

УДК 004.056:004.6

ВИЗНАЧЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОЛОГІЇ БЛОКЧЕЙН У СУЧАСНОМУ СВІТІ

Поліщук В.Г.

Науковий керівник – к.т.н., доцент Куля Ю. Е.

Харківський національний університет радіоелектроніки, каф. ІКІ ім. В.В.
Поповського,
м. Харків, Україна

тел. +38(093) 648-49-05

This work is focused on the blockchain technology, which provides secure data storage and transmission in a decentralized network based on a sequence of connected blocks. The security and reliability of data in the blockchain are ensured by cryptographic functions that guarantee the integrity and immutability of previously recorded information. The text also discusses the decentralized nature of the blockchain and the consensus principle, which allows for data management without a central authority and involves all network participants in the verification and confirmation of new data. The role of cryptographic algorithms in securing data and the importance of network nodes for maintaining a continuously available ecosystem are also highlighted.

Блокчейн - це технологія зберігання та передачі даних в децентралізованій мережі, що базується на послідовному зв'язку блоків. Кожен блок містить унікальний хеш, який відображає весь блок та його вміст, а також хеш попереднього блоку, що підтверджує послідовність блоків та їх зв'язок між собою. Блокчейн забезпечує високу безпеку та надійність даних завдяки використанню криптографічних функцій, які гарантують цілісність та недоступність для зміни або видалення даних, що раніше було записано у блокчейні. Структура блокчейна складається з ланцюжка блоків, кожен з яких представляє собою окрему частину інформації, яка додається до бази даних. Кожен блок має свій унікальний ідентифікатор та інформацію про попередній блок, що формує ланцюг блоків. Інформація в кожному блоку також містить дані про транзакції, дату та час, та інші додаткові дані, що підтверджують правильність блоку. Оскільки блоки пов'язані між собою, записи не можуть бути вилучені, змінені, або відредаговані, так як це призведе до порушення структури блокчейна [1]. Блокчейн працює за принципом децентралізації та консенсусу, тобто він забезпечує зберігання та передачу даних без посередництва центрального органу, а керування мережею відбувається за рахунок взаємодії всіх її учасників. Коли нові дані готові до додавання в блокчейн, вони транслюються всім учасникам мережі. Кожен учасник може взяти участь у процесі перевірки та підтвердження правильності цих даних, використовуючи свої обчислювальні ресурси та криптографічні алгоритми. Якщо більшість учасників підтверджує правильність даних, вони додаються

до нового блоку, який потім підключається до попереднього блоку за допомогою хеш-суми [2].

Щоб перевірити стан блокчейн-мережі особисто, користувач повинен завантажити спеціальне програмне забезпечення. Після установки програми і її запуску на комп'ютері користувача, вона взаємодіє з екземплярами мережі на інших комп'ютерах з метою завантаження або скачування інформації, наприклад інформація про транзакції або блоки. Новий користувач завантажує блок, щоб переконатися в тому, що він був створений в рамках правил системи, і передає цю інформацію іншим вузлам мережі. Таким чином виходить екосистема, яка може складатися з сотень, тисяч або десятків тисяч об'єктів, які запускають і синхронізуються з однієї і тієї ж копії бази даних. Такі об'єкти називаються вузли або ноди. Це робить мережу цілодобово доступною. Цілісність блокчейну підривається якщо записати помилкову інформація про фінансові операції. Так як у розподіленій системі відсутній адміністратор або керівник, який міг би підтримувати роботу мережі. Для того щоб дати гарантію того, що всі учасники будуть діяти чесно, було запропоновано використання алгоритму консенсусу. Алгоритм консенсусу в блокчейні являє собою набір певних математичних правил і функцій, які дозволяють досягти згоди між усіма учасниками і забезпечити працездатність мережі [3]. Технологія блокчейн може застосовуватися до широкого кола підприємств і може бути використана у різних випадках. Незалежно від контексту, мережа блокчейн буде побудована на певному протоколі, який визначає правила роботи системи. Усі частини системи та учасники мережі повинні дотримуватись цих правил. Алгоритм консенсусу визначає, які заходи необхідно вжити для дотримання цих правил і отримання бажаних результатів. У контексті блокчейну, алгоритм консенсусу відповідає за валідацію транзакцій та блоків.

Список використаних джерел:

1. Consensus Algorithms: The Root Of The Blockchain Technology. <https://medium.com/@malcoded/consensus-algorithms-the-root-of-the-blockchain-technology-24b0a305dbec>
2. How Does a Blockchain Work? A Comprehensive Guide <https://www.freecodecamp.org/news/how-does-a-blockchain-work-explained-for-beginners/>
3. The Ultimate Guide to Understanding Blockchain Consensus Algorithms <https://medium.com/swlh/the-ultimate-guide-to-understanding-blockchain-consensus-algorithms-cfe2b107d2c9>