

17.09.2025 г.



РЕЦЕНЗИЯ

върху дисертационен труд за придобиване на
образователна и научна степен „доктор“
по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“,
по научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и
управление“

Автор на дисертационния труд: **Маг. Анастасиос Дионисиос Ливеретос**

Тема на дисертационния труд: **Управление на идентичността и достъпа в
мултикорпоративна среда**

Рецензент: **проф. д-р инж. Атанас Велков Атанасов, ХТМУ-София**

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията.

Проблемите, свързани с управлението на идентичността и достъпа (IAM), са напълно актуални и дори нарастващи в контекста на цифровата трансформация в големите корпорации. Цифровата трансформация и преминаването към хибридна работна среда са усложнили управлението на идентичност и достъп, което е направило тази област особено важна за модернизацията ѝ. Дисертационният труд се фокусира върху управлението на идентичността и достъпа в контекста на цифровата трансформация в големи корпорации. Специално внимание е отделено на това как този процес протича в мултикорпоративна среда с цел осигуряване на сигурен достъп до облачни и локални приложения и данни. Основната хипотеза на труда гласи, че съществуват различни начини и множество решения за ефективно управление на идентичност и достъп, предлагани от различни доставчици на услуги. Въпреки че тези решения често обслужват едни и същи нужди, има съществени разлики между тях, както и добри практики, които трябва да се спазват за постигане на сигурност и надеждност в управлението на идентичността в мултикорпоративен контекст.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал

Докторантът демонстрира задълбочено познаване на проблемите в изследваната област. Разгледани са 109 литературни източници и е направен критичен анализ на съществуващите до момента тенденции в развитието и управлението на идентичността и достъпа в корпоративна среда. Въз основа на това правилно са формулирани целта на дисертационния труд и задачите за нейното постигане. Позицията на автора и творческият му принос ясно са изразени в дисертационния труд и представените публикации.

3. Съответствие на предложената методика на изследване и поставените цел и задачи на дисертационния труд

Основната цел на дисертационния труд е да се направи задълбочен анализ на управлението на идентичността и достъпа в многокорпоративна среда. В рамките на изследването се разглеждат ключовите предизвикателства, актуалните тенденции и наличните решения, които подпомагат цифровата трансформация и осигуряват защита на организационните ресурси. Въз основа на този анализ се предлагат стратегии и методологии за изграждане на сигурна и ефективна рамка за управление на идентичността, както и за сертифициране на процесите по управление и администриране на идентичност (Identity Governance and Administration – IGA).

За да бъде постигната целта на дисертационния труд, са поставени няколко основни задачи. На първо място, трябва да се извърши задълбочен преглед на научната литература и да се анализират текущите тенденции в управлението на идентичността и достъпа. След това следва да се изследват практиките, които големите корпорации използват както за вътрешното управление на идентичността (IAM), така и за управление на достъпа на клиенти (CIAM). Допълнително се предвижда сравнителен анализ на различни подходи, с цел развитие и адаптиране на стратегиите за справяне с нововъзникващи заплахи. В този контекст се разглежда и потенциалът на нови технологии като изкуствен интелект, децентрализирана идентичност и проверими удостоверения.

4. Характеристика на естеството и оценка на достоверността на материала, върху който се градят приносите на дисертационния труд

Представеният дисертационен труд е разработен на английски език на 133 страници и се състои от шест глави, заключение, приноси, публикации на дисертанта и библиографска справка.

В първа глава е направен преглед на литературата за текущото състояние, рисковите фактори и предизвикателствата пред управлението на идентичността и достъпа като част от дигиталната трансформация на организацията. Тя представя и резултатите от проучването на автора за това как големите корпорации подхождат към управлението на идентичността и достъпа.

Във втора глава са анализирани подробно водещите доставчици на технологии в областта на управлението на идентичността и достъпа (IAM) и управлението на идентичността и достъпа на клиентите.

Трета глава представя наличните инструменти за таксономия, целящи да предоставят на предприятията ясно разбиране за това как могат да възникнат атаки с многофакторно удостоверяване (MFA) и как те се класифицират.

В четвърта глава е обсъден балансът между използването на изкуствен интелект (AI) за подобро IAM и справянето с свързаните с него рискове.

В глава пета се изследва трансформативният потенциал на децентрализираната идентичност и проверимите идентификационни данни за управление на цифровата идентичност. В нея се подчертава и необходимостта от цифровите идентичности, като надежден модел на абстракция, за свързване на обекти и управление на техните взаимоотношения.

В шеста глава е предложена методология за оптимизиране на сертифицирането на достъпа за управление и администриране на идентичност (IGA).

