на интернет на нещата и техниките, приложими при проектиране на системи за домашна автоматизация, използващи интернет на нещата.
- Предложен многокритериален модел за вземане на решения за избор на платформа с отворен код за проектиране на умен дом.
- Предложено е хардуерно решение както и съответна архитектура за реализиране на ефективно управление на автоматизацията на отоплението на умен дом.
- Предложен е модел на цифров близък на апартамент, който е използван за провеждане на теоретични симулации на отоплението, отчитайки различни фактори.
- Предложен е 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.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд**

Резултати на дисертационното изследване са представени в 5 (пет) публикации. Три от публикациите са със SJR.

## **9. Лично участие на докторанта**

След запознаването с представените от докторанта материали оставам с впечатление, че представените в дисертационния труд резултати са негово лично дело, разбира се под ръководството на научните ръководители. Постигнатите научно-приложни и приложни резултати са получени в изпълнение на поставените задачи вследствие на научното ръководство и са лично дело на докторанта.

## **10. Автореферат**

Авторефератът съдържа 33 страници и подробно представя актуалността и мотивировката за работа по избраната тематика, както и съдържанието на дисертацията по глави. Авторефератът не отразява точно структурата на дисертацията, напр. в дисертационният труд има 130 страници, а са посочени 123, 126 цитирани източника, а реално са 177 и т.н.

## **11. Критични забележки и препоръки**

От представената справка оставам с впечатление за научни интереси и занимания на кандидата с разнообразни теми.

В техническо отношение дисертационният труд е добре оформен. Изследването е достатъчно обемно и обхваща важни аспекти на дадената проблематика.

Нямам критични забележки.

## **12. Лични впечатления**

Познавам лично докторанта Виктор Кънчев Данев от 5 години, и съм с убеждението, че той е отлично подготвен и висококвалифициран специалист, успешен участник в научно-изследователски проекти и професионалист с опит в областта на Информационните Технологии.

## **13. Препоръки за бъдещо използване на дисертационните приноси и резултати**

Нямам препоръки.

Надявам се постигнатите отлични резултати да намерят широко приложение в практиката.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Дисертационният труд *съдържа научни, 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), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ИИКТ-БАН.

Дисертационният труд показва, че докторантът Виктор Кънчев Данев притежава задълбочени теоретични знания и професионални умения по научна специалност Информатика и компютърни науки, 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 Виктор Кънчев Данев в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.

18.11.2023 г.

На основание  
ЗЗЛД

.....  
ия)