

СТАНОВИЩЕ

от проф. д.н. Даниела Ананиева Орозова

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*

Тема: „Изследвания за разработване на амбиент-ориентиран генератор на маршрути“

Автор: Георги Костадинов Костадинов

Научен ръководител: проф. д-р Ася Стоянова-Дойчева, ПУ „Паисий Хилендарски“.

1. Общо описание на представените материали

Със заповед № РД-22-1309 от 29.06.2026 г. на Ректора на Пловдивския университет „Паисий Хилендарски“ (ПУ) съм определена за член на научното жури за осигуряване на процедура за защита на дисертационен труд на тема „*Изследвания за разработване на амбиент-ориентиран генератор на маршрути*“ за придобиване 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 на дисертационния труд е Георги Костадинов Костадинов – докторант в редовна форма на обучение към катедра „Компютърни системи“ на Факултет по математика и информатика, с научен ръководител проф. д-р Ася Стоянова-Дойчева от ПУ „Паисий Хилендарски“.

Всички представени документи от комплекта за защитата на дисертационния труд са точно и прецизно подготвени според изискванията на Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България и чл. 36. (1) от Правилника за развитие на академичния състав на ПУ.

2. Актуалност на тематиката и целесъобразност на поставените цели и задачи

Дисертационният труд разглежда проектирането на амбиентно-ориентиран интелигентен туристически екскурзовод - система, която съчетава онтологично (семантично) представяне на културно-историческото наследство с динамична, контекстно-зависима оценка за достъпност на обектите за посещение. Темата е несъмнено актуална - тя се вписва в активно развиващо се направление „интелигентен туризъм“ (smart tourism), в което персонализацията, контекстната осведоменост и обяснимостта на препоръките са важни изисквания. Темата пряко засяга проблема за достъпния туризъм с ясна връзка към стратегията на Европейската комисия за правата на хората с увреждания за периода 2021–2030 г. Трудът засяга контролираната употреба на големи езикови модели (LLM) за допълване на непълни данни - въпрос с изключителна актуалност, предвид бързото навлизане на генеративния изкуствен интелект в практически системи и новите регулаторни изисквания за прозрачност, въведени с Регламент (ЕС) 2024/1689 (EU AI Act), на които докторантът се позовава.

Целта е формулирана ясно и конкретно на стр. 11 от дисертационния труд „да се проектира, имплементира и аргументира двуетапен модел на амбиентно-ориентиран интелигентен туристически екскурзовод, в който семантично извличане на кандидат-обекти въз основа на онтологично знание е последвано от амбиентно преоценяване, отчитащо потребителския профил и динамичния външен контекст, с цел генериране на практически изпълними и обясними маршрути до културно-исторически обекти“.

За постигане на целта са формулирани три основни подцели, разгърнати в конкретни изследователски задачи, които са логически обвързани с основната цел и водят до нейното реализиране.

Темата е напълно съответна на ПН 4.6 „Информатика и компютърни науки“. Тематиката е безспорно актуална и значима както в научно, така и в приложно отношение, а поставената цел, подцели и задачи са целесъобразни, конкретни и адекватни на предмета на изследване.

3. Познаване на проблема

Докторантът демонстрира задълбочено и системно познаване на проблемната област. Глава 1 представя добре структуриран и критичен обзор на съществуващата литература в няколко направления: класически и хибридни препоръчващи системи, контекстно-зависими и мобилни туристически екскурзоводи, онтологично и семантично моделиране на туристическия домейн, както и специализираната проблематика на достъпността, обяснимостта и работата с непълни/несигурни данни.

