

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.н. Николай Иванов Янков

по конкурс за заемане на академичната длъжност ”професор”, област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: **4.6. Информатика и компютърни науки** (Информатика), обявен в Държавен вестник бр. 100/01.12.2023 г. за нуждите на катедра „Компютърна информатика”, Факултет по математика и информатика (ФМИ), при Шуменски университет (ШУ) „Епископ К. Преславски” с единствен кандидат **доц. д-р Красимир Митков Кордов**

1. Данни за кандидата

Кандидатът завършва бакалавърска степен по компютърна информатика в ШУ и магистърска по „компютърни системи и технологии” в Национален военен университет „Васил Левски”. През 2015 г. защитава дисертация на тема „Изследване на криптографски алгоритми за защита на растерни графични файлове” и получава образователната и научна степен „доктор” по научната специалност информатика. Работи в ШУ от 2012 г. и преминава през различните академични длъжности: асистент, главен асистент. Доцент е от 2017 г. отново в професионално направление информатика. Познавам доц. Кордов като колега във ФМИ.

2. Общо описание на представените материали във връзка с изпълнението на чл. 60 и чл. 61(1) от ППЗРАСРБ

Съгласно заповед № РД-16-013/30.01.2024 г. на Ректора на ШУ съм определен за член на Научното жури, а на проведеното първо заседание на 06.02.2024 г. бях избран за написването на настоящата рецензия. Получих всички документи, подадени от кандидата във връзка с конкурса на електронен носител. Не са ми известни нарушения на процедурата по конкурса.

Съгласно чл. 61, ал. 1 от Правилник за прилагане на закона за развитие на академичния състав в Република България (ППЗРАСРБ), оценяването на кандидат за заемане на академичната длъжност „професор” се осъществява в съответствие на чл. 61 и резултатите от справките по чл. 60, ал. 3 също от ППЗРАСРБ. Във връзка с изпълнението на чл. 61, от представените документи бе установено наличието на:

- копие от диплома № Д-083 от 28.10.2015 г. за образователна и научна степен „доктор” в изпълнението на чл. 60, ал. 1, т. 1;
- копие от свидетелство № ФД-02-09 от 28.03.2017 г. за академичната длъжност „доцент”, а справка в регистъра на академичния състав към НАЦИД показва, че кандидатът е назначен на академичната длъжност „доцент” с ректорска заповед № РД-12-093 / 01.04.2017 г., т.е. има поне 2 академични години стаж на същата длъжност във висше училище, в изпълнение на чл. 60, ал. 1, т. 2;
- 3 бр. научни статии: 1 индексирани в Web Of Science (WoS) и 2 в Scopus равностойни на 105 т., при изискуеми 100 т.;
- справка по изпълнение на минималните национални изисквания по чл. 2б, ал. 2 и 3 от ЗРАСРБ, както и справка за оригиналните научни приноси, към които са приложени съответните доказателства, в изпълнението на чл. 60, ал. 3;
- справка за допълнителните показатели, приложими за съответната област, съгласно изискванията на чл. 61, ал. 3;
- декларация за авторство на трудовете по конкурса (чл. 60, ал. 1, т. 6).

3. Описание на научните трудове и научни приноси

За участие в конкурса за академична длъжност „професор” доц. д-р Красимир Кордов е представил списък от общо 9 статии, от които 6 са в научни журналы, а останалите 3 са в сборник от 3-та международна конференция Control Systems, Mathematical Modeling, Automation and Energy Efficiency (SUMMA). Всички представени трудове са извън участващите в процедурите за ОНС „доктор” и за доцент. От научните статии всички са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация, като 9 са налични в Scopus, от тях само 2 са в Web of Science (WoS) и имат общ IF 3,80 (по 1 в квартали Q2 и Q3). От публикациите включени в Scopus общия импакт-ранг е 1,67. Добро впечатление прави фактът, че всички статии са в списания и сборници, вписани в WOS/Scopus в категория „информатика”, което показва точното съответствие на научната дейност на кандидата с научната специалност на конкурса.

Трудове на кандидата, които са подадени към настоящата процедура могат да се групират по следния начин:

- Криптография ([7.2] и [7.5]);
- Стеганография ([4.1], [7.1] и [7.4]);

- Хеш алгоритми ([4.2] и [4.3]);
- Информационни системи и процеси ([7.3] и [7.6]).

