

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Даниела Ананиева Орозова, Бургаски свободен университет

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”*

Научен ръководител: проф. д-р Станимир Стоянов, Пловдивски университет

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № Р33-2681 от 30.05.2019 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски” (ПУ) 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*; докторска програма *Информатика*. Автор на дисертационния труд е *Ася Тодорова Тоскова* – редовен докторант към катедра „Компютърни системи”, с научен ръководител проф. д-р Станимир Стоянов, Пловдивски университет.

Представеният комплект материали е в съответствие с Чл.36 (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

2. Актуалност на тематиката

Изследванията, проведени в дисертационния труд на **Ася Тодорова Тоскова** са в областта на изкуствения интелект - когнитивна роботика, машинно самообучение и учене. Областта на изследване, свързана с моделиране и управление на интелигентни роботизирани приложения е много актуална, перспективна и със силна степен на приложимост в практиката. Предизвикателствата за изкуствения интелект в тази област са свързани с проблеми като вземане на критични решения в реално време, съвместна проява на конкурентно и кооперативно поведение, коректно възприемане на околния свят и локализация, оптимизация на физически параметри и др.

3. Познаване на проблема

От детайлния обзор и библиографската справка в дисертацията мога да заключа, че докторантката познава в детайли изследвания проблем.

4. Методика на изследването

Считам, че е избран методически верен подход за провеждане на изследването, където дефинираните задачи съответстват на двете основни цели, поставени в дисертационния труд и са добър ориентир за провеждане на изследването. Значимостта на получените от докторантката резултати се изразяват във възможностите им за приложимост и оригиналните подходи, използвани за решаване на задачите и постигане на целите.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Представеният за защита дисертационен труд е в обем от 148 страници, разделени на увод, пет глави, заключителна част и библиографска справка. Използваната библиография включва 156 източника, от които 113 на английски език, 5 на руски и 38 на български език.

В дисертационния труд са поставени две основни цели. Първата цел е създаване на общ модел, подход за провеждане и електронно съдържание за учене през целия живот в интелигентното образователно пространство. Втората основна цел е създаване на модел за самообучение на интелигентен агент, опериращ върху робот.

В увода ясно са дефинирани целите и задачите, свързани с тяхното постигане.

Глава 1 описва основните европейски и национални документи и идеи на концепцията „Учение през целия живот“.

В *глава 2* се разглеждат съществуващите среди за доставка на обучителни ресурси и подходите за обучение.

В *глава 3* е предложена архитектура за реализиране на концепцията „Учение през целия живот“ (УЦЖ) във виртуалното пространство. Създаден е модел, архитектура и подход за УЦЖ, базирани на взаимодействието между потребителя и интелигентните компоненти на виртуалното образователно пространство. Като възможна реализация на модела е разработен електронен учебник по когнитивна роботика, оформен като SCORM-пакет.

Четвърта глава представя модел за самообучение на интелигентен агент, опериращ върху робот. Реализиран е прототип на самообучаващ се интелигентен агент на Java, който подобрява скоростта на движение на хуманоидния робот Нао в симулирана среда, базирайки се на

генетичен алгоритъм. Изследвани са различни комбинации на генетичните параметри на алгоритъма.

В *пета глава* са описани модели за машинно обучение върху други компоненти на виртуалното пространство. Като приложение на машинното обучение с невронни мрежи са осъществени частично два сценария – разпознаване на шевици с цел доставка на желана информация и биометрична идентификация на потребители, с цел осигуряване на персонализация.

В *заключението* се прави обобщение на изпълнените задачи и са очертани възможностите за бъдещо развитие. Докторантката има ясна представа за възможното развитие на системата, така че бих потвърдила нейните предложения.

Всичко това ми дава основание да дам положителна оценка на оригиналността на подхода при поетапното решаване на целевите задачи и постигането на двете главни цели в дисертационния труд.

6. Преценка на публикациите и личния принос на докторанта

Представен е списък с авторските публикации по темата на дисертационния труд, съдържащ 4 публикации в рецензирани издания. Една от публикациите е в списание „Компютърни науки и комуникации”, Том 5, № 4 (2016), БСУ. Две от публикациите са написани на английски език и две на български език. Всички публикации са в съавторство. С това са изпълнени специфичните и препоръчителните изисквания на Факултета по математика и информатика при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“ за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ (протокол N: 37/18.05.2011 г.).

Докторантката е работила по два университетски проекта: EXPERTL (EXperimental PErsonal Robot That Learn), № MU17-FMI-001, ФНИ на ПУ, 2017-18 и Университетски център за трансфер на знания и технологии ‘Пълдин’, ИНП11-ФФ-002, ФНИ на ПУ, 2011-2012

Освен това Ася Годорова Тоскова е представила и пълен списък с публикации, състоящ се от 10 научни труда (посочени в дисертацията).

Добро впечатление правят обема, задълбочеността и използваният апарат за моделиране в публикациите, отразяващи цялостно основните аспекти на разглежданата в дисертацията проблематика. Приносите са предимно от практическо и научно-практическо естество.

7. Автореферат

Авторефератът, в размер от 32 страници, отговаря по обем и съдържание на изискванията за точно, пълно и сбито отразяване на дисертацията.

8. Препоръка за бъдеща работа

Препоръчвам на докторантката да продължи изследванията с разширяване на приложимостта на резултатите от дисертационния труд и публикувайки в световните научни бази (Scopus и WoS), което ще утвърди името и сред научната общност. Полето за изследване в областта на изкуствения интелект е широко и благодатно.

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.

Кандидатът **Ася Тодорова Тоскова** 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 областта на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление: 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма: Информатика.

15. 07.2019 год.

Бургас

Изготвил становище:

(проф. д-р Даниела Орозова)