Ценен елемент на литературния обзор е систематизираният сравнителен анализ (Раздел 1.5), в който петнадесет представителни системи от литературата са съпоставени по пет ключови оси (семантично описание, достъпност, метеорологичен контекст, AI-допълване, обяснимост), допълнени с ос за глобална маршрутна оптимизация с цел балансирано сравнение. Този анализ не просто изброява предходни разработки, а аргументирано извежда конкретна изследователска ниша, в която се позиционира настоящият труд. Докторантът показва добра осведоменост и относно комерсиални платформи (Google Maps, TripAdvisor, Foursquare), коректно посочвайки разликата между техния практически обхват и научната задача, разглеждана в дисертацията. Текстът на дисертационния труд е ясен, точен и аналитичен.

4. Методика на изследването

Използваната в дисертационния труд методика е комплексна и адекватна на поставената цел. Дисертационният труд следва логическа последователност от теоретична постановка (Глава 2), през инженерна реализация (Глава 3), до количествена и качествена експериментална валидация (Глава 4).

Важен методологически принос е използването на два допълващи се корпуса от данни: контролиран синтетичен набор от 100 туристически обекта в Пловдив, с прецизно зададено разпределение на семантичните категории, достъпността и експозицията, и реален корпус от 143 обекта на културно-историческото наследство на България с център Габрово, при който липсващите характеристики (достъпност, експозиция, работно време) са допълнени чрез контролирано AI-допълване.

5. Характеристика и оценка на дисертационния труд

Дисертационният труд има общ обем от 157 страници и е структуриран в увод, четири глави, заключение, списък на публикациите, използвана литература и шест приложения. Структурата е логична, изложението е последователно, а езикът прецизен и терминологично издържан.

Глава 2 предлага цялостна архитектурна постановка на амбиентно-ориентирания екскурзовод, с ясно разделение между презентационен, приложен и интеграционен слой и база знания, както и добре обосновано разграничение между онтологични понятия и онтологични инстанции.

Глава 3 представя технически издържана реализация на прототипа (Spring Boot, JPA, Spring AI, релационна база данни с JOINED наследяване, интеграция с метеорологичната услуга Open-Meteo и с езиков модел GPT-5.4 за контролирано допълване на липсващи данни, защитено чрез механизми circuit breaker и bulkhead). Специално внимание заслужава прецизното разграничаване на семантичната функция на четирите амбиентни фактора - местоположението и работното време действат като твърди филтри, достъпността - като персонален елиминационен филтър, а експозицията - като мултипликативен коригиращ фактор, който не елиминира, а пренарежда обектите. Това разграничение е свързано с качеството на слоя за обяснимост.

Глава 4 представя експериментална валидация с ясно представени и добре коментирани количествени резултати. Пълният амбиентен модел показва измеримо и в редица случаи впечатляващо подобрение спрямо базовата стратегия за близост: при профила с инвалидна количка Precision@10 нараства от 0,100 на 0,900 (а изпълнимостта - от 70% на 100%), при горещо време nDCG@10 се повишава от 0,624 на 0,934, а при ограничен времеви прозорец - от 0,237 на 0,791. Анализът показва, че различните амбиентни фактори имат различен, ясно измерим принос в зависимост от профила и контекста, което подкрепя основната теза на труда.

Приложенията (спецификация на API, разширени сценарии за валидация, насоки за внедряване, анализ на риска от качеството на данните, обработка на грешки, терминологичен речник) значително допълват основния текст.

6. Приноси и значимост на разработката за науката и практиката

Приемам основните приноси, които докторантът е формулирал на страници 110 и 111 от дисертационния труд, разделени като: концептуални и научно-приложни резултати, приложни и методологични резултати.

Считам, че заявените приноси са реални, аргументирани и в значителна степен доказани в дисертационния труд. Те могат да се отнесат към категориите обогатяване на съществуващо научно знание и научни постижения в практиката, както и създаване на нови и модифициране на съществуващи методи, подходи и модели за решаване на поставените в дисертационния труд задачи.

