

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурса за заемане на академична длъжност "доцент"
по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“
научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи“
за кат. Компютърни науки и технологии, „Факултет по изчислителна техника и автоматизация“,
ТУ-Варна, обявен в ДВ брой 16/25.02.2014
с кандидат гл. ас. д-р инж. **Милена Николова Милева-Карова**
Рецензент : проф. д.т.н. Стойчо Димитров Стойчев

1. Общи положения и биографични данни.

Гл. ас. д-р инж. Милена Николова Милева-Карова е родена в град Балчик. Завършва средното си образование в IV езикова гимназия с преподаване на френски език „Фр. Жолио-Кюри“, гр. Варна през 1979 с отличен успех и златен медал. През 1984 г. д-р Карова завършва висшето си образование в ТУ – Варна и придобива образователно-квалификационна степен „магистър - инженер“, специалност „Радиотехника“. Завършва следването си със златен медал и защитава дипломната си работа с отличен успех. Веднага след завършването си работи като хоноруван асистент към катедра „Изчислителна техника“ (сега „Компютърни науки и системи“), а през 1989, след успешно издържан кандидат - асистентски изпит е назначена за асистент в същата катедра, а след това е старши асистент (от 1991г.) и главен асистент (от 1998г.). Активно участва в преподавателската, организационната и административна дейност на кат. КНТ. От 1996г. е задочен докторант към катедра „Компютърни науки и системи“ в Технически университет, Варна по специалност 02.21.04 „Компютърни системи, комплекси и мрежи“. Дисертационният и труд е на тема „Изследване и реализация на генетични алгоритми за решаване на един клас задачи“ (II.2.1)), и е защитен през ноември 2006 пред СНС по „Електронна и компютърна техника“ при ВАК. Д-р Карова владее английски език на добро ниво и френски и руски език на много добро ниво.

2. Общо описание на представените материали

Д-р инж. Милена Карова е представила материали за своята преподавателска, научна и научно приложна дейност в продължение на 25 години. Публикациите и материалите са обобщени в таблицата по-долу. Д-р Карова е представила за конкурса 46 труда, извън дисертационния труд. Приемам за рецензиране всички представени трудове извън дисертационния труд, а него разглеждам като един обобщен труд и го отчитам при общата оценка на дейността на кандидатката. Представените 46 бр. научни публикации извън дисертационния труд са отпечатани, както следва:

	Изисквания	Изискван брой	Представен брой	Описание
1	Монографичен труд	1 или 10 равностойни публикации	29 публикации, равностойни на 1 монографичен труд	Публикациите са свързани с генетичните алгоритми като средство за оптимизация и подпомагане вземането на решения – V.1., V.2., III.1., IV.1., IV.2, IV.3., V.3., III.2., IV.5., V.4., IV.6., II.1., IV.8., V.5., IV.10., III.4., V.6., V.7., V.8., IV.15., V.12., V.14., III.5., IX.1., IX.2., IX.3., IX.4., IX.5., IX.6. Превъзхожда изискванията
	в т. ч. брой статии в чуждестранни научни издания или сборници от научни конференции в чужбина		9	Превъзхожда изискванията

	в т. ч. брой статии в научни издания или сборници от научни конференции в България		14	
	от тях брой самостоятелни трудове	2	2	Отговаря на изискванията
	в т.ч. брой резюмета на публикувани отчети на научно-изследователски проекти		6	
2	Общ брой научни трудове извън монографичния труд	10	17	Превъзхожда изискванията
	в т. ч. брой статии в чуждестранни научни издания или сборници от научни конференции в чужбина		9	
	в т. ч. брой статии в научни издания или сборници от научни конференции в България		7	
	от тях брой самостоятелни трудове	2	2	Отговаря на изискванията
	в т.ч. брой резюмета на публикувани отчети на научно-изследователски проекти		1	
3	Учебници или учебни пособия	1	7	Превъзхожда изискванията
	в т.ч. брой учебници		1	VIII.1
	в т.ч. брой учебни пособия		6	VIII.2, VIII.3, VIII.4, VIII.5, VIII.6, VIII.7
4	Хорариум на водените в ТУ-Варна лекции за последните три години	50% от учебното натоварване	173 ОКС „Бакалавър“ 60 ОКС „Магистър“	Превъзхожда изискванията
5	Брой цитирания		33	Отговаря на изискванията
	в т. ч. брой в чужбина		30	
	в т. ч. брой в България		3	
6	Участие в научно-изследователски проекти		13	Отговаря на изискванията
	в т. ч. международни		2	
	в т. ч. проекти по НИР		11	