5. Приноси на дисертационния труд

Приемам всички заявени от докторанта приноси, които той е формулирал като научни, научно-приложни и приложни.

Научните приноси са:

-Предложена е методология за сертифициране на управлението и администрирането на идентичности, която оптимизира сертифицирането на достъпа при администриране на идентичности като свързва теоретичните рамки със стратегиите за практическо имплементиране, подобрява видимостта и рационализира процеса на сертифициране като осигурява систематичен подход за практическо прилагане;

-Предложена е нова рамка за сигурно и мащабируемо управление на идентичност основана на децентрализирани модели на идентичност и парадигми за управление на идентичността ориентирани към доверието, включително децентрализирани идентификатори и проверими удостоверения;

Научно-приложните приноси са:

-Предложена е методология за сертифициране на управлението и администрирането на идентичности, която оптимизира сертифицирането на достъпа при администриране на идентичности като свързва теоретичните рамки със стратегиите за практическо имплементиране, подобрява видимостта и рационализира процеса на сертифициране като осигурява систематичен подход за практическо прилагане;

-Предложена е нова рамка за сигурно и мащабируемо управление на идентичност основана на децентрализирани модели на идентичност и парадигми за управление на идентичността ориентирани към доверието, включително децентрализирани идентификатори и проверими удостоверения;

Приложните приноси са:

-Направен е обстоен анализ на водещите доставчици на технологии за управление на идентичността и достъпа и за управление на идентичността и достъпа на клиентите, който предлага научно обоснован подход за организациите при избор на решения, съответстващи на техните специфични нужди и организационни цели.

6. Степен на личното участие на дисертанта в приносите

Нямам непосредствени лични впечатления от работата на докторанта, но от внимателният прочит и анализ на дисертационния труд, на автореферата и на публикациите му, имам основание да твърдя, че изследванията и приносите са негово лично дело. Управленческият му опит като мениджър на различни нива в мултинационални компании му е помогнал много при разработката на методологията и оптимизацията на процесите по управление и администриране на идентичността.

7. Преценка на публикациите по дисертационния труд

По темата на дисертационния си труд маг. А. Ливеретос е представил 5 публикации. Две от публикациите са в съавторство с единият му научен ръководител, и три с другият му научен ръководител. Във всичките публикации той е първи съавтор. Четири от публикациите са представени в томовете на реномирани международни журналы и една на конференции на IEEE, реферирана и индексирана в SCOPUS.

Считам, че публикациите на дисертанта в пъти надвишават изискуемия минимум, заложен в Правилника за условията и реда за придобиване на образователна и научната степен "доктор" на ТУ-София по ПН 5.3.

8. Използване на резултатите от дисертационния труд в научната и социална практика

Разработките на докторанта доказват решаващата роля на управлението на идентичността и достъпа в подкрепа на цифровата трансформация и гарантирането на сигурността на организационните активи. Изводите и препоръките, представени в дисертацията, предлагат ценни идеи за организациите, които се стремят да подобрят своите стратегии за управление на идентичността и достъпа и да постигнат сигурна и ефективна рамка за управление на идентичността. Приносите на тази дисертация надхвърлят академичната сфера, като предлагат практически насоки за вземане на решения при управление на идентичността и достъпа. Предложените методологии и добри практики могат да послужат като пътна карта за организациите и университетите, които искат да модернизират използваните решения за управление на идентичността и достъпа и да се справят с променящата се среда за сигурност.

9. Съответствие на автореферата с изискванията за изготвянето му и адекватност на отразяване на основните положения и приносите на дисертационния труд

Представеният от дисертанта автореферат е в обем от 28 страници и адекватно отразява целта на дисертацията, решаваните задачи и постигнатите резултати, както и коректно

отразява приносите на автора. Оформянето на автореферата отговаря на изискванията и препоръките на ТУ – София.

10. Мнения, препоръки и бележки

Към представената дисертация нямам съществени забележки. Някои дребни забележки, които не омаловажават работата на докторанта, са свързани с използването чужди термини, директно преведени на български, като: експлойти, имплементиране и др.

Маг. А. Ливеретос е извършил огромен по обем труд, свързан от една страна с анализ на множество литературни източници и е адаптирал модели и алгоритми от областта на машинното обучение за целите на управление на идентичността.

Смятам, че докторантът А. Ливеретос има научен потенциал за развитие и провеждане на самостоятелни изследвания в областта на автоматизираните системи за обработка на информация и управление. Препоръчвам му да положи усилия за разпространението на резултатите от дисертационния труд за целите на обучението на студентите от ТУ-София., както вече го прави по дисциплината „Финанси за ИТ“.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Крайната ми оценка относно съдържанието и приносите на дисертационния труд на **маг. Анастасиос Дионисиос Ливеретос** е **положителна**. Извършена е значителна по обем и съдържание изследователска работа. Дисертационният труд напълно отговаря на изискванията на Закона за развитие на академичния състав на Република България, на Правилника за неговото приложение и на Правилника за условията и реда за придобиване на научни степени в Техническия университет – София.

