

СТАНОВИЩЕ

от д-р Георги Атанасов Тотков –
професор в Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“
на материали, представени за участие в конкурс,
обявен в Държавен вестник, бр. 101 от 18.12.2012 г.,
за заемане на акад. длъжност „доцент“ на ИМИ към БАН – София,
в област на висше образование 4.0 Природни науки, математика и информатика,
професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки

1. Данни за конкурса

Със заповед № 8 от 24.01.2013 г. на директора на ИМИ – БАН, издадена на основание на решение на ИС на ИМИ, протокол № 1 от 21.01.2013 г., за избор на доцент за нуждите на ИМИ в област на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност 01.01.12 Информатика (Автоматично извличане на метаданни от съдържанието на цифрови обекти), съм определен за член на научното жури (ИЖ).

В конкурса за доцент към ИМИ като единствен кандидат участва гл. ас. д-р Красимира Минкова Иванова.

Представеният от д-р Кр. Иванова комплект е изготвен съгласно Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и заемане на академични длъжности към БАН (Правилника). Комплектът включва заявление за допускане до участие, обява в Държавен вестник, заповед за назначаване на научно жури, автобиография, дипломи (за завършено висше образование в СУ, за присъдена научно-образователна степен ‘доктор’ от Хаселтския университет – Белгия), други документи съгл. Правилника, списък на забелязани цитирания, справка за приносите на кандидатката, списък на публикации и техни копия и др.). Приложените документи са свидетелство за изминатия от кандидатката професионален път и на постигнатите от нея резултати на научното и преподавателското поприще.

В документите, подготвени от д-р Иванова не откривам нарушения в процедурата.

2. Данни за кандидатката

Д-р Красимира Иванова е завършила СУ „Св. Климент Охридски“ като магистър, по математика (спец. математическо осигуряване) през 1988 г. с отличен успех. След завършване на висшето си образование работи в БАН – отначало като програмист (от 1991 до 1995 г.) и след това последователно като асистент (н.с.) и главен асистент.

През 2011 г. (след докторантура към Хаселтския университет – Белгия.) получава научната степен „доктор“ с дисертационен труд „Нов метод за анализ на съдържанието на изображения от картинни колекции, използващ семантиката на цветовете“. Дисертационната тема е от областта на конкурса.

Кандидатката в конкурса е участвала в 10 (десет) научноизследователски проекта в областта на обявения конкурс.

Имам и преки впечатления (като ръководител на един от проектите – ДО 02-308 „Автоматизирано генериране на метаданни за спецификации и стандарти за е-документи“ към ФНИ) от работата на д-р Кр. Иванова. Впечатлен съм от нейната компетентност, прецизност и умение за екипна работа при провеждане на планираните проектни изследвания, и особено от проявяваното в отговорни (за проектния цикъл) моменти високо чувство на отговорност.

3. Описание на научните трудове

За участие в конкурса, освен дисертационния труд са представени **книга** (на която д-р Иванова е съредактор и съавтор на 3 глави), **11** (единадесет) статии и **глава** от книга. Тематиката на всички публикации е в областта на конкурса.

В представените общо **15 публикации за конкурса** (1 на български език и 14 на английски). 1 публикация е в международно списание, 4 са глави от книги (1 на български език и 3 на английски език) и 10 са в трудове на конференции (6 проведени в чужбина и 6 – в България).

Специално ще отбележа, че пълният списък от публикационна активност на д-р Кр. Иванова включва **84 (осемдесет и четири) статии в научни списания и трудове на конференции**, участие като съавтор на отделни глави в **4 (четири) монографии** и съредактор на **монография**.

4. Научни, научно-приложни и приложни приноси

Приносите на кандидатката (според приложената справка) са в областта на организацията и обработката на цифрови обекти на културното наследство. Получени са резултати по автоматично извличане на метаданни от цифрови изображения; организацията на съответните цифрови хранилища (вкл. на достъпа към тях); приложения на т. нар. „асоциативни класификатори“ за категоризация на обекти от културното наследство; откриване на връзки между зададено атрибутно пространство и комплексното описание на разглежданите обекти. В книгата „Access to Digital Cultural Heritage: Innovative Applications of Automated“ с основен съавтор д-р Иванова е представена част от получените резултати.

Изследванията по **автоматично извличане на метаданни от цифрови изображения** се отнасят до създаването на методи за извличане на семантични и абстрактни характеристики на изображенията, базирани на тяхното цветово съдържание. В основата на разработките в тази област е идея за промяна в таксономия, предложена Hurlut (2010), по отношение на разпределението на характеристиките по групи (визуална, семантична и абстрактна). На тази база и три характеристики на цвета (нюанс, наситеност и светлота) е направена класификация на цветовете хармонии и контрасти. Предложен е нов комбиниран цветови модел за формално описание на хармониите и контрастите. Реализирани са методи и функции за автоматично извличане на дефинираните хармонии и контрасти от цифрови изображения (вкл. визуални характеристики за класифициране живопис на базата на MPEG-7 дескриптори) и е анализирана тяхната значимост спрямо използваните MPEG-7 дескриптори.

