

РЕЦЕНЗИЯ

от

проф. д-тн инж. Райчо Тодоров Иларионов

Технически университет - Габрово

**за придобиване на образователната и научна степен
„Доктор“**

Област на висше образование: 5. „Технически науки“

**Професионално направление: 5.3. Комуникационна и
компютърна техника, Докторска програма: Автоматизирани
системи за обработка на информация и управление**

**Автор на дисертационния труд: маг. инж. Велин
Сабинов Хаджиев**

**Тема на дисертационния труд:
„Моделиране на операции по структуриране,
съхраняване и обработка на данни в Интернет“**

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем в научно и научно-приложно отношение

Бързото развитие на информационните технологии, съчетано с нарастващия ръст на данните, генерирани от различни източници, поставя предизвикателства за тяхното ефективно управление, съхранение и обработка. Съвременните информационни системи трябва да осигуряват не само висока производителност и мащабируемост, но и гъвкавост и сигурност, за да отговорят на разнообразните нужди на бизнеса, науката и обществото. В този контекст системите за съхранение и обработка на данни представляват иновативно решение, което съчетава предимствата на локални и облачни технологии. Те предлагат възможности за адаптивност и устойчивост, но същевременно поставят сложни изисквания за интеграция и управление.

Разработката на докторанта разглежда актуални научни и практически въпроси, свързани със сигурността, устойчивостта и оптимизацията на системи за структуриране, съхраняване и обработка на данни. Докторантът ясно е дефинирал основната цел и задачи и предлага обосновани решения, които са актуални в научната област и за практиката.

Считам, че темата на дисертационния труд на докторанта е изключително актуална, тъй като се фокусира върху решаването на научни и практически проблеми, които са свързани с развитието на съвременните информационни технологии.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческо оценяване на литературния материал

Докторантът демонстрира задълбочено познаване на състоянието на проблема, което се вижда от изчерпателния литературен преглед, обхващащ 118 източника. Анализираните източници са съвременни и релевантни, като значителна част от тях са публикувани през последното десетилетие. Литературният обзор се базира на академични статии, монографии и доклади от конференции, които разглеждат ключовите аспекти на хибридните системи за съхранение и обработка на данни.

В дисертацията авторът прави критична оценка на съществуващите архитектури и методи за управление на данни. Тази оценка се основава на ясно дефинирани критерии, като ефективност, скалируемост, сигурност и адаптивност. Разглежданите технологии са анализирани не само като теоретични концепции, но и с оглед на тяхната приложимост в реални индустриални и бизнес сценарии.

Особено внимание е отделено на съвременните тенденции в развитието на архитектури, които съчетават локални и облачни технологии. Авторът предлага различни подходи, като очертава възможностите за тяхната интеграция в рамките на съвременните информационни системи.

На базата на прегледания литературен материал, докторантът формулира теоретична рамка за разработване на хибриден модел, който да отговаря на съвременните нужди на бизнеса и науката.

Считам, че докторантът е показал висока степен на познаване на състоянието на проблема и творчески подход при оценката на литературния материал.

3. Съответствие на избраната методика на изследване с поставената цел и задачи на дисертационния труд

Методологичната основа на дисертацията е добре разработена и напълно съответства на поставените цели и задачи. Тя съчетава теоретичен анализ, симулационни изследвания и емпирични тестове, които взаимно се допълват, за да осигурят достоверност на получените резултати.

Докторантът извършва теоретично моделиране, за да интегрира локални и облачни архитектури, като поставя акцент върху сигурността, мащабируемостта и ефективността. Симулационните модели позволяват предварителна оценка на предложените решения при различни сценарии, а емпиричните тестове валидират ефективността на модела в реални условия.

Включването на SWOT анализ осигурява структурирана оценка на силните и слабите страни на избраните модели и конкретно на разработения хибриден модел за структуриране, съхраняване и обработка на данни, докато разработката на уеб-базирана система демонстрира практическото приложение на предложените решения.

Считам, че избраната методика е логически издържана, научно обоснована и изцяло съответства на поставената цел и задачи на дисертационния труд.

4. Обща аналитична характеристика на дисертационния труд

Дисертационният труд е структуриран в четири глави с общ обем от 156 страници, включително увод, четири глави, общи изводи и заключение, научни приноси, списък с публикациите по темата на дисертацията и списък на използваната литература. Трудът обхваща всички аспекти на изследваната

проблематика, като демонстрира логическа последователност и правилно предложена структура.

В уводната част се обосновава изборът на темата, като се подчертава нейната значимост в научен и приложен аспект. Представена е актуалността на разработката, свързана с предизвикателствата пред управлението на големи обеми от данни в съвременната епоха на цифровизация. В увода се задава рамката на изследването, като очертава основната насока на дисертацията и нейната значимост за развитието на информационните технологии.

