

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд

за придобиване 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: „Информационни системи и технологии, информатика и компютърни науки“

Автор / Докторант: Исса Камар Камар / Issa Kamar Kamar

Тема: Dynamic Virtual Reality with Analysis of Internet of Things Data

Научен ръководител: доц. д-р Галина Димитрова Момчева

Рецензент: проф. д-р Росица Спасова Кузманова-Маринова

Катедра „Компютърни науки“

Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“

Рецензията е изготвена на основание на Заповед на Ректора на Варненски свободен университет „Черноризец Храбър“ №420 от 08.07.2024 г. за определяне на съставът на Научно жури за защита на дисертационния труд.

1. Общи сведения за процедурата и представените материали

Исса Камар Камар (Issa Kamar Kamar) е зачислен за докторант на самостоятелна подготовка към катедра „Компютърни науки“ със заповед на Ректора на ВСУ „Ч. Храбър“ № 1168 / 24.07.2018 г. За научен ръководител е определена доц. д-р Галина Момчева. Докторантът е положил успешно изпитите по специалността, предвидени в индивидуалния учебен план, както и изпит по английски език. Той е отчислен с право на защита със заповед на Ректора на ВСУ „Ч. Храбър“ № 861 / 16.11.2021 г.

2. Обща характеристика и актуалност на дисертационния труд

Дисертационният труд е разработен в добър стил в обем от 136 страници и включва увод, четири глави, резюме на труда, списък на приносите, заключение, бъдеща работа и използвана литература. Изследванията са представени в 47 фигури.

Уводната глава започва след списъка на фигурите и е в обем от около 11 страници. Уводът представя преглед на темата, формулиране на проблема, целите на работата и въпросите, които авторът си поставя. Представена е мотивацията и значимостта на научното изследване. Добро впечатление прави ясното и точно описание на актуалността на проблема.

Докторантът си поставя цел с научно-приложен принос, а именно да се усъвършенства образователната технология чрез създаване на иновативна рамка, която надминава конвенционалните функционалности на системите за управление на обучението (LMS). Тази нова рамка включва лицево разпознаване в реално време, холистично откриване и линейна регресия, за да предостави по-прецизни и бързи разпознавания на студентите. Използвайки тези технологии, изследването цели да разработи персонализирана и адаптивна учебна среда, която отговаря на нуждите на всеки студент в рамките на удобна за потребителя LMS рамка. Целта е да се подобри

образователната технология, за да могат преподавателите да разполагат с усъвършенстван набор от инструменти за ефикасно обучение, както и да се предложи на студентите оптимална среда за по-добро участие.

В Глава 1, с обем от около 21 страници, е направен обзор на литературата, свързана с LMS. Направен е преглед на литературата и изследване на основните характеристики на системите за управление на обучението (LMS), включително функциите, компонентите за електронно обучение, стандартите и тяхното връзка с интернет на нещата (IoT). Тази глава прави преглед на подобни изследвания на виртуалната реалност, изкуствения интелект и IoT в образованието. Заслуга на докторанта са обобщените изводи в края на главата, които се отнасят до спецификите на модерните технологии и техническите предизвикателства на софтуерните решения.

Глава 2, с обем от около 33 страници, засяга методологията и очертава стратегията, обхващаща събиране на данни, машинно обучение, анализи в реално време, визуализация и интеграция на IoT инфраструктурата. Тази глава дава подробности за реализация, използваща линейна регресия, ултразвукови сензори, Raspberry Pi и лицево разпознаване в реално време.

Глава 3, с обем от около 32 страници, е посветена на LMS разработката, базирана на IoT. Тук са представени и резултати на дисертационния труд. Описано е приложение свързано с разработката на сензори за анализ на околната среда в реално време.

Глава 4, с обем от 16 страници, описва системата за лицево разпознаване в реално време. Тук е представено приложение за лицево разпознаване на студенти в дистанционни / електронни среди на обучение.

Значимостта на настоящия труд е в практическата му приложимост. С оглед на представените резултати от научните изследвания може да се отбележи, че дисертационният труд е полезен за съответната индустрия – образованието. Представени са резултати за използване на IoT в LMS (Moodle), които

демонстрират качеството на разработката. Представена е дискусия, свързана с резултатите от изследванията.

Резултатите от дисертационния труд са свързани с реализиране на интегрирани IoT услуги в LMS среда. Авторът предлага осем основни подобрения на LMS в областта на: експериментирането; дистанционните лекции; оценяването на студентите; проследяването на курса; споделянето на данни; наблюдението на класа; виртуалната реалност и сигурността.

В крайна сметка, авторът внедрява само функцията „Сигурност“, която позволява автоматичен достъп до събития в кампуса чрез IoT устройства, свързани към LMS. Функцията за експериментиране свързва LMS с IoT устройства, прикрепени към лабораторно оборудване, така че да може да се извършват дистанционни експерименти от LMS и да се записват резултати за бъдеща употреба.

Друг проект, който авторът предлага, е комбиниране на IoT с виртуална реалност, за да осигури рамка за бъдеща LMS, която ще бъде подобрена от тези възможности. Резензентът не е наясно дали този проект е предимно на етап предложение и изследване, или има нещо конкретно реализирано към момента.

