

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. Даниела Иванова Борисова – Институт по Информационни и комуникационни технологии при БАН
член на Научното жури, назначена от Ректора на Варненския свободен университет „Черноризец Храбър“ със заповед № 895 от 28 ноември 2025 г.

относно дисертация на NEHMEH FAKHRI RMEITI
на тема “DEEP LEARNING APPROACH IN SMART HOME FOR DISABLED PEOPLE SOLUTIONS”, представена за придобивана на образователна и научна степен „Доктор“ по докторска програма “Информационни системи и технологии, компютърни науки и компютърни науки”,
професионално направление 4.6. “Информатика и компютърни науки”

На първото заседание на научното жури, проведено на 5 декември 2025 г., бях избрана да изготвя рецензия по процедурата, за което получих всички представени от докторанта документи.

При оценяване на дисертацията, определящи са условията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагането му и Правилника за специфичните условия във Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“. Съгласно Правилника за прилагане на ЗРАСРБ:

Чл. 27. (1) (Нов – ДВ, бр. 19 от 2011 г., в сила от 08.03.2011 г.)
Дисертацията трябва да съдържа научни или научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос към науката. Дисертацията трябва да показва, че кандидатът притежава задълбочени теоретични познания по съответната специалност и способности за самостоятелни научни изследвания.

(2) (Предишен текст на чл. 27 – ДВ, бр. 19 от 2011 г., в сила от 08.03.2011 г.) Дисертацията трябва да бъде представена във форма и обем, съответстващи на специфичните изисквания на основната дисциплина. Дисертацията трябва да съдържа: заглавна страница; съдържание, въведение; изложение; заключение – обобщение на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография.

АКТУАЛНОСТ

Дълбокото обучение играе ключова роля в решенията за интелигентен дом за хора с увреждания, защото позволява на системите да разбират, адаптират и реагират интелигентно на индивидуалните нужди в реално време. Потребителите с увреждания имат разнообразни и развиващи се нужди. Дълбокото обучение позволява на интелигентните домове да изучават индивидуални модели на поведение, да се адаптират към ежедневните рутини, да персонализират реакциите (осветление, температура, напомняния, управление на устройства). За разлика от системите, базирани на правила, дълбокото обучение се подобрява с течение на времето. То позволява естествено взаимодействие чрез разпознаване на реч за потребители с ограничена мобилност, разпознаване на жестове и поза, разпознаване на изразения на лицето и емоции, проследяване на очите и разпознаване на намерения. Всичко това прави домовете по-достъпни и приобщаващи. Благодарение на дълбокото обучение е възможно да се разпознават дейности от ежедневието, да се откриват аномалии и да се разбират сложни последователности от действия. Моделите за дълбоко обучение могат да откриват падания с помощта на видео или сензорни данни, да наблюдават жизнените показатели и промените в поведението и да прогнозират рискове за здравето въз основа на дългосрочни модели. Ранното откриване намалява времето за реакция при спешни случаи и подобрява качеството на живот. Дълбокото обучение обработва шумни и непълни данни, адаптира се към различни стилове на взаимодействие и поддържа надеждност в реални условия. Освен това, дълбокото обучение позволява предсказуема

автоматизация (предвиждане на нуждите преди изрични команди), контекстно-осъзнати отговори и проактивна помощ (напр. напомняния за лекарства, предотвратяване на опасности). Следователно, подходът на дълбоко обучение позволява на интелигентните домове предоставянето на интелигентна, адаптивна и персонализирана подкрепа, правейки независимия живот по-безопасен и по-достъпен за хора с увреждания, което определя релевантността на дисертационното изследване.

ПОЗНАВАНЕ НА ИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИЯ ПРОБЛЕМ

От представения литературен обзор, както и от публикуваните резултати по темата на дисертацията, може да се установи, че докторантът е добре запознат с естеството на изследваната проблематика. Като допълнително доказателство за това могат да се използват представените приложения, отнасящи се до „Глас в текст“ и „Разпознаване на емоции от текст“.

АНАЛИТИЧНИ ХАРАКТЕРИСТИКА

Общият обем на дисертацията на NEHMEH FAKHRI RMEITI е 113 страници, включително 14 фигури, 8 таблици, 50 цитирани източника и 2 приложения. Тя е структурирана по следния начин: резюме, 3 глави, заключение, приноси, 2 приложения, списък с публикации и приложения. На страница 17 е представена целта на дисертационното изследване като „Основната цел на това изследване е да се разработи и внедри модел на изкуствен интелект, който може точно да открива емоции от речта в реално време, като се фокусира особено върху емоции, които сигнализират за нужда от помощ“. Няма формулирани задачи, които да се изпълнят за постигане на целта. Вместо това авторът използва 4 конкретни въпроса, формулирани на страница 17 както следва:

(1) До каква степен системите с изкуствен интелект могат да използват говорим език, за да идентифицират и категоризират човешките емоции?

(2) При идентифициране на емоции от транскрибирана реч, кои алгоритми за машинно обучение и дълбоко обучение – като например Naive Bayes, K-Nearest Neighbors, Logistic Regression, SVM, Decision Trees, Random Forests и LSTM – се представят най-добре?

(3) Доколко се подобрява точността на системите за разпознаване на емоции, когато се комбинират обработка на глас в текст и обработка на естествен език (NLP)?

(4) Как може да се използва анализ на настроенятия, задвижван от изкуствен интелект, за да се гарантира безопасността и благополучието на обитателите на интелигентните домове, особено на възрастните хора или хората с увреждания?

Структурата на дисертацията е твърде фрагментирана, с раздели, които предимно увеличават обема, но без да добавят научна стойност.

