

ФКСТУЧ - АД2-053

22.03.2023г.



## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академичната длъжност **доцент**

в професионално направление **5.3 Комуникационна и компютърна техника,**

**специалност: „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“**

обявен в ДВ №94/25.11.2022 г. и сайта на ТУ-София,

с кандидат: **гл. ас. д-р инж. Веселин Евгениев Георгиев**

Член на научно жури: **проф. д-р инж. Даниела Асенова Гоцева**

### **1. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидатите**

Гл. ас. д-р Веселин Георгиев е асистент в катедра „Програмиране и компютърни технологии“ на Технически университет – София с повече от 20 години преподавателски опит. В настоящия конкурс той участва с монография „Концепция на парадигма за синтез на човекоподобно поведение на цифрови същности“, 3 публикации в реферирани и индексирани в Scopus и отнасящи се към показател Г7, 20 публикации в списания и конференции с научно рецензиране, показател Г8. От предоставените публикации кандидатът е самостоятелен автор в 3 публикации; в 6 публикации има още един съавтор; в 6 публикации има още двама съавтори; в 4 публикации има още трима съавтори; в 1 публикации има още съавтор с 4 съавтори. Като резултат от научноизследователската и научно-приложната дейност, са забелязани 5 цитирания в публикации, които са реферирани и индексирани в Scopus и 5 цитирания в нереферирани издания с научно рецензиране – цитират се публикации на кандидата, които не са свързани с публикациите от процедурата за научната степен „доктор“. Кандидатът е награждаван за най-добра публикация на чуждестранна международна конференция, бил е редактор на сборник на международна научна конференция и е участвал в организационните комитети на международни конференции извън България. Всичките тези факти показват задълбочено познаване на проблемите в изследваната област и богат практически опит.

Гл. ас. д-р Веселин Георгиев е приложил научни трудове, обобщения брой на точките от които, покриват минималните национални изисквания за провеждания конкурс: Публикации (показател Г) – 244 т., 200 т. минимален брой и цитирания (показател Д) – 60 т., при 50 т. минимален брой.

## **2. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата**

Гл. ас. д-р инж. Веселин Георгиев започва преподавателската си дейност в Технически университет - София от 1995 г. като „инженер с преподавателско натоварване“ в катедра „Програмиране и компютърни технологии“. Заемал е последователно длъжностите „асистент“, „старши асистент“ и „главен асистент“. Кандидатът е ръководил множество дипломанти и курсови проекти. Годишната аудиторна заетост на кандидата за последните 3 години значително надхвърля изискванията за обявяване на конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“ в Технически университет - София. По показател Ж (брой водени лекционни часове през последните 3 години) общият брой взети часове са 192.3, при минимален брой 30.

## **3. Основни научни и научно-приложни приноси**

В своята авторска справка гл. ас. д-р инж. Веселин Георгиев дефинира 6 научни и 12 научно-приложни приноса, от които 4 научни и 6 научно-приложни са към монографичния труд, които са представени както следва:

### **НАУЧНИ:**

1. Създадена е система от понятия за описание на базовата концепция „поведение“.
2. Предложена е концепция на парадигма за синтез на човекоподобно поведение на цифрови същности за нуждите на цифрова вселена. Дефинираният нов модел на синтез на поведение е насочен към генериране на социално поведение на цифровите персонажи.
3. Предложен е нов подход за създаване на поведение, който е базиран на появата и задоволяването на „нужди“, които са в резултат от действията на индивида или на други индивиди. Правдоподобността на поведението на индивидът е резултат на оценяване на получените „загуби“ или „ползи“ от конкретни дейности на социалните индивиди.
4. Предложена е система от четири атомарни действия: формула, техника, умение и навик. Това позволява реализирането на различни по характер човешки ментални дейности при извършване на нови или постоянно повтарящи се действия в реалния живот.
5. Дефинирана е нова хипотеза за намаляване на качеството на цифровите изображения при дигитализация на аналогови медицински изображения. Това е позволило да се разработят нови по характера на физичните явления

подходи за дигитализация с цел повишаване на качеството на крайното цифрово изображение.

6. Предложен метод за подобряване на дизайна на системния софтуер за киберфизични системи, който води до повишаване на качеството на работа.

#### НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ:

1. Предложен е формален модел за описание на цифровата същност „Действие“ за нуждите на цифровата вселена. Моделът описва действията, като взаимодействие между семантични елементи.
2. Предложена е архитектура на системата, базирана на цифрови същности и реализираща концепцията взаимодействие на същностите в цифрова вселена.
3. Описана е цифровата същност „Действие“ на базата на различни модели за планиране на поведение.
4. Предложен е процес за създаване на план на дейностите за постигане на конкретно поведение – процесът е итерационен и има пет етапа.
5. Предложен е механизъм за реализация на обучение на индивида, като начин да развива съществуващите техники, умения и навици. Заедно с това е показан механизъм за тяхното преобразуване, включително механизъм за тяхното „забравяне“.
6. Предложени са механизми за описание статуса на целите на индивида, на базата на формализъм, базиран на крайни автомати, за оценка на достоверността на текущото поведение на индивида и алгоритъм за концептуално планиране на дейностите във фазата – планиране поведението на индивида.
7. Разработен е теоретичен модел на поведението на механична система, което позволява в реално време да се внасят изменения в заданията за отделните механизми и така да се постигат зададените стойности на грешката. Моделът е валидиран в реален проект.
8. Предложени са нови подходи за използване на програмни генератори като инженерно средство за симулация и разработката на цифров модел на вградени системи.
9. Дефинирана е нова област на използване на програмен генератор – предложеният подход позволява моделирането и симулацията на болнични информационни системи.
10. Предложен е принципно нов подход за валидация и тестване на разпределени системи и на системи за реално време. Предложен е концептуален модел на структура от контролни кодове и кодове за особени ситуации.
11. Създадена е процедура за валидиран избран подход за тестване на системи за реално време според зададеното изискване за качество на работа.

12. Предложена е процедура за избор на фотореалистичен визуализатор според нуждите на потребителя.

Въз основа на личното ми познаване на изследователската работа на кандидата съм убедена, че претендираните приноси са лично дело на гл. ас. д-р Веселин Георгиев.

#### **4. Значимост на приносите за науката и практиката**

Научните и научно-приложните приноси отразяват резултатите от дейност на кандидата и имат съществена значимост за науката и инженерната практика, което се доказва по безспорен начин от актуалността на тематика на неговите изследвания. Придобитият международен опит и споделените добри практики, в които кандидатът е взел участие през годините, са от важно значение за развитието на научните и научно-приложните постижения. От споменатото до тук, на база на представените наукометрични показатели, считам, че гл. ас. д-р Веселин Георгиев преизпълнява всички критерии по количество и качество за заемане на академичната длъжност „доцент” в ТУ-София.

#### **5. Критични бележки и препоръки**

Нямам съществени критични бележки и препоръки към представените от гл. ас. д-р Веселин Георгиев материали по конкурса

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Въз основа личното ми познаване на качествата на кандидата, на запознаването ми с представените трудове по конкурса, тяхната значимост и съдържащите се в тях приноси, както и отчитайки личното и участие, предлагам гл. ас. д-р инж. Веселин Евгениев Георгиев да заеме академичната длъжност „доцент” в професионалното направление 5.3. Комуникационна и компютърна техника, специалност: „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“.

Дата: 22.03.2022 г.

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:

(проф. д-р инж. Даниела Гоцева)

## **STATEMENT**

on competition for the occupation of the academic position of "associate professor"  
in the professional field **5.3. Communication and Computer Technique**,  
Specialty „**Automation of engineering processes and systems for automated  
design** “,

announced in the State Gazette №94 / 25.11.2022

with candidate: **Assist. Prof. Veselin Evgeniev Georgiev, PhD**

Member of the scientific jury: **Prof. Daniela Asenova Gotseva, PhD**

### **1. General characteristics of the research and scientific-applied activity of the candidate:**

Assistant Professor PhD Veselin Georgiev is an assistant in the "Department of Programming and Computer Technologies" at the Technical University of Sofia for more than 20 years of teaching experience. In the competition he participated with a monograph "Conceptual model of a paradigm for the generation of human-like behavior of digital entities", 3 publications in refereed and indexed issues (Scopus), related to G7 and 20 publications in non-referred journals with scientific review, related to G8. By the applied publications, 3 are independent, 6 documents have another co-author; 6 have two additional co-authors; 4 have three additional co-authors; and 1 document has 4 additional co-authors. As a result of the research and applied research activities, 5 citations of the candidate's publications in prestigious scientific publications have been noticed, which are indexed in the world-famous databases (Scopus and Web of Science), and 5 citations in non-refereed documents with a scientific review. The candidate's cited publications are not related to the PhD procedure materials. These facts show a thorough knowledge of the problems in the research area and extensive practical experience.

Assistant Professor PhD Veselin Georgiev has submitted scientific papers, the summary number of points of which cover the minimum national requirements for the competition: Publications (indicator G) - 244 points, 200 points minimum number and citations (indicator D) - 60 points, at 50 points minimum number.