- 2 в научни списания и годишници в чужбина: Ovidius University Annals of Mechanical Engineering [II.1], [II.2]
- 15 в сборници с доклади в чужбина: Ovidius University Press Constanta, Romania [IV.1]; International Scientific Conference on Information, Communication and energy Systems and Technologies ICEST, Bitola [IV.2], [IV.3], Ohrid [IV.8] [IV.12] [IV.13]; International Scientific Conference Computer Science, Chalkidiki, Greece [IV.4], Istanbul Turkey [IV.6], Kavala Greece [IV.10] [IV.11], Ohrid Makedonia [IV.14] [IV.15]; International Spring Seminar on Electronics Technology Nano Technologies for Electronics Packaging [IV.5] (Докладът е публикуван в IEEEExplore Digital Library); Conference of Human System Interaction, Krakow, Poland, IEEE Catalog Number 08EX19995C [IV.9].
- 1 в сборници с резюмета на доклади в чужбина: 29 th International Spring Seminar on Electronics Technology Nano Technologies for Electronics Packaging [VI.1]
- 5 в научни списания и годишници в България: Annual School Lectures [III.1]; Компютърни науки и технологии, ТУ-Варна [III.2], [III.3], [III.5]; Computer Engineering, ТУ-София [III.4].
- 15 в сборници с доклади в България: Интернет – среда за нови технологии, Великотърновски университет „Св.Св. Кирил и Методий“ [V.1]; CompSysTech [V.2], [V.12], [V.13]; International Scientific Conference Computer Science Sofia [V.3], [V.8], [V.9]; International Scientific Conference on Information, Communication and energy Systems and Technologies ICEST Bulgaria [V.4], [V.6], [V.7], [V.11]; International conference on Challenges in Higher Education and Research in 21st Century Sozopol [V.5]; Международна научна конференция „Информационни технологии в управлението на бизнеса“, Икономически университет – Варна [V.10]; Third International Scientific Congress, TU-Varna [V.14]; Национална Конференция по Електронно Обучение във висшите училища, Русенски университет [V.15].
- 1 в сборници с резюмета на доклади в България: Трета национална конференция с международно участие по електронно обучение във висшето образование, Свищов [VII.1]

В представените научни публикации от кандидата, извън дисертационния труд, 4 са самостоятелни, 17 - с един съавтор, 15 – с двама съавтори и 3 – с трима съавтори и 7 с повече от трима съавтори (резюмета на научни проекти). 13 от публикациите са на български език и 33 на английски език.

В представените трудове са разгледани проблеми, свързани с разработване на нови генетични схеми на генетични алгоритми с цел успешно развитие на еволюционния процес и намиране на оптимално решение; изследване и разработване на генетични алгоритми за решаване на приложни NP сложни задачи и за разпаралелване на задачи. Разгледани са проблеми, свързани с алгоритми за локализиране на еталон в изображение, включващи алгоритми за ускорено локализиране на еталон в изображение. Реализирани са програмни средства за обучение и контрол на знанията и онлайн системи, подпомагащи електронното обучение. Предоставени са модели и форми на паралелни изчисления и са изследвани паралелни генетични алгоритми.