Предвид актуалността на изследвания проблем, са налични голям брой публикации, много от които авторът не цитира. Освен това, представената библиография не следва единен стандарт.

АВТОРЕФЕРАТ И АВТОРСКА СПРАВКА

Представеният автореферат не отразява стриктно съдържанието на дисертацията. Резюмето на български език завършва с публикации по дисертацията, докато в английската версия този раздел липсва. Освен това, нито един от авторефератите не включва раздел за библиография, въпреки че се съдържат цитирания в текста. С изключение на тези незначителни несъответствия, те отговарят на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника за неговото прилагане. От публикациите по темата на дисертацията може да се установи, че описаните резултати са лично дело на автора. Освен това, трябва да се отбележи, че докладът от проверката в платформата Strikeplagiarism.com показва, че коефициентът на сходство 1 е 4,97%, а коефициентът на сходство 2 е 0,22%, което потвърждава оригиналността на резултатите на дисертационното изследване.

ОЦЕНКА НА СЪОТВЕТСТВИЕТО С МИНИМАЛНИТЕ НАЦИОНАЛНИ ИЗИСКВАНИЯ И С ДОПЪЛНИТЕЛНИТЕ ИЗИСКВАНИЯ НА ПРАВИЛНИКА ЗА ПРИЛАГАНЕ НА ЗРАСРБ

Представени са шест публикации – една от тях е приета за публикуване, а останалите са вече публикувани. Две публикации са индексирани в Световната база данни за научна информация Scopus. Докторантът е първи автор на една от тези колективни публикации. Трябва да се отбележи, че в представения списък с публикации има име, подобно на това на докторанта, „N. Rmayti“, но съответната статия не е разглеждана като авторска публикация поради липса на документ, потвърждаващ идентичността на двете изписвания на имената. Като се вземат предвид само двете публикувани статии и указанията на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, то представените публикации се свеждат до еквивалентност с 36 точки, което надвишава минималните национални изисквания и специфичните изисквания на Варненския свободен университет „Черноризец Храбър“ за образователната и научна степен „Доктор“ от 30 точки.

КРИТИЧНИ КОМЕНТАРИ И ПРЕПОРЪКИ

Съгласно чл. 27. (2) от Правилника за прилагане на ЗРАСРБ, дисертацията трябва да съдържа заглавна страница; съдържание, въведение; изложение; заключение – обобщение на получените резултати с декларация за оригиналност; библиография. Заключение, представено в глава 4, е по същество обобщение на получените резултати. Формално структурната структура на дисертацията е спазена, но приложенията следва да бъдат отделени от основния текст като самостоятелни приложения. Би било добре вместо това в текста да се представят блокови схеми, които ясно да илюстрират последователността на изпълнение на използваните алгоритми. Не е представена декларация за оригиналност на резултатите.

ПРИНОСИ

Трудно е да се определи къде точно в дисертацията е описан приносът, представен от автора, записан като „Интеграция на реч в текст и анализ на емоции: Комбинирането на преобразуване на реч в текст с анализ на емоции позволява на роботите да разбират човешките емоции от говорим език чрез използването на реч и текстово базирано разпознаване на емоции“. Това може да се счита по-скоро за заключение отколкото за принос.

Приемам следващите два приноса, отнасящи се до „Сравнително изследване на моделите за машинно обучение и дълбоко обучение“ и „Подобряване на методите за предварителна обработка за разпознаване на емоции“.

И двата приноса могат да бъдат класифицирани като обогатяващи съществуващите знания.

ВЪПРОСИ ПО ДИСЕРТАЦИЯТА

1. В какво се изразява е същността на предложения подход за дълбоко обучение в решенията за интелигентен дом за хора с увреждания?
2. По какви критерии бяха избрани алгоритмите NB, KNN, LR, SVM, DT, RF и LSTM?
3. Как може да се използва анализ на настроеността, базиран на изкуствен интелект, за да се гарантира безопасността и благополучието на обитателите на интелигентния дом, особено на възрастните хора или хората с увреждания?
4. Кои основни резултати могат да бъдат доказани като оригинален принос към науката?

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА ИЗПОЛЗВАНЕ НА ПОЛУЧЕНИТЕ РЕЗУЛТАТИ

Технологиите за интелигентен дом могат да улеснят ежедневието на хора с увреждания, като подобряват ежедневните процеси. Тези технологии

имат потенциала да поддържат приложения от реалния свят, които подобряват безопасността и стандарта на живот не само на възрастните хора, но и на хората с увреждания в интелигентните домове. Използването на технология за емоционален интелект в мониторинга на интелигентния дом има потенциала значително да подобри безопасността и качеството на живот на възрастните хора и хората с увреждания. Тези технологии могат да наблюдават емоционалните състояния в реално време, за да осигурят превантивно управление, което може да се справи с инциденти и да подобри качеството на живот.

ЗАКЛЮЧИТЕЛНА КОМПЛЕКСНА ОЦЕНКА

Получените резултати по темата на дисертационното изследване показват, че НЕНМЕН FAKHRI RMEITI притежава необходимите знания и практически умения в областта на информатиката и компютърните науки, както и доказани способности за научна изследователска работа. Представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане, както и на Правилника за специфичните условия за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности във Варненския свободен университет „Черноризец Храбър“. Давам положителна оценка за присъждане на НЕНМЕН FAKHRI RMEITI на образователната и научна степен „доктор“, докторската програма „Информационни системи и технологии, компютърни науки и компютърни науки“, професионално направление 4.6 „Информатика и компютърни науки“.

12.01.2025

Член на научното жури:



/проф. д.н. Даниела Борисова/