

СТАНОВИЩЕ

по конкурса за академичната длъжност „Доцент” по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (Биоинформатика и информационно моделиране за обработка на експериментални данни), ДВ бр. 52 от 02 юли 2019 г. с единствен кандидат гл. ас. д-р Радослав Мавревски

Рецензент: проф. дн Иван Томов Димов -
Институт по Информационни и комуникационни технологии, Българска академия на науките

На рецензента бяха предоставени следните документи по конкурса:

1. Заявление за допускане до участие в конкурса;
2. Протокол от обсъждане на равностойни на монографичен труд публикации в специализирани научни издания;
3. Справка за изпълнение на минималните национални изисквания
 - a) приложение - Хабилизационна разширена справка за научните приноси от монографичен труд (3.а.).
4. Автобиография (европейски образец);
5. Диплом за образователната и научна степен "Доктор";
6. Документи удостоверяващи изпълнението на изискванията на чл. 80, чл. 81, ал. 2 и ал. 3, и чл. 84, ал. 2 от Правилата:
 - a) осигурена аудиторна преподавателска натовареност от най-малко 360 часа, от които поне 45 часа са лекции по задължителни дисциплини (6.a1.- 6.a3.);
 - b) публикации на учебни материали (6.b1.- 6.b5.);
 - c) работа със студенти;
 - d) работа по учебни програми (6.d1.- 6.d6.);
 - e) членство в научни организации (6.e1.- 6.e5.);
 - f) участие в научноизследователски проекти.
7. Справка за оригинални научни приноси, към които са приложени съответните доказателства;
8. Медицинско свидетелство;
9. Свидетелство за съдимост;
10. Удостоверение за стаж по специалността;
11. Списък на публикации и авторска справка на цитирания на научни трудове с подпис на кандидата;
12. Декларация за липса на обстоятелства, свързани с нарушения на права на интелектуална собственост;
13. Трудове и публикации в пълен текст за участие в конкурса – 3 комплекта;

14. Допълнителни материали:

- a) резюме на трудовете на кандидата;
- b) участия в научни форуми след придобиване на ОНС “Доктор”;
- c) сертификати на кандидата;
- d) разпечатка на ORCID профил (Open Researcher and Contributor ID, Открит идентификатор на изследователя и автора на изследвания);
- e) биографични данни на кандидата;
- f) обява в ДВ и интернет на страницата на университета (14.f1-14.f2);
- g) протокол от заседанието на катедрения съвет за изпълнение на минималните национални изискванията;
- h) решение на съвета на катедрата за обявяване на конкурс.

1. Обща характеристика на научните резултати

Кандидатът гл. ас. д-р Радослав Мавревски участва в конкурса за доцент със следните публикации: 1 една електронна книга; 15 (4 от тях са приравнени към монографичен труд) публикации на английски език в рецензирани и индексирани международни списания; 7 публикации в пълен текст в сборници на конференции, от които 2 на английски език и 5 на български език; и 6 абстракта на английски език в рецензирани сборници на международни конференции. Независимо от това, че само една от публикациите е в списание с импакт фактор (публикация [4]) останалите работи са в разпознаваеми за предметната област издания. Кандидатът декларира, че броят на цитиранията, които има е 20, от които 12 в научни издания реферирани и индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация Web of Science и Scopus, 1 в IEEE Xplore и 7 в други бази данни (EBSCO и Google Scholar). Така, че кандидатът демонстрира една добра научна дейност и разпознаваемост в областта, в която работи и която е предмет на конкурса.

В този смисъл, разглежданите научни проблеми и решаваните от него задачи, в представените научни публикации, са в рамките на професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (Биоинформатика и информационно моделиране за обработка на експериментални данни).

2. Приноси в представените за рецензиране работи

Получените резултати могат да бъдат характеризирани като избор на оптимални модели и критерии за оптималност при обработка на експериментални данни; биоинформатични изследвания върху пространствената структура на протеините; и реализация на алгоритми чрез компютърни програми..