Научните резултати на доц. Кордов, свързани с криптографията в [7.2] представят нов модел за симетрично криптиране на цифрово видео, състоящ се в генератор на псевдослучайни числа (PRNG), реализиран чрез композицията на тримерно изображение на Hitzl-Zele с изображение на Tinkerbell. Анализирани са получените положителни резултати за статистическото разпределение чрез DIEHARD и NIST Statistical Test Suite, а мощността на пространство от ключове е 2^{313} . Използвайки предложения PRNG е предложена схема за криптиране кадър по кадър. В статията [7.5] е предложен нов алгоритъм за криптиране на цифрови изображения чрез комбиниране на хаотичните изображения на Zaslavsky и Gingerbreadman. Извършен е криптографски анализ: статистически тестове за случайност, анализ на пространството от ключове и други тестове.

Стеганографските резултати на кандидата са безусловно на високо ниво. Тук в [4.1] се дава нов алгоритъм реализиран чрез хаотичното тримерно динамично изображение на Hitzl-Zele. Показано е, че този алгоритъм може да се използва за стеганографска система основана на най-малко значимия бит (LSB). Направения стего, както и визуалния, хистограмния анализ и пиково съотношение сигнал-шум анализи показват, че предложената стеганографска схема отговаря на всички стандарти. Статията [7.1] е посветена на LSB стеганография в изображения чрез случаен подбор на пикселите, в резултат на което може да се скрие криптирано текстово съобщение. Предложеният алгоритъм комбинира хаотичните изображения индуцирани от динамичните системи Duffing и Circle. Показана е надеждността и ефективността на тази нова стеганографска система. В работата [7.4] е изследван коефициента на ефективност на стеганографски алгоритми, използващи методът на замяна на символи в текстови контейнери. Проведени са тестове с текстове на кирилица съответно на български и руски език, както и на английски и немски език. В резултат е показано, че от тези езици най-подходящ за дадената стеганография е българският.

Доц. К. Кордов работи и в сферата на хеш алгоритмите. В изследването [4.2] е предложен нов алгоритъм SHAN, който се основава на изображението на Тинкърбел, което зависи от 4 параметъра и представлява квадратична рекурентна зависимост. Съчетавайки две изображения е изследвана нова схема, при която нерегулярно се прескачат част от изходните стойности на двете функции чрез правило за свиване.

Предложения алгоритъм за псевдослучайни числа преминава успешно статистическите тестове NIST, DIEHARD и ENT. На негова основа е предложен хеш алгоритъм с 5 дължини на отпечатъка: 128, 160, 256, 512 и 1024 бита. Доказана е устойчивостта на SHAH на колизии, както са извършени и анализи на разпределението, на дифузията, на конфузията и на чувствителността, зависеща от хешираната информация. Подобна е и работата [4.2] в която е предложен хеш алгоритъм BentSign, основаващ се на двоична бент функция и две хаотични изображения от типа signature attractor. Извършени са анализи на същите характеристики на хеш функциите, както и в предходната работа.

Работите [7.3] и [7.6] са приложни, като в първата е представена уеб базираната система за речници на словесни асоциации на български език LABLASS, а втората дава оценка на надеждността на информационните процеси в комуникационните системи чрез изследване на добавени смущения, като е проследена промяната на коефициентите на надеждност при промяна на стойностите на смущенията.

Представените за рецензия учебник по бази от данни [19.1] и ръководство по MS Access [20.1] са стандартни и съдържат темите изучавани в съответните дисциплини в ФМИ. Все пак чрез тях доц. д-р К. Кордов се е опитал да предаде опита си на университетски преподавател на новите поколения.

За съжаление, оценявайки индивидуалния принос на кандидата, се забелязва, че единствено учебникът [19.1] е написан самостоятелно, а останалите творби имат от 2 до 6 автора както следва: 4 са с 2, 2 с 4, 3 с 5 и 1 с 6 автора. Считам за равностойно участието на кандидата във всички съвместни публикации, а в декларацията за авторство е посочено същото.