Представена е справка за участие в 13 научно-изследователски проекта, 2 международни и 10 финансирани от НИР в ТУ-Варна и 1 по оперативна програма „Развитие на човешките ресурси“.

Д-р Карова е представила още и справки за: учебното натоварване, за разработване на учебни програми, за изнесени лекции в чуждестранни университети, за цитирания, за ръководство на дипломанти, за изграждане на материално-техническа база в катедрата, копия на различни сертификати и удостоверения, свързани с работа със студенти и дипломанти.

Приемам за рецензиране всички представени ми материали, като заявявам, че са удовлетворени всички изисквания на правилника на ТУ-Варна.

3. Обща характеристика на научноизследователската и научно-приложната дейност на кандидата

От представените материали се вижда, че научноизследователската и научно-приложната дейност на д-р инж. Милена Карова е свързана с изследване и разработване на генетични алгоритми за оптимизация и подпомагане вземането на решения. В различните изследвания и разработки, в които е участвала са застъпени проблеми за изследване на алгоритми за

локализиране на еталонно изображение в по-голямо изображение, реализиране на програмни средства за повишаване ефективността на електронните форми на обучение и анализ и реализация на методи и средства за организация на изчислителни процеси в паралелни системи.

Кандидатката може да се охарактеризира като специалист, който владее много добре средствата за оптимизация като генетични алгоритми и методи и средства за организация на изчислителните процеси в паралелни системи, като много от резултатите са реално внедрени в учебния процес.

4. Оценка на педагогическата подготовка и дейност на кандидата

Д-р инж. Милена Николова Милева-Карова започва преподавателската си дейност в ТУ-Варна от 1985г., като хоноруван асистент. От 1989 г. е преподавател с пълно натоварване в катедра „Компютърни науки и технологии“ при ТУ-Варна. В последните три години води лекции и упражнения по 9 различни дисциплини на български и английски език в ОКС „Бакалавър“ и 3 в ОКС „Магистър“. Представен е списък (в таблицата по-долу) с водените от кандидата лекции.

Д-р Карова има разработени 4 учебни програми в ОКС „Бакалавър“ по дисциплините: „Управление на софтуерни проекти“, „Базово програмиране“ („Програмиране и използване на компютри -1“) за специалности КСТ и СИТ, „Програмиране и използване на компютри-2“, „За ОКС „Магистър“ има разработена самостоятелна учебна програма по „Управление на проекти“ и участва в разработката на учебната програма по „Паралелни алгоритми и системи“, като за последната е написан самостоятелен учебник [VIII.1].

Представени са 7 учебни пособия:

- 1 учебник „Паралелни Алгоритми и Системи“, учебник за електронно обучение. Учебникът обезпечава курс лекции -30 часа по същата дисциплина в ОКС „Магистър“
- 6 учебни пособия, ръководства за лабораторни упражнения и курсова работа по дисциплините „Програмиране и използване на компютри – 1“(Базово програмиране на С) , „Програмиране и използване на компютри – 2.“, „Обектно ориентирано програмиране – 1“ (Програмиране на С++), „Информатика“.(Microsoft Office)

ОКС “Бакалавър”		
„Базово програмиране“ („Програмиране и използване на компютри -1“), специалност КСТ и СИТ	2010/2014	30 часа редовно 15 часа задочно
„Управление на софтуерни проекти“, за специалност СИТ	2013/2014	30 часа редовно
„Обектно-ориентирано програмиране-1“, за специалност КСТ	2010/2014	15 часа задочно
„Информатика“ за студенти специалност ТТТ, Агрономство	2007/2014	8 часа задочно
„Информационни системи и технологии - 1“ за студенти специалност ИМ	2013/2014	15 часа задочно
„Диалогови системи“ за студенти специалност КСТ	2014	15 часа задочно
ОКС “Бакалавър” на английски език		
„Диалогови системи“ за специалност КСТ	2010/2014	30 часа
„Криптография и защита на данните“ за специалност КСТ	2010/2014	30 часа
ОКС “Магистър”		
„Управление на проекти“ за специалност КСТ	2011/2014	30 часа
„Паралелни алгоритми и системи“ за специалност КСТ	2013/2014	30
Общо за последните три учебни години:	2011 – 2014	248 часа

