EUROPEAN CONFERENCE

Conference Proceedings

I International Science Conference
«New ways of creating scientific ideas for implementation»

September 18 – 20, 2023

Varna, Bulgaria

NEW WAYS OF CREATING SCIENTIFIC IDEAS FOR IMPLEMENTATION

Abstracts of I International Scientific and Practical Conference

Varna, Bulgaria
(September 18-20, 2023)

ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РЕАЛІЗАЦІЯ МЕТОДУ ЦИФРОВОЇ ІДЕНТИФІКАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ БЛОКЧЕЙНУ

Шахматенко Дмитро,
магістрант кафедри інформатики
Харківський національний університет радіоелектроніки,

Цифрова ідентифікація, як невід'ємна частина сучасного цифрового світу, стає все більш актуальною [1-6]. Зі зростанням кількості онлайн-сервісів і застосунків, які ми використовуємо в повсякденному житті, вимоги до надійної та безпечної ідентифікації стають дедалі суворішими [7-10].

Поточні методи ідентифікації [11-15], такі як паролі та логіни, стикаються із серйозними загрозами безпеці та вразливості, які можуть призвести до витоку конфіденційних даних і хакерських атак.

У той час коли цифрова трансформація переповнює всі сфери нашого життя, включно з роботою, освітою, комунікаціями та розвагами, цифрова ідентифікація є тою частиною ланцюжка яка тримає персональні дані за ширмою секретності та приватності користувача. Зі зростанням обсягів персональних даних, переданих і збережених у мережі, стає зрозумілим, що наявні методи ідентифікації недостатньо безпечні та ефективні. Паролі, як один з основних механізмів автентифікації, давно визнані вразливими і схильними до злому. Загрози для цифрової безпеки постійно зростають, і традиційні методи ідентифікації виявляються недостатніми для захисту конфіденційності та безпеки користувачів.

Централізовані системи зберігання даних, які використовуються в існуючих методах ідентифікації, являють собою єдині точки відмови. У разі успішної атаки на таку систему, мільйони користувачів можуть стати жертвами витоку даних. Це призводить до зростання інтересу до децентралізованих рішень.

Наявні методи цифрової ідентифікації мають такі недоліки:

– уразливість до хакерських атак: традиційні логіни і паролі схильні до ризику злому і можуть бути вкрадені хакерами;

– централізовані системи зберігання даних: більшість сервісів зберігають ідентифікаційні дані централізовано, що робить їх уразливими перед витоком даних і атаками;

– обмежений Контроль Користувача: користувачі мають обмежений контроль над своїми даними та їх використанням, що може призвести до порушення конфіденційності;

– складність відновлення втрачених даних: втрата логіна або пароля може призвести до втрати доступу до акаунта, а відновлення даних часто є складною і довгою процедурою.

Цифрова ідентифікація на основі блокчейну пропонує кілька значних переваг порівняно з традиційними методами. Так як блокчейн – це розподілена і надійна система зберігання даних, яка використовує криптографію для забезпечення

цілісності та безпеки інформації, та його ключовий аспект – це децентралізація, що означає, що дані не зберігаються на одному центральному сервері, а розподілені по всій мережі учасників, яка э ланцюжка блоків, де кожен блок містить інформацію про попередній блок, створюючи безперервну історію. Ці блоки замкнуті на ланцюг з використанням криптографічних хешів, що робить їх неможливими для зміни без зміни всього ланцюжка. Це забезпечує цілісність даних і захист від зломів. Важливо зазначити, що блокчейн є незмінним і некерованим реєстром даних, що робить його придатним для створення безпечних і прозорих систем.