4. Изпълнение на минималните национални изисквания

Приемам за верни данните в кандидатската справка за изпълнението на минималните национални изисквания както следва:

- Група В: 3 научни статии даващи общо 105 т. равностойни на монография (при нужни 100 т.);
- Група Г: 210 т. от 6 научни публикации (при изискуеми 200 т.);
- Група Д: общо 13 цитирания в базите WoS, Scopus - 104 т. (при нужни 100 т.);
- Група Е: участия в 6 национални научни/образователни проекта; 1 публикуван

университетски учебник „Бази от данни”; 1 учебно пособие по MS Access - общо 110 т. (при изискуеми 100 т.);

Кандидатът изпълнява и допълнителните изисквания на ФМИ при ШУ.

5. Преподавателска, проектна дейност и цитирания

От творческата автобиография на кандидатът, както и от допълнителната справка за учебно-преподавателската работа е видно, че през последните повече от 12 г. доц. Кордов води лекции и съответните упражнения по 15 различни дисциплини в ОКС „бакалавър” и „магистър”. Тези дисциплини са свързани основно с програмиране, проектиране и дизайн на компютърни системи, както и криптография. По този начин основната му научна дейност, свързана с криптографията и стаганографията, се предава на студентите чрез различните дисциплини, водени от него. Свързани с преподавателската работа са и двата представени за участие в този конкурс учебника, издадени от университетското издателство на ШУ: учебникът по бази от данни включва стандартния курс по дисциплината, като положителна страна мога да отбележа, че след всеки въпрос има тест за самооценка на обучаемите.

За съжаление доц. Кордов не отчита ръководство на успешно защитил докторант, но въпреки това е бил ръководител на Георги Димитров, който е обучаван в ОНС „доктор” и е бил отчислен с право на защита през 2021 г. В приложените към конкурса документи кандидатът е записал ръководство на дипломни работи на 14 студенти от бакалавърските и магистърските програми във ФМИ на ШУ. Потвърждение за разпознаваемостта на доц. Кордов като експерт сред научната общност, работеща в сферата на информатиката и компютърните науки, е и участието му в 7 научни журита за научни степени и академични длъжности: 5 за ОНС „доктор” и 2 за главен асистент.

За целия си творчески път кандидатът има 160 независими цитирания по Scopus. Средният индекс на цитируемост за цялото творчество е 14.5, което е чудесен резултат за направление информатика. Това показва разпознаваемостта на доц. Кордов сред специалистите в областта на информатиката и в частност криптографията, стегаграфията и информационните системи. Що се отнася до цитиранията, които са избрани от доц. Кордов за участие в конкурса, то техния брой е 13 като всички са по данни от WoS и Scopus. Учудване за мен поражда фактът, че при толкова много цитирания (общо 56 по Scopus за 9-те статии по този конкурс), кандидатът е из-

брал само 13, които номинално да покрият минималните национални изисквания. Справката за h-index-a на кандидата показва стойност 8 в WoS и в Scopus, като само втората позволява да се премахнат автоцитиранията. Приемам всички формулирани оригинални научни и научно-приложни приноси, посочени в приложената справка. Не ми е известно наличие на плагиатство в представените трудове.

Активна е дейността и в разпространението на резултатите от научната дейност: посочени са участия с доклади в 16 научни форума, от които 4 са проведени в чужбина. Позитивна е също така и проектната дейност, в която се отчита участие в общо 10 национални проекта, сред които се откроява проектът за центрове за върхови постижения УНИТе („Университети за Наука, Информатика и Технологии в Е-обществото”). Активно е работил и по вътрешни за ШУ научни проекти, като ръководи 4 от тях при общ брой участия в такива проекти 14.

6. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам на доц. Красимир Кордов да засили работата си с докторантите и в бъдеще да постигне успешна защита на докторант. Също би било добре да насочи усилията си към повече участия в престижни конференции в чужбина, с което да увеличи видимостта на своите научни изследвания, увеличавайки цитиранията си в WoS и Scopus.

7. Заключение

Считам, че доц. д-р Красимир Кордов е уважаван специалист на високо ниво в направлението информатика, за което свидетелстват научните му публикации, както и цитиранията от чуждестранни учени. Като се вземе предвид гореизложеното и фактът, че кандидатът удовлетворява всички необходими изисквания на ЗРАСРБ, ППЗРАСРБ и правилника на ШУ, предлагам доц. д-р Красимир Митков Кордов да бъде избран на академична длъжност „професор” по професионално направление:

4.6. Информатика и компютърни науки (Информатика).

Шумен, 29.02.2024 г.

Член на научното жури:



/проф. д.м.н. Николай Янков/