Гореизложеното ми дава основание да препоръчам на Уважаемото Научно жури да **присъди на маг. Анастасиос Дионисиос Ливеретос образователната и научна степен „доктор“** по професионално направление 5.3 „Комуникационна и компютърна техника“ и научна специалност „Автоматизирани системи за обработка на информация и управление“.

София, 17.05.2025 г.

РЕЦЕНЗЕНТ:

(проф. д-р инж. А. Атанасов)

REVIEW

on a dissertation for obtaining an educational and scientific degree "**Doctor**"
in professional field 5.3. "**Communication and Computer Engineering**",
scientific specialty "**Automated information processing and management systems**".

Author of the dissertation: **M.Sc. Anastasios Dionysios Liveretos**,

Dissertation title: **Identity and Access Management in a Multicorporate Environment**

Reviewer: **Prof. Dr. Eng. Atanas Velkov Atanasov, UCTM - Sofia**

1. Relevance of the problem developed in the dissertation in scientific and applied science terms. Degree and levels of relevance of the problem and specific tasks developed in the dissertation.

The problems related to Identity and Access Management (IAM) are completely relevant and even growing in the context of digital transformation in large corporations. Digital transformation and the transition to a hybrid work environment have complicated identity and access management, which has made this area particularly important for its modernization. The dissertation focuses on identity and access management in the context of digital transformation in large corporations. Special attention is paid to how this process occurs in a multi-corporate environment in order to ensure secure access to cloud and on-premises applications and data. The main hypothesis of the work is that there are different ways and multiple solutions for effective identity and access management, offered by different service providers. Although these solutions often serve the same needs, there are significant differences between them, as well as good practices that must be followed to achieve security and reliability in identity management in a multi-corporate context.

2. Degree of knowledge of the state of the problem and creative interpretation of the literature material.

The PhD student demonstrates in-depth knowledge of the problems in the research area. 109 literary sources have been reviewed and a critical analysis of the current trends in the development and management of identity and access in a corporate environment has been made. Based on this, the goal of the dissertation and the tasks for its achievement have been correctly formulated. The author's position and his creative contribution are clearly expressed in the dissertation and the presented publications.

3. Correspondence of the chosen research methodology with the set goal and tasks of the dissertation work.

The main objective of the dissertation is to conduct an in-depth analysis of identity and access management in a multi-corporate environment. The research examines key challenges, current trends, and available solutions that support digital transformation and ensure the protection of organizational resources. Based on this analysis, strategies and methodologies are proposed for building a secure and effective identity management framework, as well as for certifying identity management and administration processes (Identity Governance and Administration – IGA). In order to achieve the goal of the dissertation, several main tasks have been set. First, an in-depth review of the scientific literature should be conducted and current trends in identity and access management should be analyzed. Then, the practices that

large corporations use for both internal identity management (IAM) and customer access management (CIAM) should be examined. Additionally, a comparative analysis of different approaches is envisaged in order to develop and adapt strategies to deal with emerging threats. In this context, the potential of new technologies such as artificial intelligence, decentralized identity, and verifiable certificates is also considered.

4. A brief analytical description of the nature and assessment of the credibility of the material on which the contributions of the dissertation are based.

The presented dissertation is developed in English on 133 pages and consists of six chapters, conclusion, contributions, publications of the dissertationist and bibliography.

The first chapter reviews the literature on the current state, risk factors and challenges of identity and access management as part of the digital transformation of the organization. It also presents the results of the author's research on how large corporations approach identity and access management.

The second chapter analyzes in detail the leading technology providers in the field of identity and access management (IAM) and customer identity and access management.

The third chapter presents the available taxonomy tools aimed at providing enterprises with a clear understanding of how multi-factor authentication (MFA) attacks can occur and how they are classified.

The fourth chapter discusses the balance between using artificial intelligence (AI) for improved IAM and addressing the associated risks.

Chapter five explores the transformative potential of decentralized identity and verifiable credentials for digital identity management. It also highlights the need for digital identities as a reliable abstraction model for connecting entities and managing their relationships.

Chapter six proposes a methodology for optimizing access certification for identity management and administration (IGA).

5. Scientific and/or applied science contributions of the dissertation.

I accept all the contributions stated by the doctoral student, which he formulated as scientific, scientific-applied and applied.

