

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Красимир Неделчев Манев, департамент „Информатика“ на НБУ (БФ),
научно направление 4.6. Информатика и компютърни науки,
за конкурс за заемане на академичната длъжност Доцент, професионално направление 4.6.
Информатика и компютърни науки, с кандидат гл. ас. д-р Мартин Пъшев Иванов.

I. Изследователска (творческа) дейност и резултати.

1. Оценка на монографичния труд. Представеният за участие в конкурса монографичен труд, отразява опита на кандидата от преподаване на курсове по Програмиране в ОС Android. Няма съмнение, че един от феномените на настоящето е бумът в използването на мобилни устройства – смартфони, таблети и др. – от хора в много широк диапазон на възраст, професионална квалификация и умения за работа с компютърна техника.

Характерното за тези компютризиращи устройства е огромното разнообразие на апаратните средства, включени в конфигурациите им. Това отваря огромен фронт от възможности за използването на тези устройства извън обичайното им предназначение – да бъдат просто телефонни апарати. Затова интересът към създаване на разнообразни приложни програми за такива устройства е огромен и, съответно, голямо е желанието на много млади хора да овладеят програмирането на такива устройства.

Разнообразието от апаратни средства, както и другите особености на мобилните устройства, като ограниченията за памет, малката площ на обичайното изходно устройство (дисплей), са предпоставка да говорим за една принципно нова дисциплина в областта на информатиката – *Програмиране на мобилни устройства*, със своите специфики на съдържание и методология. Затова е съвсем навременна и актуална появата на този текст, може би първи в България, посветен на темата, още повече на фона на сравнително бедната все още библиография в световен мащаб, в сравнение с количеството на литературата по класическо програмиране.

Няколко са основните моменти, заложили в текста които формират мнението ми за него:

- На първо място това е обоснованият **избор на операционната система и език за програмиране** – Android и Java, съответно. Съвършено очевидно е, че подобен текст не може, все още, да бъде независим от операционната система и езика за програмиране, заради многобройните подробности от най-ниско ниво, които са решени по-различен начин в различните ОС и ЕП. Затова, изборът на най-популярната ОС за мобилни устройства и най-често използвания за създаване на приложения за такива устройства ЕП е обоснован и предопределя интереса към такова издание от страна на читателите;
- Въпреки споменатата възможност книгата да се използва в учебния процес, трябва изрично да се каже, че това **не е учебник** и не може да се използва пряко като учебно пособие. Книгата е по-скоро **концепционална**. Изложени са най-важните концепции на програмирането на мобилни устройства. Детайлно е разгледана многослойната (стекова) архитектура на ОС Android, без познаването на която създаването на приложения би било трудно (Глава 1), и моделът за изпълняване на приложения в Android (Глава 2), който съществено се различава от изпълнението на приложения в класическите UNIX-подобни системи. Подробно са разгледани „универсалните“ концепции, които са необходими за изграждане на всяко приложение в Android – **построяване на потребителски интерфейс** (Глави 3, 4, 5), осъществяване на **комуникациите** между отделните елементи на приложението или между приложението и ОС (Глави 6, 7, 8, 9, 10, 13) и организацията на **данните** (Глави 11, 12). Систематизирани са различните възможности за имплементиране на тези концепции в приложения, най-вече с разширяване на предоставената от средата за програмиране на Java йерархия от класове.
- Книгата не оставя без внимание и някои специфични концепции, които, с развитието и усъвършенстването на мобилните устройства, все по-често намират място, като

функционалност, в различни приложения. С присъщата на автора систематичност са разгледани възможностите за комуникации с **глобалната мрежа** (Глава 14), както и за използване на вградените в мобилното устройство **сензори** (Глава 15) и на инструментариума за установяване **местоположението** на устройството.

- Материалът, изложен в книгата е добре структуриран и богато илюстриран със схеми и подробно коментирани програмни фрагменти.
- Макар, че както споменахме вече, книгата е предназначена по-скоро за опитни Java-програмисти, нейната структура и съдържание биха позволили на автора да развие много лесно представения материал в учебни пособия за поне два университетски курса – един уводен и един за напреднали.

