

ФТК 78-НСА-090

06.11.2025 г.

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ научна специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“.

Автор на дисертационния труд: инж. Огнян Чиков

Тема на дисертационния труд: „Онлайн платформа и облачни технологии за автоматизирано проектиране на комуникационни схеми и системи“

Член на научното жури: проф. д-н инж. Тодор Стоилов,
Институт по информационни и комуникационни технологии – БАН, София,
ул. Акад. Г. Бончев бл.2

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд

Тематичната насоченост на дисертационния труд е за разработване на програмна система подпомагаща инженерното проектиране на електронни схеми. Технологична особеност на програмната разработка е, че тя се проектира да работи в облачна среда. Това позволява програмната система да се ползва едновременно от много потребители съгласно предназначението и за проектиране на електрически схеми използвани за комуникационни приложения. В дисертационния труд проектираните технически средства са конкретизирани за филтри с различни параметри и свойства. Мотивите за използване на облачно решение за достъп и работа с програмната система се мотивират за многопотребителска едновременна работа на специализирани модули и програми, които изпълняват проектирането на електронното устройство. Различните параметри и спецификации на проектиран и разработен филтър може да се изпълнява чрез различни програмни системи, които имат локално местоположение върху потребителска компютърна система. Дисертационната разработка цели и реализира виртуална среда чрез която е реализиран множествен достъп до програмни системи за проектиране на електрически схеми. Специфична възможност на разработената виртуална среда е да препоръчва удачна програмна система за проектиране, съгласно заложен изисквания към разработваната електронна схема.

Оценявам положително сложността и научно-приложната ориентация на дисертационното изследване за разработване на програмна среда, която реализира функции на автоматизирано проектиране на електронни схеми. В дисертационната работа тези схеми са конкретизирани от рода на аналогови филтри на електрически сигнали.

В дисертационната работа е представено функционална структура на разработвана програмна система. Отчитани са особеностите на облачното и използване.

Коментирава е функционалността по избор на удачна програмна система за проектиране, съгласно изисквани характеристики на електронното задание за разработваната схема.

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

Направеният анализ на избраната облачна технология определя и особеностите, които разработваната програмна среда за автоматизирано проектиране на електронни схеми трябва да изпълнява. В глава 1 са коментирани особеностите на облачните технологии. Показани са текущи приложения и са анализирани определени предимства и недостатъци. Дисертационната работа прави извода, че съществуващи и използвани програмни системи за проектиране на електронни схеми имат специфични и/или сложни функционалности, които понастоящем не се включват в текущи решения на облачни системи. Спецификата на проектиране на електронни схеми изисква прилагане на специфични изчисления, което понастоящем се прави само в програмни системи с локално използване. Дисертационната работа цели да се реализира едновременно достъп от няколко потребители на функциите по проектиране на електронни схеми, което може да се реализира от прилагане на облачни изчисления и програмиране. Така относителното ограничено използване на съществуващи програмни системи за проектиране ще бъде разширено за едновременно ползване от набор от потребители. Тази глава на дисертационния труд дефинира и целта на изследванията като разработване на облачно решение на система за проектиране на електронни схеми.

В глава 2 се представят особеностите на проектиране на филтри за аналогови системи. Тази част от дисертационната работа представя съдържателните изисквания на разработваните филтри и се илюстрират формалните методи, прилагани при проектирането. В тази глава се обосновава необходимостта от използване на специфична програмна система, чрез която да се направи проектиране съгласно зададени проектантски изисквания. Изборът на удачната програмна система е мотивирано да се направи чрез дефиниране и решаване на задача за многокритериална оптимизация.

Глава 3 представя съдържателната част на разработвана програмна среда, която ще работи в облачна конфигурация. Илюстрирани са компоненти като модул за управление на съдържание, за доставка на съдържание, изглед на преден панел, база данни и знания.

В глава 4 изследването в дисертационния труд е направено за специфична функционалност по интегриране на програмни решения за проектиране на електронни схеми. Обосновават се решения за добавяне на съдържание в базата данни. Представено е проектирането на определен вид филтри като лентов филтър, филтър в контролен контур.

