Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0826U003532

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 13-07-2026

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Петрів Петро Петрович

2. Petro Petriv

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: доктор філософії

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 125

Назва наукової спеціальності: Кібербезпека та захист інформації

Галузь / галузі знань: інформаційні технології

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: кібербезпека

Дата захисту: 13-08-2026

Спеціальність за освітою: кібербезпека

Місце роботи здобувача: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, 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 15008

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, 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: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації: Українська

Коди тематичних рубрик: 20.56.01, 20.56.02

Тема дисертації:

1. Розробка методології побудови децентралізованих баз даних на основі блокчейн технології

2. Development of a Methodology for Building Decentralized Databases Based on Blockchain Technology

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена вирішенню актуального науково-практичного завдання розробки методології побудови децентралізованих баз даних на основі блокчейн-технологій з метою підвищення рівня достовірності, цілісності та захищеності інформації у розподілених інформаційних системах. Актуальність дослідження зумовлена стрімким зростанням обсягів цифрових даних, активним впровадженням електронних сервісів і державних реєстрів, а також підвищенням вимог до прозорості, можливості незалежної верифікації та надійності процесів обробки інформації. В умовах відсутності єдиного довіреного адміністратора особливої ваги набуває проблема забезпечення довіри до результатів функціонування інформаційних систем. Традиційні централізовані бази даних забезпечують високу продуктивність та зручність адміністрування, проте не гарантують незмінність і незалежної верифікації історії операцій, оскільки довіра до них ґрунтується на довірі до адміністратора системи. Натомість блокчейн-технології забезпечують криптографічно гарантовану цілісність і незмінність даних, але характеризуються обмеженою пропускною здатністю, високими затримками обробки транзакцій і складністю масштабування. Зазначені

недоліки ускладнюють практичне застосування чисто блокчейн-орієнтованих рішень у високонавантажених інформаційних системах. Це зумовлює необхідність розробки гібридних підходів, здатних поєднати переваги централізованих систем зберігання даних і блокчейн-технологій. У цій роботі автор зосереджується на розробці методології побудови децентралізованих баз даних, яка базується на розмежуванні функцій зберігання та верифікації інформації між on-chain і off-chain компонентами. Запропонований підхід передбачає використання блокчейн-реєстру для фіксації метаданих і криптографічних відбитків даних, що забезпечує можливість верифікації і цілісність інформації, тоді як основний масив даних зберігається у позаланцюговому середовищі, що дозволяє підвищити продуктивність і масштабованість системи.

2. The dissertation is devoted to solving a relevant scientific and practical problem of developing a methodology for building decentralized databases based on blockchain technologies in order to increase the level of data reliability, integrity, and security in distributed information systems. The relevance of the research is driven by the rapid growth of digital data volumes, the active implementation of electronic services and state registries, as well as increasing requirements for transparency, verifiability, and reliability of information processing processes. In the absence of a single trusted administrator, the problem of ensuring trust in the results of information system operation becomes particularly significant. Traditional centralized databases provide high performance and ease of administration; however, they do not guarantee the immutability and verifiability of transaction history, since trust in such systems is largely based on trust in the system administrator. In contrast, blockchain technologies provide cryptographically guaranteed data integrity and immutability, but are characterized by limited throughput, high transaction processing latency, and scalability challenges. These limitations complicate the practical application of purely blockchain-oriented solutions in high-load information systems. This necessitates the development of hybrid approaches capable of combining the advantages of centralized data storage systems with blockchain technologies. In this work, the author focuses on the development of a methodology for building decentralized databases based on the separation of data storage and verification functions between on-chain and off-chain components. The proposed approach involves the use of a blockchain ledger to record metadata and cryptographic data hashes, ensuring data verifiability and integrity, while the main data volume is stored in an off-chain environment, which allows improving system performance and scalability.

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:

- 1. Balatska V., Poberezhnyk V., Opirskyy I., Petriv P. Blockchain application concept in SSO technology context // CEUR Workshop Proceedings. – 2024. – Vol. 3654 : Cybersecurity providing in information and telecommunication systems 2024. Proceedings of the workshop cybersecurity providing in information and telecommunication systems (CPITS 2024) Kyiv, Ukraine, February 28, 2024 (online).. – P. 38-49.
- 2. Petriv P., Opirskyy I., Mazur*** N. Modern technologies of decentralized databases, authentication, and authorization methods // CEUR Workshop Proceedings. – 2024. – Vol. 3826 : Proceedings of the workshop "Cybersecurity providing in information and telecommunication systems II", Kyiv, Ukraine, October 26, 2024 (online). – P. 60-71.
- 3. Petriv P., Piskozub A. Architectural patterns for smart contract development in access control for decentralized databases // CEUR Workshop Proceedings. – 2025. – Vol. 3991 : Cybersecurity providing in information and telecommunication systems 2025. Proceedings of the workshop cybersecurity providing in information and telecommunication systems (CPITS 2025) Kyiv, Ukraine, February 28, 2025 (online).. – P. 275-292.

