ІОТ-ПРИСТРОЇ: ОСНОВНІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ

Крикливець В.В., Тимошенко Д.О.
Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, Україна

Зі зростанням обсягів даних та складності сучасних обчислювальних систем питання надійності даних у розподілених системах стає критично важливим. Розподілені системи працюють у середовищі, де можлива втрата вузлів, мережеві збої та пошкодження даних, що вимагає застосування спеціальних методів для забезпечення їхньої цілісності та доступності. [1]

Одним із ключових методів підвищення надійності даних є реплікація, яка передбачає зберігання копій даних на кількох вузлах системи. Це дозволяє зменшити ризик втрати інформації в разі відмови окремих серверів або мережевих елементів. Популярні алгоритми, такі як Raft і Paxos, забезпечують узгодженість реплік у розподілених базах даних та файлових системах. [2]

Іншим підходом є використання алгоритмів виправлення помилок, зокрема кодування з перевіркою на парність (erasure coding), що дозволяє відновлювати втрачені фрагменти даних за допомогою спеціальних контрольних блоків. Це широко застосовується в хмарних сховищах, таких як Amazon S3 та Google Cloud Storage. Окрім цього, механізми розподілених журналів транзакцій гарантують, що жодна важлива операція не буде втрачена навіть у разі відмови окремих вузлів системи. [3]

Ще одним напрямом підвищення надійності є використання технологій блокчейну для створення незмінних записів, що забезпечує додатковий рівень захисту даних від модифікації та втрат. Крім того, застосування самовідновлюваних мережевих топологій та інтелектуальних балансувальників навантаження дозволяє покращити загальну стабільність системи.

Метою доповіді є аналіз сучасних методів підвищення надійності даних у розподілених системах, включаючи реплікацію, кодування з виправленням помилок та блокчейн-технології, а також оцінка їх ефективності в реальних умовах експлуатації.

Список літератури

1. Петренко В.О. Надійність розподілених обчислювальних систем. – Київ: Наукова думка, 2021. – 312 с.
2. Коваленко М.П. Алгоритми реплікації та узгодженості даних у розподілених середовищах. – Львів: Технологічний університет, 2022. – 278 с.
3. Іванченко Г.С. Методи виправлення помилок і збереження даних у хмарних технологіях. – Харків: Видавничий дім, 2023. – 256 с.