Югозападен университет „Неофит Рилски”- Благоевград

Р Е Ц Е Н З И Я

на представените трудове за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност ДОЦЕНТ, в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки в ЮЗУ "Неофит Рилски", обявен в "Държавен вестник" бр. 52 от 2 юли 2019 г.

Рецензент: проф. д-р Пламенка Иванова Боровска
Кандидат: гл. ас. д-р Велин Спасов Кралев

I. Кратки биографични данни за кандидата

Велин Кралев, единствен участник в настоящия конкурс, е завършил специалност "Информатика" в университета за национално и световно стопанство УНСС – гр. София през 2003 г., а от 2010 г. е „доктор” по научна специалност 01.01.12 "Информатика" (съответстваща на професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки”) със защитен дисертационен труд на тема "Изследване и проектиране на автоматизирани системи за разпределение на ресурси". От 2004 г. и понастоящем той заема последователно академичните длъжности асистент и главен асистент в Природо-математически факултет на Югозападен университет „Неофит Рилски” – Благоевград, провеждайки лекционни, семинари и лабораторни занимания по дисциплините: Компютърни информационни системи; Пространствени бази данни и програмиране в географски информационни системи; Разработване на информационни системи; Компонентно-ориентирани софтуерни технологии; XML стандарти за файлови формати на MS Office; Системи за управление на бази от данни; Многослойни приложения за бази от данни; Програмиране с XML; Проектиране на информационни системи с архитектура клиент-сървър; Бази от данни и компютърни информационни системи; Информатика; Обектно-ориентирани и разпределени бази от данни; Практикум по бази от данни; Въведение в XML; Разработване на приложения за бази от данни;

През този период кандидатът развива и активна научна дейност: публикувал е един монографичен труд, една книга, един учебник, две учебни ръководства; редица статии в научни издания, основно на английски език; участва с доклади в национални и международни научни форуми; участва и в разработването на научни проекти; автор на рецензии за различни международни научни списания, научен ръководител на голям брой дипломанти и много други. Тези разнообразни дейности са в сферата на научните интереси на кандидата и съответно в областта на настоящия конкурс по информатика и компютърни науки.

Наукометричните показатели на д-р Велин Кралев са в съответствие с минималните национални изисквания за заемане на тази академична длъжност, според ЗРАСРБ и правилника за прилагането му.

II. Характеристика на научната продукция на кандидата

Разнообразната изследователска и преподавателска дейност на д-р Велин Кралев се допълва и развива в неговите публикации, сред които за участие в конкурса са депозирани: А) монографията "*Комбиниране на еволюционни алгоритми с методи за локално търсене. Точно и приближено решаване на клас оптимизационни задачи*", 2018 г. (в качеството й на хабилитационен труд); Б) 8 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в базите от данни с научна информация – Scopus и/или Web of Science и В) 6 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в други бази от данни с научна информация, различни от Scopus и Web of Science (т.е. в сборници от конференции и в други тематични сборници), 1 учебник: Кралев В., Кралева, Р. (2018) "Разработване на клиент-сървър приложения за бази от данни", ISBN 978-954-00-0164-7, УИ ЮЗУ, Благоевград, България, 2 учебни ръководства: 1) В. Кралев, (2015) "Практикум по бази от данни" и 2) Кралева, Р., Кралев В. (2018) "Ръководство по мултимедийни-бази от данни", ISBN 978-954-00-0165-4, УИ ЮЗУ, Благоевград, България (в съавторство), списък от 18 цитирания, 16 от които са в Scopus или Web of Science, и списък от 7 научноизследователски проекта, в които кандидатът е участвал.

Всяка една от тези публикации има своя специфична изследователска стойност и област на изследване, но концепциите, които са заложени в хабилитационния труд "*Комбиниране на еволюционни алгоритми с методи за локално търсене. Точно и приближено решаване на клас оптимизационни задачи*", ще бъдат основния акцент при оценяването на кандидата в контекста на конкурса.

Монографичен труд:

"Комбиниране на еволюционни алгоритми с методи за локално търсене. Точно и приближено решаване на клас оптимизационни задачи"

Представеният монографичен труд е напълно завършено научно изследване на д-р Велин Кралев. Конкретната изследователска и в частност преподавателска дейност на автора, естествено и закономерно води до поставянето и решаването на съществени проблеми от областта на комбинаторните оптимизационни задачи, а така също и разработването на софтуер за тяхното изследване, анализиране и решаване. От тази гледна точка трудът на д-р Велин Кралев поражда научен интерес. Той е иновативен както в научно-теоретичен аспект, така също и в практически. Появата на подобен монографичен труд разширява теоретичните познания, а така също и тяхното прилагане на практика при решаването на комбинаторни оптимизационни задачи. Посочените причини дават достатъчно основание да се приеме, че избраната проблематика, която се дискутира в монографичния труд е актуална, интересна и значима.