Резултатите могат да се структурират условно в следните три направления:

1. Създаване и изследване на модели и критерии за оптималност при обработка на експериментални данни;

2. Биоинформатични изследвания върху пространствената структура на протеините и
3. Реализация на алгоритми чрез компютърни програми

По първото научно направление „Създаване и изследване на модели и критерии за оптималност при обработка на експериментални данни“ е предложен нов критерий, минимум за апроксимация на експерименталните данни за зависимост въртящ момент-скорост за флексори и екстензори на лакътя [4, 29]. Представен е ефективен алгоритъм за пресмятане на Хаусдорфовото разстояние между набор от точки с експериментални данни и набор от точки изчислени с регресионен модел [3, 4, 17, 22]. Изборът на Хаусдорфовото разстояние е една добра мярка в това изследване. В [3, 4, 17, 22] е показано, че Хаусдорфовото разстояние може успешно да бъде приложено като критерий за избор на оптимален модел, като са сравнени резултатите, получени от този критерий, с резултатите от другите известни в литературата и често използвани критерии за оптималност на модели като информационен критерий на Акайке (AIC) и информационен критерий на Бейс (BIC). Предложена е стратегия при анализа и моделирането на експериментални данни при биоинформатични изследвания. Представено е ръководство за прилагане на нелинеен регресионен анализ на базата на потребителски функции с помощта на софтуерния пакет за биостатистика и моделиране в биоинформатиката GraphPad Prism [8, 16] и софтуерния пакет Matlab [27, 29].

Във второто научно направление кандидатът е предложил разширение на евристичен алгоритъм за решаване на проблема за нагъване на протеини в 2D решетъчен Hydrophobic-Polar (HP) модел. Той е представен в публикация от Traykov, Angelov и Yanev (Traykov, M., Angelov, S., Yanev, N., 2016. A new heuristic algorithm for protein folding in the HP model. *Journal of computational biology*, vol. 23(8), pp. 662-668). Разширеният евристичен алгоритъм решава проблема за нагъване на протеини в 3D решетъчен HP модел. Важно е да се отбележи, че предсказването на третичната структура на даден протеин може да бъде основа за разработване на лечения за заболявания като болестта на Алцхаймер и кистозна фиброза [6, 9]. В това направление е и работа [10], в която е описан модел на нуклеотидни последователности, при различни нива на еволюция на протеините. Направен е математически анализ на структурата на даден протеин и възможен еволюционен сценарий.

Основните приноси в третото научно направление „Реализация на алгоритми чрез компютърни програми“ включва разработка на софтуер „Visual Sorting“, за визуално изпълнение на някои от основните алгоритми за сортиране. Програмата предоставя интерактивно проследяване на постъпковото изпълнение на различни алгоритми за сортиране и може да помогне на студентите да придобият достатъчно практически умения по програмиране и алгоритми за сортиране [13]. Разработен е също така модел на цифров преобразувател за GSM сигнали със софтуерния пакет Matlab. Симулирано е стабилно състояние на цифров понижаваш преобразувател (Digital Down Converter – DDC) за GSM сигнал, който има тесен честотен обхват [14].

3. Публикации и цитирания на публикации, участващи в конкурса.

Актуалността и значимостта на научните и научно-приложните приноси са безспорни. Те следват от фактите, че по-голямата част от публикациите са в авторитетни

специализирани издания.

От представените за конкурса публикации 2 са самостоятелни, а останалите са колективни. Нека, обаче отбележа, че в областта, в която е конкурса е естествено да се работи в колективи. В същото време, личното участие на кандидата в съвместните публикации не буди никакво съмнение.

4. Учебно-преподавателска дейност и участие в проекти.

Преподавателската дейност на кандидата е много добра. Той декларира тази дейност в 14 учебни дисциплини, които няма да изброявам, тъй като ги има в документите по конкурса.

Гл. ас. д-р Радослав Мавревски е бил ръководител на повече от 10 успешно защитили дипломанти. Представил е и данни за допълнителна работа със студенти, в частност, съавторство в доклади на студентски и докторантски научни сесии (документирал е 5 такива участия).

Кандидатът има участие в 11 национални и международни научни проекти.

5. Забележки и препоръки.

Нямам забележки и препоръки към Радослав Мавревски. Заслужава да отбележа неговото старание при подготовката на документите по конкурса.

