|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені Тараса Шевченка ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  **Кафедра програмних систем і технологій**  Дисципліна  **«**МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ**»**  **Лабораторна робота № 3**  «Імітаційні моделі» | | | |
| **Виконав:** | Гоша Давід | **Перевірив**: |  |
| Група | ІПЗ-33 | Дата перевірки |  |
| Форма навчання | денна | Оцінка |  |
| Спеціальність | 121 |
| 2022 | | | |

**Тема (завдання) для дослідження** – Імітаційна модель систем на основі Blockchain технології з використанням теорії масового обслуговування.

**Аналіз предметної області** – У 2008 році анонімна особа або група під псевдонімом «Сатоші Накамото» представила автоматизовану систему безготівкових платежів і назвала її «біткойн» (цифрова валюта). Ця система цифрової валюти P2P мала на меті запобігти участі третіх сторін у фінансових транзакціях у анонімному та захищеному(надійному) протоколі. У січні 2009 року та сама група чи особа розробила програмне забезпечення у вигляді відкритого коду та запустила першу цифрову валюту в історію. Базовою технологією біткойна є блокчейн, який забезпечує послідовний і незмінний упорядкований список блоків транзакцій, з’єднаних разом, при цьому всі однорангові мережі P2P підтримують свою власну копію блокчейну, відому як леджер.

Основним протоколом валюти біткойн є консенсус, який вимагає, щоб усі однорангові мережі погоджувалися щодо кожного окремого запису блоку в розподіленому блокчейні. Останнім часом блокчейни привернули величезну увагу кількох дослідників. Поява технології блокчейн у формі цифрових валют вплинула на багато інших сфер, таких як електронна охорона здоров’я, електронні фінанси, нерухомість, електронне голосування, ланцюги поставок, розумні будинки, розумні міста, Інтернет речей, і так далі. Популярність блокчейнів є природною, оскільки вони можуть надавати бажані функції, замінюючи архітектури централізованої взаємодії. Але проблема з біткойнами полягає в тому, що для забезпечення безпеки та цілісності системи потрібні трудомісткі процеси; і майнінг біткойнів вважається процедурою, що потребує багато часу та ресурсів.

Було кілька спроб скоротити необхідний час і підвищити продуктивність шляхом зміни характеристик базових алгоритмів. Нові криптовалюти, схожі на біткойн, називаються альтернативними монетами; на даний момент Ethereum, Binancecoin, Dash, DogeCoin, LiteCoin, Solana і Ripple є найвідомішими валютами, на створення яких надихнув біткойн.На сьогодні існує 2116 криптовалют, і більшість з них створено на тій же розподіленій технології блокчейну, хоча й із зміненим набором принципів і покращеними характеристиками.

Оскільки більшість додатків реалізують блокчейн, аналітичне моделювання та імітація систем блокчейну є важливими для оцінки продуктивності та спостережень за поведінкою. На жаль, менше зусиль було присвячено імітаційному моделюванню блокчейнів; Статей в літературі дуже мало, і майже всі вони лише аналітичне моделювання біткойна. Quan-Lin Li описав весь блокчейн, зокрема лише операції майнінгу, використовуючи одну чергу; транзакції в черзі передбачалися для процесу створення блоку, а транзакції в обслуговуванні передбачалися для процесу створення блоку. Yoshiaki Kawase надав дослідження теорії черги, щоб представити час підтвердження транзакцій для Bitcoin. Деякі роботи також були виконані з теорії ігор.

**Мета практикуму** – Розробка моделі, заснованої на теорії масового обслуговування, для розуміння робочих і теоретичних аспектів блокчейна.

**Гіпотеза** –

**Математичний опис моделі**

**Схема і граф станів системи масового обслуговування.**

**Комп’ютерна програма мовою Python.**

**Аналіз результатів**

**Висновок**