Методологията на изследването включва разнообразие от използвани научни методи, на базата на които авторът формулира изводи и предложения с теоретичен и приложен характер. Извършен е задълбочен теоретичен анализ на множество литературни източници. Изложението е в обем от 199 страници, структурирано в предговор, пет глави, заключение, списък на използваните литературни източници (общо 100) и две приложения. Литературните източници са основно на английски език. Същите коректно са цитирани в текста. Този факт илюстрира много доброто познаване на дискутираната проблематика от автора. Това е и предпоставка, че монографичния труд на д-р Велин Кралев ще намери подходяща аудитория за прилагане на представените идеи в този труд.

От получените резултати е видно, че комбинирането на еволюционни алгоритми с техники за локално търсене представлява подходящ инструмент за решаване на комбинаторни оптимизационни задачи. Точните алгоритми базирани на различни техники, като например "търсене с връщане" и техни оптимизирани варианти, като метода на "разклоненията и границите", дават възможност да бъдат намерени оптимални решения (за приемливо време), но само на задачи с малък размер на входните данни. За разлика от тях, приближените алгоритми имат линейна сложност или сложност описвана чрез полином от ниска степен.

В заключение мога да кажа, че проведеното изследване е актуално и научно

обосновано, илюстрирано с множество примери, дискусии и анализи. Получените резултати показват, че използваната алгоритмична техника може успешно да бъде използвана при решаването на различни класове комбинаторни оптимизационни задачи. Анализът на резултатите е задълбочен и обективен, в следствие на което са формулирани коректно направените изводи.

Научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в базите от данни с научна информация – Scopus и/или Web of Science и научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в други бази от данни с научна информация, различни от Scopus и Web of Science

За участието си в конкурса за доцент кандидатът е представил (освен самостоятелния си монографичния труд) и 14 (четиринадесет) научни публикации, от които 8 (осем) са реферирани и индексирани в базите от данни с научна информация – Scopus и/или Web of Science и 6 (шест), които са реферирани и индексирани в други бази от данни с научна информация, различни от Scopus и Web of Science. Така обект на моето рецензиране са 14 бр. публикации. В 2 (две) от тях, д-р Кралев е бил самостоятелен автор (II.А.1, II.А.3), в 12 (дванадесет) от тях е участвал като съавтор, като водещ автор е в 8 (осем) от тях – публикации (II.А.2, II.А.6, II.А.8, II.Б.1, II.Б.2, II.Б.3, II.Б.4, II.Б.5), на второ място е в 4 (четири) от тях – публикации (II.А.4, II.А.5, II.А.7, II.Б.6). Тази характеристика може да се отчете като позитивен показател в научния профил на кандидата, защото показва способността на д-р Велин Кралев да се изявява еднакво добре като индивидуален и като екипен учен. Съществен момент е акцента върху стремежа да се публикува на английски език – 13 (тринадесет) от общо 14 (четиринадесет) от публикациите са именно на английски език. Този факт създава предпоставки за разпознаваемост на д-р Велин Кралев в международната научна общност. В количествената ми оценка за научната продукция ще отчета и факта, че след придобиване си на ОНС "доктор", кандидатът е завишил, както качествено (повечето публикации са индексирани и реферирани в базите от данни с научна информация Scopus и Web of Science), така също и количествено на научната си продукция. Например, преди придобиване на ОНС "доктор", д-р Кралев е публикувал 11 (единадесет) научни публикации, като 6 (шест) от тях са по дисертационния труд, а останалите 5 (пет) са извън него. Само една от публикациите през този период е индексирана в Web of Science (т. II.А.1 от представен документ "Обобщена справка за

научната работа на гл. ас. д-р Велин Спасов Кралев"). След придобиване на ОНС "доктор" (2010 г.), кандидатът е публикувал още 21 (двадесет и една) публикации, като 8 (осем) от тях са индексирани и реферирани в базите от данни с научна информация – Scopus и Web of Science.

От запознаването със съдържанието на представените за рецензиране научни трудове е видно, че основни направления на изследователска дейност на д-р Велин Кралев са комбинаторните оптимизационни алгоритми и моделирането и обработката на данни. Тези констатации само допълват преценката ми, че д-р Велин Кралев е изграден учен, с широк научен кръгозор.