Основната ми забележка към текста е, че въпреки очевидния стремеж да се изложи материалът колкото може по-разбираемо за читатели и с по-малък опит, има места, които представляват принципна трудност. Според нас, това се дължи отчасти и на, все още, не добре установената терминология в областта. Заслуга на автора, обаче, е нагърбването с пионерската задача да се изработи българската терминология в тази нова дисциплина.

В заключение, давам висока оценка на предложението за участие в конкурса текст, заради неговата актуалност и професионализма на изложението.

2. Оценка на приносите в приложените публикации. За участието в конкурса кандидатът е представил 19 статии, публикувани след защитата на дисертационния му труд. Пет от работите са в специализирани периодични издания (списания или тематични сборници), 13 в сборници с доклади на международни конференции проведени у нас и 1 в сборник с доклади на международна конференция в чужбина. Седем от работите са самостоятелни, 10 с един съавтор, а 2 – с двама съавтори. В 8 от 12-те съвместни публикации кандидатът е посочен като първи съавтор. Това ми дава сериозни основания да считам, че основният принос в публикациите представени за участие в конкурса е на кандидата. Шест от публикациите са на английски език, а останалите – на български.

Според тематиката на публикациите могат да бъдат оформени няколко групи от публикации. На **първо място**, това са работите [6], [7], [8], [9] и [10] (номерацията тук и по-долу е според включения в документите Списък на публикациите за участие в конкурса). Първите 4 от тези работи са посветени на различни оценъчни дейности в процеса на производство на софтуер (на рисковите фактори, на качеството на софтуера, на софтуерната архитектура, на продуктивността на програмиста). Статията [8] е обзорна. В нея, след като кандидата се спира на дефиницията на понятието качество на софтуерния продукт (СП), на моделите за оценка на качеството на СП, съответните софтуерни метрики и общата схема на процеса на оценяване, са разгледани различни формални методи за оценка на качеството на СП. От тях би трябвало да споменем техниките за многокритериална оптимизация и размитите (fuzzy) пресмятания, които са доминиращи в работите на кандидата. За работите [6], [7] и [9] е типична следната оценъчна схема – избира се подходящ формализиран модел за обекта на оценяване (таксономният модел в [6] – за оценяване на риска при разработване на СП, дърво на отказите в [7] – за оценяване качеството на СП, ориентиран граф в [9] – за оценяване на качеството на софтуерна архитектура), на базата на който се съставя изчислителна схема, използват се експертни оценки за ролята или взаимните връзки на елементите на оценявания обект (с размити стойности, заради наличие на неопределености в стойностите на характеристиките и връзките между тях), след което се извършват съответните пресмятания с използване на размита аритметика. Когато в оценяването участват няколко критерия (както в [7], например), за настройка на теглата на отделните критерии във формулата за глобалната оценка се прилага техника от многокритериалната оптимизация – методът АНР във версията ГАНР, използваща размити пресмятания. Изграден е строен подход за извършване на оценъчни дейности, не само в областната технологията на софтуера. Резултатът от прилагането на техниката, обаче, силно зависи от качеството на работата на експертите, която е извън контрола на създателя на техниката. Основното ми съмнение е, дали работата с размити стойности води до намаляване на неяснотите. Кандидатът, на практика, винаги

работи със система от едни и същи 5 размити стойности и не е показано какви ще бъдат резултатите при избор на 5 други – структурно различни, триплети.

Макар и също посветена на оценъчна дейност, работата [10] е от съвсем различен вид. В нея е представена разработената от кандидата, в съавторство, програмна система за оценка на продуктивността на разработчиците на СП. След кратко описание на използвания модел, следва описание на архитектурата, заложената функционалност и архитектурата на системата.

Втората група статии, [11], [15] и [16], са обединени от идеята за създаване на формални модели на бизнес-процеси. В [15] като модел се предлага задача на линейното програмиране във варианта разпределение на ресурси. В този случай на коефициентите на целевата функция се гледа като тегла на критериите при „оптимизиране по много критерии“. За намирането на тези тегла се използва споменатият по-горе метод ГАНР и изчислителната работа се извършва с размита аритметика.