В глава 5 е правена илюстрация на прилагане и изпълнение на многокритериален избор на програмна система за проектиране на електронни схеми. Представена е програмната структура на модула за вземане на решение, наречен Експертен модул. Решаван е пример за автоматичен избор на програма за проектиране на филтри.

Докторантът показва много добра професионална подготовка в областта на автоматизирането на инженерния труд. Съдържателната част на дисертационния труд илюстрира много добро познаване на състоянието на проблематиката за създаване на програмна среда със специфична функционалност по проектиране на електронни схеми. Докторантът показва и задълбочени познания за извършването на експериментални изследвания при проектирането на филтри за аналогови системи в комуникациите.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси

Дисертационното изследване мотивира необходимостта от разработване на нова програмна система с функционалности по автоматизирано проектиране на електронни схеми. Разработваната програмна система има облачно функциониране. Това позволява множествоно ползване от потребители. Разработваната програмна среда е реализирана и с функционалност за избор на удачна съществуваща програма за проектиране, интегрирана в разработваната система, която потенциално може да постигне най-добри параметри на проектирана електронна схема. В дисертационното изследване е приложена методика на изследване, която мотивира необходимостта от множествон достъп до програмна система за проектиране на електронни схеми. Конкретизиран е вид на схемите като филтри в аналогови вериги. Множественият достъп е мотивиран за реализация чрез облачна технология на ползване на разработваната програмна среда. Удачното инженерно проектиране е обосновано чрез използване на съществуващи осем програмни системи. Изборът на една от тях е правен чрез многокритериален избор.

Тази инженерна методика е трудоемка. Дисертационното изследване я прилага за определяне на структурата и функциите на разработваната програмна среда. Като резултат дисертационното изследване има характер на пълно научно и експериментално инженерно изследване на нов вид програмно средство, подпомагащо и автоматизиращо етапи на проектиране на електронни схеми.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд:

Оценявам като научно-приложен принос създаваната програмна среда, която има специфични програмни възможности и свойства. Тези свойства са множествон достъп и ползване от много потребители и свойството за избор на удачна програма за проектиране съгласно зададени проектантски изисквания към електронната схема. Научно-приложен принос оценявам и в прилагането на определени алгоритмични решения за проектирането на двата филтъра: линеен и в контур за управление. Дисертационната работа има значителен обем от реални програмни решения за създаване на програмната среда за проектиране на електронни схеми.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

В дисертационното изследване са включени 10 заглавия на научни публикации. Те са правени на конференция "ICEST" съорганизирана от ТУ София, състояли се в у

нас, Северна Македония, Сърбия. Дисертационни резултати са представяни и на конференции в чужбина: Албания, Северна Македония, Словения, Австрия. Добро впечатление прави и представянето на цитирания на представените научни публикации от чуждестранни автори.

Като отчитам броя на публикациите и изискванията на ТУ-София това удовлетворява искания праг от точки за защита на образователно-научната степен „доктор“ чрез категориите А, Г7 и Г8.

6. Мнения, препоръки и бележки

Като мнение, считам, че дисертационната изследване е много добре изпълнено. Прилагани са точни инженерни подходи за проектиране и експериментиране.

Като забележка ще отбележа, че в дисертационната работа не са представени данни за ефект от работата на разработената програмна среда. Целесъобразно е да се дадат сравнения и да се докаже полза от използване и прилагане на разработваната програмна среда при проектирането на конкретни електронни схеми.

Към представянето на авторските претенции ще посъветвам да се включва и оценъчна част към това, което е направено. В сегашната редакция претенциите ползват термини „разработен е метод...“, „проектирана е и е разработена“, „избрани са...“, но отсъства оценката за която може да се претендира, че това е позволило да се постигне по-добър резултат в съответно направление. Необходимо е да се отчита такова изискване, което е необходимо за всяка научна публикация.