Доказателство за разпознаваемостта на д-р Велин Кралев като автор и учен сред научната общност са и откритите цитирания по неговите научни разработки, от които 18 (осемнадесет) са в научни публикации индексирани и реферирани в базите от данни с научна информация – Scopus и/или Web of Science.

Публикации за участие в конкурса са представени в депозираните документи, а също така са и резюмирани в представения документ "Списък за научните публикации за участие в конкурса". От запознаването ми с тяхното съдържание, убедено твърдя, че по тематична насоченост, актуалност и значимост на получените резултати, тези научни публикации са в съответствие с профила на обявения конкурс.

III. Основни приноси в научната, научно-приложната и преподавателска дейност на кандидата

Въз основа на анализа на научната продукция и направената оценка на представените от гл. ас. д-р Велин Кралев трудове за участие в конкурса за заемане на академичната длъжност "доцент", приемам по-долу формулираните научни приноси с теоретичен и теоретико-приложен характер:

1. **Предложен е метод за комбиниране на еволюционни алгоритми с подходи за локално търсене, като за целите на експериментите са разработени и програмни функции, реализиращи предложената алгоритмична техника** (*монографичен труд: Комбиниране на еволюционни алгоритми с методи за локално търсене. Точно и приближено решаване на клас оптимизационни задачи*, 2018);
2. **Предложен е концептуален модел, проектирана релационна база от данни и архитектура на разпределена информационна система за съхранение, обработка и анализ на експериментални данни** (II.А.5, II.А.6, II.Б.1);

3. **Имплементирани са алгоритми, базирани на методи за точни и приближено решаване на различни класове комбинаторни оптимизационни задачи** (II.А.1, II.А.3);
4. **Разработени са нови и са модифицирани вече известни евристични алгоритми за решаване на класове задачи от теория на разписанията** (II.А.2, II.А.8, II.Б.2, II.Б.4);
5. **Относно приносите в посока на преподавателската дейност на кандидата, мога да посоча представения списък от разработени учебни програми по 15 учебни дисциплини, както и публикуваните учебни пособия и електронни учебни материали към тях** ("Справка за цялостната научната работа").

IV. Критични бележки и препоръки

Нямам съществени критични бележки по представените за участие в конкурса научни трудове. Препоръчвам кандидатът да продължи научната си работа по посока разработването на нови и модифицирането на съществуващи алгоритми, приложими при решаването на комбинаторни оптимизационни задачи, а също така и по посока на моделирането и обработката на големи масиви от данни.

V. Заключение

Представената научна продукция от кандидата и нейната достатъчност по отношение на качество, количество и съответствие с професионалното направление по което е обявен конкурса от една страна, и от друга получените резултати и техния безспорен научен принос, ми дават основание да обява своята положителна оценка.

Предвид характера на изследователската и преподавателската работа на кандидатът, предлагам на членовете на научното жури и на членовете на факултетния съвет на Природо-математически факултет към ЮЗУ "Неофит Рилски", да бъде избран гл. ас. д-р Велин Спасов Кралев на академична длъжност "доцент" по професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки.

Дата:
24.10.2019 г.
гр. Благоевград

Рецензент:

/ проф. д-р Пламенка Боровска /

Southwestern University "Neofit Rilski" - Blagoevgrad

REVIEW

of the submitted scientific papers for participation in the competition for the academic position ASSOCIATE PROFESSOR, in the professional AREA 4.6. Informatics and Computer Science at the South-West University "Neofit Rilski", published in the State Gazette no. 52 of July 2, 2019

Reviewer: Prof. Dr. Plamenka Ivanova Borovska

Candidate: Assist. Prof. Velin Spasov Kralev, PhD

I. **Brief CV of the applicant**

Velin Kralev, the only participant in this competition, graduated with a degree in Informatics from the University of National and World Economy, UNWE - Sofia in 2003, and in 2010 has acquired a "PhD" in the scientific specialty 01.01.12 "Informatics" (corresponding to the professional area 4.6. "Informatics and Computer Science") with a dissertation thesis "Research and design of automated systems for resource allocation". Currently, he holds the academic position of chief assistant at the Faculty of Natural Sciences and Mathematics at Southwestern University "Neofit Rilski" - Blagoevgrad, conducting lectures, seminars and laboratory activities in the following disciplines: Computer Information Systems; Spatial databases and programming in geographic information systems; Development of information systems; Component-oriented software technologies; XML standards for MS Office file formats; Database management systems; Multilayer database applications; XML programming; Design of information systems with client-server architecture; Databases and computer information systems; Informatics; Object-oriented and distributed databases; Practicum on databases; Introduction to XML; Development of database applications;

During this period, the applicant also developed an active scientific activity: he published one monograph, one book, one textbook, two study guides; a number of articles in scientific publications, mainly in English; participates in reports at national and international scientific forums; participates in the development of scientific projects; author of reviews of various international scientific journals, scientific advisor of a large number of graduates and many

others. These various activities are in the field of the applicant's scientific interests and, accordingly, in the current competition in informatics and computer science.