Работата [16] има обзорен характер. В нея средството за моделиране са т.н. размити когнитивни карти (РКК). Същността на това сравнително модерно средство за моделиране е ориентиран граф (подобен на използвания в [9]) с върхове – идентифицираните съставлящи на бизнес-процеса и ребра, отразяващи взаимното влияние на съставлящите. Върховете и ребрата са снабдени с размити атрибути, резултат от експертни оценки, което естествено води до използването на размита аритметика, когато моделът трябва да се използва за симулиране на моделирания процес в дискретна скала на времето. Допълнителен формален елемент тук е използването на невронни мрежи за моделирането на функционирането на съставлящите. Направен е преглед на възможните области на приложение на този инструментариум. Подобно на подхода в работите от първата група е дефинирана изчислителна схема за оценка на стойностите на размитите атрибути по върховете. Направен е преглед и на съществуващия софтуер за имплементиране на модела в конкретни изследвания, но не е посочен дори изкуствен пример за такова моделиране.

Работата [11] е наречена „Моделиране на бизнес-процеси в Web-базирана среда“, но заглавието според нас не е съвсем точно, тъй като става въпрос за проектирането на софтуер за бизнес информационни системи (БИС), чрез интегриране на Web-базирани услуги. Работата е преглед на различни аспекти на задачата за композиране на БИС от Web-услуги в стила, наричан Service Oriented Architecture – същност, изисквания, фази, езици и друг инструментариум. Не можем да приемем това която е написано в рздела, отнасящ се до използването на бизнес-правила. Вярно е че съществуват различни подходи за специфициране на софтуер чрез бизнес-правила, но от много време терминът се свързва почти само с работите на Ronald Ross и Buisnes Rules Group, а то е доста различно от разбирането на кандидата.

Публикациите [1], [2], [12], [13], [14] и [19] са посветени на извличане на информация от текстове на естествен език (Text Mining). Преглед на предназначението и основните задачи които трябва да бъдат решавани в тази нова област на информатиката, както и на основните етапи в обработката на текст с цел извличане на полезна информация, е направен в [13]. Експериментално приложение на описаната в [13] техника е представено в [14]. Използвани са текстовете на техническа документация от определена област, разделни в 2 класа. Изследването е направено със специализиран софтуер и създадени от авторите помощни програми. За предварително обработеният, според изискванията на метода корпус, са решавани задачите за класификация и клъстеризация с различни техники. Направен е сравнителен анализ на успешността на няколко алгоритъма за всяка от двете задачи и е установено кой от тях се справя най-добре при образуване на два клъстъра и при класифицирането. Същият подход, приложен за корпус от документи свързани с административното управление, е представен в [12]. Без да е заявено явно, имайки предвид само авторите, ще преположим че резултатите от това изследване са представени в [1] – практически никой от тестваните алгоритми за клъстеризация и класификация не успява да даде задоволителни резултати, когато се прилага към 11 термина, идентифицирани на базата

на единични думи на текста. Едва когато експериментите са извършени върху термини, идентифицирани на базата на поредици от думи (N-грами), някои от методите дават задоволителни резултати.

Работата [19] е посветена на търсене на подходи за определяне „близостта“ на два текста. Разгледани са основните моменти в реализацията на идеята – представянето на текста, представянето на семантични връзки и метриците за измерване на близостта. Работата [2] е стъпка за реализиране на идеята от [19] – извличането на семантика от текста да се извършва с помощта на онтология на съответната област. В работата се разглеждат съвременните подходи и инструментариум за изграждане на онтология на определена инженерна дейност (на примера на машинното инженерство). Проследен е жизнения цикъл на създаване на специфична онтология върху конкретен пример и е показано, че макар и трудна, тази важна стъпка за извличането на семантика е решима в разумни граници.

