

УДК 004.77

М. Ратишин

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

РОЗРОБКА ДЕЦЕНТРАЛІЗОВАНОЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОННОГО ГОЛОСУВАННЯ НА ОСНОВІ БЛОКЧЕЙНУ

UDC 004.77

M. Ratyshyn

DEVELOPMENT OF A DECENTRALIZED ELECTRONIC VOTING SYSTEM BASED ON BLOCKCHAIN

Сучасні виборчі процеси стикаються з низкою проблем, серед яких маніпуляції результатами голосування, недостатня прозорість, а також обмежена довіра з боку виборців. Тому розробка децентралізованої системи електронного голосування є надзвичайно актуальною, особливо у світі, що прагне до цифрової трансформації та забезпечення безпеки виборчих процесів [1].

Розробка децентралізованої системи електронного голосування може бути реалізована на основі технології блокчейн. Блокчейн забезпечує надійність, прозорість і незмінність даних, завдяки збереженню інформації у вигляді ланцюга блоків, які пов'язані криптографічними хешами [2]. Це дозволяє запобігти будь-яким фальсифікаціям і забезпечити повну прозорість виборчого процесу.

Використання смарт-контрактів на платформі Ethereum дозволяє автоматизувати правила та процес голосування. Смарт-контракти відповідають за обробку голосів і збереження результатів у децентралізованій мережі, що виключає можливість зовнішнього впливу чи маніпуляцій з даними [3].

Реалізація системи здійснена з використанням таких технологій, як Spring Boot для серверної частини, бібліотеки Web3j для інтеграції з блокчейн-мережею та React.js для клієнтського інтерфейсу. Система протестована у локальному середовищі за допомогою Ganache – інструменту для імітації мережі Ethereum, що дозволило перевірити взаємодію між клієнтом, сервером та блокчейном.

Алгоритм голосування в системі побудований з використанням смарт-контрактів, які виконують функції створення голосування, додавання кандидатів, перевірки користувача, та запису голосу. Смарт-контракт отримує запит від авторизованого користувача на голосування, перевіряє, чи користувач вже проголосував, та у разі позитивного результату записує голос у блокчейн. Цей процес побудований на основі функцій Solidity, що забезпечують всі етапи від створення голосування до його завершення. Таким чином, алгоритми системи гарантують, що кожен користувач може проголосувати лише один раз, а результати зберігаються в незмінному вигляді у блокчейн-мережі.

Таким чином, запропонована система має високий потенціал для застосування в умовах виборчих процесів, забезпечуючи анонімність, надійність і прозорість голосування, що є важливими вимогами для сучасних демократичних систем. Використання блокчейн-технології разом із криптографією робить цю систему безпечною та важко зламною, що є ключовою перевагою для демократичних процесів.

Література

1. Anil Kumar M. «Blockchain for Securing E-Voting.» International Journal of Computer Applications, 2020.
2. Wood G. Ethereum: A Secure Decentralized Generalized Transaction Ledger. URL: <https://ethereum.org/en/whitepaper/>
3. Swan M. Blockchain: Blueprint for a New Economy. O'Reilly Media, 2015.