

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен "доктор"

Автор на дисертационния труд: **маг. инж. Венцислав Бойков Начев**

Тема на дисертационния труд:

„Проектиране и изследване на платформи за отдалечено обучение по вградени управляващи системи и роботика ”Член на научно жури: **проф. д-р Милена Кирилова Лазарова–Мицева**
катедра Компютърни системи, ФКСТ, Технически университет–София

Настоящото становище е изготвено в качеството ми на член на научно жури, назначено със Заповед № ОЖ–5.3–02/08.01.2025 г. на Ректора на Технически университет–София и протокол от първо заседание на научното жури от 17.01.2025 г.

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научно-приложно отношение

Представеният дисертационен труд е насочен към безспорно актуална тематика, свързана с разработване и внедряване на архитектурни решения, методи и технологии за дистанционно обучение, които позволяват на учащите да програмират и контролират хардуерни устройства за вградени управляващи системи и работи чрез отдалечени платформи. Актуалността на проблема на дисертацията се обуславя от нарастващата необходимост от квалифицирани специалисти в областта на вградените управляващи системи и роботиката, които са ключови за съвременната индустрия и автоматизация. От една страна ограниченият достъп до лабораторно оборудване и традиционните модели на обучение създават бариери пред развитието на практически умения, което изисква нови образователни подходи. В същото време отдалеченото обучение придобива все по-голямо значение в последните години, но съществуващите решения често не успяват да отговорят на нуждата от гъвкавост и ефективност.

Дисертационният труд представя научно изследване насочено към разработване на платформи за отдалечено обучение по вградени управляващи системи и роботика, които позволяват практическо обучение без необходимост от физически достъп до лабораторни постановки и предоставят добра перспектива за модернизирание на техническото образование като отговор на нарастващото търсене на умения в динамично развиващия се технологичен свят. Във връзка с формулираната цел на дисертационния труд и на базата на анализ на текущото състояние на проблемната област са формулирани конкретни задачи за постигане на поставената цел. Определянето на целта и конкретните задачи, свързани с постигането ѝ, са обосновани от автора коректно и изчерпателно.

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

Дисертационният труд демонстрира висока степен на познаване на състоянието на изследваните проблеми от страна на докторанта. Литературното проучване е в основата на формулираната цел и свързаните с нея задачи. Библиографската справка по дисертационния труд съдържа общо 107 източника, 3 на български език, 2 на руски език, 93 на английски език и 9 web адреса. Цитираните източници обхващат публикации в научни списания и трудове от научни конференции, като повече от половината са публикувани в последните 5 години. Конструктивната интерпретация на библиографските източници свидетелства за познаване на съвременните постиженията в областта от страна на докторанта, който показва умения за критична оценка на съществуващите подходи, методи и алгоритми и идентифициране на техните ограничения.

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

Избраната методика за провеждане на научните изследвания се базира на системен сравнителен анализ на особеностите и различните аспекти на разглежданата тематична област,

на основата на който е направен обоснован избор на методи и средства за решаване на поставените задачи. Предложените, разработени и изследвани методи и алгоритми се основават на аргументиран избор, теоретична обосновка, експериментална оценка и верификация на възможностите за използването им. Методически дисертационният труд е логически последователен и адекватен по отношение на избраната и приложена методика на провеждане на научните изследвания.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд

Приемам формулираните от автора приноси, постигнати в резултат на извършените научни изследвания. Приносите могат да се отнесат към категориите обогатяване на съществуващо научно знание, както и създаване на нови и модифициране на съществуващи методи, подходи, модели и алгоритми за постигане на целта на дисертационния труд.

Дисертационният труд разглежда и анализира проведени тестови уроци в реална образователна среда с ученици от НПГ по КТС – гр. Правец с използване на проектирания и разработен прототип на платформа за отдалечено обучение по вградени управляващи системи и роботика и разработените методики за хибридни уроци. Получените резултати демонстрират възможността за използване на резултатите от дисертационния труд за провеждане на интерактивни практически занятия по програмиране на вградени управляващи системи и работи с възможност за индивидуална работа в дистанционен формат за различни нива на обучение.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По дисертационното изследване са публикувани 6 научни статии. Пет от статиите са на английски език и са докладвани на научни конференции с международно участие, проведени в България, а шестата е на български език и е публикувана в научно списание, издавано у нас. Публикациите са направени в периода 2022–2024 година и са по темата на дисертацията като представят постигнатите резултати и приноси. Три от статиите са самостоятелни, другите три са в съавторство с научния ръководител на докторанта. Четири от публикациите са индексирани в Scopus. Две от статиите по дисертационния труд имат четири забелязани цитирания.

6. Мнения, препоръки и бележки

Дисертационният труд показва голям обем на извършените научни изследвания. Той е оформен внимателно и старателно с високо ниво на представяне на научните изследвания, свидетелства за отлично запознаване на автора с предметната област и илюстрира голяма задълбоченост на извършените научни изследвания.

7. Заключение

На основание на изложеното считам, че дисертационният труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, на Правилника за прилагане на закона и съответния правилник на Технически университет–София. Проведените научни изследвания са в актуална област, авторът е постигнал поставените цели и задачи, получените резултати съдържат научни, научно-приложни и приложни приноси, които са отразени в научни публикации.

Ето защо давам своята положителна оценка на представения дисертационен труд и предлагам на уважаемите членове на Научното жури да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор” на **маг. инж. Венцислав Бойков Начев** по научна специалност „Системно програмиране” в професионално направление 5.3 Комуникационна и компютърна техника.