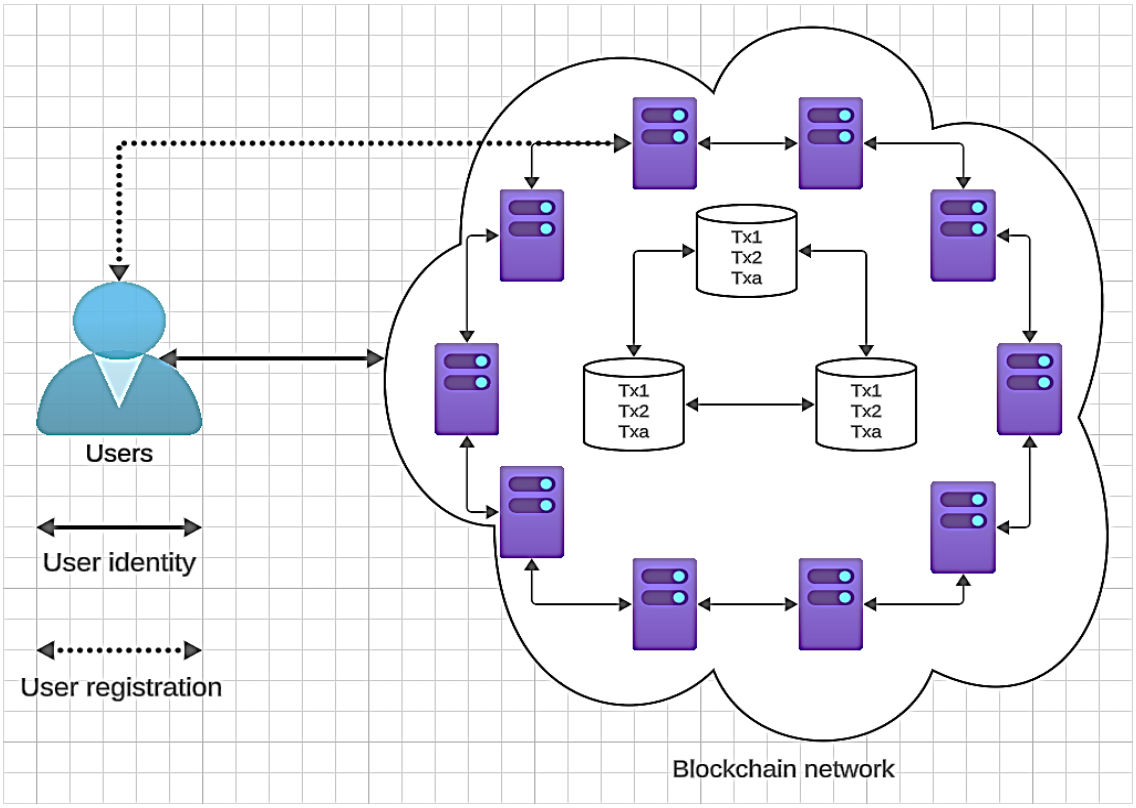

Рисунок 1 – Спрощена схематична модель ідентифікації на основі блокчейну

Об’єктивними плюсами системи ідентифікації на основі блокчейну є:

– рівень безпеки: усі ідентифікаційні дані зберігаються в розподіленій базі даних, що робить їх менш вразливими до атак. Кожен ідентифікаційний запис має унікальний хеш, який практично неможливо підробити або зламати;

– децентралізація: у блокчейн-ідентифікації дані розподілені по всій мережі, і користувачі мають повний контроль над своїми даними. Це зменшує ризик витоків і несанкціонованого доступу;

– швидке підтвердження: блокчейн-ідентифікація може забезпечити миттєве підтвердження особистості без необхідності запам’ятовувати або вводити паролі. Це робить процес автентифікації швидким і зручним;

– приватність: користувачі блокчейн-ідентифікації можуть розкривати тільки необхідні дані, мінімізуючи розголошення особистої інформації. Традиційні методи, як-от введення логіна і пароля, зазвичай вимагають надання більшого обсягу інформації, ніж необхідно;

– неможливість втрати паролів: системи на основі блокчейну можуть усунути необхідність у паролях і логінах, що виключає втрату паролів і проблеми з їх відновленням. Замість цього користувачі можуть використовувати криптографічні ключі для ідентифікації;

– відсутність необхідності в посередниках: традиційні системи ідентифікації можуть вимагати участі посередників, таких як банки або державні організації, корпорації, тощо. У блокчейн-ідентифікації користувачі можуть виконати аутентифікацію без посередників, що знижує витрати і підвищує ефективність.

Цифрова ідентифікація на основі блокчейну, незважаючи на свої численні переваги, також має деякі недоліки.