Гл. ас. д-р Милена Карова има разработени учебно-методични материали по всички водени от нея дисциплини. Ръководител е на над 65 дипломанти защитили бакалавърска и магистърска степен, написала е над 70 рецензии. Представила е 26 съвместни публикации със студенти и съвместна работа със студенти по научно-изследователски проекти и студентски научни сесии.

Изнесла е лекции в 5 чуждестранни университета в Англия, Франция, Португалия, Ирландия и Турция в рамките на програма „Еразъм“.

Оценявам високо педагогическата дейност на кандидата и считам, че като качество и обем е напълно достатъчна за целите на конкурса.

5. Основни научни и научно-приложни приноси:

Д-р инж. Милена Карова демонстрира научно-приложните си приноси, чрез участия в редица научни форуми, публикации в реномирани издания, приложни проекти и учебни помагала. Основните направления в които може да се обобщи научната и научно-приложната дейност на кандидатката са:

- Генетичните алгоритми като средство за оптимизация и подпомагане вземането на решения.
- Алгоритми за локализиране на еталонно изображение в по-голямо изображение.
- Програмни средства, повишаващи ефективността на електронните форми на обучение.
- Методи и средства за организация на изчислителните процеси в паралелни системи.

Приемам приносите в трудовете на кандидатката по конкурса така, както са представени в нейните претенции.

НАУЧНИ И НАУЧНО – ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

1. Предложени са и са изследвани адаптивни генетични алгоритми, включващи различни варианти на генетични схеми (генетични стратегии):

- Предложени и реализирани са модели на нови генетични оператори (за селекция, кросовър и мутация), които подобряват разнообразието на популацията на генетични алгоритми: оператор за селекция „селекция на случайното обхождане“ – [IV.5], [V.4] и SUS селекция – [IV.15]; варианти на адаптивна мутация (промяна на алелите на гените на индивида) – [II.1], [III.2], [IV.5] и мутация с променлива вероятност за мутация – [IV.15]; кросовър с елитизъм – [V.1], [V.3] и нов вариант на оператор за кросовър PMX – [IV.6], [V.2], [V.7].
- Формулирани са насоки за динамична корекция на генетичните параметри (вероятност за кросовър, вероятност за мутация и вероятност за миграция) по време на еволюцията на ГА, с цел намаляване броя на генерациите. – [V.4], [V.14].
- Предложен е модел на формиране на динамична популация, който подобрява качеството на началната популация (да съдържа жизнеспособни индивиди) – [V.12] и променя (намалява) нейния размер по време на еволюционния процес на ГА – [V.8], [III.5], [IV.8], [IX.2].
- Предложен е подход за динамично определяне стойността на целевата функция, в зависимост от генерациите и поведението на ГА – [V.14], [IX.6].

Предложените модели с адаптивни генетични схеми допринасят за ефективността на ГА по отношение на бързина и намиране на оптимално решение.

2. Предложен е структурен модел при кодиране на хромозома, с цел отчитане в максимална степен на спецификата на решаваната задача (сложен механизъм с отчитане на време, ресурси и цена). Формулирани са критерии за уникалност на хромозомата при всяко следващо поколение, което допринася за разнообразие в популацията – [III.1], [IV.10], [V.5], [V.8], [V.12], [V.14].

3. Предложен е ГА за разпределяне на паралелни задачи при променлив брой ограничения с цел получаване на по-ефективни решения, превъзхождащи по качество и бързина алтернативните. – [III.3], [V.5]

4. Предложени са различни подходи за ускоряване на изчисленията при локализиране на еталонното изображение: въвличане в изчисленията само на избрани представителни точки; „грубо“ към „фино“ търсене; бързо отхвърляне на позициите, в които с голяма вероятност няма съвпадение с еталона; извършване на паралелни изчисления. – [IV.11], [IV.13], [V.6].

