

Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U002632

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 17-06-2026

Статус: Запланована

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:



II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Даас Тимур Імад Ахмад

2. Tymur Daas

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-2796-8145

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 122

Назва наукової спеціальності: Комп'ютерні науки

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Комп'ютерні науки

Дата захисту: 24-07-2026

Спеціальність за освітою: Кібербезпека

Місце роботи здобувача: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): PhD 14122

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.54, 20.54.02, 20.54.07

Тема дисертації:

1. Знання-орієнтовані моделі та мікросервісні архітектури для розробки систем інтернет-банкінгу
2. Knowledge-oriented models and microservice architectures for the development of internet banking systems

Реферат/анотація:

1. Даас Т.І. Знання-орієнтовані моделі та мікросервісні архітектури для розробки систем інтернет-банкінгу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки (Галузь знань 12 Інформаційні технології). – Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, Міністерство освіти і науки України, Харків, 2026 Дисертація присвячена вирішенню актуальної науково-технічної задачі підвищення якості процесів розробки та супроводу систем інтернет-банкінгу (e-Banking) шляхом застосування мікросервісних архітектур та знання-орієнтованих моделей при їх проектуванні. У дисертації виконано аналіз поточного стану процесів розробки та супроводу систем e-Banking. Встановлено, що основними проблемами є відсутність застосування знання-орієнтованих моделей та інтелектуальних методів при проектуванні цих систем. А також відсутні архітектурні патерни проектування, які б були адаптовані до особливостей функціонування систем e-Banking. Вперше була запропонована знання-орієнтована доменна модель для процесу формування виписок за рахунками користувачів систем e-Banking, яка відрізняється від існуючих побудовою та застосуванням онтологічних

профілів користувачів таких систем, у поєднанні з експертними доменними правилами для обробки їх емпіричних знань, що дозволяє розширити інформаційний базис і враховувати семантичний контекст вимог до функціоналу системи e-Banking, і що, в кінцевому рахунку, сприяє підвищенню якості обслуговування клієнтів банку. Отримали подальший розвиток методи аналізу та синтезу функціональної структури систем e-Banking за рахунок визначення та інтеграції у типову структуру таких систем додаткового інтелектуального модуля прогнозування можливих дій користувачів, що дозволяє адаптувати процеси використання системних обчислювальних ресурсів при виконанні деяких витратних і критично важливих операцій клієнтів банку, зокрема, при формуванні різних типів виписок за їх поточними рахунками. Удосконалено процедури формування виписок за рахунками користувачів систем e-Banking шляхом комбінованого застосуванням знання-орієнтованої доменної моделі та модифікованого методу аналізу часових рядів, що дозволяє враховувати особливості реалізації функціональних вимог різних типів користувачів банківських послуг і забезпечує підвищення показників продуктивності та надійності функціонування таких систем у порівнянні з існуючими процедурами. Також удосконалено проектні патерни для розробки програмного забезпечення систем e-Banking шляхом використання переваг мікросервісної архітектури у поєднанні із розробленим переліком критеріїв і кількісних метрик для їх визначення, що забезпечує можливість отримання кращих показників якості функціонування програмного забезпечення у порівнянні із монолітною архітектурою таких систем. Була запропонована схема розширеної функціональності для систем e-Banking, яка передбачає використання інтелектуального модуля прогнозування (ІМП). Модуль має застосовуватися для прогнозування дій користувача при побудові виписок за рахунками. Це має дозволити системі заздалегідь підготувати дані, які необхідні для формування конкретної виписки, особливо виписок великого розміру. Що в свою чергу дозволяє адаптувати процеси використання системних обчислювальних ресурсів при виконанні витратних і критично важливих операцій клієнтів банку. Було виконано експериментальне дослідження розробленого прототипу та на основі визначених критеріїв та метрик виконано оцінку показників якості при застосуванні запропонованого у роботі підходу. Аналіз отриманих метрик показав, що використання мікросервісної архітектури та ІМП дозволило покращити показники продуктивності та надійності у порівнянні з використовуваними підходами до побудови виписок за рахунками у системах з монолітними архітектурами. В середньому досягнуто зменшення навантаження на ЦП на 12–15%. Пропускна здатність була збільшена в середньому на 60%. На виписках великого розміру було досягнуто суттєве зменшення відсотку помилок. Для виписки на 500 сторінок: з 5% до 0.39%. Такі результати зумовлені як застосуванням мікросервісної архітектури та передового програмного стеку технологій, так і використанням знання-орієнтованих моделей та інтелектуальних методів. Було виконано проектування мікросервісної архітектури для реалізації пропонованого підходу у системі e-Banking, зокрема імплементацію ІМП. У дисертаційній роботі вирішена актуальна науково-прикладна задача підвищення якості процесів розробки та супроводу систем e-Banking шляхом застосування мікросервісної архітектури та знання-орієнтованих моделей. Запропонований у роботі підхід забезпечує покращення основних показників якості програмного забезпечення, таких як продуктивність та надійність, а також відкриває перспективи для подальших досліджень його застосування в інших доменних областях систем e-Banking.

