

РЕЦЕНЗИЯ

на дисертационен труд
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: маг. инж. Велин Сабинов Хаджиев

Тема: Моделиране на операции по структуриране,
съхраняване и обработка на данни в Интернет

Рецензент: доц. д-р Галина Иванова Иванова

1. Тема и актуалност на дисертационния труд

Изследваният проблем в дисертационния труд е актуален във връзка с нарастващата необходимост от ефективно структуриране, обработка и съхранение на големи обеми от разнородни данни в Интернет.

Целта на настоящия дисертационен труд е да се генерират и изследват съвременни модели за структуриране, съхраняване и обработка на данни, получени чрез прилагане на различни методи за моделиране на тези операции в интернет.

В дисертационното изследване са модифицирани и изследвани методи за структуриране, съхраняване и обработка на данни и са разработени и изследвани алгоритми за структуриране, съхраняване и обработка на данни. Разработени са модели на операции по структуриране, съхраняване и обработка на данни в Интернет и е направено изследване и сравнение на предложените модели.

Предложеният хибриден модел комбинира различни архитектури на хранилища за данни и отговаря на съвременни технически и бизнес изисквания, което осигурява по-голяма гъвкавост. Моделът осигурява интеграция на данни от различни източници и включва три основни нива: децентрализирано ниво за локално съхранение и обработка, разпределено ниво за споделяне и интегриране на данни и глобално ниво за централизирано управление и обобщение на данни.

2. Обзор на цитираната литература

В настоящия дисертационен труд е направен литературен обзор на 118 литературни източници (книги, статии, доклади, дисертации, техническа документация), от които 4 – на кирилица, 111 – на латинеца и 3 – интернет базирани източници. Списъкът на източниците обхваща научна литература, свързана с тематиката на дисертационното изследване. Цитираните източници са от последните години.

От направения обзор на цитираната литература личи добрата информираност на инж. Велин Хаджиев и познаване на научната област. На базата на литературния обзор са формирани съответните изводи и целесъобразни решения в дисертационния труд.

Направените SWOT анализ на съществуващите модели на Инмон и Кимбъл и SWOT анализ за оценка на архитектурите са полезни за идентифициране на силните и слабите страни на популярни решения.

3. Методика на изследване

Дисертационният труд обхваща 156 страници и включва съдържание, списък на използваните термини и съкращения, увод, четири глави, общи изводи и заключение, приноси, списък на публикациите на дисертационния труд, цитирания, внедрявания и литература. Дисертационният труд е оформен и структуриран методически правилно.

В **Първа глава**, в духа на инженерните традиции, се анализира проблемната област и нейната актуалност. Направен е обзор на съществуващите модели, методи и архитектури за структуриране, съхранение и обработка на данни, като е акцентирано върху основните методи за структуриране на данните. Разгледани са пет метода за структуриране на данни, три модела и пет архитектури за структуриране, съхранение и обработка на данни, базирани на тези методи. Направен е преглед на съществуващите подходи за съхранение и управление на данни, включително описание на мерките за оценка и сравнителен анализ на моделите.

Във **Втора глава** е представена методиката за реализиране на задачата, включваща избор на подход за реализация на операциите по структуриране, съхранение и обработка на данни, избор на подходяща концепция за осъществяване на поставените задачи и описание на конкретните дейности, които ще бъдат осъществени в рамките на дисертационното изследване. Представен е модел, дефиниращ хибриден подход за структуриране, съхранение и обработка на данни, който комбинира различни архитектури на хранилища за данни, подходящи за различни технически и бизнес нужди. Описана е архитектурата на данните и организацията на потока от данни, които

осигуряват поетапно централизиране на структурирането, съхранението и обработката на данни.

В **Трета глава** е направен SWOT анализ на хибриден модел за структуриране, съхранение и обработка на разпределени данни. В края на главата са представени обобщените резултати от анализа, въз основа на които е направено заключение.

В **Четвърта глава** е представено имплементирането на система за управление на данни и информация, базирана на хибридният модел за структуриране, съхранение и обработка на разпределени данни в Интернет, описан във втора глава. Представени са изискванията към системата, изборът на средства и технологии за реализация на системата. Описана е софтуерната реализация на системата. Направен е анализ на решението, като са посочени силните и слабите страни, възможностите и заплахите.

В заключение са представени основните изводи от осъщественото изследване. Посочени са постигнатите научни резултати с приносен характер и тяхната апробация.

Всяка от главите в дисертацията завършва с изводи. Инж. Велин Хаджиев систематично и аргументирано е обосновал изводи, подкрепящи тезата му и е постигнал резултатите, които са целта на дисертационния му труд.

Това потвърждава способността на докторанта да формулира ясно своята цел, да аргументира научно своите идеи и да решава самостоятелно инженерните задачи с провеждане на експериментални изследвания по структуриран и убедителен начин.

4. Приноси на дисертационния труд

Основните приноси на дисертационния труд могат да бъдат обобщени в следните две основни направления:

Научно-приложни приноси

1. Извършен е 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.

2. 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.

3. 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 съвременни софтуерни средства, които позволяват обективна оценка на критични аспекти като ефективност, устойчивост и мащабируемост на моделите.

4. Създаден е хибриден модел, който комбинира определени функционалности на подобрите 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.