- 6. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.** Въз основа на изтъкнатото дотук е ясно, че кандидатът по обявения конкурс гл. ас. д-р Радослав Мавревски отговаря напълно на изискванията на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в ЮЗУ. Постигнатите научни резултати ми дават основание да предложа да бъде избран кандидатът гл. ас. д-р Радослав Мавревски за „Доцент” в ЮЗУ по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки (Биоинформатика и информационно моделиране за обработка на експериментални данни).

Поради това моето заключение за заемане на обявената по конкурса академична длъжност "Доцент" от гл. ас. д-р Радослав Мавревски е ПОЛОЖИТЕЛНО.

10.10.2019

Подпис:

София

/ проф. Иван Димов /

OPINION

on the competition for the academic position "Associate Professor" in the professional field 4.6. Informatics and Computer Science (Bioinformatics and Information Modeling for the Processing of Experimental Data), SG No. 52 of 02 July 2019 with sole candidate Assoc.

Prof. Radoslav Mavrovski

Reviewer: Prof. Ivan Tomov Dimov -

Institute of Information and Communication Technologies, Bulgarian Academy of Sciences

The following documents were submitted to the reviewer:

1. Application for admission to the competition;
2. Minutes of discussion of publications equivalent to monograph work in specialized scientific editions;
3. Reference for meeting the national minimum requirements
(a) Annex - Habilitation Extended Reference to the Scientific Contributions of Monograph Work (3.a.).
4. Autobiography (European sample);
5. Diploma of educational and scientific degree "Doctor";
6. Documents certifying the fulfillment of the requirements of Art. 80, Art. 81, para. 2 and para. 3, and Art. 84, para. 2 of the Rules:
 - (a) an undergraduate teaching load of at least 360 hours, of which at least 45 hours are compulsory lectures (6.a1.- 6.a3.);
 - b) publications of study materials (6.b1.- 6.b5.);
 - c) working with students;
 - d) work on curricula (6.d1.- 6.d6.);
 - e) membership of scientific organizations (6.e1.- 6.e5.);
 - f) participation in research projects.
7. Reference to original scientific contributions, to which relevant evidence is attached;
8. Medical certificate;
9. Criminal record;
10. Certificate of internship in the specialty;
11. List of publications and author's reference of citations of scientific works signed by the applicant;
12. Declaration of absence of circumstances related to infringements of intellectual property rights;
13. Works and publications in full text for participation in the competition - 3 sets;
14. Supplementary materials:
 - (a) a summary of the applicant's work;
 - b) participation in scientific forums after the acquisition of the Doctoral Doctorate (NSA);

- c) the applicant's certificates;
- d) printout of an ORCID profile (Open Researcher and Contributor ID);
- e) biographical data of the applicant;
- f) an announcement in the State Gazette and the Internet site of the University (14.f1-14.f2);
- (g) Minutes of the meeting of the Cathedral Council to meet the national minimum requirements;
- h) decision of the Board of the Department to announce the competition.

1. General characteristics of the scientific results

The candidate Prof. Radoslav Mavrovski participated in the competition for associate professor with the following publications: 1 e-book; 15 (4 of which are equivalent to monographs) publications in English in peer-reviewed and indexed international journals; 7 full-text publications in conference proceedings, 2 of which are in English and 5 in Bulgarian; and 6 abstracts in English in peer-reviewed international conference proceedings. Despite the fact that only one of the publications is in the Impact Factor Magazine (publication [4]), other publications are subject-matter publications. The applicant declares that the number of citations is 20, of which 12 in scientific publications are referenced and indexed in the world-famous databases of scientific information Web of Science and Scopus, 1 in IEEE Xplore and 7 in other databases (EBSCO and Google Scholar). So that the candidate demonstrates good scientific activity and recognition in the field in which he / she works and is the subject of the competition.

In this sense, the scientific problems discussed and the problems solved by him in the scientific publications presented are within the professional field 4.6. Computer science and computer science (Bioinformatics and information modeling for experimental data processing).

2. Contributions contained in submitted works for review

The results obtained can be characterized as the choice of optimal models and criteria for optimality in the processing of experimental data; bioinformatic studies on the spatial structure of proteins; and implementation of algorithms through computer programs.

