

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за **доцент** по:

4.6. Информатика и компютърни науки (Информатика)

обявен в ДВ, бр. 33 от 17.06.2018

Кандидат: главен асистент д-р Валерия Николаева Симеонова

Рецензент: проф. д.м.н. Петър Любомиров Станчев, Институт по математика и информатика при БАН, e-mail: stanchev@math.bas.bg

1. Общо описание на представените материали

В обявения конкурс по 4.6. Информатика и компютърни науки (Информатика) участва само главен асистент д-р Валерия Николаева Симеонова. Бяха ми представени следните материали на кандидатката: автобиография, диплома за висше образование, степен „бакалавър“, спец. „финанси“, диплома за висше образование, степен „магистър“, спец. „финанси“, диплома за висше образование, степен „бакалавър“, спец. „информатика“, диплома за образователна и научна степен „доктор“, документ за научно звание или академична длъжност, седем на брой сертификати, удостоверение за трудов стаж по специалността, списък на всички публикации, списък на публикациите, представени за участие в конкурса, авторска справка за приносния характер на трудовете, справка за цитиранията, медицински свидетелства, свидетелство за съдимост, научните трудове, представени за участие в конкурса, копие от обявата в държавен вестник, удостоверение за настоящ адрес, две препоръки и уверение за успешно защитили дипломанти.

Научните трудове на д-р Валерия Симеонова могат да бъдат обособени в следните групи: алгоритмични подходи в сферата на изкуствения интелект за работа с големи масиви от секвенционни данни; методи за анализ на данни в био информатиката, учебно-методическа литература. От 14 - те публикации, 5 са под печат, 3 в учебно –методическа литература - 1 учебник и 2 електронно публикувани в сайта на ФМИ учебника, 4 са публикувани в списания с импакт фактор, и 2 в

конференции. Трите доклада в конференции, където не са били публикувани, не се рецензират. От 14 рецензирани 4 са самостоятелни. От представените публикации за участие в конкурс за заемане на длъжност „главен асистент“ са общо 5 публикации [7, 9, 10, 11, 13]. Д-р Валерия Симеонова чете лекции в бакалавърската и магистърските програми на ФМИ и има 5 защитили дипломанти.

2. Обща характеристика на научната, научно-приложната и педагогическа дейност на кандидатката

Д-р Валерия Симеонова завършва бакалавърска степен и магистратура по „Финанси“ и бакалавърска степен по информатика в Икономически университет - Варна. Защитила е дисертация на тема „Методи на Soft-Computing в изчислителната биология: асемблиране на данни от геномно секвениране“. От 2015 г. е главен асистент във ФМИ. Специализирала е в Сан-Себастиан и Билбао - Испания, Бари и Триест - Италия, Атина - Гърция. Участвала е в един проект, финансиран от ЕС - „Университети за Наука, Информатика и Технологии в е-обществото (УНИТе)“, и четири национални проекти на фонд „Научни изследвания“ - “Методи за анализ на данни и откриване на знания в големи масиви секвенционни данни”, “Модели за семантично интегриране на био медицински данни”, „Приложение на био технологични и био информатични методи за получаване in vitro на биомаса от застрашения вид *Rhodiola Rosea* (златен корен) и за повишаване продукцията на биологично активни вещества“.

3. Учебна дейност на кандидатката

Д-р Валерия Симеонова е чела лекции и водила семинарни упражнения по: „Информационни системи и технологии“, „Практикум информационни системи и технологии“, „Математика и Информатика“, „Методи за планиране, провеждане и документиране на научни проучвания и проекти“, „Обработка и анализ на данни“, „Неврони мрежи и генетични алгоритми“, „Компютърни системи и технологии“, „Увод в програмирането“, „Проектиране на човеко-машинен интерфейс“. Има пет успешно защитили дипломанти.

Прави впечатление големият брой различни курсове, които е водила.

4. Анализ на научните постижения на кандидатката

Основните научни приноси на д-р Валерия Симеонова са главно в следните направления:

1. Алгоритмични подходи и софтуер за работа с големи масиви от секвенционни данни [1, 3, 8, 9, 12, 13].
2. Методи за анализ на данни в био информатиката [2, 4a, 4b, 10, 11].
3. Учебно-методическа литература [5, 6, 7].

В **първото направление** са разработени модели за търсене на грешки и структурни варианти с използването на аналитични подходи и подходи от машинно обучение и разработването на софтуер за анализ на данни от паралелно секвениране.

