

## РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ в област на Висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика, специалност – Математическа логика

Автор на дисертационния труд: **Димитър Димитров Добрев**

Тема на дисертационния труд: **”Изкуствен интелект – дефиниция, реализация и последиствия“**

Рецензент: **доц. д-р Златко Захариев**

### **1. Кратки биографични данни и данни за процедурата**

Димитър Димитров Добрев е завършил висшето си образование, степен магистър, в Софийския университет „Св. Климент Охридски“, Факултет по Математика и Информатика, със специалност Математика и специализация Математическа логика и приложенията ѝ, през 1995 г. От 1996 г. работи като математик в Института по математика и информатика към Българската академия на науките, където е част от секция „Алгебра и логика“. Има силно изразени интереси в областта на Изкуствения Интелект и Логическото Програмиране и е автор на множество публикации свързани с тематиката на дисертационния му труд. Има опит във воденето на лекции и упражнения в Софийския Университет и в Нов Български Университет по дисциплини свързани с Изкуствен интелект, Математическа логика, Логическо програмиране, програмиране на Prolog, Дискретна математика и Дискретни структури.

### **2. Актуалност на разработените в дисертационния труд проблеми, в научно и научноприложно отношение**

Разгледаните теми имат както научна, така и практическа стойност. В научно отношение, дисертацията предлага нови дефиниции и модели за ИИ и разглежда модели за описване на детерминистични и недетерминистични описания на светове, както и методи за реализация на ИИ, като представените в дисертацията Event-Driven модели.

Практическото значение на изследването се изразява в потенциалните приложения на предложените модели и методи в области като автоматизация, анализ на данни, управление на процеси и други. В дисертацията е разработен и пример за играта шах, който демонстрира използването на представените модели за създаване на интелигентни системи, способни да симулират реални светове. Особено внимание се отделя на последиствията от създаването на ИИ, като авторът разглежда различни сценарии за бъдещето и предлага стратегии за справяне с потенциалните рискове.

### **3. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал**

Дисертационният труд съдържа 115 страници, от които 6 страници уводни раздели, 103 страници основен текст и 6 страници заключителен материал, включително библиография с 92 заглавия.

Дисертационният труд на Димитър Добрев демонстрира задълбочено познаване на текущото състояние на изследваната област. В труда се прави обширен литературен обзор, който обхваща публикации и разработки, свързани с изкуствения интелект. Авторът разглежда различни подходи и дефиниции в ИИ и дава исторически преглед на развитието на тази област. Представени са съществуващите теории и методи, които в допълнение са анализирани и са предложени подобрения и нови идеи. Тази творческа интерпретация на литературния материал показва добро разбиране на проблемите, свързани с изкуствения интелект.

### **4. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд**

Основната цел на дисертационния труд на Димитър Добрев е да предложи нови дефиниции и модели за изкуствен интелект, както и да изследва техните приложения и последици. За постигане на тази цел, авторът формулира следните задачи:

1. Да предложи неформална и формална дефиниция на изкуствения интелект.
2. Да разработи език за описание на светове, който да позволява автоматично търсене на описания без помощта на човек.
3. Да изследва и представи различни модели за реализация на изкуствен интелект, включително и Event-Driven (ED) модели.
4. Да анализира потенциалните последици от създаването на изкуствен интелект.

Избраната методика на изследване съответства на поставената цел и задачи на дисертационния труд. Авторът използва комбинация от теоретични анализи и практически примери, за да представи и докаже своите идеи. Този подход е подходящ и ефективен за постигане на поставените цели.

### **5. Кратка аналитична характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд**

Дисертационният труд на Димитър Добрев е базиран на обширен и надежден литературен и емпиричен материал. В първа глава, авторът прави задълбочен анализ на текущото състояние на изкуствения интелект, включително различни дефиниции и модели. Във втора глава, са предложени нови модели за реализация на ИИ, като Event-Driven (ED) моделите, които са подкрепени с конкретни примери и доказателства. В трета глава, авторът анализира потенциалните последици от създаването на изкуствен интелект, като представя различни сценарии за бъдещето.

