



РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д.н. Даниела Иванова Борисова, ИИКТ – БАН
върху научните трудове за участие в конкурс за заемане на академичната длъжност „доцент“, по професионално направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност: „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление (интегриране на данни от сензорни мрежи)“ за нуждите на лаборатория „Безпилотни роботизирани системи“, обявен в ДВ бр. 85 от 10.10.2023 г., с единствен кандидат гл. ас. д-р Александър Кирилов Александров

Съгласно заповед на Заповед № 153/13.12.2023 г. на Директора на ИР-БАН съм определена да бъда член на научното жури по обявената процедура и съгласно протокол от проведеното първо заседание на 18.12.2023 г. съм определена да подготвя рецензия.

1. Кратки биографични данни за кандидата

Гл. ас. д-р Александър Кирилов Александров е роден на 09.07.1960 г. Завършила е магистърска степен в ВМЕИ – гр. Варна със специалност „Електроенергетика“ през 1986 г. През 2017 г. е придобил образователната и научна степен „доктор“ по „Информатика“ в ИИКТ-БАН, а през 2018 г. е избран за главен асистент също в ИИКТ-БАН.

2. Оценка за съответствие с минималните национални изисквания и изискванията на ИР-БАН

Съгласно чл. 57а от Правилник за прилагане на ЗРАС в РБългария (респективно чл. 24 от Закон за развитието на академичния състав в Република България и в съответствие с чл. 2 и чл. 3 от правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по роботика при БАН, членовете на научното жури оценяват кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ според изпълнението на условията по чл. 53 и в съответствие с резултатите от справките по чл. 54, ал. 1 от Правилника за прилагане на ЗРАС.

Изпълнението на тези условия е показано в следващата таблица:

Кандидатите за заемане на академичната длъжност „доцент“ трябва да отговарят на следните условия:	Представени документи
чл. 53, ал. 1 да са придобили образователна и научна степен „доктор“	Диплома № 897 от 06.06.2017 за ОНС „доктор“ от ИИКТ-БАН
чл. 53, ал. 2 не по-малко от две години: а) да са заемали академична длъжност „асистент“, „главен асистент“, или ...	Удостоверение за заемане на академична длъжност главен асистент № 1226/16.03.2018 от ИИКТ-БАН
чл. 53, ал. 3 да са представили публикуван монографичен труд или равностойни публикации в специализирани научни издания или доказателства за съответни на тях художественотворчески постижения в областта на изкуствата, които да не повтарят представените за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ и за придобиването на научна степен „доктор на науките“.	Представен е публикуван монографичен труд „Безлични сензорни системи. Архитектура и комуникационни протоколи“
чл. 53, ал.4. да отговорят на съответните минимални национални изисквания и на изискванията по чл. 1а, ал. 2	Справка за изпълнение на минималните изисквания на ИР-БАН
чл. 53, ал.5. да нямат доказано по законоустановения ред plagiatство в научните трудове.	-----
чл. 54. ал.1. Кандидатите представлят справка за изпълнение на минималните национални изисквания и на изискванията по чл. 1а, ал. 2, както и справка за оригиналните научни приноси, към които се прилагат съответните доказателства.	Справка за изпълнение на минималните национални изисквания и справка за оригиналните научни и научно-приложни приноси

От представените научни трудове за участие в конкурса може да се установи изпълнението на чл. 53, ал. 5.

Следователно, проверката от изпълнението на условията по чл. 53 в съответствие с резултатите от справките по чл. 54, ал. 1 от Правилника за прилагане на ЗРАС установи, че кандидатът гл. ас. д-р Александър Кирилов Александров отговаря на условията за заемане на академичната длъжност „доцент“.

Изпълнението на минималните точки по групите показатели за академичната длъжност „доцент“, съобразно специфичните изисквания на ИР-БАН, е показано в следващата таблица:

Област 5. Технически науки, 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

Група от показатели	Съдържание	Доцент (мин. точки)	Представени от кандидата по конкурса
A	Показател 1	50	50
Б	Показател 2	--	
В	Показатели 3 или 4	100	100
Г	Сума от показателите от 5 до 11	200	223.8
Д	Сума от показателите от 12 до 15	50	63
Е	Сума от показателите от 16 до края	---	---

От горната таблица лесно се констатира, че както точките за публикационната активност (Група Г от показатели), така и точките за цитируемостта (Група Д от показатели) превишават необходимия минимум.