2. Daas T. Knowledge-oriented models and microservice architectures for the development of internet banking systems. – Qualification scholarly paper: a manuscript. The dissertation submitted for obtaining the Doctor of Philosophy degree in Information Technology: Speciality 122 Computer Science. V. N Karazin Kharkiv National University, Ministry of Education and Science of Ukraine, Kharkiv, 2026. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and technical problem of improving the quality of development and maintenance processes for internet banking (e-Banking) systems through the application of microservice architectures and knowledge-oriented models during their design. The dissertation provides an analysis of the current state of development and maintenance processes for e-Banking systems. It has been established that the primary challenges include the lack of knowledge-oriented models and intelligent methods in the design of these systems. Furthermore, there is a lack of architectural design patterns adapted to the functional characteristics of e-Banking systems. A knowledge-oriented domain model for the process of generating account statements for e-Banking users has been proposed

for the first time. It differs from existing models through the construction and application of ontological user profiles in combination with expert domain rules for processing empirical knowledge. This allows for the expansion of the information basis and accounts for the semantic context of functional requirements for e-Banking systems, ultimately contributing to the improvement of customer service quality for the respective bank. Have been further developed: methods for the analysis and synthesis of the functional structure of e-Banking systems. This was achieved by defining and integrating an additional intelligent module for predicting potential user actions into the standard system structure. This integration enables the adaptation of system computing resource utilization when performing certain resource-intensive and critical client operations, specifically during the generation of various types of current account statements. Have been improved: procedures for generating account statements for e-Banking users through the combined application of a knowledge-oriented domain model and a modified time-series analysis method. This approach accounts for the specific functional requirements of different types of banking service users and ensures enhanced performance and reliability metrics compared to existing procedures. Also design patterns for e-Banking software development have been improved. This improvement was achieved by leveraging the advantages of microservice architecture in conjunction with a developed set of criteria and quantitative metrics for their determination. This provides the capability to achieve superior software performance and quality metrics compared to the monolithic architecture of such systems. An extended functionality scheme for e-Banking systems has been proposed, which involves the use of an Intelligent Forecasting Module (IFM). The module is intended to predict user actions during the generation of account statements. This should allow the system to pre-prepare the data necessary for generating specific statements, particularly large-scale ones. This, in turn, enables the adaptation of system computing resource utilization when performing resource-intensive and critical banking operations. An experimental study of the developed prototype was conducted, and based on the established criteria and metrics, an assessment of quality indicators was performed using the approach proposed in the work. Analysis of the obtained metrics demonstrated that the use of microservice architecture and IFM allowed for improved performance and reliability indicators compared to the approaches used for account statement generation in systems with monolithic architectures. On average, a reduction in CPU load of 12–15% was achieved. Throughoutput was increased by an average of 60%. For large-scale statements, a significant reduction in the error rate was achieved; specifically, for a 500-page statement, the error rate decreased from 5% to 0.39%. These results are attributed to both the application of microservice architecture and a cutting-edge software technology stack, as well as the use of knowledge-oriented models and intelligent methods. In the dissertation, a relevant scientific and applied problem of improving the quality of development and maintenance processes for e-Banking systems through the application of microservice architecture and knowledge-oriented models has been solved. The approach proposed in this work ensures the enhancement of key software quality indicators, such as performance and reliability, and opens prospects for further research into its application in other domain areas of e-Banking systems.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки: Інформаційні та комунікаційні технології

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності: Розвиток сучасних інформаційних, комунікаційних технологій, робототехніки

Підсумки дослідження: Нове вирішення актуального наукового завдання

Публікації:

- Daas, T., Tkachuk, M. (2026). Development of intelligent model-technological tools for e-Banking systems based on microservices. Eastern-European Journal of Enterprise Technologies, 1 (2 (139)), 48-57. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2026.351604> (Scopus, Q3).
- Даас Т.І., Ткачук М.В. Аналіз сучасного стану і перспектив розвитку у галузі розробки та супроводу систем інтернет-банкінгу. Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія

Математичне моделювання. Інформаційні технології. Автоматизовані системи управління. 2024. вип. 62. С.6–18. <https://doi.org/10.26565/2304-6201-2024-62-01>.

- Даас Т.І., Ткачук М.В. Застосування методів аналізу часових рядів та доменного моделювання при розробці інтелектуального модуля прогнозування в системі інтернет банкінгу. Системи обробки інформації. 2025. вип. 3 (182). С.34–43. <https://doi.org/10.30748/soi.2025.182.04>.

Наукова (науково-технічна) продукція: технології; програмні продукти, програмно-технологічна документація

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами: 0121U110310

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ткачук Микола Вячеславович
2. Mykola Tkachuk

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-0852-1081

Додаткова інформація: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56712118300>

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Лютенко Ірина Вікторівна
2. Iryna V. Liutenko

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-4357-1826

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут"

Код за ЄДРПОУ: 02071180

Місцезнаходження: вул. Кирпичова, Харків, Харківський р-н., 61002, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Аксак Наталія Георгіївна

2. Nataliia Axak

Кваліфікація: к. т. н., д.т.н., професор, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-8372-8432

Додаткова інформація: <https://publons.com/researcher/1999647/natalia-axak/>;

<https://scholar.google.com.ua/citations?hl=ru&user=jpnAa7AAAAAJ>;

https://www.researchgate.net/profile/Natalia_Axak;

<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24483001300>

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет радіоелектроніки

Код за ЄДРПОУ: 02071197

Місцезнаходження: проспект Науки, Харків, Харківський р-н., 61166, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Толстолузька Олена Геннадіївна

2. Olena Tolstoluzka

Кваліфікація: д. т. н., старший науковий співробітник, 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0003-1241-7906

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гамзаєв Рустам Олександрович
2. Rustam Gamzayev

Кваліфікація: к. т. н., доц., 05.13.06

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-2713-5664

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Код за ЄДРПОУ: 02071205

Місцезнаходження: майдан Свободи, Харків, Харківський р-н., 61022, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
голови ради

Яковлев Сергій Всеволодович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові
головуючого на засіданні

Яковлев Сергій Всеволодович

Відповідальний за підготовку
облікових документів

Шевченко Андрій Олександрович

Реєстратор

Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна