

ФКСТЧУ- АД2-053

17.03.2023 г.



## СТАНОВИЩЕ

по конкурс за заемане на академична длъжност „доцент“

по професионално направление: „5.3 Комуникационна и компютърна техника“, специалност: „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“

обявен в ДВ: бр. 94 / 25-11-2022

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

Член на научно жури: проф. д-р Ташо Ангелов Ташев

### 1. Обща характеристика на научноизследователската и научноприложната дейност на кандидата

Съгласно минималните национални изисквания и изискванията, описани в Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София, кандидатът е представил следните документи:

- Документи по *группа A*

Представен е автореферат и списък с приноси от дисертационния труд за придобиване на научна степен „доктор“.

Приложено е копие на дипломата за придобита научна степен „Доктор“.

Съгласно минималните изисквания това носи 50 точки на кандидата.

- Документи по група B

Представен е монографичен труд със заглавие „Концепция на парадигма за синтез на човекоподобно поведение на цифрови същности“. Приложен е списък с претенции за научни и научноприложни приноси.

Представеният монографичен труд се явява научно издание по смисъла на Закона за развитие на академичния състав в Република България, защото монографичният труд се явява нова научна разработка и не се явява обобщение на предишни публикации на автора или обобщение на публикации в научни издания.

Монографичният труд има научен редактор и двама научни рецензенти: проф. д-р Сотир Сотиров (Университет „Проф. д-р Асен Златаров, Бургас) и доц. д-р Мария Ненова (ТУ-София), които и двамата рецензенти са дали положителна оценка за научната значимост на монографичния труд.

Тематиката е много актуална, има голям потенциал за развитие. Заявените приноси са обосновани и доказват научна значимост на труда.

Представеният монографичен труд има обем е 324 страници при средно 1900 символа на страница. Издаден е в издателството на Технически Университет – София и има собствен ISBN. Това отговаря дефиницията за „монографичен труд“ съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България (по изискване, минималният обем е от поне 100 страници при минимално 1800 символа на страница).

Това дава **100 точки** на кандидата.

- Документи по *группа Г, т.7*

Представени са 3 (три) публикации, които са реферираны и индексирани Scopus. В трите публикации кандидатът е съавтор с още един човек, поради което всяка от публикациите носи по **20 точки**.

- Документи по *группа Г, т.8*

Представени са 20 (двадесет) публикации в реферирали списания с научно рецензиране или в редактирани колективни трудове. Общо, според представените публикации, по т.8 от група Г кандидатът има **184 точки**.

В 3 публикации кандидатът е самостоятелен автор и това дава 60 т. съгласно минималните изисквания.

В 6 публикации кандидатът е съавтор с 1 съавтори това дава 60 т. съгласно минималните изисквания.

В 6 публикации кандидатът е съавтор с 2 съавтори и това дава 40 т. съгласно минималните изисквания.

В 4 публикации кандидатът е съавтор с 3 съавтории това дава 20 т. съгласно минималните изисквания.

В 1 публикации кандидатът е съавтор с 4 съавтории това дава 4 т. съгласно минималните изисквания.

Представените публикации не се припокриват с публикациите, представени в процедурата за научната степен „доктор“, не са пряко свързани и не се явяват развитие на тематиката от дисертационната работа.

- *Документи по група Д, т.12*

Кандидатът е представил 5 цитирания в Scopus – представените материали позволяват да се установи коректността на цитирането. Това дава 50 т. съгласно минималните изисквания.

Цитиранията не са свързани с публикациите, които са част от процедурата за научната степен „доктор“.

- *Документи по група Д, т.14*

Кандидатът е представил 5 цитирания в нереферирали списания с научно рецензиране – представените материали позволяват да се установи коректността на цитирането.

Цитиранията не са свързани с публикациите, които са част от процедурата за научната степен „доктор“.

Съгласно минималните изисквания това дава **10 точки** на кандидата.

- *Документи по група Е, т.24*

Кандидатът е представил 2 университетски учебни пособия, където е съавтор в колектив. Това дава **6 точки** съгласно минималните изисквания.