В [1] се дава бърз алгоритъм за определяне на възможни позиции за внедряване, придружен с качествени оценки, позволяващи избор на позиция. [3] установява, че резултатите, получени чрез обучение по правила, са подобни на тези при използване на случаен модел на дървета, като и в двата случая алгоритъмът на Hoefding създава точност, която е сравнима и понякога по-добра от модела на неврони мрежи. [8] разглежда различни алгоритмични подходи за намаляване нивото на грешките в силно вариращи големи масиви мета геномни секвенционни данни. Представен е т.н. размит индикатор на надеждност за обезшумяване на данни от паралелно секвениране. Използвани са различни дистанционни метрики, основани на модифицирани алгоритми на Хеминг и Левенщайн, и са приложени при анализ на данни от паралелно секвениране. Разработените подходи дават подобрене при откриването на трудно разпознаваеми грешки. В [9] е направен опит за усъвършенстване на стандартните аналитични алгоритми, базирани на метрики за подобие и съпоставяне на низове. Използвани са модели на машинно обучение (неврони мрежи и случайна гора) за филтриране на някои от грешките. [12] разглежда филогенетичните дървета като форма на йерархичен клъстер, който визуализира отношенията между гени, протеини или цели видове, които имат общ произход. Разработени са

методологии за намаляване, прегрупиране, манипулиране и идентифициране на хомоложните връзки и топологичните модели в набора от данни, като по този начин се осигуряват по-добри познания за еволюцията на основните филогенетични черти в растенията. В [13] е дискутирането и сравняването на различни алгоритмични подходи за анализ на данни от секвениране следващо поколение – по-специално алгоритмични подходи за асемблиране на такива данни, които по принцип са NP сложни задачи. Разглежданите подходи са основани и на паралелни изчисления, и на работа в облачни структури.

По **второто** направление са разгледани методи за анализ на данни в био информатиката. Създадени и са използвани модели за анализ на различни видове био информатични данни, основани на статистика, както и на машинно обучение. Тези подходи за анализ на данни са приложени върху реални данни.

В [2] предлага подход за последователността на анализа и обработката на биологически данни. В основата му е залегнала Булевата алгебра и съставянето на булеви функции въз основа на статическите резултати за значимост. [4a, 4b, 10] разглеждат подход за извличане на закономерности между т.нар. хранителни среди и получените външни белези при лечебното растение Златен корен. [11] описва изследване, обхващащо данни от паралелно геномно секвениране и се отнася до грешки към работите, свързани с различни методи за откриване в големи масиви от секвенционни данни. Разработени са подходи за откриване на грешки в секвенционни данни, представени в различни публични, свързани бази от данни.

Третото направление е свързано със създаване на учебно-методическа литература

[5] представлява набор от лекции по дисциплината „Математика и информатика“, модул „Информатика“. Материалът е достъпен за студентите в електронната среда за обучение Moodle, както и на сайта на ФМИ. [6] представлява набор от лекции по дисциплината „Информационни системи и технологии“. Материалът е достъпен за студентите в електронната среда за обучение Moodle. [7] е ръководство за работа с MS Office. То разглежда в дълбочина възможностите на офис пакета чрез подробно описани примери и цветен материал за по-добро

възприятие. То е в основата на упражненията по дисциплината „Информационни системи и технологии“.

Кандидатката е реализирала голям брой сложни алгоритми.

5. Отражение на научните постижения на кандидатката в нашата и чужда литература

От представените в конкурса работи седем са с импакт факт, разработени са по един европейки и 4 национални проекти. Има забелязани 4 цитирания в Web of Science.

6. Принос на кандидатката

Силата на кандидатката е възможността ѝ да работи в колектив по големи и значими проекти. Личният принос на кандидатката личи от приложените две препоръки.

7. Критични бележки

В номерирането на участващите в конкурса статии има статии с втори индекс.

При някои от предлаганите методи няма сравнения с подобни методи като в [4b] и [7].

Изводите да бъдат по-съдържателни и да правят по-задълбочен анализ защо предлаганите решения са по-добри.

В [1] не става ясно как е избран δ_i измежду двете възможности.

Защо ANOVA в [2] е най-добрият тест не е обосновано

В [5] вместо разстояние между размити множества може да се използва разстояние между размити функции.

8. Лични впечатления на рецензента

Не познавам кандидатката и нямам лични впечатления.

9. Заключение

Като имам предвид работите на кандидатката в областта на изкуствения интелект, богатата преподавателска дейност, работата ѝ със студенти, както и изискванията на Закона за научните степени и научните звания, препоръчвам на Научния съвет на ФММ към СУ “Св. Кл.

Охридски” да присъди научното звание “доцент” на главен асистент д-р Валерия Николаева Симеонова.

София, 15.07.2018 г.

Рецензент:

/проф. дмн Петър Станчев/