

ВИКОРИСТАННЯ БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГІЇ З МАШИНИМ НАВЧАННЯМ ДЛЯ БЕЗПЕЧНИХ ІоТ

Просолов В.В., Халімов Г.З.

Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Перевагами децентралізованої безпеки ІоТ [1] є зменшення вразливості від централізованих атак. А інформація, яка записана в блокчейні [2], є незмінною і публічно доступною, що дозволяє легше виявляти аномалії або зловмисну активність. Смарт-контракти можуть автоматизувати процедури безпеки, реагуючи на загрози в реальному часі. Алгоритми машинного навчання [3] можуть вивчати поведінку мережі, щоб виявляти нові або нерозпізнані загрози, підсилюючи системи безпеки ІоТ. Комбінація блокчейну і машинного навчання забезпечує адаптивність до постійно змінюваних загроз, забезпечуючи оптимальну роботу ІоТ-систем. Їх інтеграція може вирішити проблеми масштабованості, які часто зустрічаються у великих ІоТ-мережах.

Метою доповіді є дослідження можливості та переваг інтеграції блокчейн-технології з машинним навчанням з метою забезпечення надійності, безпеки та ефективності систем Інтернету речей, а також визначення основних проблем та обмежень такого поєднання в контексті ІоТ.

ІоТ-мережі можуть генерувати великі обсяги даних від численних пристроїв. Блокчейн-системи, зокрема ті, які використовують доказ роботи (Proof-of-Work) [4], можуть бути обмежені у швидкості обробки таких масивних потоків даних. А для створення ефективних моделей машинного навчання [5] потрібно згенерувати та зібрати великі набори даних для їх тренування. Таким чином, блокчейн дозволяє створити децентралізовану, прозору та незмінну систему запису, що може ефективно взаємодіяти з різноманітними пристроями в мережі ІоТ. З іншого боку, машинне навчання може допомогти у виявленні аномалій, прогнозуванні загроз безпеки та автоматичному реагуванні на потенційні інциденти безпеки.

Список літератури

1. Ten-Nahuang Le, Chintan Bhatt, Mani Madhukar IoT Security and Privacy Preservation. *Wiley Data and Cybersecurity*. 2020. С. 97-111. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119593171.ch6>
2. Joseph Holbrook Blockchain Security and Threat Landscape. *Architecting Enterprise Blockchain Solutions*. 2020. С. 323-347. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119557722.ch11>
3. Jinguo Ge, Tong Li, Yulei Wu Intelligent Network Management and Operation Systems. *AI and Machine Learning for Network and Security Management*. 2020. С. 215-256. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119557722.ch11>
4. Bin Cao, Lei Zhang, Mugen Peng Consensus Algorithm Analysis in Blockchain: Pov and Raft. *Wireless Blockchain: Principles, Technologies and Applications*. 2022. С. 27-72. DOI: <https://doi.org/10.1002/9781119790839.ch2>
5. Brett Lantz Machine Learning with R: Learn techniques for building and improving machine learning models, from data preparation to model tuning, evaluation, and working with big data. 2023.