Results can be structured provisionally in the following three directions:

1. *Creating and researching models and criteria for optimality in the processing of experimental data;*
2. *Bioinformatic studies on the spatial structure of proteins and*
3. *Implementation of algorithms through computer programs*

A new criterion, the minimax for approximation of experimental torque-velocity dependence data for flexors and elbow extensors, has been proposed in the first scientific area "Creating and Investigating Models and Criteria for Optimality in the Processing of Experimental Data" [4, 29]. An efficient algorithm for calculating the Hausdorff distance between a set of points with experimental data and a set of points calculated using a regression model is presented [3, 4, 17, 22]. Choosing the Hausdorff distance is a good measure in this study. It has been shown in [3,

4, 17, 22] that the Hausdorff distance can be successfully applied as a criterion for selecting the optimal model by comparing the results obtained from this criterion with the results of other known in the literature and commonly used criteria for the optimality of models such as Aikeke Information Criterion (AIC) and Bace Information Criterion (BIC). A strategy for the analysis and modeling of experimental data in bioinformatics studies is proposed. A guide is provided for the application of nonlinear regression analysis based on user functions using the biostatistics and modeling software package in GraphPad Prism bioinformatics [8, 16] and the Matlab software package [27, 29].

In the second scientific area, the applicant proposed an extension of a heuristic algorithm for solving the problem of protein folding in a 2D Hydrophobic-Polar (HP) model. It is presented in a publication by Traykov, Angelov, and Yanev (Traykov, M., Angelov, S., Yanev, N., 2016. A new heuristic algorithm for protein folding in the HP model. *Journal of Computational Biology*, vol. 23 (8), pp. 662 - 668). The advanced heuristic algorithm solves the problem of folding proteins in a 3D lattice HP model. It is important to note that predicting the tertiary structure of a protein can be the basis for developing treatments for diseases such as Alzheimer's disease and cystic fibrosis [6, 9]. Also in this direction is work [10], in which a model of nucleotide sequences has been described, at different levels of protein evolution. A mathematical analysis of the structure of a protein is made and a possible evolutionary scenario.

The major contributions to the third scientific area, "Implementation of algorithms through computer programs", include the development of "Visual Sorting" software for the visual implementation of some of the major sorting algorithms. The program provides interactive tracking of the progressive implementation of various sorting algorithms and can help students acquire sufficient practical programming skills and sorting algorithms [13]. A model of digital converter for GSM signals with Matlab software package has also been developed. The steady state of a Digital Down Convertor (DDC) for a GSM signal having a narrow frequency range is simulated [14].

3. Publications and citations of publications participating in the competition

The relevance and importance of scientific and applied contributions are indisputable. They follow from the fact that the majority of publications are in reputable specialized editions. Of the publications submitted for the competition, 2 are separate and the rest are collective. However, let me point out that it is natural to work in teams in the field of competition. At the same time, the candidate's personal involvement in the joint publications is beyond doubt.

4. Educational activity and participation in projects

The teaching activity of the applicant is very good. He declares this activity in 14 courses, which I will not list as there are in the competition documents. See Assistant Professor Radoslav Mavrovski has been the head of more than 10 successfully defended graduates.

He also provided data for additional work with students, in particular, co-authorship in reports of student and doctoral research sessions (he documented 5 such participations).

The applicant participates in 11 national and international scientific projects.

5. Comments and recommendations

I have no remarks or recommendations for Radoslav Mavrovski. It is worth noting his diligence in preparing the tender documents.

6. CONCLUSION. Based on the above, it is clear that the applicant for the announced competition Ch. Assistant Professor Radoslav Mavrovski fully complies with the requirements of the ZRASRB, the Rules for the implementation of the ZRASRB, the Rules for the conditions and procedure for acquiring academic degrees and for occupying academic positions in the South-West University. The scientific results achieved give me reason to suggest that the candidate Assistant Professor Radoslav Mavrovski for Associate Professor in South-West University 4.6. Computer science and computer science (Bioinformatics and information modeling for experimental data processing). Therefore, my conclusion for the appointment of the academic post of Associate Professor in Ch. Assistant Professor Radoslav Mavrovski is **POSITIVE**.

10/10/2019
Sofia

Signature:
/ Prof. Ivan Dimov /