Първата глава е изложена в обем от 51 страници и е посветена на детайлния преглед на съществуващи подходи и технологии в областта на облачните системи за съхранение и обработка на данни. Докторантът систематично представя предимствата и недостатъците на съществуващите модели и ясно е дефинирал целта и задачите на изследването. ***Целта е разработване и оптимизация на хибриден модел, който интегрира локални и облачни технологии.*** Формулирането на задачите – анализ, моделиране, симулации и практическо приложение – е логично свързано с идентифицираните проблеми и цели.

Втора глава е с обем от 24 страници и се фокусира върху разработката на модел за структуриране, съхраняване и обработка на данни. Докторантът представя методика за подбор и оценка на модели за структуриране, съхраняване и обработка на данни, които са съобразени със съвременните изисквания за мащабируемост, сигурност и производителност. Хибридният модел, разработен в тази глава, е резултат от задълбочен анализ и творчески подход. Той интегрира концепции от различни модели и предлага хибридна архитектура, която оптимизира управлението на ресурси и минимизира времето за достъп до данните. Акцентира се върху надеждността и отказоустойчивостта на модела, което го прави подходящ за приложение в реални условия. Теоретичната разработка е подкрепена с математически анализи и визуализации, които обосновават избора на решенията и тяхната ефективност.

Третата глава е с обем от 23 страници и е изцяло посветена на симулационните изследвания и анализа на резултатите. В тази част авторът изследва ефективността на разработения модел чрез SWOT анализ и серия от симулации, които обхващат различни сценарии и условия. Анализирани са силните и слабите страни на модела, както и възможностите за намаляване на влиянието на слабите страни и ключови показатели, като: производителност на системата; скалируемост при увеличаване на обема от данни; отказоустойчивост и сигурност на данните. Резултатите от симулациите са представени с помощта на таблици, които ясно и визуално демонстрират ефективността на предложените решения. Представеният качествен анализ, допълнен с количествени данни, които валидират предложените решения доказват тяхната приложимост в реална среда.

Четвъртата глава съдържа 25 страници и е с подчертано практическа насоченост. В нея авторът представя разработката на уеб-базирана система, която реализира теоретичните и симулационни резултати. Системата е проектирана така, че да отговаря на основните принципи на облачните архитектури: гъвкавост при интеграцията на нови модули; сигурност и защита на данните. Тя предоставя лесен за използване интерфейс и подкрепя идеята за отваряне на базите от данни за широк кръг потребители, което е иновативно в контекста на съвременните технологии за управление на данни. Докторантът описва архитектурата и функционалността на системата, като включва технически детайли и примери за нейното използване в различни приложения.

Разработката е практическо доказателство за приложимостта на модела и демонстрира способността на автора да превръща теоретичните концепции в работещи решения.

Обособените общи изводи в дисертационния труд обобщават формулираните изводи и на тяхна база са дефинирани научните приноси.

5. Оценка на приносите в дисертационната работа и тяхната значимост

Докторантът е предложил Научно-приложни и приложни приноси както следва

Приноси с научно-приложен характер:

1. Извършен е задълбочен обзор на съвременната литература в областта на моделирането, структурирането, съхраняването и обработката на данни в Интернет.
2. Извършен е задълбочен анализ на архитектури за структуриране, съхраняване и обработка на данни в облачна среда, който служи като основа за разработването на устойчиви и мащабируеми системи, които отговарят на изискванията за достъпност на базите от данни за широк кръг потребители.
3. Разработена е методика за подбор и оценка на модели за структуриране, съхраняване и обработка на данни, осигуряваща систематичен подход за адаптация на модели към конкретни изисквания за структуриране, съхраняване и обработка на данни.
4. Оценени и анализирани са модели за структуриране, съхраняване и обработка на данни с акцент върху приложението на разработената методика за тяхната оценка. За анализа са използвани софтуерни средства, които позволяват обективна оценка на критични аспекти като ефективност, устойчивост и мащабируемост на моделите.
5. Създаден е хибриден модел, който комбинира определени функционалности на избраните модели, отговаряйки на конкретни изисквания за структуриране, съхраняване и обработка на данни и осигуряване на достъп до базите от данни от широк кръг потребители. Разработената диаграма на потока от данни подчертава ефективността на модела в различни практически сценарии.
6. Извършен е подробен SWOT анализ на хибридният модел, който потвърждава възможностите за интеграция на хибридният модел в реални системи и подчертава неговата гъвкавост и устойчивост за различни решения.