- *Документи по чл.23 ал. 2*

Кандидатът е представил и допълнителни документи, от които се вижда, че е част от организационните комитети на вериги от научни конференции на големи научни сдружения (IEEE, IARIA), участва като редактор на научния сборник на международна научна конференция (част от IARIA), както и е награждаван за най-добра публикация на чуждестранна международна конференция.

Съгласно минималните изисквания това не носи точки на кандидата, но позволява да се определи неговата научна компетентност, разпознаваемост и доверие в научните среди.

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

Съгласно представеният официално заверен документ, кандидатът има дългогодишен преподавателски опит и е заемал в Технически Университет академичните длъжности „асистент“, „старши асистент“ и „главен асистент“. Следователно кандидатът отговаря на

минималните изисквания за трудов стаж съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София.

Съгласно представените официално заверени документи, за последните три учебни години кандидатът има проведени 1923 часа лекции и упражнения. Тези часове са проведени в 9 различни предмета, водени в бакалавърска и магистърска степен на обучение. Водените предмети обхващат както фундаментални дисциплини (Парадигми на програмирането, Софтуерно инженерство, Валидация и верификация на програмни системи, Софтуерни архитектури), така и по-приложно ориентирани (Проектиране на компютърни игри, Програмиране, Компютърна графика, Компютърна анимация). Съгласно минималните изисквания това дава **1923 точки** на кандидата.

Съгласно представените документи по т.24 от група Е, кандидатът е участвал в 2 (два) колектива за разработка на учебни материали и пособия. Разработени са пособия за провеждане на лабораторни упражнения по програмиране на езика C (издание на Технически Университет – София) и на езика C++ (издание на Сиела). Съгласно минималните изисквания това тези материали са задължителни, но тяхното съществуване показва признание за научното и методологическото ниво на кандидата като преподавател в Технически Университет – София.

### **3. Основни научни и научноприложни приноси**

Представените от кандидата научни и научноприложни приноси ще бъдат разгледани в две групи: приноси на монографичния труд и приноси от другите публикации

- Приноси на монографичния труд – всички приноси са нови и лични на кандидата.

Предложена е концепция на парадигма за синтез на човекоподобно поведение на цифрови същности за нуждите на цифрова вселена. Това е научен принос и представлява нова концепция (хипотеза) за решаване на проблема с човекоподобното поведение на тримерните аватари в съвременните интерактивни среди с виртуална или разширена реалност.

Предложена е концептуален модел за описание на същностите в цифрова вселена и е предложен формален модел за описание на цифрова същност „Действие“ за нуждите на цифрова вселена. Това е научен принос и представлява формулиране на нов подход за решаване на проблема с описание на поредица от действия, които трябва да симулират интелигентно реагиране на промените в средата на обитаване.

Предложена е система от контекстно пълна система за описание на дейностите, извършвани от аватари в цифрова среда. Системата се базира на науката за психологията на човешкото поведение и използва 4 атомарни действия (формула, техника, умение и навик). Това е научноприложен принос и предлага нов начин за описание на промени на поведението на цифровите аватари.

Предложен е нов подход за създаване на поведение, базирано на задоволяване на съществуващи „нужди“ на цифровия аватар като резултат от действията на аватара или на други аватари, т.е. в рамките на социалната комуникация в цифровата среда. Това е научноприложен принос и предлага нов начин за решаване на проблема с правдоподобна реакцията на промени на поведението на цифровите аватари.

Предложен е механизъм за реализация на промени в поведението на аватарите по подобие на процеса на „обучение“ и на процеса на „забравяне“ при реалните хора. Това е научноприложен принос и предлага нова хипотеза за подобряване на достоверността на поведението на цифровите аватари.

Предложена е класификация на нуждите на цифровите персонажи с оглед на социалната им значимост за реалния индивид, който те представят в цифровата вселена. Това е научноприложен принос.

Предложена е архитектура на системата от аватари за цифрови вселена и са дефинирани алгоритми за добавяне, премахване и обновяване на каталогите от същности. Това е научноприложен принос.

В монографичния труд има други научноприложни и приложни приноси, но считам описаните за най-значими и представителни за научните постижения на кандидата.

