

СТАНОВИЩЕ

от проф. д-р Ася Георгиева Стоянова-Дойчева

Факултет по математика и информатика

при Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“

на дисертационен труд за присъждане на образователната и научна степен „доктор“

по: област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки

докторска програма: Информатика

Автор: *Илия Илиев Неделчев*

Тема: *Разработване на интелигентни средства за работа с виртуализирани културно-исторически обекти*

Научен ръководител: *проф. д-р Станимир Недялков Стоянов от ФМИ на Пловдивски университет „Паисий Хилендарски“*

1. Общо представяне на процедурата и докторанта

Становището е изготвено съгласно заповед № РД-22-2527 от 15.12.2025 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“, с която съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема: " Разработване на интелигентни средства за работа с виртуализирани културно-исторически обекти " за придобиване на образователната и научна степен „доктор“ в ПН 4.6. Информатика и компютърни науки. Автор на дисертационния труд е Илия Илиев Неделчев, редовен докторант към катедра „Компютърни системи“, с научен ръководител проф. д-р Станимир Недялков Стоянов.

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

Илия Илиев Неделчев е магистър със специалност „Компютърни системи и технологии“ в Технически университет – Габрово и магистър със специалност „Психология“ от Велико-търновски университет "Св. св. Кирил и Методий", град Велико Търново. От 2023 г. е редовен докторант към катедра „Компютърни системи“ на ФМИ в ПУ. Работи като директор на информационни системи в „ЗигЗаг Глобъл“, Варна от 2022 г.

2. Актуалност на тематиката

Основната цел на дисертационния труд е да се продължи работата по изграждане на платформа за дигитализация на културно-историческото наследство. Основен компонент на тази платформа е персонален туристически екскурзовод.

Дигитализацията и опазването на културно-историческото наследство на България е заложено в „Националната програма за развитие БЪЛГАРИЯ 2030“. Популяризирането и достъпността до различни културно-исторически обекти е ключова задача на стратегиите за развитие на туризма. В тази връзка разработването на туристически екскурзовод, който да подпомага туристите в техните преживявания, разработен със съвременни технологии и решения като методи на изкуствения интелект, е несъмнено актуално.

3. Познаване на проблема

Добре дефинираните цели и задачи в дисертационния труд на страница 19 и изложената мотивация, говорят за познаване на проблемната област от докторанта. Добро впечатление прави и познаването на предходни разработки в областта, изследвани в катедра „Компютърни системи“. От дисертацията и библиографията към нея, съдържаща 116 литературни и интернет източници, може да се направи извод, че докторантът е проучил задълбочено и внимателно състоянието на изследванията в областта на културно-историческото наследство.

4. Методика на изследването

Смятам, че избраната методика на изследването следва обичайно разработките в областта. Разработена и представена е концепция и архитектура на туристически екскурзовод за гр. Габрово. Представени са спецификите на региона и са включени като основа на модела на разработения прототип. Имплементиран е и прототип на асистент, който отчита замърсяването на въздуха в гр. Пловдив с цел да се покаже възможността за адаптиране на предложената архитектура на туристическия екскурзовод за други области на приложение.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд и приносите

Дисертацията е в обем от 144 страници и се състои от увод, четири глави, заключение, пълен списък на публикациите на докторанта и реферирана литература. Изследователският труд е структуриран в няколко логически компонента, които са обект на разглеждане в отделните глави на дисертацията.

Уводът представя основната цел на дисертационния труд (стр.19) “ ... да се продължи работата по изграждане на платформа за дигитализация на културно-историческото ни наследство. Основен компонент на тази платформа да бъде персонален туристически екскурзовод.“. За постигане на тази цел са дефинирани четири задачи (стр. 19).

В увода се мотивира целта на изследването като се представят предходни разработки в областта. Някои от тях са свързани с разработване на онтологии в областта на културно-историческото наследство, обработка на онтологии с интелигентни компоненти и разработени каталози за културно-исторически обекти.