Статиите от **Четвърта група**, [3], [4] и [18], са посветени на разработване на методики и софтуер за изследване и оптимизиране на характеристиките на метални сплави. В трите статии са представени различни елементи от един цялостен научно-приложен проект. В съавторство със специалист в областта на сплавите е изграден цялостен подход за избор на химичния състав на сплав, при който да се получат предварително зададени физико-механични свойства. Подходът е в три етапа. На първия етап, на базата на съществуващите данни за връзки между химическия състав и свойствата се построяват невронни мрежи, които се настройват, по зададен химически състав, да предсказват свойствата на съответната сплав. Задачата за намиране на химически състав, който да води до оптимум на избрани свойства, е разделена на две. Първата подзадача е, с апарата на многокритериалната оптимизация, да се уточни глобален критерий за оптималност, като микс от локални критерии по отделните оптимизирани свойства. Финалният етап е, търсене на оптималния химически състав на нужната сплав с помощта на имплементиран от кандидата генетичен алгоритъм. Всяка от използваните техники е известна. Заслугата на кандидата е в настройването на невронните мрежи и интегрирането на трите техники в софтуерен продукт. При това, освен решаване на конкретна задача за определяне на химическия състав на нужна сплав, се е получил интересен инструмент за изследване на процесите на сплавяне. Например, установяване на влиянието на количествата от определени съставки върху някоя от характеристиките на сплавта. Чувството ми е, че с резултатите от такъв род експерименти може да се настрои генетичния алгоритъм да работи по бързо и по-ефективно.

Отделно сме разгледали статиите [5] и [17], които не могат да бъдат причислени към никоя от групите. Работата [5] е посветена на решаване на класическа транспортна задача във варианта за оптимизиране по много критерии – постановка при която намирането на решение е нетривиално. За справяне с проблема е използван споменатия вече метод ГАНР за намиране на относителните тегла на отделните критерии в обобщаващия критерий и последващо освобождаване на резултата от размитостта. Така е получен сравнително лесен подход за построяване на генерализирани оптимизационни критерии на многокритериални оптимизационни задачи.

Работата [17] е доста встрани от останалите публикации на кандидата, като решава доста специфична задача, за специфичен уред – георадар. Не се наемам да дам определена оценка, тъй като текстът е изключително кратък и не дава възможност да бъдат оценени приносите на авторите – нито е посочено правени ли са някакви теоретични нововъведения в използваните техники за клъстеризация, нито създаван ли е някакъв софтуер или всички пресмятания са правени с вградените средства на споменатия Seismic Unix.

Като цяло, научноизследователската работа на кандидата е съсредоточена около кръг от методи и техники, като стремежът му е да ги използва в различни направления. Понякога усилията спират до разработване на съответния подход, тъй като животът не предлага възможност разработеният инструментариум да бъде приложен. Понякога работата завършва с неуспешен експеримент, показващ необходимост от още усилия за задоволителното решаване на задачата. Понякога инструментариумът е много подходящ за реалните задачи и

тогава получените резултати са доста силни, както при изследването на сплави. Към публикациите могат да бъдат направени редица забележки. Например, не винаги е избрана подходяща терминология. Когато става дума за обекти, за които още нямаме български наименования, това е разбираемо, но не е приемливо да се използва транслитерираното „токенизация“ при условие че има утвърден термин – „лексически анализ“. При това в терминологията на формалните езици TOKEN е лексическият тип, а всяка отделена от текста последователност от букви се нарича ЛЕКСЕМА. Освен това, кандидатът има видим стремеж да прекалява с думата „модел“. Доколкото едва ли е възможно да се даде точна дефиниция на понятието, то всяко нещо което правим върху компютъра за някой реален обект е негов модел. В този смисъл, да наричаш нещо модел е все едно да не кажеш нищо за него.

3. Справка за забелязани цитирания от други автори не е представена, но с елементарна проверка намерихме 2 такива.

4. Оценка на резултатите от участие в изследователски и творчески проекти. В самооценката си кандидатът не е посочил изпачично да е участвал в научно-изследователски проекти, но от благодарностите в някои от статиите се вижда че е работил (дори да не е бил формално член на колектива) по поне два проекта – за изследване на спаливи и за извличане на информация от текстови документи.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. *Считам, че научно-изследователската работа на кандидата, така както е представена в документите по Конкурса, отговаря на изискванията за получаване на научното звание Доцент.*

II. Учебна и преподавателска дейност.

Аудиторната и извън-аудиторна дейност на кандидата е значителна (120-180% от норматива за аудиторната и до 300% за извън-аудиторната заетост през последните години). Оценката за преподавателската му работа от студентите е висока (повечето известни оценки на студентите са между 4 и 4.80). Той е сериозно ангажиран със създаването на успешната бакалавърска програма „Информационни технологии“ и поддържането на бакалавърските програми „Информатика“ и „Информационни технологии“. Основен преподавател е на дисциплините по Програмиране и Разработване на приложения с Java. Разработил е 16 аудиторни курса в споменатото по-горе направление и е чел и/или чете и сега лекциите в тези курсове. Участва и в преподаването в магистърската програма „Управление на софтуерни проекти“ с разработения от него курс „Data mining“.