В края на дисертацията са представени приносите на работата, които са обещаващи. Приносите са групирани като научно-приложни и приложни. Би помогнало, ако преди изреждането на приносите се напишат няколко уводни изречения, поясняващи какво следва в списъка.

Накрая са представени заключение и план за бъдеща работа. Целите са системата за управление на присъствието да има по-голяма точност, мащабируемост, адаптивност и удобство за потребителя. Бъдещите изследвания и разработки в областта на компютърното зрение, машинното обучение и взаимодействието човек-компютър ще бъдат от решаващо значение за постигането на тези цели.

3. Обзор на цитираната литература

Библиографията включва 121 литературни източници (книги, статии, доклади, tutorиали, уебсайтове) на английски език. Най-новите публикации са от 2024.

Докторантът демонстрира обширен поглед върху състоянието на проблематиката, разполага със задълбочени теоретични познания в областта си и проявява умение за правилно използване на литературен материал при провеждане на научни изследвания. Той проявява висок професионализъм при анализ и тълкуване на постигнатите резултати.

4. Приноси на дисертационния труд

Рецензентът е съгласен по същество с описаните от докторанта приноси на дисертационния труд и ги определя като научно-приложни и приложни.

Приносите на работата са свързани с:

- формулиране и обосноваване на нова хипотеза (концепция);
- създаване на нови методи и алгоритми;
- доказване с нови средства на съществени нови страни на вече съществуващи научни области и проблеми;
- получаване на потвърдителни резултати.

Приносите могат да бъдат категоризирани като научно-приложни и приложни, включващи:

- a. Анализ на съвременното състояние за използването на IoT в LMS и формулиране на насоки за развитието на технологиите към момента.
- b. Разработване и изследване на методи и алгоритми за интегриране на нови технологии в обучението, ползващо LMS.
- c. Подобряване на ефективността на системи и механизми за обучение.
- d. Потенциал за революционизиране на учебни среди.

5. Публикации по дисертационния труд

Докторантът представя две публикации по дисертационния труд:

1. I. Kamar, H. Fares: Catalyzing Future Education: Dynamic Learning and Remote Experiments through IoT-Integrated Learning Management Systems and Virtual Reality, Journal of Intelligent Systems and Internet of Things, 2023
2. Momcheva, I. Kamar: Transforming Educational Attendance Systems through Advanced Facial Recognition and Machine Learning, 2024 AMEE

Съгласно правилата и процедурите за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „Доктор” във ВСУ „Ч. Храбър”, за присъждане на ОНС „доктор“ е необходимо (освен представяне на дисертационен труд - Показател А - 50 т.) покриване на изисквания за публикационна дейност минимум 30 т.

Докторантът е предоставил справка за индивидуални наукометрични показатели за точки, и изглежда, че публикациите имат необходимите показатели, при условие че второто заглавие се публикува. От представените научни публикации се вижда, че точките надминават минималните национални изисквания от 30 точки.

Публикациите отразяват основните резултати от изследванията в дисертацията и се вижда, че е постигната необходимата публичност пред научната общност. Докторантът не е представил данни за цитирания на публикациите. Изглежда, че към момента публикацията от 2023 година има две цитирания, въпреки че публикацията е сравнително нова.

Според рецензента, Issa Kamar е изграден специалист, който демонстрира способности за провеждане на самостоятелни научни изследвания и представяне на получените резултати по убедителен начин.

6. Автореферат и авторска справка

Авторефератът е оформен според изискванията и отразява вярно и точно съдържанието на дисертационния труд.

Авторефератът представя справка за научните приноси на дисертационния труд. Справката за приносите е написана достатъчно подробно и дава ясна представа за основните резултати.

Включени са научни и приложни резултати, които демонстрират ясно наличието на съществени приноси в областта на информатиката и компютърните науки.

7. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е разработен в добър стил. Представеният доклад за плагиатство доказва, че не е установено такова.

Препоръки и забележки от технически характер:

1. Според рецензента, тестът съдържа твърде много точкувани списъци, често почващи веднага след заглавието, без въведение за това какво следва в списъка.
2. Желателно е за всеки от приносите да се отбележи съответният раздел, за който се отнася. Това означава, разделите свързани с разработка и резултати да са ясно обособени в Глава 3.

8. Заключение

Отправените препоръки и забележки в предишната версия на работата са взети под внимание и отстранени.

Докторантът притежава задълбочени теоретични знания по тематиката, както и способности за провеждане на самостоятелни научни изследвания и практическо внедряване на постигнатите резултати.

Рецензентът счита, че дисертацията е актуална и значима, предложените разработки могат да намерят приложение в образованието. Представеният дисертационен труд представлява значителен напредък в областта на изследванията, представяйки задълбочена и цялостна научна разработка с достатъчно съдържание, което има съществени приноси в съответната област.

Изискванията на *Закона за развитие на академичния състав в Република България* и на *Правилника за неговото прилагане*, както и на *Правила и процедури за приемане и обучение на докторанти и придобиване на ОНС „Доктор“* във ВСУ „Черноризец Храбър“ са удовлетворени.

Постигнатите резултати ми дават основание да **предложа** Исса Камар Камар (Issa Kamar Kamar) да получи 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: „Информационни системи и технологии, информатика и компютърни науки“.

14.08.2024 г.

Рецензент:



/ проф. д-р Росица Маринова /