В глава първа се представя състоянието на проблемната област. Разделена е на три части: специфични аспекти на туристическите услуги и туризма, особености на туристическия гид и специфика на интелигентните агенти. Изводите, които прави докторантът са, че туристите все повече се насочват към индивидуални туристически изживявания. За целта предлага разработването на туристически гид, който се адаптира към желанията на туриста и се съобразява с условията на околната среда като предлага информация за комбинирани услуги. Докторантът предлага туристическият гид да е специализиран за определен район, в случая за гр. Габрово.

Във втора глава на дисертацията е описана архитектурата на туристическия гид. Мотивиран е изборът на гр. Габрово като регион за разработения прототип на туристическия гид. Представени са модел и архитектура на прототипа. Виртуалният туристически гид е многопластова система, която включва мултиагентна среда реализирана с рамката Jason. Клиентската част се състои от мобилно приложение, разработено с Flutter и уеб приложение разработено с ASP.NET Core. Уеб приложението се състои от сайт и REST API, като REST API обработва заявките изпратени от мобилното приложение. Базата данни е разработена с PostgreSQL. Реализирани са два вида BDI агенти: Planner Agents, които управляват Guide агентите и Guide Agent, който се грижи за индивидуалният план на туриста. Guide Agents реагират проактивно на промените на средата. Агентите имат достъп до реализираните услуги – Attraction Store Service и Chat Service, Tourist Service, Map Service и Whether Service през REST API.

В трета глава на дисертационния труд е описана реализацията на прототипа. Включени са части от кода за реализация на агентите в Jason среда и реализация на чат. Имплементирани са два вида чат - Rasa са предефинирани сценарии и ChatGpt API, който използва LLM за обработка на по-обща заявки.

В глава 4 е описан прототип на среда за отчитане на замърсяването на въздуха. Идеята е да се покаже възможността за адаптиране на архитектурата на туристическия екскурзовод за други области на приложение. Разработеният прототип има мултиагентна архитектура като единият от агентите използва онтологии с прагови стойности на замърсителите на въздуха, а другият информация от различни източници в интернет през голям езиков модел. Първият агент използва специализирани знания и правила, за да направи своите изводи, а другият използва голям езиков модел обучен с голям набор различна информация и източници.

Комбинацията на двата вида изкуствен интелект води до по-сигурен и надежден подход за определяне на чистотата на въздуха в района на Пловдив.

В заключението се представят основните резултати от разработения дисертационен труд.

6. Преценка на публикациите и на личния принос на докторанта

Илия Илиев Неделчев е представил общ списък от 7 публикации, всички по темата на дисертационния труд. Статиите са в съавторство. Две от публикациите са приложени в справката за минимални национални изисквания – шеста и седма от списъка с публикации. Две от публикации са индексирани в Web of Science като една е с импакт фактор и квантил Q2, останалите публикации са в международни конференции и списания. Приемам, че резултатите от дисертацията са добре представени пред научната общност. Нямам съмнения, че дисертационният труд и получените резултати са лично дело на докторанта. Не съм забелязала и открила плагиатство.

Изпълнени са минималните национални изисквания за получаване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6 Информатика и компютърни науки, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г, а докторантът има 78 точки.

7. Автореферат

Авторефератът отговаря по обем и съдържание на изискванията на ЗРАСРБ и Правилника на ПУ „Паисий Хилендарски“.

8. Критични бележки и препоръки

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите научни изследвания, тъй като темата е с висока степен на приложимост и широки перспективи за развитие.

Имам някои забележки към разработения дисертационен труд:

- В работата се откриват печатни грешки;
- В административните документи има множество неточности – например автобиографията не е форматирана добре, което затруднява четенето и разбирането, в списъка с публикации липсва информация за конференциите и ISBN или ISSN номера.

Въпроси към докторанта:

- Направено ли е някакво специфично обучение на Rasa модела, който използвате в чат услугата на туристическия екскурзовод?

Направените препоръки към докторанта не намаляват значимостта на постигнатите резултати.

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, Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за развитие на академичния състав на ПУ „Паисий Хилендарски“.

Смятам, че докторантът Илия Илиев Неделчев притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и способности за самостоятелни научни изследвания. Всичко това ми дава основания за изцяло положителна оценка на дисертационния труд. Предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Илия Илиев Неделчев в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма „Информатика“.

11.01.2026

гр. Пловдив

Изготвил становището:

/проф. д-р Ася Стоянова-Дойчева/