Оценявам положително работата на докторанта и съдържателната част на дисертационния труд.

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд

Оценявам положително направените научно-приложни приноси на дисертационния труд на инж. Огнян Чиков. Считам, че изискванията на Закона за развитие на академичния състав в България и Правилника за неговото прилагане са изпълнени в представения дисертационен труд.

Гореизложеното ми дава основание да дам **положителна оценка** за представения дисертационен труд и да препоръчам на Научното жури да присъди на Огнян Чиков образователната и научна степен „доктор“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“ научна специалност „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“.

17.10.2025

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

проф. д-р инж. Тодор Стоилов



about the Ph.D. thesis

Professional field of study: 5.3 „Communication and computer equipment“

Scientific specialty: „Automation of engineering work and automated design systems“

Ph.D. student: Ognian Chikov

Title of the Ph.D. thesis: Online platform and cloud technologies for automated design of communication circuits and systems

Member of the jury: prof. D.Sc. Ph.D. Eng. Todor Stoilov, Institute of information and communication technologies – Bulgarian Academy of Sciences, Sofia, Acad.G.Bontchev str., BL.2

1. Actuality of the problems in the PhD thesis

The thematic focus of the Ph.D. thesis is on the development of a software system supporting the engineering design of electronic circuits. A technological peculiarity of the developed software is that it is designed to operate in a cloud environment. This allows the software system to be used simultaneously by many users according to its intended purpose and for the design of electrical circuits used for communication applications. In the Ph.D. thesis, the designed electronic circuits are specified for filters with different parameters and properties. The motives for using a cloud solution for the usage and work with the software system are motivated by multi-user simultaneous work of specialized modules and programs that perform the design of the electronic circuit. The various parameters and specifications of a designed and developed filter can be implemented through different software systems that have a local installation on a user's computer system. The Ph.D. thesis aims to implement a virtual environment through which multiple access to software systems for the design of electrical circuits is implemented. A specific capability of the developed virtual environment is to recommend a suitable design software system, according to the set requirements for the electronic circuit being developed.

I positively assess the complexity and scientific-applied orientation of the Ph.D. research for the development of a software environment that implements functions of automated design of electronic circuits. In the dissertation work, these circuits are specified as analog filters for electrical signals.

The dissertation work presents a functional structure of a developed software system. The features of cloud computing and its use are taken into account. The functionality of choosing a

suitable software system for design, according to the required characteristics of the developed electronic circuit, is commented on.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and academic interpretation of the literary material

The analysis of the selected cloud technology also determines the features that the developed software environment for automated design of electronic circuits must perform. Chapter 1 comments on the features of cloud technologies. Current applications are shown and certain advantages and disadvantages are analyzed. The dissertation concludes that existing and used software systems for designing electronic circuits have specific and/or complex functionalities that are currently not included in current solutions of cloud systems. The specificity of designing electronic circuits requires the application of specific calculations, which is currently done only in software systems with local use. The dissertation aims to implement simultaneous access by several users to the functions of designing electronic circuits, which can be realized by applying cloud computing and programming. Thus, the relatively limited use of existing software systems for design will be expanded for simultaneous use by a set of users. This chapter of the dissertation also defines the goal of the research as developing a cloud-based solution for an electronic circuit design system.

Chapter 2 presents the features of filter design for analog systems. This part of the dissertation presents the substantive requirements of the developed filters and illustrates the formal methods applied in the design. This chapter justifies the need to use a specific software system, through which to make the design according to the specified design requirements. The choice of the appropriate software system is motivated to be made by defining and solving a multi-criteria optimization problem.

Chapter 3 presents the substantive part of the developed software environment, which will work in a cloud configuration. Components such as a content management module, content delivery, front panel view, database and functional knowledge are illustrated.

In chapter 4, the research in the dissertation is made for a specific functionality for integrating software solutions for the design of electronic circuits. Solutions for adding content to the database are justified. The design of a certain type of filter, such as a band-pass filter, a filter in a control loop, is presented.