5. Извършен е 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.

Приложни приноси

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 като резултатите демонстрират значителни подобрения спрямо съществуващите подходи.

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.

5. Публикации и цитирания на публикации по дисертационния труд

Основните резултати от дисертационния труд на Велин Хаджиев са публикувани в 9 научни публикации, в това число – 2 статии в списание 4 доклада в международни научни конференции в чужбина, 3 доклада в международни научни конференции в България. От тях 5 публикации са на английски език и 4 на български. 5 от публикациите са в издания с SJR, индексирани в Scopus. 8 публикации са в съавторство с научния ръководител, като във всички докторантът е на първо място.

Съдържанието на направените публикации представят изследвания свързани с отделните глави на дисертационния труд.

Получените резултати са докладвани на реномирани международни конференции, включително четири в чужбина (ELECO 2019, ELECO 2021, ICCCNT 2022) и три в България (Автоматика и информатика '19 2019, ICAI 2021). Две статии са приети за публикуване в национално научно списание (Списание Автоматика и информатика, 2019, кн. 2 и кн. 3).

Инж. Велин Хаджиев участва със следната научна продукция, съотнесена

към наукометричните критерии за минималните национални изисквания към научната дейност на кандидатите за придобиване на научни степени в Област 5. Технически науки, както следва по съответните групи показатели:

- Показател А: Дисертационен труд за присъждане на образователна и научна степен "доктор" – 50 точки;

- Показател Г: при минимални изисквани точки 30, кандидатът представя 160 точки за 9 броя публикации както следва:

- 5 научни публикации в издания, които са реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация – общо 120 точки;

- 4 научни публикации в нереферирани списания с научно рецензиране или в редактирани колективни томове – общо 40 точки.

- Показател Д: Цитирания или рецензии в научни издания, реферирани и индексирани в световноизвестни бази данни с научна информация или в монографии и колективни томове – общо 30 точки.

Представените научни публикации надхвърлят минималните изисквания за придобиване на научна степен „доктор“. Основните резултати от дисертационния труд са докладвани и обсъждани на редица научни форуми, в т.ч. международни.

Представени са 3 цитирания на научните трудове, които инж. Велин Хаджиев представя в дисертационния си труд.

Относно внедряване на научните резултати, в дисертационния труд се посочва, че хибридният модел за структуриране, съхранение и обработка на разпределени данни в Интернет е имплементиран в експериментална уеб-базирана система за управление на данни и информация, която позволява на потребителите да организират и управляват данните според собствените си предпочитания, дори ако нямат опит в областта на базите от данни.

6. Авторство на получените резултати

Не познавам лично кандидата и нямам преки впечатления за работата му. Правя заключенията си въз основа на предоставените документи. Една от научните публикации е самостоятелна, а останалите са в съавторство с научния ръководител. Във всички общи научни публикации инж. Велин Хаджиев е водещ автор на първо място, което показва водещата му роля в провеждането на изследванията. Това свидетелства за активния му принос и авторство на получените резултати. Големият брой съвместни публикации с научния ръководител оценявам високо като добро сътрудничество на научният тандем ръководител-докторант.

От направената авторска справка не открих плагиатство от автора в

представения дисертационен труд и публикуваните трудове към него.

7. Автореферат и авторска справка

Авторефератът на дисертационния труд е представен в обем от 43 страници и включва обща характеристика на дисертационния труд (актуалност, цел, задачи, методи на изследване, приложимост, апробация), както и кратко съдържание на дисертационния труд по глави, общи изводи, заключение, приноси и списък на публикациите, списък със цитирания, внедрявания и резюме на английски език. Авторефератът отговаря на изискванията и отразява същността на проведените научни изследвания и постигнатите резултати.

Авторефератът е изготвен на български и английски език.

8. Мнения, препоръки и забележки по дисертационния труд

Със заповед на Ректора № 3-01-504/28.11.2024 г. на Технически университет - Габрово бях определена за предварителен рецензент на дисертационния труд. Голяма част от препоръките и забележките ми бяха отразени в окончателния вариант на дисертационния труд. Тук ще посоча някои забележки от технически аспект.

С цел подобряване на цялостното възприятие могат да се направят забележки към някои несъответствия в стилистиката и форматирането на дисертационния труд.

В дисертационния труд се срещат отделни правописни, стилистични и предпечатни грешки, които не оказват влияние върху стойността на представеното дисертационно изследване.

В текста на дисертационния труд формулировките могат да бъдат по-прецизни, особено при дефиниране на понятия. Забелязва се терминологична неконсистентност при употреба на определени термини.

Прегледът на съществуващата литература е обширен, но при оформянето на цитираните източници на места е наличен различен стил на цитиране.

Препоръчвам на инж. Велин Хаджиев да поддържа и актуализира профилите си в Google Scholar и ResearchGate с цел популяризиране на научните му публикации.

Направените препоръки не променят положителната ми оценка за дисертационния труд, който отговаря в достатъчна степен на формалните изисквания по отношение на обем, качество, приноси и публикации.

9. Заключение

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 да бъде придобита образователната и научна степен „доктор” от маг. 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.

07.02.2025 г.

Изготвил рецензията: /п/

/доц. д-р Галина Иванова/