- Приноси на научните публикации по група Г

В „Improving Simulators Quality Using Model and Data Validation Techniques“ се описва нов подход за използване на програмни генератори с цел разработката на цифров модел на кибер-физична система с цел коректен подбор на параметрите на системата и избор на коректни алгоритми за управление на реалните устройства. Това е научноприложен принос.

В „Motion Simulator for a Large-Scale Textile Plotter“ е предложен подход за подобряване на качеството на кибер-физична система на основата на симулация с използване на 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. Това е научноприложен принос.

В „Относно един подход за повишаване на надеждността на софтуера на системи за управление“ се предлага нова хипотеза за причината за постоянно повтарящи се проблеми при разработката на кибер-физични системи. Това е научноприложен принос.

В „OS virtualisation and security-modern aspects and an open trusted computing project“ е описан концептуален модел за ново поколение виртуализатор за операционна система от десктоп-вид. Това е научно принос.

В „Problems in the digitalization of X-ray, Ultrasonic and Doppler machine images“ се описва нова хипотеза за намаляване на качеството при цифровизажия на аналогово медицински изображения.

В „Program Generation Approach to Semi-Natural Simulators Design and Implementation“ и в „Program Generation Approach for HIL Simulators Design“ се предлага разширение на теорията за приложение на програмните генератори за създаване на пълни и непротиворечиви програмни системи за различни приложени области. Това е научно принос. Това е научноприложен принос.

В „Error Handling Strategies in Software Education“, „Относно един подход за повишаване на надеждността на софтуера за системи за управление“, „Stereo 3D Displays and Telemedicine“, „Programming for embedded devices: ALGORITHMS + DATA ≠ PROGRAM“, „Bulgarian ICT-Industry vs. Computer Education in Universities: The Future of Young Professionals“ и „Технически подходи и елементи на телемедицината“ има ясно изразени методологически приноси, свързани с обучението по компютърните специалности и с приложението на основни компютърни технологии в различни приложни области.

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

Предлаганият монографичен труд и други публикации имат необходимата новост при научно изложение на разглеждания проблем, анализът на проблемите и предлаганите решения. Тематиките на тези публикации е актуална както за времето на публикуване, така и за сегашното състояние е конкретната приложна област. В много от случаите тематиката продължава да има голям научен потенциал за развитие в бъдещото.

Считам, че претендираните приноси са обосновани и доказват научната значимост на монографичния труд и другите публикации.

Представените материали по група Д и по чл.23 ал. 2 от закона позволяват да се направи извода, че кандидатът е научно известен и неговите научни приноси в областите, в които работи са признати от световната научна общественост. Допълнителна справка в Scopus, WoS, IEEE Explore, Google Scholar и други бази за индексиране и реферирана на научни публикации показва, че кандидатът има много повече публикации и цитирания е тези научни база.

### **Критични бележки и препоръки**

Нямам съществени критични бележки към представените от кандидата материали по конкурса. Препоръчвам му да продължи да участва активно в научни форуми със самостоятелни публикации.

### **5. Заключение**

От представените материали от кандидата може да се направи следния извод за изпълнение на минималните изисквания съгласно Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за приложение на Закона за развитие на академичния състав в Република България, както и Правилника за условията и реда за заемане на академични длъжности в Техническия университет – София.

Група показатели	Доцент (минимално необходимо)	Точки на кандидата
A	50	<b>50</b>
Б	-	-
В	100	<b>100</b>
Г	200	<b>244</b>
Д	50	<b>60</b>
Е	-	<b>6</b>
Ж	30	<b>1923</b>
З	-	-

Считам, че научните, научноприложените, методическите и приложените приноси на кандидата са несъмнени и се доказват с представения монографичен труд и допълнителни публикации.

Считам, че преподавателското и научното ниво на кандидата са ясно доказани от представените материали в рамките на конкурса. Доказана е научната известност и нивото на представяните материали на международни конференции и в международни издания.

