

РЕЦЕНЗИЯ

по дисертационен труд за присъждане
на образователна и научна степен „доктор“

Тема: „Блокчейн технологии и приложението им“

Автор: Бисер Петров Цветков,

Секция „Математически Основи на Информатиката“ (МОИ),

Институт по Математика и Информатика (ИМИ), Българска Академия на

Науките (БАН)

Научен ръководител: доц. д-р Христо Николов Костадинов

Научна област: 4. Природни науки, математика и информатика

Професионално направление: 4.6. Информатика и компютърни науки

Изготвил рецензията: доц. д-р Юри Любчов Борисов – ИМИ - БАН

Със заповед № 202/02.05.2023 г. на Директора на Института по математика и информатика (ИМИ) при БАН съм назначен за председател на Научното жури по процедурата и на първото заседание на това жури съм избран за изготвянето на настоящата рецензия. Предоставени са ми всички

материали в съответствие с изискванията на нормативните документи, които са редовни и съответстват на ЗРАСРБ. Нямам информация за нарушения по процедурата, не ми е известно в дисертацията да има плагиатство.

1. Данни за дисертанта

Дисертантът Бисер Петров Цветков е получил магистърска степен от СУ „Св. Климент Охридски“ в образователната програма „Компютърни науки и математика“ през 1999 г. и магистърска степен от ВТУ „Св.Св. Кирил и Методий“ в образователната програма „Финанси“ през 2004 г.. В приложената към документацията оскъдна автобиография, за съжаление, няма данни за участието му в научни проекти. В списъка с участия в научни форуми са вписани шест доклада, от които четири на международни конференции и две на националните семинари по теория на кодиране „Акад. Стефан Додунеков“.

2. Данни за докторантурата

Докторантът е зачислен в задочна форма на обучение от 05.07.2017 г. с период на обучение 4 г. и отчислен с право на защита с решение на НС на ИМИ (Протокол № 616/30.06.2021г.). Предварителното обсъждане на дисертацията, на което присъствах, се състоя на 07.04.2023 г. на разширено заседание на секция МОИ в сградата ИМИ-БАН. Със заповед на директора на ИМИ е определено научно жури и датата на защитата. Считам, че процедурата е редовна и няма нарушения.

3. Данни за дисертацията и автореферата

Представения за рецензия дисертационен труд е написан на български език и се състои от: увод (32 стр.), основен текст (111 стр.) от 5 глави, разделени на секции. В дисертацията е включен списък с приносите, литература от 58 заглавия, както и списъци с фигурите (70 на брой), една таблица и приложения с два речника: речник на използваните съкращения и речник на използваните термини. Трудът отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в РБ (ЗРАСБ) и правилника за приложение на ЗРАСРБ (ППЗРАСРБ), както и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени и за заемане на академични длъжности в БАН (ПБАН). Авторефератът (в обем от 35 стр.) отразява адекватно основните идеи и съществените крайни резултати, които са описани в дисертационния труд. Макар че по ЗРАСРБ не се изискват цитирания, към дисертацията са приложени и забелязаните 2 цитирания.

4. Общо описание на дисертацията

В глава 1 на дисертацията е направен обзор върху DLT (Distributed Ledger Technology) технологиите и техните най-съществени характеристики, а така също е предоставена една класификация на видовете технологии от този тип. Описани и анализирани са основни елементи от функционирането на DLT, както и как се осигурява сигурността на комуникация и как се постига консенсус. Правят се основни изводи на база на проучени литературни източници и се

формулират направления и функционалности, които са от важно значение за дизайн на предложената нова SDLC (Systems Development Life Cycle) блокчейн система.

В глава 2 са представени традиционните SDLC системи с техните ключови сценарии, участници в процеси, както и предизвикателства при внедряване и актуализиране на софтуера. Описани са изискванията към SDLC система, която по иновативен начин да преодолее трудностите, свързани с типичните стъпки за обновяване на софтуера със специален фокус върху сигурността на системата, както и с отговорностите на всеки един участник.

В глава 3 се обосновава избора на блокчейн платформа и технологични средства за реализиране на новата SDLC система. Описани са характеристики на различните съществуващи платформи и е анализирано как техните специфики биха могли да адресират предизвикателствата в областта на SDLC системите. След като е направен избор на платформата, а именно EOSIO, се описват в повече детайли спецификите и функционирането на тази платформа. Най-съществената част, представена в тази глава, е дефинирането на иновативния SDLC блокчейн дизайн и анализ на това как той преодолява съществуващите класически SDLC предизвикателства.

В глава 4 се описва прототипа, базиран на иновативната архитектура, като детайлно е разгледана средата в която той работи: интерфейси, умни договори, модули и агенти, комуникационни протоколи и т.н.. След това се проследяват

ключови сценарии с поетапното им изпълнение адресиращо SDLC предизвикателствата.

В последната пета глава са обобщени резултатите от разработката на предложената нова SDLC система и са направени анализи на различните сценарии, успешно адресирани от иновативната архитектура. Демонстрират се предимствата на предложената нова SDLC блокчейн система, относно проследяемост, сигурност и дефиниране на отговорности. Също така са резюмирани приносите на дисертационния труд и са посочени бъдещи насоки на работа.

5. Научно-приложни приноси

Основните научно-приложни приноси на дисертацията са следните:

- Направен е детайлен анализ на съществуващите решения за управление на жизнения цикъл на бизнес софтуерни системи и какви са трудностите, уязвимостите и нерешените проблеми в тази област.
- Формулирани са направления и функционалности, които са от важно значение за дизайн на предложена нова SDLC блокчейн система.
- Описани са характеристики на различните съществуващи платформи и анализ на това как техните специфики биха могли да адресират предизвикателствата в SDLC областта.
- За избраната платформа е направен детайлен анализ на спецификите и функционирането на тази платформа.
- Създаден е иновативен SDLC блокчейн дизайн и е показано как той преодолява съществуващите класически предизвикателства в тази област.

- Представен е прототип, базиран на иновативната архитектура, като детайлно е описана средата в която той работи: интерфейси, умни договори, модули и агенти, комуникационни протоколи.
- Проследени са ключови сценарии с поетапното им изпълнение адресиращо SDLC предизвикателствата.
- Демонстрирани са предимствата особено в областта на проследяемост, сигурност и дефиниране на отговорности.

Признавам посочените в дисертацията научно-приложни приноси.

6. Публикации и участия в научни форуми

В списъка с публикации по дисертацията има 4 статии, които са публикувани в реномирани научни издания реферирани в Scopus. И четирите статии са в съавторство с научния ръководител доц. д-р Христо Костадинов.

Една от статиите е публикувана в изданието на Springer Studies in Computational Intelligence със SJR 0.215, а друга е приета за публикуване също в издание на Springer: Communications in Computer and Information Science, SJR: 0.160.

Другите две са включени в трудовете на международни научни конференции съответно:

- АССТ 2020, организиран от секция МОИ на ИМИ-БАН (IEEE Xplore);
- AIP Conference Proceedings, vol. 2164, art. n. 120015, 2019, SJR: 0.190

Считам, че участието на дисертанта във всички публикации е равностойно с това на неговия съавтор. Броят на статиите отговаря на изискванията на ППЗРАСРБ.

7. Заключение

По мое мнение, представеният дисертационен труд „Блокчейн технологии и приложението им“ с автор Бисер Петров Цветков съдържа научно-приложни резултати, които представляват оригинален принос в софтуерното инженерство и информатиката. Дисертантът очевидно има задълбочени теоретични и практически знания в областта на блокчейн технологиите, както и способност за самостоятелна научно-приложна и развойна работа. С това считам, че той отговаря напълно на изискванията установени от ЗРАСБ, както и на правилниците на БАН и на ИМИ, така че, в резултат на тази рецензия, с убеденост предлагам на уважаемото научно жури да гласува **ДА СЕ ПРИДОБИЕ** образователната и научна степен „доктор“ от Бисер Петров Цветков в професионално направление 4.6. „Информатика и компютърни науки“.

23.05.2023 г.

Рецензент:

София

/доц. д-р Юри Борисов/