## **2. Assessment of the pedagogical preparation and activity of the candidate**

Assistant Professor PhD Veselin Georgiev, began his academic career at TU-Sofia in 1995 as an "engineer with teaching load" in the Department of Programming and Computer Technologies. He has held the academic positions "assistant professor", "senior assistant professor", and "principal assistant professor". The candidate has led numerous graduates and course projects. The annual class employment of the candidate for the last 3 years exceeds the requirements for announcing a competition for the academic position "Associate Professor" at Technical University - Sofia. According to indicator J (number of conducted lecture hours in the last 3 years) the total number of hours taken is 192.3, with a minimum number of 30.

## **3. Main scientific and applied scientific contributions**

In his author's reference Assistant Professor Veselin Georgiev defines 6 scientific and 12 scientific applied contributions, of which 4 scientific and 6 scientific applied are to the monographic work, which are presented as follow:

### **SCIENTIFIC:**

1. A concepts system was created to describe the term "behavior".
2. A new computational model concept (i.e., a new paradigm) is proposed. The model allows the creation of a new generation of systems for generation human-like digital entities' behavior in the digital universe. The defined new behavior generation model is oriented to presenting a digital character's social behavior.
3. It uses the "social needs" as a fundamental factor in the plausible digital entities' behavior calculation. The appearance or disappearance of new social needs is the result of the activities of the social group of individuals.
4. A system of four atomic actions is created: formula, technique, skill and habit. The system allows the usage of a new generation model of various human mental activities in performing new or constantly repeated human life activities as a series of atomic actions.
5. A new hypothesis for the reduction of digital image quality in the digitization of analogue medical images is defined. The hypothesis has made it possible to develop new approaches to digitization like physical phenomena to increase the quality of the final digital image.
6. A new method is proposed to improve the design's quality of system software for embedded systems, which leads to a quality enhancement of system behavior.

#### SCIENTIFIC APPLIED:

1. A formal model of the digital entity "Action" is described for the needs of the digital universe. The model describes actions as interactions between semantic elements.
2. A system architecture based on digital entities and realizing the concept of the interaction of entities in a digital universe is proposed.
3. The digital entity "Action" is described by using different behavior planning models.
4. A new process pipeline is proposed for creating a plan of activities to achieve a specific behavior – the process is iterative and has five stages.
5. A new mechanism is created as a part of the training process of a digital entity for growing the quality of the character's techniques, skills, and habits. An algorithm to simulate the "forget" action when an action for a long time is unused is created.
6. A group of mechanisms for describing the individual goals status has been proposed. Mechanisms are described by finite state machine formalism. They are designed to assess the credibility of an individual's current behavior. An algorithm for the generation of the digital entity's new behavior by creating a new stream of digital character activities is proposed.
7. A theoretical model of mechanical system behavior has been developed. It allows real-time to make changes in the tasks to control the individual mechanisms and thus achieve the set error values. The model is validated in an industrial project.
8. New approaches for using program generators as an engineering tool for the design and simulation of a digital model of embedded systems are proposed.
9. A new field of program generator use is defined – the proposed approach allows the modelling and simulation of hospital information systems.
10. A innovative approach for distributed and real-time systems validation and testing is proposed. A conceptual model of a structure of fault tolerance diagnostic codes and special situation codes is proposed.
11. A procedure for a validated selected approach to testing a real-time system according to the set performance quality requirement is created.
12. A procedure for selecting a photorealistic engine according to the user's needs is proposed.

Based on my personal knowledge of the research work of the candidate is convinced that the claimed contributions are personal work of Assistant Professor Veselin Georgiev.

#### **4. Significance of the candidate's contributions to science and practice**

The scientific and scientific-applied contributions reflect the results of the candidate's activity and are of essential importance for science and engineering practice, which is proved in an indisputable way by the topicality of the topics of his

research. The acquired international experience and the shared good practices, that the candidate has taken part over the years, are important for the development of the scientific and scientific-applied achievements. By what has been mentioned so far, based on the presented scientometric indicators, I believe that Assistant Professor PhD Veselin Georgiev exceeds all criteria in terms of quantity and quality for holding the academic position of "Associate Professor" at TU-Sofia.

#### **5. Critical remarks and recommendations**

I do not have significant critical remarks and recommendations to those presented by Assistant Professor PhD Veselin Georgiev materials on the competition.

#### **CONCLUSION**

Based on my personal knowledge of the qualities of the candidate, my acquaintance with the submitted works in the competition, their significance and the contributions contained in them, as well as taking into account his personal participation, I offer with deep conviction Assistant Professor PhD Veselin Georgiev to take the academic position of "Associate Professor" in the professional field 5.3. "Communication and Computer Technique" in the specialty "Automation of engineering processes and systems for automated design".

**Date:** 22.03.2023

**JURY MEMBER:**

(prof. Daniela Gotseva, PhD)