Один із головних недоліків полягає в неможливості відновлення пароля в разі його втрати або забуття. У традиційних системах можна скинути пароль, але у випадку блокчейн-ідентифікації, втрата закритого ключа (private key) або забування пароля може призвести до втрати доступу без можливості відновлення. Крім того, цифрова ідентифікація на блокчейні може бути складнішою у використанні для звичайних користувачів, ніж традиційні методи з логіном і паролем. На це також слід зважати та розробляти відповідні інтерфейси для полегшення процесу ідентифікації. Також слід враховувати, що цифрова ідентифікація на блокчейні залежить від інфраструктури самої мережі, і будь-які збої або зміни в блокчейні можуть вплинути на доступність ідентифікаційних даних. Ці недоліки потребують додаткової уваги та розробки відповідних рішень для забезпечення безпеки та зручності використання системи.

Можна зазначити, що дослідження та реалізація методу цифрової ідентифікації з використанням технології блокчейн являє собою актуальний і перспективний напрямок у сфері комп’ютерних наук та управлінні особистими даними. У контексті сучасного цифрового світу, де збереження і захист особистих даних стають дедалі важливішими, блокчейн-технологія надає надійний і прозорий механізм ідентифікації.

Незважаючи на те що дана система також має низку своїх недоліків, з урахуванням постійного розвитку технології блокчейн і появи нових інновацій, цифрова ідентифікація на її основі – це багатообіцяючий інструмент для забезпечення безпеки і захисту особистих даних. Вона може змінити парадигму аутентифікації та підвищити рівень довіри в цифровому світі.

Список літератури:

1. Андерсон К. (2018) "Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps". США, Нью-Йорк.

2. Тапскотт Д. та Тапскотт А. (2020) "Blockchain Revolution: How the Technology Behind Bitcoin is Changing Money, Business, and the World". США, Нью-Йорк.

3. Моазед М., Хасан М. А., & Рамирес М. В. (2019) "Blockchain Technology and Its Applications". США, Сиэтл.

4. Lyashenko, V., Matarneh, R., & Kobylin, O. (2016). Contrast modification as a tool to study the structure of blood components.

5. Lyashenko, V., Mohammad, A., & Kobylin, O. (2015). Experiments with Fusion of Images with Use of Wavelet Transformation in Problems of the Text Information Analysis.

6. Lyashenko, V., Kobylin, O., & Minenko, M. (2018, October). Tools for Investigating the Phishing Attacks Dynamics. In *2018 International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T)* (pp. 43-46). IEEE.

7. Lyashenko, V. V., abd allah Babker, A. M. A., & Kobylin, O. A. (2016). Using the methodology of wavelet analysis for processing images of cytology preparations. *National Journal of Medical Research*, *6*(01), 98-102.

8. Lyashenko, V., Kobylin, O., & Baranchykov, Y. (2018, October). Ideology of Image Processing in Infocommunication Systems. In *2018 International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications. Science and Technology (PIC S&T)* (pp. 47-50). IEEE.

9. Lyashenko V., Kobylin O., Selevko O. (2020) Wavelet Analysis and Contrast Modification in the Study of Cell Structures Images. International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering. 9(4). – 4701-4706.

10. Kobylin, O., & Lyashenko, V. (2014). Comparison of standard image edge detection techniques and of method based on wavelet transform.

11. Lyashenko, V. Y. A. C. H. E. S. L. A. V., Mohammad, A., Kobylin, O., & Khan, A. (2017). Study of composite materials for the engineering using wavelet analysis and image processing technology.

12. Kuzminska, O., Mazorchuk, M., Morze, N., & Kobylin, O. (2019, June). Digital learning environment of ukrainian universities: The main components to influence the competence of students and teachers. In International Conference on Information and Communication Technologies in Education, Research, and Industrial Applications (pp. 210-230). Springer, Cham.

13. Pomazan, V., Tvoroshenko, I., & Gorokhovatskyi, V. (2023). Development of an application for recognizing emotions using convolutional neural networks, International Journal of Academic Information Systems Research, 7(7), pp. 25-36.

14. Gorokhovatskyi, V., Peredrii, O., Tvoroshenko, I., & Markov, T. (2023). Матриця відстаней для множини компонентів структурного опису як інструмент для створення класифікатора зображень, Advanced Information Systems, 7(1), С. 5-13.

15. Gorokhovatskyi, V., Tvoroshenko, I., Kobylin, O., & Vlasenko, N. (2023). Search for visual objects by request in the form of a cluster representation for the structural image description, Advances in Electrical and Electronic Engineering, 21(1), pp. 19-27.