

Процедура № ФЕА56-НС1-026

СТАНОВИЩЕ

Становището е получено
във ФЕА на 05.X.2023г.



върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

Автор на дисертационния труд: инж. Георги Димитров Искров

Тема на дисертационния труд: Изследване и реализация на мрежова сигурност, базирани на Blockchain технология

Член на научното жури: проф. д-р инж. Атанаска Димитрова Босакова-Арденска

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем.

В настоящият дисертационен труд са разгледани основната структура и принципите на работа на разпределени системи базирани на Blockchain технологии. Направен е преглед на основните им приложения свързани с използването на крипто валути. Разгледани са възможностите за прилагане на Blockchain технологии в контекста на IoT (Internet of Things) и по-конкретно като част от концепцията „Умен дом“ (Smart Home), а също и възможностите за интегриране на Blockchain технологии и безжични мрежи за превозни средства (VANET). Отделено е внимание на проблемите свързани с постигането на консенсус в разпределени системи използващи Blockchain технологии и е потвърдено аналитично основното изискване отнасящо се до отношението между броя на участниците и броя на „компрометираните“ звена при постигане на консенсус.

Разгледаните механизми за защита на данните като част от системи базирани на Blockchain технологии засягат актуални за съвременния дигитален свят проблеми, което показва цялостната актуалност на тематиката.

2. Степен на познаване състоянието на проблема.

Дисертационният труд има общ обем 103 страници и е структуриран в три основни глави, въведение, заключение, списък с литературни източници, използвани съкращения и фигури.

Направеният в дисертационния труд обзор се основава на 211 литературни източници, по-голямата част от които на английски език. Над 50% от цитираните научни изследвания са публикувани през последните пет години, което също потвърждава актуалността на тематиката.

В дисертационния труд са използвани общо 52 фигури като част от тях представят в обобщен вид извлечена от множество източници информация, което свидетелства за умение за творческа интерпретация на литературния материал.

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

Като основна цел на дисертационния труд докторантът е представил следната формулировка: „Целта на настоящото изследване е да анализира процеса на взаимодействие на Blockchain технологията при опериране със строго специфичните лични данни, като: транзакции, трансфери на парични средства, персонални IP адреси, криптопортфейли, данни от бита и ежедневието събирани и съхранявани в рамките на концепцията за Smart City, Smart Home, VANET.“ За постигането на тази цел са изпълнени шест основни задачи отнасящи се до анализа на възможностите за интегриране на Blockchain технологиите в системи базирани на концепциите Smart City, Smart Home и VANET; сравнителното съпоставяне на възможностите за защита на

чувствителни лични данни от потенциални злонамерени (хакерски) атаки при използване на популярни IoT протоколи и Blockchain технологии; аналитично потвърждаване на изискванията по отношение броя участници и броя на компрометираните такива за решаване на проблема за постигане на консенсусно решение представляващ основен казус в Blockchain технологиите; създаването на базирано на Blockchain технологии приложение за гласуване. Използваните при изследванията методики спомагат за решаване на поставените задачи и постигането на приноси, чийто характер може да бъде определен като „научно-приложен“ и „приложен“.

4. Научни и/или научно-приложни приноси на дисертационния труд.

В дисертационният труд са посочени общо 7 приноса, като 1 е определен като „Научен“, 4 като „Научно-приложни“ и 2 като „Приложни“. Считам, че така направената класификация на приносите не отговаря на същността на постигнатото, което би могло да се обобщи по-скоро в две категории- приноси с „научно-приложен“ и приноси с „приложен“ характер.

Резултатите от представените в дисертационния труд изследвания могат да се приложат в обучението на специалисти по информационни и комуникационни технологии, а също и за осигуряване на електронна платформа за гласуване при избора на студентски представители.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд.

Като публикации по дисертационния труд са посочени 5 статии, една от които е в съавторство с научния ръководител, а останалите 4 са самостоятелни. Посочените публикации формират общо 120т. при необходим минимум от 30т. Една от статиите е на български език, а останалите са на английски език. Посочената като втора по ред публикация в списъка (P2) към настоящия момент не е публикувана. Считам, че посочените публикации в достатъчна степен отразяват представените в дисертационния труд резултати.

6. Забележки и препоръки.

В представените по процедурата материали има допуснати граматически неточности и технически грешки, които затрудняват възприемането на информацията. В тази връзка бих препоръчала на докторанта да бъде по-прецизен при формулирането на твърдения и тяхното доказателство. В бъдеще бих препоръчала маг. инж. Георги Искров да продължи работата си в областта и да популяризира постигнатите резултати в реномирани научни издания в страната и чужбина.

7. Заключение.