Dr. Velin Kralev's scientometric indicators are in compliance with the minimum national requirements for occupying this academic position, according to the Law on the Development of Academic Staff in the Republic of Bulgaria and its implementing regulations.

II. Characteristics of the applicant's scientific production

Dr. Velin Kralev's diverse research and teaching activities are presented in his publications, which are submitted for application in the competition: A) the monograph "Combining evolutionary algorithms with local search methods. Accurate and approximate solution of optimization problems class ", 2018 (as habilitation work); B) 8 scientific publications in journals that have been referenced and indexed in scientific databases - Scopus and / or Web of Science, and C) 6 scientific publications in journals that have been referenced and indexed in other scientific databases , other than Scopus and Web of Science (ie, in conference proceedings and in other thematic collections), 1 textbook: Kralev V., Kraleva, R. (2018) "Development of client-server database applications" , ISBN 978-954-00-0164-7, IM of SWU, Blagoevgrad, Bulgaria, 2 study guides: 1) V. Kralev, (2015) "Database Workshop" and 2) Kralev, R., Kralev V. (2018) "Multimedia Database Guide", ISBN 978-954-00-0165-4, IM Southwestern University, Blagoevgrad, Bulgaria (co-authored), list of 18 citations, 16 of which are in Scopus or Web of Science , and a list of 7 research projects in which the applicant has participated.

Each of these publications has its own specific research value and area of study, but the concepts laid down in the habilitation work "Combining Evolutionary Algorithms with Local Search Methods. Accurate and Approximate Solution to a Optimization Problem Class" will be the main focus of evaluation of the applicant in the context of the competition.

Monography: "Combining Evolutionary Algorithms with Local Search Methods. Accurate and Approximate Solution to an Optimization Task Class"

The monography presented here is a fully completed scientific study of Dr. Velin Kralev. The specific research, and in particular teaching activity of the author, naturally leads to the setting and solving of significant problems in the field of combinatorial optimization problems, as well as the development of software for their research, analysis and solving. From this point of view, Dr. Velin Kralev's work has generated scientific interest. It is innovative both scientifically-theoretical and practical. The emergence of such a monographic work broadens theoretical knowledge as well as their practical application in solving combinatorial

optimization problems. The aforementioned reasons are sufficient reason to accept that the selected issues discussed in the monograph work are relevant, interesting and significant.

The methodology of the research includes a variety of scientific methods used, on the basis of which the author formulates conclusions and proposals with theoretical and applied character. A thorough theoretical analysis of numerous literary sources has been carried out. The exposition is a volume of 199 pages, structured in a foreword, five chapters, a conclusion, a list of used literature sources (100 in total) and two annexes. Literature sources are mainly in English. They are correctly quoted in the text. This fact illustrates a very good knowledge of the subject discussed by the author. This is also a premise that Dr. Velin Kralev's monographic work will find an appropriate audience to apply the ideas presented in this work.

The results show that combining evolutionary algorithms with local search techniques is an appropriate tool for solving combinatorial optimization problems. Precise algorithms based on various techniques, such as "backward search" and their optimized variants, such as the "branch and bound" method, allow optimal solutions (within an acceptable time) to be found, but only for problems of small input data. In contrast, the approximate algorithms have linear complexity or complexity described by a low-degree polynomial.

In conclusion, I can say that the research conducted is up-to-date and scientifically substantiated, illustrated with numerous examples, discussions and analyzes. The results obtained show that the algorithmic technique used can be successfully used in solving various classes of combinatorial optimization problems. The analysis of the results is thorough and objective, as a result of which the conclusions are drawn correctly and formulated.