Оценката на достоверността на използвания материал показва, че авторът се е опрял на актуални източници. В библиографията са включени 92 заглавия, което демонстрира задълбоченост на изследването. Представените примери и доказателства са аргументирани, което осигурява надеждност на изводите и приносите в дисертацията.

## **6. Научни и научноприложни приноси на дисертационния труд**

Научните и научноприложни приноси на дисертационния труд на Димитър Добрев могат да бъдат обобщени по следния начин:

1. **Дефиниции на ИИ:** Авторът предлага както неформална, така и формална дефиниция на ИИ. Предложената неформалната дефиниция е вече широко разпространена и е първият резултат при търсене в Google за "Definition of Artificial Intelligence".
2. **Езици за описание на светове:** Въвеждането на език за описание на светове, при който описанието може да се търси автоматично, е важен принос. Този език позволява автоматично търсене на описание на света, без помощта на човек, което е предимство пред съществуващите подходи.
3. **Модели за реализация на ИИ:** Представянето на Event-Driven (ED) модели и тяхното приложение за описание на светове и реализация на ИИ е друг значим принос. Авторът показва как тези модели могат да се използват за създаване на ИИ, който може да оперира в непознати за него среди.
4. **Анализ на последиците от ИИ:** Дисертацията разглежда потенциалните последици от създаването на ИИ и предлага различни сценарии за бъдещето. Това включва анализ на възможностите и рисковете, свързани с развитието на ИИ, както и предложения за управление на тези рискове.

## **7. Оценка за степента на личното участие на докторанта в приносите**

Дисертационният труд на Димитър Добрев, заедно с научните публикации, свързани с него, и цялостната научно-изследователска и преподавателска дейност на автора, убедително показват, че получените резултати са изключително негово дело. Авторът демонстрира дълбоко познаване на изследваната област, както и творческа и изследователска активност.

## **8. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани**

Димитър Добрев има значителен брой публикации, свързани с изследванията в дисертационния му труд, включително статии в научни списания. Тези публикации показват, че авторът активно участва в научната общност и споделя резултатите от своите изследвания с широк кръг специалисти.

Представени са данни за 5 публикации, свързани с изследванията в дисертационния труд и следователно, са изпълнени минималните изисквания за научно-образователната степен „доктор“ по Закона за развитието на академичния състав в Република България и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Българската

Академия на Науките в област на Висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика.

### **9. Мнения, препоръки и бележки**

Дисертационният труд на Димитър Добрев е изготвен в съответствие с изискванията и демонстрира загълбочено познаване на изследваната област. Въпреки това, има някои аспекти, които можем да отбележим като недостатък:

- Макар и наистина рядко, в дисертацията се срещат правописни грешки
- По мое лично мнение, общият стил на изразяване в по-голямата част на дисертацията, не е подходящ за академичен труд
- В текста се изказват крайни мнения относно изкуствения интелект, които може би не са подходящи за научен труд. Тези изказвания би трябвало да бъдат или смекчени или подкрепени с по-формални доказателства.
- Начинът на цитиране на литературата в текста не съответства на общоприетите стандарти (Например: [1][2][3] или [1..3]).
- В основно тяло на дисертацията не са цитирани всички източниците от литературата.
- В дисертацията се споменава понятието "размито множество", но както изглежда - в контекста на „вероятност“, вместо на „принадлежност“, което е значителна грешка в разбирането на понятието „размито множество“. Отдавам това на стила на изразяване в дисертацията, който може би подвежда читателя.
- Би било добре да се представи формална дефиниция за някои понятия като „достатъчно близо до най-добрата стратегия“, „достатъчно голямо  $h$ “ и др.

### **10. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд**

В заключение, считам, че дисертационният труд на тема "Изкуствен интелект – дефиниция, реализация и последиствия" с автор Димитър Димитров Добрев е изготвен професионално. Получените приноси от научно-приложен и приложен характер са значими, като напълно са удовлетворени изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, както и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Българската Академия на Науките. Предлагам на научното жури да присъди на Димитър Димитров Добрев образователната и научна степен „доктор“ в областта на висше образование 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.5 Математика.

Дата: 06.06.2024г.  
София

Рецензент:  
(доц. г-р Златко Захариев)