5. Проведено е изследване относно влиянието на формата на еталона върху надеждността и точността на локализирането му при различни деформации на изображението. [V.9].

6. Предложен е алгоритъм за ускорено изчисляване на коефициента на взаимната корелация, използвайки съставни множества от представителни точки [IV.7].

7. Предложена е модифицирана версия на алгоритъма на Boyer-Moore за търсене на специални символи „идеограми“ [IV.9].

8. Предложен и разработен е генетичен алгоритъм за групиране който създава началната популация от жизнеспособни индивиди (не по случаен принцип), използва елитизъм и се използва за генериране на уникални (неповторяеми) тестове за контрол на знанията – [IV.14], [V.8], [V.11].

9. Предложен е подход за планиране и изпълнение на паралелни задачи в разпределена среда. Разработен е генетичен алгоритъм за планиране на паралелни задачите за изпълнение – [IV.14], [V.11], [IX.3], [IX.4].

10. Предложен е модел на пространствена селекция за паралелен генетичен алгоритъм, който включен в генетична схема с оператора за миграция и вероятност за миграция, ускорява еволюцията на ГА – [V.4], [IX.3].

ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

1. Изследвани и реализирани са генетични алгоритми с цел решаването на известни (класически) проблеми с нови средства и инструментариум като са получени по-ефективни решения, приложими и полезни за практиката : Задача за създаване на разписания – [III.1], [IV.3], [IV.1], [V.3]; Задача за раницата - [IV.15], [IX.4], Решаване на sudoku – [III.5], Задача за Търговския пътник - [IV.8], [V.7], Задача за разполагане на съоръжения - [V.14], [IX.6], Задача за клъстериране на софтуер [IV.2], Задачата за групиране – [IV.14], [V.8], [V.10], [V.11], [VII.1]. Създадени са и онлайн приложения за тези задачи – [IV.8], [V.12].

2. Разработени са програмни системи за автоматизиране на планирането и групиране на дейности в проекти (Software Project Management) с възможност за прилагане на сложен механизъм при отчитане на време, ресурси и цена и възможност за задаване на различни генетични схеми за изпълнение на генетичния алгоритъм – [III.3], [III.4], [IV.10], [V.5], [V.8], [V.12], [IX.2], [IX.6].

3. Разработена е методика за изследване и сравняване на различните генетични схеми на ГА – [III.5], [IV.1], [IV.3], [IV.6], [IV.10], [V.7], [IX.1].

4. Направени са изследвания върху формата на еталона за целите на локализация на еталон в изображение – [IV.11], [V.9], [V.15], [IX.1], [IX.2].

5. Създадена е кроссплатформена библиотека с общо предназначение, която да се използва в алгоритмите за локализация на еталон на различни етапи: паралелна локализация (за паралелни изчисления при локализирането на един еталон) и паралелни експерименти (внедряване на паралелизъм при множество локализации). [IV.13], [IX.2].

6. Създадени са алгоритми с използване на М – оценители (оценка на подобие) за ускоряване на бързодействието при локализиране на еталон в изображението. [V.6].

7. Проектирана и разработена е интегрирана система с 4 модула: двупосочен английско-японски речник, търсещ канджи инструмент, таблици със символи – „идеограми“ и текстообработка с японски текстове. – [IV.9].

8. Реализирани са програмни системи (Desktop и online) за автоматизиране процеса на обучение с цел повишаване на неговото качество (включително и за работа с мобилни устройства) – [IV.12], [V.10], [V.15], [VII.1].

9. Проектирано и разработено е електронно учебно съдържание и тестове по дисциплината „Паралелни алгоритми и системи“ – [VIII.1].

