

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО”
Фізико-технічний інститут

«Блокчейн та децентралізовані системи»

Лабораторна робота №1

Тема: «Розгортання систем Ethereum та криптовалют».

Мета роботи: «Отримання навичок налаштування платформ виконання смарт контрактів та криптовалют».

Виконав: студент групи ФІ-42мн

Сергеев Станіслав

Хід рооти: Провести порівняльний аналіз особливостей розгортання систем криптовалют у порівнянні із системою Ethereum. Зробити висновок про можливість чи неможливість взаємозаміни модулів різних систем та пояснити причини.

Про Ethereum

Ethereum – це децентралізована блокчейн-система запущена у 2015 році, яка дозволяє створювати та запускати смарт-контракти – автоматизовані програми, які працюють без посередників.

Функціонування блокчейну Ethereum забезпечує розподілена мережа комп'ютерів, які називаються вузлами. Вузли виступають основним джерелом обчислювальної потужності для блокчейну Ethereum.

Спочатку Ethereum використовував протокол консенсусу Proof of Work (PoW), але у 2022 перейшов на Proof of Stake (PoS).

Proof of Work (PoW) – це децентралізований механізм консенсусу, який вимагає, щоб учасники витрачали зусилля для розв'язання криптографічної задачі задля отримання винагороди, інакше кажучи майнінг.

Proof of Stake (PoS) – механізм консенсусу, для обробки транзакцій та створення нових блоків. При цьому замість майнерів використовуються валідатори, які обираються випадково для підтвердження транзакцій та валідації блоку інформації.

Вузли.

Замість використання обчислювальної потужності лише одного сервера для всієї мережі Ethereum покладається на розподілену мережу вузлів.

На вузлах працює клієнтське програмне забезпечення, необхідне для взаємодії з блокчейном, і вони виконують низку важливих ролей.

Ці ролі включають зберігання і підтримку повної історії всіх транзакцій ETH. Вузли також допомагають перевіряти стан нових транзакцій і даних смарт-контрактів.

Запустити власний вузол Ethereum може будь-хто з достатніми обчислювальними ресурсами й підключенням до Інтернету.

Ether (ETH) – внутрішня криптовалюта платформи, яка використовується для виконання транзакцій та смарт-контрактів.

Розгортання системи Ethereum

1. Вибір типу вузла

- Повний вузол – зберігає всю історію блокчейну та перевіряє транзакції.
- Легкий вузол – завантажує лише заголовки блоків, працює швидше.
- Валідаторський вузол – учасник Proof of Stake (PoS), що підтверджує транзакції.

2. Встановлення клієнта Ethereum

Ethereum має кілька клієнтів для запуску вузла:

- Geth – найпопулярніший клієнт, написаний на Go.
- Nethermind – ефективний клієнт на C#.
- Besu – орієнтований на корпоративне використання.
- Erigon – оптимізований для швидкої синхронізації.

3. Налаштування вузла

- Встановлення клієнта.
- Запуск синхронізації.
- Підключення до мережі – використання RPC або WebSocket для взаємодії з блокчейном.

4. Забезпечення стабільної роботи

- Обладнання – потрібен SSD, мінімум 8 ГБ RAM та стабільне інтернет-з'єднання.
- Безпека – використання VPN або TOR для анонімності.
- Моніторинг – використовуй інструменти, як Prometheus або Grafana, для відстеження стану вузла.

Про Bitcoin

Bitcoin – це криптовалюта, яка використовує технологію блокчейн, яка працює без використання посередників або централізованого управління.

Bitcoin використовує протокол консенсусу Proof of Work (PoW), описаний вище.

Розгортання системи Bitcoin

1. Вибір типу вузла

Bitcoin має кілька типів вузлів:

- Повний вузол – зберігає всю історію блокчейну та перевіряє транзакції.
- Обрізаний вузол – зберігає лише частину блокчейну, економлячи місце.
- Легкий вузол – не зберігає блокчейн, а перевіряє транзакції через інші вузли.

2. Встановлення клієнта Bitcoin

Для запуску вузла потрібно встановити один із клієнтів:

- Bitcoin Core – офіційний клієнт, що підтримує повні вузли.
- BitcoinD – консольна версія Bitcoin Core для серверів.
- Electrum – для легких вузлів.

3. Налаштування вузла

- Встановити клієнт – наприклад, Bitcoin Core.
- Запустити синхронізацію.
- Підключитися до мережі – використовувати RPC для взаємодії з блокчейном.

4. Забезпечення стабільної роботи

- Обладнання – SSD, мінімум 4 ГБ RAM, стабільний інтернет.
- Безпека – налаштування брандмауера, використання VPN.
- Моніторинг – використання Prometheus або Grafana.