Въз основа на запознаването с представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научни, научноприложни и приложни приноси, намирам за основателно да предложа гл. ас. д-р инж. Весelin Евгениев да заеме академичната длъжност „доцент“ в професионалното направление „5.3 Комуникационна и компютърна техника“ по специалността „Автоматизация на инженерния труд и системи за автоматизирано проектиране“.

Дата: 17.03.2023 г.

Член на журито:

/ проф Ташо Ташев /

## **STATEMENT**

by competition for the university position "Associate professor"

**Professional field:** „5.3 Communication and computer technology“

**Scientific speciality:** „Automation of engineering processes and systems for automated design“

**Published in the State Gazette:** № 94 / 25-11-2022

**Candidate:** assistant-professor mag. eng. Vesselin Evgueniev Gueorguiev, PhD

**Developed by:** prof. eng. Tasho Angelov Tashev, PhD

The opinion was prepared by prof. eng. Tasho Tashev, PhD in his capacity as a member of the scientific jury of the competition according to Order № ОЖ-5.3-16 / 25.01.2023 of the Rector of Technical University – Sofia.

### **1. Overall characteristics of the candidate's research and applied science activities**

In accordance with the minimum national requirements and the requirements described in the Regulations on Conditions and Procedures for Filling Academic Positions at the Technical University of Sofia (abbreviated RCPFAPTUS), the candidate has submitted the following documents:

- Group A documents

An abstract and a list of contributions of the dissertation for the degree of PhD are presented.

A copy of the diploma for the degree "PhD" is attached.

In accordance with the minimum requirements, this carries **50 points** for the candidate.

- Group B documents

A monography titled "Conceptual Model of a Paradigm for the Generation of Human-like Behaviour of Digital Entities" is presented. A list of claims of scientific and applied contributions is attached.

The presented monography is a scientific publication within the meaning of the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria (abbreviated LDASRB) because the monography is a new scientific material and is not a summary of previous author's scientific materials or a summary of other scientific materials.

The monography has a scientific editor and two scientific reviewers: prof. Sotir Sotirov, PhD (external reviewer) and assoc. prof. Maria Nenova, PhD (TU-Sofia), both of whom gave a positive assessment of the scientific significance of the monographic work.

The topic of the monograph is very topical and has great potential for growth. The stated contributions are justified and prove the scientific significance of the work.

The presented monography is a single book with a size of 324 pages and with approximately 1900 characters per page. It is published in the publishing house of Technical University - Sofia and has its own ISBN. This meets the definition of a "monography" according to the LDASRB: as required, the minimum length is at least 100 pages with a minimum of 1800 characters per page.

This gives the candidate **100 points**.

- *Documents under Group Г, item 7*

There are 3 (three) publications that have been refereed and indexed by Scopus. In the three publications the candidate is a co-author with one other person, therefore each publication carries 20 points.

This gives the candidate **60 points**.

- *Documents under Group Г, item 8*

Twenty (20) publications in refereed peer-reviewed journals or in edited collective works have been submitted.

In 3 publications the candidate is an independent author and this gives 60 points according to the minimum requirements.

In 6 publications the candidate is a co-author with 1 co-authors this gives 60 marks according to the minimum requirements.

In 6 publications the candidate is co-author with 2 co-authors and this gives 40 points according to the minimum requirements.

In 4 publications the candidate is co-author with 3 co-authors this gives 20 marks according to the minimum requirements.

In 1 publication the candidate is co-author with 4 co-authors this gives 4 marks according to the minimum requirements.

The presented publications do not overlap with the publications presented in the procedure for the PhD degree, are not directly related and do not represent a development of the PhD thesis.

This gives the candidate **184 points**.

- *Documents under Group Д, item 12*

The candidate has submitted 5 citations in Scopus - the submitted materials allow to establish the correctness of the citation. This gives **50 points** according to the minimum requirements.

The citations are not related to the publications that are part of the procedure for the PhD degree.

- *Documents under Group Д, item 14*

The candidate has submitted 5 citations in non-refereed peer-reviewed journals - the submitted materials allow to establish the correctness of the citation.

The citations are not related to the publications that are part of the procedure for the degree of PhD.

According to the minimum requirements, this gives the candidate **10 points**.

