

РЕЦЕНЗИЯ

по конкурс за доцент за нуждите на
ИМИ по област на висше образование 4. Природни науки,
математика и информатика, професионално направление:
4.6 Информатика и компютърни науки, научна специалност -
Информатика (Взаимодействие между човек и компютър), обявен в ДВ
бр.1/03.01.2017.

Кандидат: ас. Александър Илиев Илиев

Рецензент: проф. дмн. Петър Любомиров Станчев, Институт по математика и информатика при БАН, е-мейл: stanchev@math.bas.bg

Този рецензия е написано на основание на заповед 35/02.03.2017 г. на директора на ИМИ, БАН, както и на решение на научното жури по процедурата (Протокол 1 от 16.03.2017 г.). Тя е изготвена въз основа на ЗРАСРБ, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, Правилника за развитие на академичния състав на БАН и на ИМИ при БАН.

1. Общо описание на представените материали

Бяха ми представени следните материали на кандидата: професионална автобиография, дипломи за завършено висше образование, диплома за придобита образователна и научна степен "доктор" от университета на Маями, САЩ, диплома за признаване на придобита в чужбина образователна и научна степен "доктор", пълен списък на научните трудове, списък на научните трудове за участие в конкурса, авторска справка за научните приноси на трудовете, списък цитирания, препис-извлечение от протокола на НС на ИМИ-БАН за инициране на процедурата, копие на Държавен вестник с обявата за конкурса, документи за учебна работа, списък на направени рецензии в научноизследователски списания и конференции, копия от трудовете, представени за участие в конкурса (в електронен вид), документ, удостоверяващ заемането на академична длъжност "асистент" поне 2 години съгл. чл.24 ал.1 т.2 от ЗРАСРБ, документи за награди и членства, копия от патенти, препоръка от програмния директор Sean Butcher, за работата ми в UC Berkeley Extension.

Ас. Александър Илиев Илиев е представил за участие в конкурса 11 научни публикации, една монография и 2 патента. Пет от публикациите не са представяни за придобиване на образователната и научна степен „доктор“.

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

Ас. Александър Илиев Илиев е завършил Св. Иван Рилски Университет, София - магистър по Електроинженерство (1996); Технически Университет, София - втора специалност, мултимедийни технологии (1996); университет на Маями, Флорида, САЩ, факултет по музика - магистър по звуково инженерство (1999). На 17 декември 2009 в университет на Маями, Флорида, САЩ, Факултет по електро и компютърно инженерство, защитава докторска дисертация на тема: "Разпознаване на емоции чрез използване на гласови и прозодични параметри". Работил е в университет на Маями като софтуерен инженер, лектор в UC Berkeley, продуктов менажер в Gracenote, Home department, директор на отдел интернет на БТВ. От 2014 е асистент в ИМИ. Специализирал е в SRH University, Берлин, Германия.

Научните му интереси са в областта на:

1. Кодиране на воден знак върху звуков носител, пряко свързано с психо акустиката.
2. Изучаване и създаване на методи и алгоритми, свързани с автоматизирането на процеси в сферата на взаимодействието между човек и компютър. По-специално, върху разпознаване на емоциите в говора.

Учебната му дейност включва изнасяне на лекции по Matlab, Python for Data Analysis and Scientific Programming, Architectural Acoustics, Advanced Audio Production for Film and Video в UC Berkeley Extension, College of Engineering, Университета на Маями, School of Communication, университета на Маями.

3. Анализ на научните постижения на кандидата

Основните научни и научно-приложни приноси на ас. Александър Илиев Илиев са главно в областта на цифрова обработка и анализ на сигнали и акустика. Постигнатите резултати са отразени в представените за конкурса научни публикации и могат да бъдат групирани в следните направления:

1. Кодиране на скрита информация в звукова среда с цел увеличаване на данните без да се увеличава обема на основния звуков сигнал [8], [9], [11].
2. Подобряване и обогатяване на метаданните посредством кодирането им върху звуков носител [9], [10], [11].

3. Патентоването на алгоритмите за кодиране на скрита информация и приложението им в практиката [8], [9], [11] както и в патентите.

4. Автоматично извличане на параметри от звуков носител на говор от различен характер и тяхната роля при разпознаване на емоциите [6], [7].

5. Намиране на оптимални параметрични вектори, спомагащи разпознаването на емоциите в говора в реална среда [1], [2], [3], [4].

6. Оценка на корпусите, класификаторите и анализ на статистическата зависимост [4], [5], [6], [7].

