

13.09.2023 г.



РЕЦЕНЗИЯ

За заемане на академична длъжност “ доцент “ по професионално направление 5.3 “ Комуникационна и компютърна техника” и специалност “ Компютърни системи комплекси и мрежи “, обявен в ДВ , бр. 23 от 14.03.2023г. с кандидат гл. ас. д-р Невен Красимиров Николов.

Член на научно жури: проф. д-р Нина Вас. Синягина

1. Общи положения

Гл. ас д-р Невен Николов е роден на 30.05 1989г. в гр. Горна Оряховица. Диплома за висшето образование за „ бакалавър“ получава през 2012г.в ТУ-София . Диплома за висшето образование за „магистър“ получава през 2014г. в ТУ- София . От 2015г. до 2019г. заема длъжност “ асистент ” а от 2019 до 2023“ главен асистент ” в ТУ София. През 2018г гл.ас. Невен Николов защитава докторска дисертация на тема” МЕТОДИ ЗА ОПТИМИЗИРАНЕ НА КОМУНИКАЦИЯТА НА ВГРАДЕНИ СИСТЕМИ ЧРЕЗ ИЗПОЛЗВАНЕ НА ОБЛАЧНИ СТРУКТУРИ“. За участие в конкурса гл.ас. д-р Невен Николов представя научните трудове, които включват:

- Автореферат на докторска дисертация – 1бр.
- публикации в списания – 1 бр.;
- доклади на конференции – 17бр.;
- Монография -1бр;

От всички публикации 16 са отразени в SCOPUS и IEEE . Пет от публикациите са самостоятелни, в 5 той е посочен на първо място , а в 9 е в съавторство с един съавтор. 17 публикации са на английски език. Представените публикации отговарят на изискванията за допустимост на участващи в конкурс за „доцент“ кандидати, съобразно ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в ТУ-София.

2. Обща характеристика на научно-изследователската и научно-приложната дейност на кандидата

Научната продукция на гл.ас. д-р Невен Николов може да бъде групирана в следните научни области:

-
-

-
-

- 1. Изследване на широко използваните комуникационни протоколи . - / 5; 10; 16; /

2. Архитектури и операционни системи за IoT системи / 2 ;6 /

3. Комуникация между IoT системи и Cloud структури /11,12,15/.

4. Разработване на IoT системи за отдалечено управление на домашни устройства и електроуреди /1,4,7,9,,13,16/

По първо направление са изследвани протоколите MQTT, LwM2M ,CoAP ,XMPP, HTTP, TCP.

По второ направление е предложена архитектура на IoT система за мониторинг и оглеждане на агро култури. Изследвани са операционни системи RIOT,Contiki,Tiny OS,Amazon FreeRTOS,ARM Mbed OS, а също така и подходът Bare on Metal без операционна система.

По трето направление е предложен е вариант на свързване на развойна платка B L475EIoT01A STM32L4 Discovery kit IoT node към частен IoT Cloud, като е използвана технологията .NET Core MVC и програмния език C# и база данни MariaDB – / 11 /;

Предложен е вариант на криптирана комуникация между IoT Cloud и IoT вградена система с ESP32 Wrover, като се използва протокола MQTT чрез употребата на SSL / TLS сертификати – / 12 /;

Изследван е начин за обновяване на управляващият софтуер – firmware на вградена система с ESP8266 FOTA (Firmware Update Over The Air) по интернет от IoT Cloud – / 15 /;

- **В рамките на четвърто направление** са разработени IoT системи за „мониторинг на температура , влажност и качество на въздуха“, „измерване на температура, влажност и налягане в жилище“, „система за интелигентно управление на IoT устройства за домашни електроуреди“, „IoT система за отдалечено управление на домашни устройства използваща 3G мрежа , Razpberry Pi вградена система, релеен модул 2ph63083a и контакти“ , „IoT система , която извършва комуникация между IoT Cloud , Android мобилно приложение и IoT вградена система“ – / 1, 4, 7, 9, 13, 16 /;

3. Учебно-преподавателската и перагогическата дейност на кандидата

Гл.ас. Д-р Невен Николов започва педагогическата си дейност вТУ София през 2014 г. , като е водил най-напред упражнения, а след това лекции. Той последователно заема длъжности “асистент “ и “гл.асистент” в катедра “Компютърни системи и технологии” при ТУ София. Документите включват справка за хорариума на водените упражнения и лекции в последните години:

1. Лекции::

- Операционни Системи, / бакалавър /, спец ФКСТ - 60ч.
- Web базирани технологии / магистри /, спец ФКСТ - 40ч.
- Изкуствен интелект / магистри /, спец ФКСТ - 30ч.
- Програмиране на вградени системи , / бакалавър /, спец ФКСТ – 40ч
- Програмиране на вградени системи , Английски език / бакалавър /, спец ФКСТ – 40ч