За науката значимостта се състои в предложения аргументиран модел за интеграция на семантика, персонализация, динамичен контекст и контролирана употреба на генеративен изкуствен интелект — проблематика с нарастващо значение далеч отвъд туристическия домейн. Значимостта на разработката за практиката произтича преди всичко от факта, че тя не остава на нивото на концептуален модел, а е реализирана като

работещ прототип с прозрачна и добре документирана архитектура, което улеснява бъдещото ѝ внедряване и надграждане.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Докторантът е представил общо четири публикации по темата на дисертационния труд, от които три са реферирани в научните бази данни SCOPUS и/или WoS. Всички представени публикации са в съавторство, като в две от публикациите докторантът е първи автор.

Изпълнени са Минималните национални изисквания по чл.26, ал. 2 и 3, съответно на изискванията по чл. 26, ал. 5 на ЗРАСРБ, определени в ППЗРАСРБ за придобиване на ОНС „доктор“ по ПН 4.6, според които трябва да са налични поне 30 точки по група от показатели Г, а докторантът има 54 точки.

Докторантът е представил декларация за оригиналност и достоверност. Няма доказано по законоустановения ред плагиатство в представения дисертационен труд и научни трудове.

8. Автореферат

Авторефератът е в съответствие с изискванията на Правилника за прилагане на Закона за развитието на академичния състав в Република България. Обемът му е 32 страници, структуриран е добре и коректно отразява съдържанието на дисертационния труд, основните моменти в изследването, както и постигнатите резултати.

9. Критични бележки и препоръки

Дисертационният труд се характеризира с актуалност на тематиката, добра практическа насоченост и значителен обем изследователска и научно-приложна дейност. Наред с неговите безспорни достойнства отправям следните бележки:

- Тегловите коефициенти и праговете на отделните амбиентни фактори (например немонотонната крива на спешност при работното време или модификаторите при неблагоприятно време) изглеждат разумно и внимателно подбрани, но остават до голяма степен евристично зададени от автора, без анализ спрямо алтернативни стойности;
- Механизмът за AI-инференция разчита на единствен езиков модел (GPT-5.4) без сравнителна оценка на устойчивостта на резултатите спрямо друг модел, версия или многократно изпълнение, в предвид декларираната цел за надеждност на системата;
- Обемът на двата експериментални корпуса (100 и 143 обекта) не е придружен от статистическа проверка на значимостта на наблюдаваните разлики (напр. доверителни интервали, bootstrap оценки или тестове за значимост), което ограничава силата на количествените изводи.

Препоръчвам на докторанта да продължи започнатите научни изследвания, тъй като темата е с висока степен на приложимост и широки перспективи за развитие. В бъдещата работа би било полезно да се акцентира по-силно върху разработването на обективни критерии за оценка на ефективността на модела при различни условия на приложение.

Направените бележки и препоръки не намаляват научната стойност на постигнатите резултати, а имат за цел да очертават възможности за по-нататъшно развитие на изследването.

10. Лични впечатления

Не познавам лично докторанта.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Дисертационният труд представлява самостоятелно, задълбочено и добре документирано научно изследване, разглежда актуална и практически значима научна проблематика, демонстрира високо ниво на научно-приложна реализация и добра приложимост в областта на туризма и препоръчващите системи. Поставените цел и задачи са изпълнени успешно. Получените резултати имат научен, научно-приложен и приложен характер, и отговарят на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), на Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и на съответния Правилник на ПУ „Паисий Хилендарски“. Докторантът притежава задълбочени теоретични познания по специалността „Информатика“ и способности за самостоятелни научни изследвания.

Всичко това ми дава доказателства за положителна оценка на дисертационния труд и материалите към него. *Предлагам почитаемото научно жури да присъди образователната и научна степен „доктор“ на Георги Костадинов Костадинов в област на висше образование: 4. Природни науки, математика и информатика, професионално направление 4.6 Информатика и компютърни науки, докторска програма Информатика.*

07.09.2026. г.

Изготвил становището:

(проф. дн Даниела Орозова)