

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Мария Петкова Христова,
катедра „Математика и информатика“, ВТУ „Тодор Каблешков“, София
на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен **„доктор“**,
област на висше образование: *4. Природни науки, математика и информатика*;
професионално направление: *4.6. Информатика и компютърни науки*
докторска програма: *Информатика*

Автор: Ася Тодорова Тоскова

Тема: Модели за самообучение и учене в областта на роботиката

Ръководител: проф. д-р Станимир Недялков Стоянов,

Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

Общо описание на представените материали и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № Р33-2681/30.05.2019 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема **„Модели за самообучение и учене в областта на роботиката“** за придобиване на образователната и научна степен **„доктор“** в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика; Професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е **Ася Тодорова Тоскова**, редовен докторант към катедра „Компютърни системи“, с научен ръководител проф. д-р Станимир Недялков Стоянов.

Представеният комплект материали е в съответствие с Чл. 36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“.

Ася Тоскова е магистър по информатика във Факултет по математика и информатика, Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“, магистър – инженер по твърдотелна и оптоелектроника, магистър учител по физика и бакалавър – инженер физик във Физически факултет на ПУ „Паисий Хилендарски“. От 2016 г. е асистент в катедра „Компютърни системи“ в ПУ.

Актуалност на тематиката

През 2018 г. бяха публикувани приоритети на Изпълнителната агенция по образование, аудиовизия и култура към Европейската комисия, един от които е насочен към „Модернизация на висшето образование чрез новите технологии“. Концепцията на МС на РБългария „За цифрова трансформация на българската индустрия“ налага дигитална трансформация и на образователната сфера. Всичко това изисква използване на иновационни образователни технологии, вкл. облачни технологии, Интернет на нещата, Интернет на всичко, използване на хуманоидни работи с изкуствен интелект и т.н. Изследванията за моделиране и управление на интелигентни роботизирани приложения са актуални и перспективни. Методите за машинно обучение дават възможност на интелигентната система да се адаптира и усъвършенства с цел

ефективно решаване на дадения проблем. Настоящата разработка е изключително актуална по своята същност, тъй като доказва, че Изкуственият интелект разкрива възможности за усъвършенстване на виртуалните образователни платформи. Ученето с помощта на роботи е особено атрактивно и може да премине в качествено ново измерение.

Целите, които си е поставила докторантката за създаване на модел, подход за провеждане и електронно съдържание за управление на жизнения цикъл в интелигентното виртуално образователно пространство и създаване на модел за самообучение на интелигентен агент, опериращ върху робот са актуални и нетривиални проблеми с големи възможности за приложение в обучението. Втората цел е оформена в резултат на изпълнението на проект EXPERTL (EXperimental PErsonal Robot That Learn), № MU17-FMI-001, 2017-18 към ФНИ на Пловдивския университет.

Познаване на проблема

Ясно дефинираните цели, добре мотивираните и конкретно формулирани задачи, логически последователното структуриране на дисертационния текст, както и цитираните 154 съвременни литературни източници (болшинството от тях на английски език), ми дават право да приема, че докторантката познава добре проблемната област, обект на изследването.

Методика на изследването

Използваната за реализиране на целта на дисертационния труд методика е целесъобразно избрана и добре мотивирана. Тя способства за постигане на основните цели и изпълнение на поставените пет задачи на изследването, което доказват и представените резултати.

Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията е в обем от 148 страници. Състои от увод, пет глави, заключение, библиография, както и 56 фигури и 6 таблици. Основните резултати от изследването са представени в трета, четвърта и пета глави. Добро впечатление прави графът на дисертационния труд, показващ връзката между резултатите, структурата на дисертационния труд и направените публикации.

Приемам обобщените в края на дисертацията четири научно-приложни и приложни приноса към изследваната област, а именно:

1. Създаден Модел за учене през целия живот (УЦЖ) – (*Архитектура и подход за УЦЖ, AS-реализация на електронен учебник, Учебно съдържание по когнитивна роботика*)
2. Създаден Модел за самообучение на интелигентен агент (ИА), опериращ върху робот-футболист в симулирана среда (с *Java-реализация на генетичен алгоритъм за повишаване скоростта на движение на хуманоиден робот*)
3. Създаден Модел на машинно учене за разпознаване на шевици – (с *Java-реализация на НМ на Хопфийлд за разпознаване на полегат и кръстат бод*)
4. Създаден Модел на машинно учене за персонализация чрез идентификация с пръстови отпечатъци (с *Java-реализация на двуслоен перцептрон по Румелхарт с алгоритъм за обратно разпространение на грешката*)

Предложените перспективи и възможности за развитие на темата са коректно представени и постижими.

Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Докторантката е представила общо четири авторски публикации по темата на дисертационния труд, от които две на английски език. Една от публикациите е в списание. Смятам, че резултатите от дисертацията са добре представени пред научната общност и че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторантката.

Автореферат

Авторефератът отговаря по обем (32 страници) и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ПУ „Паисий Хилендарски“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд съдържа научно-приложни и приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Представените материали и дисертационни резултати съответстват на специфичните изисквания на Факултета по математика и информатика, приети във връзка с Правилника на ПУ за приложение на ЗРАСРБ.

Смятам, че докторантката притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и доказани способности за самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава убедителни доказателства за **положителна оценка** и предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „**доктор**“ на **Ася Тодорова Тоскова** в област на висше образование: *4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма: Информатика.*

10.08.2019 г.
София

Изготвил становището:

(Проф. д-р Мария Христова)