2. Упражнения:

- Операционни Системи, / бакалавър /, спец ФКСТ
- Web базирани технологии / магистри /, спец ФКСТ
- Програмиране на мобилни устройства , / бакалавър /, спец ФКСТ
- Програмиране на вградени системи , Английски език / бакалавър /, спец ФКСТ
- Разпределени системи и компютърни комуникации (1к, КСИ, магистри)

Освен това гл.ас. д-р Невен Николов има и други приноси, свързани с учебната дейност, като ръководство над 40 защитили дипломанти.

4. Основни научни и научно-приложни приноси

Приносите на кандидата могат да се разделят на научни, научно –приложни и приложни.

Научни:

- Изследване на два широко използвани комуникационни протоколи като MQTT и LwM2M за IoT устройства [5, 10, 16].
- Научно изследване за IoT протоколи като MQTT, CoAP, XMPP, HTTP [10]
- Изследване на комуникационни протоколи като TCP и MQTT между IoT вградена система и IoT Cloud [16]

Научно-приложни:

- Предложена е архитектура на IoT система , която се използва мониторинг и отглеждане на агро култури [2]

- Извършено е изследване за най използваните операционни системи за IoT устройства като RIOT, Contiki, Tiny OS, Amazon FreeRTOS , ARM Mbed OS и без операционна система така наречения „Bare on Metal“ подход [6]
- Проведен е експеримент при който се постига възможност за икономичност на двигател с вътрешно горене на автомобил, като са създадени два варианта на управляващ софтуер чрез модифициране на карти с таблици за редица параметри като ъгъл на запалване, гориво , driver wish и други. Създадените варианти са два: Спортен и Икономичен режим. [8]
- Предложен е вариант на свързване на развойна платка B-L475E- IOT01A STM32L4 Discovery kit IoT node към частен IoT клауд, като е използвана технологията .NET Core MVC и програмния език C# и база данни MariaDB; [11]
- Предложен е подход на криптирана комуникация между IoT Cloud и IoT вградена система с ESP32 Wrover, като е използван протоколът MQTT чрез употребата на SSL / TLS сертификати; [12]
- Изследван и начин за обновяване на управляващият софтуер – firmware на вградена система с ESP8266 FOTA (Firmware Update Over The Air) по интернет от IoT Cloud [15]

Приложни:

- Разработена е IoT система за мониторинг на температура , влажност и качество на въздуха; [1 , 4 , 16].
- Разработена е IoT система използвана в автомобил, която е интегрирана към VAN и CAN bus мрежата и следи данни от автомобила с цел Телеметрия. Данни които се следят са информационни съобщения изпращат към водача (скорост на превозното средство, обороти на двигателя, температура на двигателя, ниво на масло, наличие на сложен колан от страна на водача, ниско ниво на горивото или контролни лампи за неизправност на двигателя). [13].
- Разработена е IoT система за измерване на температура, влажност и налягане в жилище. [4].
- Разработена е система за интелигентно управление на IoT устройства за домашни електроуреди [7 , 9].
- Разработена е IoT система за отдалечено управление на домашни устройства използваща 3G мрежа , Razpberry Pi вградена система, релеен модул 2ph63083a и контакти [9].
- Разработена е IoT система , която извършва комуникация между IoT Cloud , Android мобилно приложение и IoT вградена система [13].
- Разработен е софтуер и система за управление на дългите светлини на автомобил [18]

Научно-приложните приноси се отнасят към група “ доказване с нови средства на вече съществуващите проблеми ” и “ създаване на методи и подходи за решаване ”. Приложните приноси се отнасят към група “ получаване на потвърдителни факти ”.

5. Цитирания

В документите фигурира справка за цитирани и реферирани научни трудове на гл. ас. д-р Невен Николов. Приложен е списък с пълна библиографска справка за откритите цитирания по съответните показатели с придружаващи копия на цитиращата статия, в които е видно направеното цитиране. Кандидатът участва в конкурса общо с 58 цитирания.

6. Значимост на приносите в науката и практиката

Гл. ас. д-р Невен Николов се изиявява като изграден учен в областта на Операционните системи, програмиране на вградени системи, програмиране на мобилни устройства, разработване на IoT устройства и архитектури . Той се занимава с научните изследвания не само в теоретичен план , но и успешно реализира конкретните системи на практика.

