

СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за получаване на образователна и научна степен “доктор“ на тема:

”Изследване класове алгоритми за разпознаване на образи“,
по научна специалност „Информатика“ от професионално направление
4.6 „Информатика и компютърни науки“

Автор: гл. ас. Маргарита Йорданова Тодорова

от доц. д-р Димитър Йорданов Биров

1. ОБЩИ ДАННИ ЗА ДИСЕРТАЦИЯТА И АВТОРЕФЕРАТА

Текстът на дисертационния труд включва 172 страници текст, фигури, таблици, диаграми и се състои от увод, пет глави, заключение, приложение, списък на използваната литература. Цитирани в приложената библиография са 105 заглавия, подредена според възприетия стандарт стандарт (IEEE 2006) и включва източници на английски, руски и български езици.

В автореферата върху 33 страници е представена в съкратен вид извършената в дисертационния труд работа, основните резултати, илюстрирани с подходящи графики и таблици практически експерименти, които подкрепят теоретичните резултати.

2. АКТУАЛНОСТ НА ПРОБЛЕМА

Темата на дисертацията е **Изследване на класове алгоритми за разпознаване на образи**. Представената научна област се развива интензивно през последните десетилетия и е предмет на сериозен научен интерес. Методите за разпознаване на образи намират приложения в разнообразни класове приложни задачи като с развитието на изчислителните технологии поставят все по нови предизвикателства пред изследователите. Особено интересна е областта за създаване на ефективни алгоритми за разпознаване на образи, тъй като тя изисква влагане на сериозен научен капацитет, особено трудоемка е относно изчислителен и изследователски ресурс, което я прави непривлекателна за изследване.

Изследваният и представен в дисертационната работа алгоритъм за многопараметрични задачи, намира широко практическо приложение и се включва в интересна актуална тематика. Представените в работата

получените резултати представляват интерес от гледната точка на разпознаване на образи.

3. ЦЕЛ И ЗАДАЧИ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Целта на дисертационния труд е *изследване на многопараметрично семейство от алгоритми за изчисляване на оценки на база таблично представени входни данни, разработване на процедури за оценяване на качеството и ефективността им при разпознаване*. За постигане на поставената цел са формулирани и пет конкретни задачи.

4. АНАЛИЗ НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

В **първа** глава е направен литературен обзор, като докторантката е направила проучване за съвременното състояние на проблема, представена класификация на различните видове алгоритми, свързани с изчисляване на оценки за тяхната ефективност. Представени са основни дефиниции и твърдения, използвани в работата. Доказани са и някои свойства.

Втората глава е посветена на изследване на оценката на точността на многопараметрични алгоритми върху клас от нормални таблици. Отделено е множество от такива обекти, за които е доказано, че при достатъчно малки дисперсии вероятността за безпогрешно разпознаване на контролната извадка е достатъчно близка до единица. Предложена е процедура, с помощта на която може да се прогнозира ефективността на даден клас от алгоритми за таблици с данни, близки до зададен еталон.

В трета глава е представен обобщен модел, породен от един клас непрекъснати случайни величини. Извършена е оценка отдолу на вероятността за безпогрешно разпознаване от екстремалния алгоритъм върху контролната извадка с фиксиран обем при достатъчно голям брой от обучаващи таблици.

В четвъртата глава е разгледано семейство от алгоритми за изчисляване на оценки върху множество от бинарни таблици. Показано е, че при някои допълнителни ограничения в множеството от допустими таблици, алгоритмите от това семейство имат висока точност на разпознаване и е изведено необходимо и достатъчно условие за екстремалния алгоритъм.

Глава **пета** е посветена на изследване на работата на алгоритми, свързани с изчисляване на оценки за разпознаване и класификация на образи върху реално изградена база от данни. Изследването е проведено на основата на сравняване на три параметъра - *бързодействие, брой грешки при класификация и влияние на разпределението на данните*.

Получените резултати са онагледени с 13 таблици, 21 графики и диаграми. Направен е и сравнителен анализ на резултатите от изследването.

В **заклучението** са обобщени основните резултати от проведеното изследване и са направени съответните изводи и отразени приносите на дисертантката.

5. ПУБЛИКАЦИИ, СВЪРЗАНИ С ДИСЕРТАЦИЯТА И АПРОБАЦИЯ НА РЕЗУЛТАТИТЕ

Дисертантката е представила списък от 9 публикации свързани с дисертационния труд от които три са самостоятелни, две са в рецензирани научни издания, а останалите са отпечатани в сборници от международни конференции и национални конференции с международно участие, като два доклада са в чужбина. Тези публикации не са включени в списъка с цитирана литература.

Резултатите са докладвани на национални семинари, катедрени семинари и международни конференции.

6. НАУЧНИ И НАУЧНО-ПРИЛОЖНИ ПРИНОСИ

Дисертантката е формулирала седем основни приноса - приносите са лични и са експлицитно подчертани в края на дисертацията и автореферата, които накратко могат да бъдат обобщени в две групи:

Научни:

Оценена е вероятността за правилно разпознаване върху: - контролна извадка с фиксиран обем; - разпознаване на клас от нормално разпределени „средно“ разпознавани таблици; - оценка отдолу на екстремален алгоритъм за контролна извадка с фиксиран обем при достатъчно голям брой обучаващи таблици. Доказано е, че при някои допълнителни ограничения върху множество от допустими таблици, алгоритмите имат висока точност на разпознаване.

Научно-приложни:

Определена е минималната стойност на броя допустими редове на таблиците за обучение и контрол, при която екстремалният алгоритъм разпознава безпогрешно допустима двойка таблици; предложена е процедура за прогнозиране на ефективността на изследваното семейство алгоритми за решаване на конкретни приложни задачи при условие, че таблиците за обучение и контрол са близки до разглеждания модел, както и процедура за определяне броя на монотонните булеви функции, за които съществува такъв параметър, че екстремалният алгоритъм от изследваното параметричното семейство извършва безпогрешно разпознаване за всяка двойка допустими бинарни таблици.

7. ЗАБЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Върху текста на дисертационния труд дисертантката е работила усърдно и е представила надлежно, читаемо и разбираемо математическите формулировки, формули и доказателствен материал. Представените в приложението програмни текстове показват изградени умения за работа със специализирани продукти за научни изследвания и боравене с подходящ инструментариум. Препоръчвам дисертантката да продължи започнатите изследвания тъй като е усвоила нелесен математически апарат, с който биха могли да бъдат затвърдени постигнатите и получени нови научни резултати.

8. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд отговаря на изискванията на закона за получаване на образователната и научна степен **“доктор”**. Имайки предвид гореизложеното, предлагам на почитаемото Жури да присъди на гл.ас. Маргарита Йорданова Тодорова научната и образователната степен **“доктор”**.

26.11.2014 год.

Подпис:

/доц. д-р Димитър Биров/