- *Documents under Group Е, item 24*

The candidate has submitted 2 university textbooks where he is a co-author in a team. This gives **6 points** according to the minimum requirements.

- *Documents referred to in Article 23(2)*

The candidate has also submitted additional documents, which show that he is part of the organizing committees of chains of scientific conferences of well-known scientific associations (IEEE, IARIA), participates as an editor of the scientific proceedings of an international scientific conference (part of IARIA), and has been awarded for the best publication at a foreign international conference.

According to the minimum requirements, this does not give points to the candidate, but allows to determine his/her scientific competence, recognition and credibility in scientific circles.

## **2. Evaluation of the candidate's pedagogical training and activity**

According to the officially certified document submitted, the candidate has many years of teaching experience and has held the academic positions of "Assistant Professor", "Senior Assistant Professor" and "Principal Assistant Professor" at the

Technical University. Therefore, the candidate meets the minimum requirements for work experience under the LDASRB and the RCPFAPTUS.

According to the officially certified documents submitted, the candidate has conducted 1923 hours of lectures and laboratory exercises for the last three academic years. These activities have been spent in 9 different subjects taught at Bachelor and Master level.

The courses taught cover both fundamental subjects (Programming Paradigms, Software Engineering, Validation and Verification of Software Systems, Software Architectures) and more application-oriented ones (Computer Game Design, Programming, Computer Graphics, Computer Animation). According to the minimum requirements, this gives the candidate 1923 points.

According to the documents submitted under point 24 of Group F, the applicant has participated in two (2) teams for the development of teaching materials and tools. They have developed materials for conducting laboratory exercises in programming in the C language (Technical University of Sofia) and in the C++ language (Ciela Publishing House). According to the minimum requirements, these materials are not mandatory, but their existence shows recognition of the candidate's scientific and methodological level as a lecturer at the Technical University - Sofia.

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

The candidate's scientific and applied scientific contributions will be considered in two groups: contributions of the monography and contributions of the other science materials.

- Monography's contributions - all candidate's contributions are new and personal.

A new paradigm concept for synthesizing human-like behavior of digital entities is proposed. The new paradigm is oriented towards the creation of a computational model of a digital universe. This is a scientific contribution and represents a new concept (hypothesis) to solve the problem of human-like behavior of three-dimensional avatars in modern interactive virtual or augmented reality environments.

A conceptual model for describing entities in a digital universe is proposed and a formal model for describing a digital entity "Action" for the needs of a digital universe is proposed. This is a scientific contribution and represents the formulation of a new approach to solve the problem of describing a sequence of actions that should simulate an intelligent response to changes in the environment of habitation.

A context-complete system is proposed to describe the activities performed by avatars in a digital environment. The system is based on the science of human behavior psychology and uses 4 atomic actions (formula, technique, skill and habit). It is an applied scientific contribution and proposes a new way to describe behavior changes of digital avatars.

A new synthesis approach to digital avatar's behavior based on satisfying existing avatar's 'needs' as a result of the avatars' actions (i.e., within social communication in the digital environment) is proposed. This is an applied scientific research contribution and offers a new way to address the problem of plausible response to changes in the digital avatar's behavior.

A mechanism is proposed for the implementation of avatar behavior changes similar to the process of "learning" and the process of "forgetting" in real people. This is a scientific and applied contribution and proposes a new hypothesis to improve the behavioral credibility of digital avatars.

A classification of the digital person's human-like needs is proposed: it is created with respect to their social relevance to the real individual they represent in the digital universe. This is an applied research contribution.

An architecture of the digital universe avatar system is proposed and algorithms for adding, removing and updating catalogues of entities are defined. This is a scientifically applied contribution.

There are other applied scientific contributions in the candidate's monography, but I consider the ones described to be the most significant and representative of the candidate's scientific achievements.

- Contributions of scientific publications in Group "I"

"Improving Simulators Quality Using Model and Data Validation Techniques" describes a new approach for using program generators to develop a numerical model of a cyber-physical system in order to correctly select system parameters and choose correct control algorithms for real devices. This is an applied scientific contribution.