7. Критични бележки и препоръки

По представените документи могат да се направят следните забележки:

- Справка за водените от гл. ас. Невен Николов упражнения и лекции не е пълна;
- Липсва информация за участие на кандидата в проекти, Не е ясно как са извършени разработките.
- Препоръчван гл.ас. Невен Николов да отрази своя опит като преподавател и разработчик в написване на учебници и учебни пособия.

8. Заключение

Съгласно представените документи и горе изложения анализ на трудовете на кандидата считам, че той има достатъчно научно-приложни и приложни приноси. Гл.ас. д-р Невен Николов има също така активна педагогическата дейност, като особено трябва да се подчертае голям брой защитили дипломанти. Считам, че кандидатът гл.ас. д-р Невен Красимиров Николов напълно заслужава да бъде избран за заемане на академичната длъжност “ доцент ” по настоящия конкурс.

28.08 2023г.

гр. София

Рецензент:.....

/ проф. д-р Н. Синягина /

REVIEW

For the occupation of an academic position "docent" in professional field 5.3 "Communication and computer technology" and specialty "Computer systems, complexes and networks", announced in SG No. 23 of 14.03.2023 with candidate ch. Assistant Professor Neven Krasimirov Nikolov, Ph.D.

Member of the scientific jury: Prof. Dr. Nina Vas. Sinyagina

1. General

Ch. Assistant Professor Neven Nikolov was born on May 30, 1989. in the town of Gorna Oryahovitsa. He received his bachelor's degree in 2012 at Sofia University of Technology, Sofia. He received his master's degree in higher education in 2014. at TU Sofia, Sofia. Since 2015 until 2019 holds the position of "assistant" and from 2019 to 2023 "main assistant" at TU Sofia. In 2018, Chief Assistant Neven Nikolov defends his doctoral dissertation on the topic "METHODS FOR OPTIMIZING THE COMMUNICATION OF EMBEDDED SYSTEMS USING CLOUD STRUCTURES". In the period from 2015 and up to the present moment, he successively holds the positions of "assistant" and "head". assistant" at the same University.

- Author's abstract of a doctoral dissertation - 1 pc.
- publications in magazines - 1 pc.;
- conference reports – 17 nos.;
- Monograph - 1pc;

Of all publications, 16 are in SCOPUS and IEEE, of which 1 publication is in a journal. Five of the publications are independent, in 5 he is listed first, and in 9 he is co-authored with one co-author. 17 publications are in English.

The submitted publications meet the requirements for the eligibility of candidates participating in the "associate professor" competition, in accordance with ZRASRB, PPZRASRB, the Regulations for the terms and conditions for occupying academic positions in TU-Sofia.

2. General characteristics of the scientific-research and scientific-applied activity of the candidate

The scientific production of the chief assistant Dr. Neven Nikolov can be grouped in the following scientific fields:

- 1. Study of widely used communication protocols such as MQTT, LwM2M, CoAP, XMPP, HTTP, TCP - articles/ 5; 10; 16; /
- 2. Proposed architectures of IoT systems for monitoring and inspecting agricultural crops - article / 2 /;
- 3 research on the most used operating systems for IoT devices such as RIOT, Contiki, Tiny OS, Amazon FreeRTOS, ARM Mbed OS and without an operating system the so-called "Bare on Metal" - article / 6 /;
- 4. A variant of connecting a development board B L475EIOT01A STM32L4 Discovery kit IoT node to a private IoT cloud is proposed, using the .NET Core MVC technology and the C# programming language and MariaDB database - article / 11 /;
- 5. A variant of encrypted communication between IoT Cloud and IoT embedded system with ESP32 Wrover is proposed, using the MQTT protocol through the use of SSL / TLS certificates - article / 12 /;
- 6. Researched and researched way to update the control software - firmware of an embedded system with ESP8266 FOTA (Firmware Update Over The Air) over the Internet from IoT Cloud - article / 15 /;
- 7. IoT systems have been developed for "monitoring of temperature, humidity and air quality", "measurement of temperature, humidity and pressure in a dwelling", "system for intelligent control of IoT devices for home electrical appliances", "IoT system for remote control of home devices using 3G network, Razpberry Pi embedded system, relay module 2ph63083a and contacts", "IoT system that communicates between IoT Cloud, Android mobile application and IoT embedded system" - articles / 1, 4, 7, 9, 13 , 16 /;

3. The candidate's educational and pedagogical activity

General Assistant Dr. Neven Nikolov began his teaching activities at TU Sofia in 2014, first leading exercises and then lectures. He successively held the positions of "assistant" and "chief assistant" in the Department of "Computer Systems and Technologies" at Sofia University. The documents include a reference to the horary of guided exercises and lectures in recent years:

