

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Магдалена Гарванова

Университет по библиотекознание и информационни технологии – УниБИТ
за дисертационен труд за придобиване на образователната и научна степен
“доктор” по професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни
науки” по докторска програма “Информатика”

Относно: Дисертационен труд на Емилиано Максим Манколли
на тема: “Методи за оптимизация за приложения на машинно
обучение”

Със Заповед № 319/06.12.2023 г. на Директора на ИИКТ – БАН чл. кор.
д.м.н. Светозар Маргенов съм включена в състава на Научното жури във
връзка с процедурата за придобиване на образователната и научна степен
“доктор” по професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни
науки” по докторска програма “Информатика” от Емилиано Максим
Манколли в ИИКТ – БАН с дисертация на тема “*Методи за оптимизация за
приложения на машинно обучение*”.

Като член на Научното жури съм получила:

1. Дисертация за присъждане на образователна и научна степен
“доктор” на английски език;
2. Автореферат на български език;
3. Автореферат на английски език;
4. Списък с публикациите по дисертацията на докторанта;
5. Копия на самите публикации.

При оценката на дисертационния труд определящи са условията на
Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ),
ППЗРАСРБ (Постановление № 26 от 13 февруари 2019 г.) и Правилника на

ИИКТ – БАН за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България.

1. Съгласно чл. 27 (1) от ЗРАСРБ “дисертационният труд трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в науката. Дисертационният труд трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични знания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания”.

2. Според чл. 27 (2) от ЗРАСРБ дисертационният труд трябва да бъде представен във вид и обем, съответстващи на специфичните изисквания на първичното звено. Дисертационният труд трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание; увод; изложение; заключение – резюме на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

Научен ръководител на дисертацията е проф. д-р Васил Гуляшки.

АКТУАЛНОСТ

Интензивното навлизане на технологичните иновации и инструментите на изкуствения интелект (ИИ) във всички сфери на професионалния живот през последните години води до съществена дигитална трансформация и необходимостта от преосмисляне на традиционните теории, политики и практики, свързани с пазара на труда, управлението на бизнес процесите и вземането на стратегически решения. Безспорна е актуалността, значимостта и перспективността на проблематиката на дисертационния труд, насочена към разработване на иновативни методи и алгоритми за оптимизация на времето и ресурсите за подбор на персонал, базирани на машинното обучение.

ОБЩА ХАРАКТЕРИСТИКА НА ДИСЕРТАЦИОННИЯ ТРУД

Дисертацията съдържа 128 страници, богато илюстрирана със 17 фигури и 5 таблици, използвани са 131 релевантни литературни източника.

Разработката е структурирана съгласно академичните стандарти в 3 глави, с увод, заключение, използвана литература и приложения – списък с приноси и публикации, декларация за оригиналност и списък с фигури и таблици.

Целта на дисертационното изследване е разработване на алгоритми, които интегрират машинното обучение (МО) и обработката на естествен език (ОЕЕ) за оптимизиране на времето и ресурсите за набиране на персонал. От целта произлизат следните *задачи*: 1. Представяне на най-съвременните методи на МО и ОЕЕ; 2. Анализ на оптимизационни подходи за целеви функции в рамките на техниките за машинно обучение; 3. Създаване на хибридни алгоритми за намаляване на броя на кандидатите въз основа на длъжностите и значението на индустрията; 4. Извличане на модел за прогнозиране на успеха в работата, който интегрира както количествени, така и текстови данни, и 5. Генериране на решения и препоръки, свързани с прилагането на ИИ при набиране на персонал. Смяtam, че целта и задачите на дисертационното изследване са добре формулирани и успешно реализирани в хода на анализа.

В първа глава се прави задълбочен обзор на състоянието на съвременните изследвания по отношение на машинното обучение, обработката на естествен език и процесите на оптимизация. Втора глава се фокусира върху използването на хибриден метод от комбиниране на отделни техники за машинно обучение, който подобрява прецизността на съвпадението на длъжността на кандидатите и значително рационализира техния подбор. Трета глава въвежда усъвършенстван метод за машинно обучение за прогнозиране на успеха в работата, който подобрява ефективността на традиционните ръчни подходи.

ПУБЛИКАЦИИ

По-важните и показателни резултати от дисертацията са публикувани в 5 престижни издания на английски език, индексирани в Scopus и IEEE, 1

от които е със SJR и потвърждава високото качество на научната продукция. Една от публикациите е самостоятелна, а останалите – в съавторство и показва уменията на докторанта да работи както индивидуално, така и в екип. Предоставените за рецензиране публикации многократно надвишават изискуемите в Правилника за прилагане на закона за развитието на академичния състав в Република България 30 точки по Група показатели Г, съгласно минималните национални изисквания за получаване на ОНС “Доктор” по професионално направление 4.6 “Информатика и компютърни науки”. Не съм установила plagiatство или друго неправомерно използване на чужди идеи.

ПРИНОСИ

Формулирани са 5 научни и 3 научно-приложни приноси, които напълно отразяват достойнствата на дисертационното изследване:

Научни приноси:

1. Направен е обстоен анализ на приложенията на техниките за машинно обучение и обработката на естествен език в индустрията за набиране на персонал.

2. Предложен е комбиниран подход от Word2vec и метода ПВМ (SVM) с цел създаване на система, която може систематично да анализира набор от кандидати и да съпостави техните квалификационни характеристики и специфичните изисквания на индустрията.

3. Разработен е комбиниран подход от метода BERT и XGBoost с цел по-нататъшно повишаване на прецизността при идентифициране на приликите в длъжностите.

4. Представен е холистичен подход за оценка при набиране на персонал за идентифициране на потенциала на кандидатите за успех.

5. Изведен е модел за прогнозиране на успеха в работата.

Научно-приложни приноси:

1. Предложен е алгоритъм за оптимизиране на набора от кандидати чрез използване на сходството на длъжностите за ефективно набиране на персонал.

2. Предложен е усъвършенстван хибриден метод за намаляване на времето за изпълнение и консумацията на памет чрез използване на BERT и XGBoost модели.

3. Създадена е нова перспектива за развитие на индустрията за набиране на персонал, за да се справи с промените в глобализацията на пазара на труда в много професии, особено в ерата на ИИ.

Представените резултати в достатъчна степен покриват обхвата на поставлените цели и задачи и съдържат потенциал за надграждане и развитие в бъдещи изследвания.

Авторефератът и в двата варианта (на български и английски език) е оформлен съгласно изискванията и точно и вярно представя съдържанието на дисертационния труд.

КРИТИЧНИ БЕЛЕЖКИ И ПРЕПОРЪКИ

Нямам критични бележки, а по-скоро препоръки докторантът да продължава да публикува научните си разработки в престижни издания, реферирали и индексирани в световноизвестните бази данни с научна информация като Scopus, Web of Science, ACM, IEEE и др. и на следващ етап да издаде монографичен труд.

ЗАКЛЮЧИТЕЛНА КОМПЛЕКСНА ОЦЕНКА

В заключение мога да кажа, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България и съдържа значими научни и научно-приложни приноси. Постигнатите резултати ми дават основание убедено да предложа на уважаемото Научно жури да присъди на **Емилиано Максим Манколли**

образователната и научна степен „Доктор” в професионално направление
4.6 „Информатика и компютърни науки”, докторска програма
“Информатика”.

29.01.2024 г.

гр. София

/проф.

На основание

ЗЗЛД