3. Научноизследователска дейност и резултати

За удовлетворяването на показателите от група В, кандидатът гл. ас. д-р Александър Александров е публикувана монография, която не е представена като основен хабилитационен труд. Монографията „Безжични сензорни системи. Архитектура и комуникационни протоколи“ е издадена от академично издавателство „За Буквите“, има 2 научни рецензента, притежава ISBN и е в обем от 270 страници. За показателите от група Г са представени общо 7 публикации, 6 от които са с SJR индекс. За група Д – кандидатът е приложил данни за 2 публикации, които са цитирани общо 7 пъти, като 6 от цитатите са в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни.

От така направения анализ относно наукометричните показатели представени от кандидата се установява, че гл. ас. д-р Александър Александров напълно удовлетворява както определените минимални национални изисквания, така и специфичните изисквания на Института по Роботика при БАН.

4. Научни и научно-приложни приноси

Основните научни и научно-приложни приноси, които могат да се определят на база на представените за рецензиране трудове, включително справката от кандидата за научните и научно-приложни приноси, се свеждат до:

1. Предложен модел на паралелна обработка на данни от сензорни възли на LWSN с кълстера топология базиран на обобщени мрежи. Моделът разглежда всички аспекти на интеграцията на данни от сензори между възли и базираните на кълстер паралелни процеси, специфични за големи количества операции със сензорни данни.
2. Предложен е подход, базиран на Weighted Clustering Algorithm, чрез модификация на метод за ad-hoc кълстериране в безжични сензорни мрежи, за да се намали риска от срив на кълстерните координатори при безжичните сензорни мрежи и да се подобри енергийната оптимизация на внедрените протоколи за маршрутизиране.
3. Представен е нов математически модел и подходи за многокритериална оптимизация, като се вземат предвид различни цели за ефективност и срок на годност. Този модел цели да се подобри енергийно ефективната комуникация между сензорните възли и кълстерните глави в безжичните сензорни мрежи.
4. Предложен е адаптивен метод за управление на безжичен сензорен възел, чрез използване на машинно обучение, моделиран на базата многослойен перцептрон, използвайки алгоритъм State-Action-Reward-State-Action. Методът води до получаването на решения, които максимизират използването на ресурсите и удължават живота на безжичните сензорни модули част от мрежа, захранвани с батерии. Предложен е също така и нов метод и алгоритъм за машинно обучение, базиран на Q-Learning, за оптимизация на процеса на управление на мощността на предаване на възел.
5. Предложен е нов хибриден метод за подобряване на точността на подхода за позициониране на закрито за мобилни устройства с Bluetooth Low Energy, базиран на оптимизирана комбинация от тъгъла на пристигане и силата на приетия сигнал. Този хибриден метод, подобряващ позиционирането на закрито, е реализиран чрез двуетапен процес на обединяване на данни, използвайки разширен филтър на Калман и уравнението на Фрейзър-Потър.
6. Предложена е нова техника базирана на Quality of Service за енергийна оптимизация на съществуващия комуникационен протокол ZigBee. Предложената техника се основава на

комбинацията от вградения в безжичните модули ZigBee индикатор за качество на връзката и индикатор за силата на получния сигнал като критични параметри.

5. Критични бележки и препоръки

Познавам лично гл. ас. д-р Ал. Александров като мотивиран и активен учен в областта на системите за обработка на информация и управление на безжични сензорни системи. Нямам критични бележки към представените материали от кандидата гл. ас. д-р Александър Кирилов Александров, тъй като те отговарят на всички наукометрични показатели, изискуеми от Правилник за прилагане на ЗРАС в РБългария и специфичните изисквания на ИР-БАН. Препоръките ми към кандидата са свързани повишаване на публикационната дейност и инициативност при обучението на бъдещи докторанти.

6. Заключение

Представените от кандидата документи удовлетворяват всички изисквания заемане на академичната длъжност „доцент”, съгласно ЗЗРАСРБ, Правилника за неговото прилагане, както и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в Института по роботика при БАН. **Всичко това ми дава основание да дам положителна оценка и предлагам на научното жури да гласува предложение до Научния съвет на Института по роботика при БАН да избере гл. ас. д-р Александър Кирилов Александров за академичната длъжност „доцент” по професионално направление 5.2 “Електротехника, електроника и автоматика”, специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление (интегриране на данни от сензорни мрежи)“.**

Дата 23.01.2024

Подпись