В **първото направление** е създаден нов метод за адаптивно многоканално кодиране посредством използването на фазовата компонента в честотния спектър на отделни блокове от основния звуков сигнал. Изобретената технология е свързана с нов начин за кодиране на множество битове върху определена честота, което увеличава драстично капацитета и ефективността на системата.

По **второто направление** е създаден метод от “lossy” тип с вариращо-адаптивен характер, което спомага за кодирането на повече от един бит върху дадена честота, където това е възможно.

Патентоване на алгоритмите за кодиране на скрита информация и приложението им в практиката е описано в **третото направление**. Новаторството в изобретената методология за кодиране на информация е довела до нуждата от патентоването с цел комерсиалното му популяризиране както и запазване на авторските права. В тази връзка са били отдадени ексклузивни лицензи на две основни компании: UTEK и Bitzmart.

Автоматично извличане на параметри от звуков носител на говор от различен характер и тяхната роля при разпознаване на емоциите е разгледано в **четвъртото направление**. Това проучване се фокусира върху разпознаване на емоциите, предавани чрез говора. Основните цели са три. Първата е да се проучи ролята, която играе глобалният източник на гласен сигнал в изразяването на емоционална реч. Втората е да бъде проучено дали той може да осигури подобрена устойчивост в реални условия на шумна среда. И третата цел е, да бъдат сравнени параметрите на глотиса с различни други параметрични области, включващи, както добре утвърдени, така и ново въведени области в този труд. За целта е предложена нова компонента на глобалната симетрия, като тя е автоматично извлечена от речта посредством обратно филтриране.

Намиране на оптимални параметрични вектори, спомагащи разпознаването на емоциите в говора в реална среда се третира в **петото**

направление. Изследват се предложените параметри в реална среда както и е намерено приложението им за търсене, намиране и препоръка на медийно съдържание. Използват се и различни емпирични методи, симулиращи условия на шум в реална среда. За целта са изследвани шест основни емоции: гняв, щастие, тъга, неутрална, страх и изненада.

В **шестото направление** са разгледани три корпуса. Първият корпус ToBI, за който автоматичното откриване на параметри следва общите правила на анотация в тоналната област, като по този начин фокусът остана единствено върху тоналните зависимости на речта. По конкретно, системата описва формата на глоталната звукова вълна в рамките на всеки един интонационен израз. Във вторият корпус сигналът от гласните струни, който е квазипериодичен по време на действието си, предава важни характеристики за самоличността на говорителя, както и за стила на говорене. Редица изследвания сочат ключовата роля на изразяване на висок, мек и стресов глас. Една от целите на корпус три е била да се проучи работата на глоталната симетрия като разделител на класовете при увеличаване броя на емоциите до шест. Представянето на атрибута е анализирано при чисти условия, както и в няколко различни шумни условия. Данните показват, че разпознаването в по-голямата си част е над 50% за всеки клас от емоции. Резултатите показват, че статистическата значимост е много висока, поради което нулевата хипотеза се отхвърля. Това доказва, че резултатите, показани за балансираните тестовете на глотална симетрия имат по-високо значение от 99,99% и не са резултат от произволно решение. Ето защо, с висока увереност може да се заключи, че получените резултати дават истинска представа за решението на възложените задачи и изследвания, както и за реализирането на разработената от автора система.

4. Принос на кандидата

Някои от приносите на ас. Александър Илиев Илиев в зависимост от Правилника на ИМИ за приложение на ЗРАСПБ са:

- Брой цитирани публикации - 6 в 90 източника
- Направени рецензии за научноизследователски списания и конференции - 4
- Членство в комисии - 1
- Престижни професионални награди и членства – 4
- Членство в дипломни комисии – 4

- Участие в подготовка на специализирани курсове и преподавателска дейност – 4
- Участие в редколегии на сборници на конференции – 4

5. Заключение

Познавам кандидата и работите му. Давам положителна оценка на всички материали, представени от ас. Александър Илиев Илиев. Считаю, че той отговаря на всички изисквания на ЗРАСРБ, правилника на МС за прилагането му, правилника на БАН и правилника на ИМИ за условията и реда **за заемане на академичната длъжност доцент в ИМИ на БАН** и убедено препоръчвам на Научното жури да препоръча на НС на ИМИ да избере д-р Александър Илиев Илиев за „доцент” в област на висше образование 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 (Взаимодействие между човек и компютър).

София, 15.04.2017

Рецензент:

/проф. дмн Петър Станчев/