10. Създаване на библиотека от функции за прилагане на локален паралелизъм (паралелна локализация) при алгоритмите за локализация на еталон в изображение – [IV.13], [IX.1], [IX.2].

11. Разработена е програмна среда за тестване и експериментално оценяване на предложения ГА за планиране на паралелни задачи между налични компютри – [V.11], [V.13], [IX.4].

12. Експериментално е доказано по-голямото бързодействие на разработения ГА за планиране и изпълнение на задачи в сравнение с класическия алгоритъм с пълно изчерпване – [V.13], [IX.6].

Д-р Карова е представила подробен списък съдържащ 33 цитирания в конкурса за „доцент“. В тях няма автоцитирания и 30 цитирания са направени на научни трудове в чужбина. Цитирани са общо 8 публикации на кандидатката както следва: публикация [I.2.2.8] е цитирана 11 пъти; публикация [IV.5] е цитирана 6 пъти; публикация [IV.10] е цитирана 6 пъти; публикация [I.2.2.7] е цитирана 7 пъти; дисертация [I.1.] е цитирана 1 път; публикация [IV.6] е цитирана 1 път; учебно пособие [VIII.5] е цитирано 1 път. Всичко това показва, че научно-приложната дейност на д-р Милена Карова е известна в страната и чужбина.

6. Значимост на приносите за науката и практиката

В предоставените ми за рецензиране от кандидата научни трудове се разглеждат модели, подходи, алгоритми, програмни средства и приложения, които могат да бъдат използвани за решаване на различни NP - сложни задачи, разработване на оптимизационни процедури за осъществяване на бързи решения в реално време, за софтуерно и технологично подпомагане на колективи, организации и фирми, разработващи приложно програмно осигуряване или провеждащи научни изследвания в областта на изкуствения интелект (еволюционни стратегии). Направените разработки имат възможност да повишат ефективността на учебния процес със средствата на електронното обучение в средното и висше образование.

Значимостта на приносите на кандидатката за науката и практиката се виждат явно и от големия брой (33) горепосочени цитирания на нейни трудове и значителния брой научни разработки. Спазени са всички количествените показатели съгласно Правилника за условията и реда за заемане на академична длъжност „доцент“ в ТУ-Варна.

7. Критични бележки и препоръки

А) Препоръчвам на кандидатката да засили публикационната си дейност в реномирани международни списания и конференции в чужбина; Б) Добре би било, когато се предлагат нови алгоритми те да се съпровождат с доказателства за коректност и определяне на сложността им (по време и памет) за да може точно да се сравняват с известните алгоритми; В) В трудовете на български някои чуждици би трябвало да се заменят с български думи.

8. Лични впечатления и становище на рецензента

Познавам д-р Милена Карова от времето, когато беше задочен докторант във ТУ Варна. Още от тогава съм с най-добри впечатления от нейните умения и подходи в научната дейност, от професионалното ѝ развитие, от нейната преподавателска, организационна и административна дейност. Считаю, че д-р Карова има афинитет към разнообразна и актуална тематика на научноизследователската си дейност (генетични и паралелни алгоритми), и много добра подготовка в областта на конкурса.

З а к л ю ч е н и е

От представените документи и гореизложения анализ на трудовете на кандидата е видно, че в тях има достатъчно научно-приложни и приложни приноси, необходими за заемане на академичната длъжност „доцент“ по настоящия конкурс. Освен това, д-р инж. Милена Карова има много активна педагогическа дейност. **Като имам пред вид анализа на представените научни трудове, тяхната значимост, съдържащите се в тях научно-приложни и приложни приноси, считам за основателно да предложа на уважаемото жури д-р инж. Милена Николова Милева-Карова да заеме академичната длъжност „доцент“ по професионално направление 5.3. „Комуникационна и компютърна техника“, научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.**

Дата : 20.07.2014, София

Рецензент:

/проф.д.т.н. Стойчо Стойчев/