- 4. Опірський І. Р., Петрів П. П. Ефективність блокчейн-логування і SSO в механізмах кібербезпеки // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. – 2024. – № 4 (24). – С. 50-68.
- 5. Петрів П. П., Наконечний Т. І. Інноваційні методи шифрування та зберігання частин бази даних у розподілених системах на основі смарт-контрактів // Комп'ютерні системи та мережі. – 2025. – Вип. 7, № 2. – С. 134-153.
- 6. Петрів П. П., Опірський І. Р. Аналіз проблематики використання існуючих стандартів з веб-вразливостей // Кібербезпека: освіта, наука, техніка. – 2023. – № 2 (22). – С. 96-112.
- 7. Петрів П. П., Опірський І. Р. Підвищення продуктивності децентралізованих баз даних через оптимізацію механізмів фрагментації даних у блокчейн-мережах // Сучасний захист інформації. – 2025. – № 2 (62). – С. 158-171.
- 8. Опірський І. Р., Петрів П. П. Переваги використання блокчейну у децентралізованих базах даних // Інформаційна безпека та інформаційні технології : збірник тез доповідей VI Всеукраїнської науково практичної конференції молодих учених, студентів і курсантів, м. Львів, 30 листопада 2023 року. Львів. – 2023. – С. 370-372
- 9. Петрів П. П. Блокчейн як інструмент забезпечення достовірності академічних даних: підходи та можливості // Актуальні проблеми професійної педагогіки та освіти: досвід, новації, перспективи : збірник матеріалів міжнародної науково-практичної конференції, Львів, 25 квітня 2024 р. – 2024. – С. 691-692.
- 10. Петрів П. П. Безпека смарт-контрактів у блокчейн-орієнтованих базах даних // Інформаційна, функційна і кібербезпека (СКІФіК) : матеріали четвертої науково-технічної студентської конференції, 29-30 листопада 2024 року, Харків. – 2024. – С. 74-75.
- 11. Петрів П. П. Методи оптимізації продуктивності децентралізованих баз даних на основі блокчейн-технології // Кібербезпека в сучасному світі: актуальні виклики : матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції, 22 листопада 2024 року, м. Одеса. – 2024. – С. 215-216.
- 12. Петрів П. П., Опірський І. Р. Масштабованість та продуктивність розподілених баз даних з використанням фрагментації даних у блокчейн-мережах // Інформаційні технології та комп'ютерне моделювання : матеріали міжнародної науково-практичної конференції (Івано-Франківськ, 20-23 травня 2025 р.). – 2025. – С. 182-186.

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації: Впроваджено

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Опірський Іван Романович

2. IVAN OPIRSKYI

Кваліфікація: д. т. н., професор, 05.13.21

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8461-8996

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет Львівська політехніка

Код за ЄДРПОУ: 020710113

Місцезнаходження: Степана Бандери буд. 13, Львів, 79013, 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. Смірнов Олексій Анатолійович
2. Oleksii Smirnov

Кваліфікація: д.т.н., професор, 21.05.01

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0001-9543-874X

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Центральноукраїнський національний технічний університет

Код за ЄДРПОУ: 02070950

Місцезнаходження: просп. Університетський, Кропивницький, Кропівницький р-н., 25006, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Складанний Павло Миколайович
2. Pavlo M. Skladannyi

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

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-7775-6039

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Київський столичний університет імені Бориса Грінченка

Код за ЄДРПОУ: 45307965

Місцезнаходження: вул. Бульварно-Кудрявська, Київ, 04053, Україна

Форма власності: Комунальна

Сфера управління: Держадміністрація

Ідентифікатор ROR:

Рецензенти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Гарасимчук Олег Ігорович

2. Oleh I. Harasymchuk

Кваліфікація: к. т. н., доцент, 05.13.05

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-8742-8872

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Совин Ярослав Романович

2. Yaroslav Sovyn

Кваліфікація: к.т.н., доцент, 05.11.17

Ідентифікатор ORCID ID: 0000-0002-5023-8442

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи: Національний університет "Львівська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02071010

Місцезнаходження: вул. Степана Бандери, Львів, 79013, Україна

Форма власності: Державна

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR:

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Пархуць Любомир Теодорович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Пархуць Любомир Теодорович
Відповідальний за підготовку облікових документів	Пархуць Любомир Теодорович
Реєстратор	Юрченко Тетяна Анатоліївна

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності



Юрченко Тетяна Анатоліївна