След запознаване с представените по процедурата материали, считам че те съответстват на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България (ЗРАСРБ), Правилника за прилагане на ЗРАСРБ и Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Технически университет – София, което ми дава основание да предложа на научното жури да присъди на маг. инж. Георги Димитров Искров образователната и научна степен „доктор“ в ПН 5.3. Комуникационна и компютърна техника, научна специалност „Компютърни системи, комплекси и мрежи“.

04.10.2023г.

Член на журито:
/проф. д-р инж. А. Босакова-Арденска/



OPINION

on a PhD thesis

Author: Eng. Georgi Dimitrov Iskrov

Dissertation Topic: Research and Implementation of Network Security Based on Blockchain Technology

Member of the scientific jury: Prof. Dr. Eng. Atanaska Dimitrova Bosakova-Ardenska

1. Relevance of the problem developed in the dissertation work.

In the current dissertation, the basic structure and principles of operation of distributed systems based on Blockchain technologies are examined. An overview of their main applications related to the use of crypto currencies has been made. The possibilities of applying Blockchain technologies in the context of IoT (Internet of Things) and more specifically as part of the Smart Home concept, as well as the possibilities of integrating Blockchain technologies and wireless networks for vehicles (VANET) are reviewed. Attention is paid to the problems related to reaching consensus in distributed systems using Blockchain technologies, and the main requirement related to the relationship between the number of participants and the number of "compromised" units when reaching consensus is analytically confirmed.

The discussed mechanisms for data protection as part of systems based on Blockchain technologies affect issues relevant to the modern digital world, which shows the overall relevance of the topic.

2. Level of knowledge on the current state of the problem.

The dissertation has a total volume of 103 pages and is structured in three main chapters, introduction, conclusion, list of references, used abbreviations and figures.

The overview made in the dissertation work is based on 211 sources, the majority of which are in English. More than 50% of the cited scientific studies were published in the last five years, which also confirms the actuality of the topic.

A total of 52 figures are used in the dissertation work, some of which present in a summarized form information extracted from multiple sources, which testifies to the ability to creatively interpret the literary material.

3. Correspondence of the chosen research methodology and the thesis goal and tasks with the contributions achieved.

As the main goal of the dissertation, the PhD student presented the following formulation: "The goal of the present research is to analyze the interaction process of Blockchain technology when operating with strictly specific personal data, such as: transactions, money transfers, personal IP addresses, crypto wallets, data from everyday life collected and stored within the concept of Smart City, Smart Home, VANET." To achieve this goal, six main tasks related to the analysis of the possibilities of integrating Blockchain technologies into systems based on Smart City concepts have been completed, Smart Home and VANET; the comparative apposition of the possibilities to protect sensitive personal data from potential malicious (hacker) attacks using popular IoT protocols and Blockchain technologies; analytical confirmation of the requirements regarding the number of participants and the number of compromised ones to solve the problem of reaching a consensus solution representing a basic case study in Blockchain technologies; the creation of a voting application based on Blockchain technology. The methods used in the



research help to solve the set tasks and achieve contributions, the nature of which can be defined as "scientific-applied" and "applied".

4. Scientific and/or applied contributions of the thesis.

A total of 7 contributions are listed in the dissertation, with 1 designated as "Scientific", 4 as "Scientific-Applied" and 2 as "Applied". I believe that the classification of the contributions made in this way does not correspond to the essence of what has been achieved, which could rather be summarized in two categories - contributions of a "scientific-applied" nature and contributions of an "applied" nature.

The results of the research presented in the dissertation can be applied in the training of specialists in information and communication technologies, and also to provide an electronic platform for voting in the election of student representatives.

5. Evaluation of publications on the dissertation work.

5 articles are listed as dissertation publications, one of which is co-authored with the supervisor, and the other 4 are independent. The mentioned publications form a total of 120 points, with a required minimum of 30. One of the articles is in Bulgarian, and the rest are in English. The second listed publication (P2) is currently unpublished. I believe that the mentioned publications sufficiently reflect the results presented in the dissertation work.

6. Notes and recommendations.

There are grammatical inaccuracies and technical errors in the materials presented under the procedure, which make it difficult to perceive the information. In this regard, I would recommend the doctoral student to be more precise in the formulation of statements and their proof. In the future, I would recommend eng. Georgi Iskrov to continue his work in the field and popularize the achieved results in renowned scientific issues in the country and abroad.

7. Conclusion.

After examination with the materials presented in the procedure, I believe that they correspond to the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, the Regulations for the Implementation of the aforementioned Law and the Regulations for the Terms and Procedures for Acquiring Scientific Degrees at the Technical University of Sofia, which gives me the reason to propose to the scientific jury to **award M.Sc. Eng. Georgi Dimitrov Iskrov** the educational and scientific degree "**doctor**" in scientific area 5 Technical sciences, professional filed 5.3. Communication and computer technology, scientific specialty "Computer systems, complexes and networks".

04.10.2023

Member of the Jury:

/Prof. Dr. Eng. A. Bosakova-Ardenska/