In Chapter 5, an illustration is made of the application and implementation of a multi-criteria selection of a software system for the design of electronic circuits. The program structure of the decision-making module, called the Expert Module, is presented. An example of automatic selection of a program for the design of filters is solved.

The Ph.D. student shows very good professional training in the field of automation of engineering work. The substantive part of the dissertation illustrates very good knowledge of the state of the issues for creating a software environment with specific functionality for the design of electronic circuits. The doctoral student also shows in-depth knowledge of conducting experimental research in the design of filters for analog systems in communications.

3. Correspondence of the chosen research methodology and the set goal and tasks of the dissertation with the contributions achieved

The Ph.D. research motivates the need to develop a new software system with functionalities for automated design of electronic circuits. The developed software system has cloud functionality. This allows multiple use by users. The developed software environment is also implemented with functionality for selecting a suitable existing design program, integrated into the developed system, which can potentially achieve the best parameters of a designed electronic circuit. The dissertation research applies a research methodology that motivates the need for multiple access to a software system for designing electronic circuits. The type of circuits is specified as filters in analog circuits.

Multiple access is motivated for implementation through cloud technology of using the developed software environment. Successful engineering design is justified by using eight existing software systems. The choice of one of them is made through multi-criteria selection. This engineering methodology is labor-intensive. The dissertation research applies it to determine the structure and functions of the developed software environment. As a result, the dissertation research has the character of a complete scientific and experimental engineering study of a new type of software tool, supporting and automating stages of electronic circuit design.

4. Scientific and practical achievements in the PhD thesis

I assess as a scientific and applied contribution the created programming environment, which has specific programming capabilities and properties. These properties are multiple access and use by many users and the property of choosing a suitable program for design according to given design requirements for the electronic circuit. I also evaluate as a scientific and applied contribution the application of certain algorithmic solutions for the design of the two filters: linear and in a control loop. The Ph.D. thesis work has a significant volume of real programming solutions for creating the programming environment for the design of electrical circuits.

5. Assessment of the Ph.D. publications and correspondence with the minimal national legislative requirements

The dissertation research presents 10 titles of scientific publications of the Ph.D. student. They were made at the "ICEST" conference co-organized by TU Sofia, held in our country, North Macedonia, Serbia. Dissertation results have also been presented at conferences abroad: Albania, North Macedonia, Slovenia, Austria. The records for citations of the presented scientific publications by foreign authors also makes a good impression.

Considering the number of publications and the requirements of TU-Sofia, this satisfies the required threshold of points for the defense of the educational and scientific degree "doctor" through categories A, G7 and G8.

6. Few assessments, recommendations, and remarks

As an opinion, I find that the dissertation research is very well done. Accurate engineering approaches to design and experimentation have been applied.

As a remark, I will note that the dissertation work does not present data on the effects of the work of the developed software environment. It is appropriate to provide comparisons and prove the benefit of using and translating the developed software environment in the design of specific power plant circuits.

In the presentation of the author's claims, I would advise including an evaluation part of what has been done. In the current version, the claims use the terms "a method has been developed...", "a design has been made and developed", "a selection has been made...", but there is no evaluation for which it can be claimed that this has allowed to achieve a better result in the relevant direction. It is necessary to take into account such requirement, which is necessary for any scientific publication.

I positively evaluate the work of the doctoral student and the content of the dissertation.

7. Conclusion

I positively assess the scientific and applied contributions made by the dissertation work of Eng. Ognian Chikov. I find that the requirements of the Act on the Development of the Academic Staff in Bulgaria and the Regulations for its Implementation are met in the presented dissertation work.

The above gives me reason to give a positive assessment of the presented dissertation work and to recommend to the Scientific Jury to award Eng. Ognian Chikov the educational and scientific degree of "doctor" in professional field 5.3 „Communication and computer equipment“, scientific specialty: „Automation of engineering work and automated design systems“.

20.10.2025

Member of the jury:

Prof. D.Sc. Ph.D. Eng. Todor Stoilov