The scientific contributions are:

- A methodology is proposed for Identity Governance and Administration (IGA) Certification that optimizes the access certification in IGA by bridging theoretical frameworks with practical implementation strategies and enhances visibility and streamlines the certification process, providing a systematic approach for practitioners;

- A novel framework for secure and scalable identity management is proposed based on decentralized identity models and trust-centric identity management paradigms including decentralized identifiers (DIDs) and verifiable credentials (VCs);

The scientific and applied contributions are:

- A Multi-Factor Authentication (MFA) Classification is proposed that defines structured taxonomy of different types of MFA attacks and offers a theoretical framework enhancing the academic understanding of the vulnerabilities and potential exploits in MFA mechanisms and thus contributes to the broader knowledge of cybersecurity challenges and the mitigation of security threats in Identity and Access Management IAM);

- Strategies for integrating artificial intelligence (AI) into IAM frameworks are suggested that allow IAM risk mitigation considering scalability, automation, and continuous adaptation to emerging threats;

Applied contributions are:

- A comprehensive analysis of the leading IAM and Customer Identity and Access Management (CIAM) technology vendors is made that offers a scientifically grounded approach for organizations to select solutions that align with their specific needs and the organizational goals.

6. Evaluation of the degree of personal participation of the candidate in the contributions

I have no direct personal impressions of the doctoral student's work, but from a careful reading and analysis of his dissertation, abstract, and publications, I have reason to believe that the research and contributions are his own work. His management experience as a manager at various levels in multinational companies has helped him greatly in developing the methodology and optimizing the processes for identity management and administration.

7. Evaluation of the publications on the dissertation: number, nature of the editions in which they were published. Reflection in science – use and citation by other authors, in other laboratories, countries, etc.

On the topic of his dissertation, Mag. A. Liveretos has presented 5 publications. Two of the publications are co-authored with one of his scientific supervisors, and three with his other scientific supervisor. In all publications, he is the first co-author. Four of the publications have been presented in volumes of renowned international journals and one at IEEE conferences, refereed and indexed in SCOPUS.

I believe that the publications of the PhD student many times exceed the required minimum set in the Regulations for the conditions and procedures for acquiring the educational and scientific degree "doctor" of TU-Sofia under PF 5.3.

8. Use of the results of the dissertation in scientific and social practice. Existence of achieved direct economic effect, etc. Documents on which the statement is based.

The doctoral student's work demonstrates the crucial role of identity and access management in supporting digital transformation and ensuring the security of organizational assets. The conclusions and recommendations presented in the dissertation offer valuable insights for organizations seeking to improve their identity and access management strategies and achieve a secure and effective identity management framework. The contributions of this dissertation go beyond the academic realm by offering practical guidance for decision-making in identity and access management. The proposed methodologies and best practices can serve as a roadmap for organizations and universities that want to modernize their used identity and access management solutions and cope with the changing security environment.

Assessment of the compliance of the Autoreferat with the requirements for its preparation, as well as the adequacy of reflecting the main points and contributions of the dissertation.

The Autoreferat presented by the PhD student is 28 pages long and adequately reflects the purpose of the dissertation, the tasks to be solved and the results achieved, and correctly reflects the contributions of the author. The format of the Autoreferat meets the requirements and recommendations of TU - Sofia.

9. Notes, opinions and recommendations

I have no significant comments on the presented dissertation. Some minor comments, which do not belittle the work of the doctoral student, are related to the use of foreign terms, directly translated into Bulgarian, such as: exploits, implementation, etc.

Mag. A. Liveretos has done a huge amount of work, related on the one hand to the analysis of numerous literary sources and has adapted models and algorithms from the field of

machine learning for the purposes of identity management.

I believe that the doctoral student A. Liveretos has the scientific potential to develop and conduct independent research in the field of automated information processing and management systems. I recommend that he make efforts to disseminate the results of the dissertation work for the purposes of training students from TU-Sofia, as he already does in the discipline "Finance for IT".

CONCLUSION

My final assessment of the content and contributions of the **M.Sc. Anastasios Dionisios Liveretos is positive**. A considerable volume and content of research work has been carried out. The dissertation fully meets the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff of the Republic of Bulgaria, the Regulations for its Application and the Regulations for the Terms and Conditions for Acquiring Scientific Degrees at the Technical University - Sofia.

The above gives me reason to recommend the Honorable Scientific Jury to award **M.Sc. Anastasios Dionisios Liveretos, the educational and scientific degree "Doctor"** in professional field 5.3 " Communication and Computer Engineering" and scientific specialty "Automated systems for information processing and management".

Sofia, 17.05.2025

REVIEWER: _____

/Prof. Dr. Eng. Atanas Atanassov/