Работите, свързани с **организацията на цифрови хранилища за културно наследство и на достъпа до тях** са представени в [1], [5], [6], [7], [8] и [10] и включват: изследване на цифрови източници на информация за културно-историческото наследство; методи за семантично търсене в цифрови хранилища чрез комбиниране на текстовия подход за индексирание и на автоматичната индексация на базата на съдържанията в изображенията; стандарти и спецификации за метаданни в областта на културното наследство; стандарти за цифрови хранилища и др. Проектирани и разработени са софтуерни прототипи за изучаване на анализ на изображението и извличане на характеристики; за извличане, базирано на съдържанието на изображенията (система APICAS). Във връзка с решаване на проблема за ефективно индексирание е създаден алгоритъм ArmSquare за извличане на асоциативни правила, който използва възможностите на многомерните номерирани информационни пространства. Идеята на ArmSquare е свързана със замяна на стойностите на атрибутите на инстанциите с цели числа – поредни номера на стойностите на елемента в съответните подредени множества от допустими стойности. По този начин всеки обект или комбинация от атрибути се представя чрез вектор с целочислени координати, който след това се използва като координатен адрес в многомерно информационно пространство. Направени са експерименти с множество от данни, включващи цветови атрибути, извлечени от експериментална картинна база, които потвърждават ефективността на предложения метод.

Използването на **асоциативните класификатори при категоризацията на обекти от културното наследство** се демонстрира от експериментална система PaGaNe и асоциативен класификатор PGN ([2], [3] и [9]). PGN построява асоциативни правила, опитвайки се да запази максимална точност на произвежданите правила, като използва мярка, измерваща степента на припокриване на въпроса със съответните правила в етапа на разпознаване. Тестове върху експериментални бази и сравненията с различни класификатори, реализирани във WEKA показват ефективността на предложения подход. Личен принос на д-р Иванова е проектирането и функционалното структури-

ране на архитектурата на PaGaNe с цел: постигане на оперативна съвместимост на данните със системи WEKA, ORANGE и APICAS; и осигуряване на възможности за включване на нови алгоритми. Както показват проведените изследвания, асоциативните класификатори се оказват удобен инструмент за извличане на знания в областта на културното наследство, за което свидетелстват експерименти, проведени с PGN (и сравнения с други класификатори) в случая на množества от данни и класове от картинни колекции от различни периоди.

Предложеният в [4] и [12] алгоритъм Meta-PGN за **откриване на връзки между зададено атрибутно пространство и комплексно описание на обектите** с разширение на PGN и има за цел да регистрира типични специфични комбинации от стойности на атрибутите като основа за създаване на по-адекватни модели.

Основните приноси на д-р Кр. Иванова в представените по-горе тематични области са оригинални, подобряват резултати на други изследователи в областта и може да се определят като научни и научно-приложни. Постигнатите в изследванията на д-р Иванова резултати са докладвани пред научни форуми, публикувани са в специализирани списания и са цитирани.

Общият списък на **цитирани работи** със съавтор д-р Кр. Иванова съдържа 9 заглавия (цитирани 7 пъти).

Признание за научната компетентност на д-р Иванова е и нейното включване в 21 (двадесет и един) програмни комитети на конференции през последните 9 (девет) години и участието ѝ като редактор на съответните сборници.

В документите на конкурса няма документи, разграничаващи **личния принос** на д-р Кр. Иванова от съответните съавтори. Независимо че в последните случаи не са представени справки-декларации за приноса на отделните автори, основавайки се и на личните ми впечатления, **нямам каквито и да е съмнения в личния принос на кандидатката** относно получените резултати.

5. Заключение

От анализа на документите по конкурса правя **еднозначен извод** – гл. ас. д-р Кр. Иванова е изграден учен, който може да се похвали с научни и научно-приложни приноси, достатъчни за присъждане на академичната длъжност ‘доцент’ във всяка българска академична организация.

Накрая бих си позволил **препоръка**, основание за която ми дават личните качества, научната продукция и резултатите на гл. ас. Красимира Иванова – в следващия период да се ориентира към провеждане и на самостоятелни научни изследвания, а така също и към подготовка на млади специалисти (докторанти и дипломанти) в областта на конкурса.

В заключение **убедено изразявам своето положително становище** относно кандидатурата на д-р Кр. Иванова за заемане на академичната длъжност ‘доцент’ към ИМИ на БАН.

Последното ми дава основание да **препоръчам на Научното жури да изготви доклад с предложение** до Научния съвет на Института по математика и информатика за избор на д-р Красимира Милкова Иванова на академичната длъжност ‘доцент’ на ИМИ –БАН в област на висше образование 4.0 Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6. Информатика и компютърни науки.

22. 04. 2013 г.

Изразил становище:

(проф. дмн Г. Тотков)