1. Lectures:

- Operating Systems, / bachelor /, special FCST - 60h.
- Web-based technologies / masters /, special FCST - 40h.
- Artificial intelligence / masters /, special FCST - 30h.
- Programming of embedded systems, / bachelor /, special FCST – 40 hours
- Programming of embedded systems, English language / bachelor /, special FCST – 40h

2. Exercises:

- Operating Systems, / bachelor /, special FCST
- Web-based technologies / masters /, special FCST
- Programming of mobile devices, / bachelor /, special FCST
- Programming of embedded systems, English language / bachelor /, special FCST
- Distributed systems and computer communications (1k, KSI, masters)

In addition, Chief Assistant Dr. Neven Nikolov has also made other contributions related to the educational activity, such as the guidance of more than 40 graduates.

4. Basic scientific and scientific-applied contributions

The candidate's contributions can be divided into scientific-applied and applied.

Scientific:

- Scientific study of two widely used communication protocols such as MQTT and LwM2M for IoT devices [5, 10, 16].
- Research on IoT protocols such as MQTT, CoAP, XMPP, HTTP [10]
- Scientific study of communication protocols such as TCP and MQTT between IoT embedded system and IoT Cloud [16]

Scientific and applied:

- An IoT system architecture is proposed, which is used for monitoring and growing agricultural crops [2]

- A scientific study has been done on the most used operating systems for IoT devices such as RIOT, Contiki, Tiny OS, Amazon FreeRTOS, ARM Mbed OS and without an operating system the so-called "Bare on Metal" approach [6]
- A scientific experiment in which a variant of the economy of an internal combustion engine of a car is achieved by preparing two versions of the control software by modifying map tables for parameters such as ignition angle, fuel, driver wish and others. There are two options created: Sports and Economy mode. [8]
- A variant of connecting a development board B-L475E- IOT01A STM32L4 Discovery kit IoT node to a private IoT cloud is proposed, using the .NET Core MVC technology and the C# programming language and MariaDB database; [11]
- A variant of encrypted communication between IoT Cloud and IoT embedded system with ESP32 Wrover is proposed, using the MQTT protocol through the use of SSL / TLS certificates; [12]
- Researched and researched way to update control software - firmware of embedded system with ESP8266 FOTA (Firmware Update Over The Air) over the Internet from IoT Cloud [15]

Applied:

- An IoT system has been developed for monitoring temperature, humidity and air quality; [1, 4, 16].
- An IoT system used in a car has been developed, which is integrated to the VAN and CAN bus network and monitors data from the car for the purpose of Telemetry. Data monitored are information messages addressed to the driver, vehicle speed, engine revolutions, engine temperature, oil level, presence of driver's seatbelt, low fuel level or engine malfunction warning lights [13].
- An IoT system has been developed for measuring temperature, humidity and pressure in a home. [4].
- A system for intelligent control of IoT devices for home electrical appliances has been developed [7, 9].
- An IoT system for remote control of home devices using 3G network, Raspberry Pi embedded system, 2ph63083a relay module and contacts was developed [9].
- An IoT system has been developed that performs communication between IoT Cloud, Android mobile application and IoT embedded system [13].
- A software and system has been developed to control the high beams of a car [18]

Scientific-applied contributions refer to a group of "proving existing problems with new means" and "creating methods and approaches for solving". Applied contributions belong to the group "obtaining corroborating facts".

5. Quoted

The documents contain a reference to cited and referenced scientific works of Ch. Assistant Dr. Neven Nikolov. A full bibliographic list of the citations found by the relevant indicators is attached, with accompanying copies of the citing article clearly showing the citation. The candidate participated in the competition with 58 citations.

6. Significance of contributions in science and practice

Ch. Associate Professor Neven Nikolov is an established scientist in the field of Operating Systems, programming of embedded systems, programming of mobile devices, development of IoT devices and architectures. He deals with scientific research not only in theory, but also successfully implements specific systems in practice.

7. Critical notes and recommendations

The following remarks can be made on the presented documents:

- Reference for those led by Ch. Assistant Professor Neven Nikolov exercises and lectures are not complete;
- There is no documentation briefly showing the structure of the disciplines led by him;

The remarks made are formal in nature.

8. Conclusion

According to the submitted documents and the above analysis of the candidate's works, I believe that he has sufficient scientific and applied contributions. General Assistant Dr. Neven Nikolov also has an active pedagogical activity, and his active participation in the educational process and overtime hours should be especially emphasized.

I believe that the candidate Chief Assistant Dr. Neven Krasimirov Nikolov fully deserves to be selected for the academic position of "associate professor" under the current competition.

28.08 2023г.

Sofia city

Reviewer:.....
/ Prof. Dr. N. Sinyagina /