28.02.2025 г.

Член на научно жури:

/ проф. д-р Милена Лазарова–Мицева /

OPINION

on a dissertation for “Doctor of Philosophy” degree

Author of the dissertation: **MSc. Eng. Ventsislav Boykov Nachev**

Title of the dissertation:

“Design and Research of Platforms for Remote Education in Embedded Control Systems and Robotics”

Scientific jury member: **Prof. Milena Kirilova Lazarova–Mitseva**, PhD

Dept. Computer Systems, FCST, Technical University of Sofia

This opinion is prepared in my capacity as a member of the Scientific Jury appointed by an Order № OЖ–5.3–02/08.01.2025 of the Rector of the Technical University of Sofia and Protocol No.1/17.01.2025 from the first meeting of the Scientific Jury.

1. Relevance of the dissertation topic in scientific and applied aspects

The presented dissertation addresses a topical issue related to the development and implementation of architectural solutions, methods and technologies for distance learning that allow learners to program and control hardware devices for embedded control systems and robots via remote platforms. The relevance of the dissertation problem is driven by the growing need for skilled professionals in embedded control systems and robotics that are key to modern industry and automation. On the one hand limited access to laboratory equipment and traditional training models create barriers to the development of practical skills that require new educational approaches. At the same time distance learning has become increasingly important in recent years, however the existing solutions often fail to address the need for flexibility and efficiency.

The dissertation presents a research study aimed at developing remote learning platforms for embedded control systems and robotics that enable hands-on learning without the need for physical access to laboratory settings and provide a good perspective for modernizing technical education as a response to the growing demand for skills in a dynamic technological world. In connection with the formulated aim of the dissertation and based on analysis of the current state-of-the-art in the problem area, several objectives and research tasks are defined. The dissertation aim and the objectives related to its achievement are correctly and thoroughly formulated and defined.

2. Degree of knowledge on the dissertation topic and constructive interpretation of the bibliography

The dissertation demonstrates that the author is deeply aware on the above research topics and the research problems in the field of study. The literature review is the basis for the substantial formulation of the thesis aim and the research objectives of the dissertation. The list of references used in the dissertation comprises 107 sources, 3 in Bulgarian, 2 in Russian, 93 in English and 9 web addresses. The bibliography sources include research papers published in scientific journals and conference proceedings, with more than half of them published in the last 5 years. The constructive interpretation of the bibliographic sources is an evidence of the applicant’s knowledge on the recent achievements in the field and demonstrates his abilities to critically evaluate the existing approaches, methods and algorithms and to identify their limitations.

3. Consistency of the used research methodology with the dissertation aim and objectives

The research methodology in the dissertation is based on a systematic comparative analysis of the features and the different aspects of the research field under consideration and thus consistent decisions and selection of methods and means are made for solving the dissertation tasks and objectives.

The suggested, developed and investigated methods, algorithms and models are based on well-reasoned decisions, theoretical justification, experimental evaluation and verification of the possibilities of their usage. In methodological point of view, the dissertation is logically consistent and adequate in respect to the used research methodology.

4. Scientific and applied contributions of the dissertation

I accept the research contributions formulated by the author in his dissertation as result of the research carried out. The contributions made in the dissertation are relevant and can be related to enrichment of the existing scientific knowledge as well as development of new and modification of existing methods, approaches, models and algorithms for the research field and the tasks solved in the dissertation.

The dissertation examines and analyzes test lessons conducted in a real educational environment with students at the National Vocational School of Computer Technology and Systems, town Pravets, using the designed and developed prototype of a remote learning platform for embedded control systems and robotics and the developed methodologies for hybrid lessons. The obtained results demonstrate the possibility of using the dissertation results for conducting interactive hands-on lessons on programming of embedded control systems and robots with the possibility of individual work in a distance-learning format for different levels of training.

5. Evaluation of the author's publications on the dissertation's topic

The results of the dissertation research obtained by the author have been published in six scientific papers. Five of the papers are written in English and are presented at scientific conferences with international participation held in Bulgaria. The sixth paper is written in Bulgarian and is published in a national scientific journal. The publications are made in the period 2022–2024 and cover the topic of the dissertation presenting the results and the contributions achieved. Three of the papers are single authored by the applicant and the other three are co-authored with his scientific supervisor. Four of the papers are indexed in Scopus. Two of the papers on the thesis have four citations.

6. Comments, recommendations and remarks

The dissertation reveals a large amount of research studies carried out by the applicant. It is carefully prepared at a high scientific level of presentation of the research topic, demonstrates the author's excellent research comprehension on the addressed scientific problems and reveals the thoroughness of the research carried.

7. Conclusion

Based on the above said I consider the dissertation presented in the procedure for awarding the "Doctor of Philosophy" degree as corresponding to and fulfilling the requirements of the Act on the Academic Staff Development in Republic of Bulgaria and the Regulations governing the application of the Act as well as the Regulations for the application of the Act in the Technical University of Sofia. The dissertation topic falls in a relevant scientific field, the author fulfilled the dissertation goals and the objectives, the results obtained contain scientific and applied contributions that are published in scientific papers.

Therefore, I am convinced of my positive assessment of the dissertation presented and propose to the honorable members of the Scientific Jury **MSc. Eng. Ventsislav Boykov Nachev** to be awarded a "Doctor of Philosophy" degree in the professional field 5.3 "Communication and Computer Engineering", scientific specialty "System Programming".

28.02.2025 r.

Scientific jury member:

/ Prof. Milena Lazarova-Mitseva, PhD /