Приноси с приложен характер:

1. Разработен е метод за оптимизация на операциите с данни, който интегрира добри практики и доказани техники за структуриране, съхранение и обработка на данни. Неговата приложимост е демонстрирана чрез симулации и тестове в реални условия.
2. Чрез емпирични тестове е доказана ефективността на предложения хибриден модел. Тестовите включват оценка на производителността, устойчивостта и мащабируемостта.
3. На базата на метода за оптимизация на операциите с данни е разработена уеб-базирана система за структуриране, съхранение и обработка на данни, която осигурява възможности за предоставяне на достъп до базите от данни за широк кръг от потребители. Проведените тестове в реални сценарии потвърждават практическата ѝ ефективност.

6. Оценка на степента на лично участие на докторанта в приносите

Приемам формулираните претенции за научно-приложни и приложни приноси към разглежданата научна област. Авторът е обосновал тяхната значимост и роля в рамките на изследването. Всеки принос е добре аргументиран, като се основава на изследователската дейност и е подкрепен с емпирични и теоретични доказателства.

Докторантът демонстрира задълбочено познаване на разглежданата тематика и висока степен на самостоятелност при разработката на труда.

Детайлното описание, както и представянето и анализът на резултатите показват, че разработката е лично дело на автора.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

Докторантът защитава своя труд с 9 научни публикации. Публикациите са представени в следните категории:

1. 4 от тях са на български език, публикувани в страната;
2. 5 от тях са на английски език, представени на международни научни конференции в чужбина;

Докторантът е участвал в престижни международни форуми на IEEE като International Conference on Electrical and Electronics Engineering (ELECO), International Conference on Computing Communication and Networking Technologies (ICCCNT). Една от публикациите е самостоятелна, представена на международна научна конференция в чужбина.

Докторантът е декларирал 3 цитирания на своите разработки в реферирани издания. Това показва, че резултатите от изследването намират признание в научната общност.

Публикациите са логично свързани с основната тема на дисертацията и обхващат широк спектър от изследваните въпроси, като представят резултати, свързани с теоретичните модели, симулационните анализи и практическите приложения на хибридните системи.

На базата на представените материали, докторантът покрива минималните национални изисквания и изискванията на Правилника за придобиване на образователна и научна степен „Доктор“.

8. Има ли постигнат пряк икономически ефект от резултатите от дисертационния труд

Авторът не е депозирал внедрявания на научните постижения в практиката. Не е посочен и пряк икономически ефект.

Докторантът е демонстрирал приложението на теоретичните разработки чрез създаването на уеб-базирана система, която материализира предложените решения.

9. Препоръки за бъдещо използване на приносите.

Приносите на дисертационния труд могат да намерят приложение както в научната, така и в практическата сфера. Разработеният хибриден модел и уеб-базираната система могат да се внедрят в организации, работещи с големи обеми данни, като здравеопазване, финанси и логистика. Ето защо предлагам на докторанта да се опита да намери практическо приложение и да защити своята интелектуална собственост.

10. Оценка на съответствието на автореферата с изискванията за изготвянето му, както и на адекватността му на отразяване на основните положения и научни приноси на дисертационния труд.

Авторефератът към дисертационния труд е в обем от 43 страници и като структура следва тази на дисертацията. Добре оформен е. В него са изложени основните елементи на проведените изследвания и получените резултати. Отразява адекватно съдържанието на дисертационния труд и научните приноси.

11. Критични бележки по дисертацията

Дисертацията би могла да включи по-конкретни примери за потенциален икономически ефект от разработките. Някои части от дисертацията, особено в анализа на резултатите, могат да бъдат по-ясно структурирани, за да се избегне раздробяване на основните изводи. Текстът съдържа дребни правописни и стилистични грешки, които могат да бъдат отстранени при последваща редакция.

Тези забележки не омаловажават дисертационния труд, имайки в предвид, че докторантът тепърва се среща с науката.

12. Мотиви и ясно формулирано заключение

Не познавам лично докторантът. Моето заключение се базира на предоставените ми материали.

Дисертационният труд отговаря на изискванията за актуалност, необходим обем, структура и публикации. Докторантът е показал познаване на изследвания проблем и умения за неговото решаване.

Считам, че представеният дисертационен труд отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание да предложа на уважаемото жури да бъде присъдена образователната и научна степен „Доктор” на *инж. Велин Сабинов Хаджиев* в област на висше образование – 5. Технически науки, Професионално направление: 5.3. Комуникационна и компютърна техника, докторска програма „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

01.02.2025 г.

Рецензент:/п/.....

(проф. д-тн инж. Райчо Иларионов)