In "Motion Simulator for a Large-Scale Textile Plotter" an approach to improve the quality of a cyber-physical system based on simulation using a theoretical model of the behaviour of a mechanical system is proposed, which allows real-time modifications to be made to the assignments for individual mechanisms and thus to achieve the specified error values. This is an applied scientific contribution.

In "On an Approach to Enhancing the Reliability of Control Systems Software," (bulgarian title "Относно един подход за повишаване на надеждността на софтуера на системи за управление") a new hypothesis is proposed for the cause of recurring problems in the development of cyber-physical systems. This is an applied scientific contribution.

In "OS virtualization and security-modern aspects and an open trusted computing project", a conceptual model for a new generation of desktop-type operating system virtualizer is described. This is a scientific contribution.

In "Problems in the digitization of X-ray, Ultrasound and Doppler machine images" a new hypothesis for quality reduction in digitizing analogous medical images is described. This is an applied scientific contribution.

In "Program Generation Approach to Semi-Natural Simulators Design and Implementation" and in "Program Generation Approach for HIL Simulators Design", an extension of the application theory of program generators is proposed to create complete and consistent program systems for different application domains. It is a scientific contribution. This is an applied scientific contribution.

In "Error Handling Strategies in Software Education," "On an Approach to Enhancing the Reliability of Control Systems Software" (Bulgarian title „Относно един подход за повишаване на надеждността на софтуера за системи за управление“), „Stereo 3D Displays and Telemedicine“, „Programming for embedded devices: ALGORITHMS + DATA ≠ PROGRAM“, „Bulgarian ICT-Industry vs. Computer Education in Universities: The Future of Young Professionals“, and "Technical Approaches and Elements of Telemedicine" (Bulgarian title „Технически подходи и елементи на телемедицината“), there are distinct methodological contributions related to the education of computer science students and to the application of basic computer technology in various application areas.

#### **4. Contributions' significance to science and practice**

The proposed monography and other science materials have the necessary novelty in the scientific presentation of the considered problem, the analysis of the problems and the proposed solutions. The subject matter of these publications is relevant both to the time of publication and to the current state in the particular applied field. In many cases the subject matter continues to have great scientific potential for future development.

I believe that the claimed contributions are justified and prove the scientific significance of the monograph and other publications.

The materials submitted under Group E and under Article 23(2) of the Act allow the conclusion to be drawn that the applicant is scientifically renowned and that his scientific contributions in the fields in which he works are recognized by the world scientific community. Further reference to Scopus, WoS, IEEE Explore, Google Scholar and other databases for indexing and referencing scientific materials shows that the candidate has many more publications and citations in these scientific databases.

#### **5. Critical notes and recommendations.**

I have no significant comments on the materials submitted by the candidate for the competition. I recommend that he continue to actively participate in scientific forums with independent publications.

#### **6. Conclusion**

From the materials presented by the candidate, the following conclusion can be drawn about the fulfilment of the minimum requirements under the LDASRB, the Regulations for the LDASRB, and the RCPFAPTUS.

<b>Indicators' Groups</b>	<b>Associate Professor (minimum required)</b>	<b>Candidate's Points</b>
A	50	<b>50</b>
Б	-	-
В	100	<b>100</b>
Г	200	<b>244</b>
Д	50	<b>60</b>
Е	-	<b>6</b>
Ж	30	<b>1923</b>
З	-	-

I believe that the scientific, applied scientific, methodological, and scholarly contributions of the candidate are beyond doubt and are demonstrated by the submitted monograph and additional publications.

I consider that the teaching and research level of the candidate is clearly demonstrated by the materials submitted in the framework of the competition. The scientific renown and the level of the materials presented at international conferences and in international journals are proven.

On the basis of the acquaintance with the presented scientific works, their significance, the scientific, scientific and applied contributions contained in them, I find it justified to propose to the mag. eng. Vesselin Evgeniev Georgiev, PhD to take the academic position "Associate Professor" in the professional field "5.3 Communication and Computer Engineering" in the specialty "Automation of Engineering Work and Systems for Automated Design".

Date: 17.03.2023 г.

JURY MEMBER:

/prof. eng. Tasho Tashev, PhD/