Scientific publications in publications referenced and indexed in Scopus and / or Web of Science databases and scientific publications in publications referenced and indexed in scientific databases other than Scopus and Web of Science

In order to participate in the competition for associate professor, the candidate submitted (in addition to his independent monographic work) 14 (fourteen) scientific publications, of which 8 (eight) were referenced and indexed in scientific databases - Scopus and / or Web of Science and 6 (six), which are referenced and indexed in scientific databases other than Scopus and Web of Science. So the subject of my review comprises 14 publications. In 2 (two) of them, Dr. Kralev was a freelance author (II.A.1, II.A.3), in 12 (twelve) he co-authored, with a lead author in 8 (eight) of them - publications (II.A.2, II.A.6, II.A.8, II.B.1, II.B.2, II.B.3, II.B.4, II. B.5), in second place is in 4 (four) of them - publications (II.A.4, II.A.5, II.A.7, II.B.6). This characteristic can be considered as a positive indicator in the candidate's scientific profile, because it shows the ability of Dr. Velin Kralev to express himself equally well as an individual and as a team scientist. The emphasis is on the effort to publish in English - 13 (thirteen) of the total 14 (fourteen) of the publications are in English.

This fact creates the preconditions for recognition of Dr. Velin Kralev in the international scientific community. In my quantitative assessment of scientific production, I will also take into account the fact that, after acquiring a Ph.D., the applicant has upgraded as qualitatively (most publications are indexed and referenced in Scopus and Web of Science databases) as well as quantitatively on its scientific output. For example, before acquiring the Doctor's Degree, Dr. Kralev published 11 (eleven) scholarly publications, 6 (six) of which were on dissertation work and the remaining 5 (five) were outside. Only one of the publications during this period was indexed in the Web of Science (item II.A.1 of the presented document "Summary of the scientific work of Assoc. Prof. Velin Spasov Kralev"). Following the acquisition of the Doctor's Degree (2010), the applicant has published another 21 (twenty-one) publications, with 8 (eight) of them being indexed and referenced in Scopus and Web of Science databases.

From the knowledge of the contents of the scientific papers submitted for review, it is clear that the main areas of research of Dr. Velin Kralev are combinatorial optimization algorithms and data modeling and processing. These findings only supplement my assessment that Dr. Velin Kralev is a scientist with a broad scientific outlook.

Evidence for the recognition of Dr. Velin Kralev as an author and scholar among the scientific community is the open citations to his scientific works, of which 18 (eighteen) have been indexed and referenced in scientific publications databases - Scopus and / or Web of Science.

Publications for participation in the competition are presented in the deposited documents, as well as summarized in the presented document "List of scientific publications for participation in the competition". From my introduction to their content, I firmly state that, in terms of thematic focus, relevance and accuracy of the results obtained, these scientific publications are in line with the profile of the announced competition.

III. Major contributions to the applicant's scientific, applied and teaching activities

Based on the analysis of scientific production and the evaluation of the presented by Ch. Prof. Velin Kralev, PhD, works for participation in the competition for the occupation of the academic position "Assistant Professor", I accept the following scientific contributions with theoretical and theoretical-applied character:

1. A method for combining evolutionary algorithms with local search approaches has been proposed, and for the purposes of the experiments software programs have been developed that implement the proposed algorithmic technique (monographic work: Combining evolutionary algorithms with local search methods. optimization task class, 2018);

2. A conceptual model, a relational database design and distributed information system architecture for the storage, processing and analysis of experimental data is proposed (II.A.5, II.A.6, II.B.1);

3. Algorithms based on methods for accurate and approximate solving of different classes of combinatorial optimization problems are implemented (II.A.1, II.A.3);

4. New heuristic algorithms have been developed and modified for solving classes of problems in scheduling theory (II.A.2, II.A.8, II.B.B.2, II.B.4);

5. Concerning the contributions to the applicant's teaching activity, I may indicate the list of curricula developed in 15 courses, as well as the published textbooks and e-learning materials to them ("Reference for the complete scientific work").

IV. Critical notes and recommendations

I have no significant critical comments on the scientific papers submitted for participation in the competition. I recommend the candidate to continue his scientific work towards the development of new and modification of existing algorithms applicable to combinatorial optimization problems, as well as towards the modeling and processing of large data sets.

V. Conclusion

The submitted scientific production by the applicant and its sufficiency in terms of quality, quantity and compliance with the professional field in which the competition was announced, on the one hand, and on the other, the results obtained and their indisputable scientific contribution, give me reason to declare my positive assessment.

Given the nature of the candidate's research and teaching work, I propose that the members of the Scientific Jury and the members of the Faculty Board of the Faculty of Natural Sciences and Mathematics at South-West University "Neofit Rilski" be elected Ch. Asst. Prof. Velin Spasov Kralev, PhD in Academic Position "Assistant Professor" in scientific area 4.6. Informatics and computer science.

October 24, 2019

Blagoevgrad

Reviewer: .....

(Prof. PhD Plamenka Borovska)