Разработил е и 7 извънаудиторни курса към същите програми – за „самостоятелна работа“ и „проекти“ към четените от него аудиторни курсове, както и за студентските „стажове“ и, доста трудните за организиране, администриране и осъществяване, „практики“ по програмиране и изграждане на приложения, задължителни за студентите към департамент Информатика.

Кандидатът има сериозна **активност в електронния обучителен модул "MOODLE – НБУ"**. Създадените от него обучителни материали са в обем надхвърлящ многократно (2-5 пъти в последните години) изискванията. Напълно в съответствие с политиката на Университета е и прилагането от кандидата на **текущ контрол при оценяването** на студентите – близо 50% от поставените от него положителни оценки са в резултат на системно осъществявания текущ контрол.

Гл. ас. Мартин Иванов е високо ценен от студентите си преподавател. **Оценките му** в анкетите на обучаваните от него студенти се движат в границите от 3.9 до 4.8, като средната стойност е доста по-висока от определената от Университета долна граница. Затова той е и сред най-търсените зь ръководители на Дипломни работи и други студентски активности. Само за последните 6 годишниш е ръководил над 35 успешно защитили дипломанти. Общият брой на защитилите под негово ръководство дипломанти за целия период, през който е на щат в НБУ, трудно може да бъде установен, но и това, което е известно, показва голямата ангажираност на гл. ас. Иванов в ръководството на дипломни работи. Автор е и на много рецензии на студентски дипломни работи.

Не ми е известно дали кандидатът е имал някаква активност по програмите Еразъм.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ. *Учебната дейност на кандидата определено е неговата силна страна. Тя далеч надхвърля изискванията на НБУ като количество, а качеството ѝ е подобаващо за получаване на научното звание Доцент.*

III. Административна и обществена дейност.

От 2009 до 2011 г. е програмен директор на програма „Информатика“. Участва редовно в Департаментния съвет на департамент Информатика, както в обсъжданията, така и с предложение за подобряване на работата на департамента. Редовно изнася доклади на Научния семинар на департамента.

Заключение. *Административната и обществената дейност на кандидата са полезни за дейността на департамент Информатика и НБУ и съответстват на изискванията на Университета за заемане на хабилитирана длъжност.*

IV. Лични впечатления от кандидата

Познавам гл. ас. Мартин Иванов отскоро, от постъпването ми на щатна позиция в Университета, но за краткото време, през което сме имали възможност да контактуваме, впечатленията ми от него са за ерудиран специалист в областта в която работи, както и за обществено ангажирана личност. Приятен събеседник, с когото често споделяме възгледите си за преподаването на Информатиката като цяло и подобряване на програмистката подготовка на студентите, и сме на път да реализираме съвместно някои научни и образователни проекти.

V. Мнения, препоръки и бележки по дейността и постиженията на кандидата

Основната ми забележка към кандидата е, че голяма част от публикациите му са на български език. Това до някаква степен ограничава достигането на публикуваните резултати до по-широк кръг специалисти извън страната и положително го лишава от цитирания – критерий който е важен за оценката на всеки учен. Кандидатът не е представил справка за известни нему цитирания на публикациите, но проста справка в Google Scholar Citations за статията Modeling and Optimization of the Composition of Iron–Based Alloys By Approximation with Neural Models and Genetic Optimization Algorithm, например, показва наличието на цитирания. Редно би било кандидатът да обърне повече внимание на този момент при подготовката на материалите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Гл. ас. Мартин Пъшев Иванов е с дългогодишна преподавателска, научна и научно-приложна активност и напълно отговаря на изискванията за заемане на академичната длъжност Доцент в професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки. В съответствие с направените от мен по-горе положителни констатации за всеки елемент от академичната му дейност, **ПРЕДЛАГАМ ДА БЪДЕ ДОПУСНАТ ДО ИЗБОР ОТ АКАДЕМИЧНИЯ СЪВЕТ НА НБУ.**

Дата: 1.02.2017 г.

Подпис:

Проф. д-р Кр. Манев