

МАТЕРІАЛИ КОНФЕРЕНЦІЇ

VII ВСЕУКРАЇНСЬКА СТУДЕНТСЬКА НАУКОВА КОНФЕРЕНЦІЯ



ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНІ ТА
ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ В
КОНТЕКСТІ СУЧАСНОЇ НАУКИ

 **22 ЛИСТОПАДА 2024 РІК**

 **м. ЛЬВІВ, УКРАЇНА**

СЛІПІЙ ТА НЕЗАПЕРЕЧНИЙ ЦИФРОВИЙ ПІДПИС Гупалик Я.І., Науковий керівник: Гапак О.М.....	406
---	-----

СЕКЦІЯ 20.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ, МОДЕЛЮВАННЯ ТА ОПТИМІЗАЦІЯ

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ СЕРВІСУ ОНЛАЙН-МЕНТОРСТВА Лоскутов М.О., Науковий керівник: Литвин В.В.	408
--	-----

СИСТЕМА ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ У ПРОЦЕСІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ІТ-ПРОЄКТІВ Тесля С.А., Науковий керівник: Андруник В.А.	411
---	-----

СИСТЕМА ПРОГНОЗУВАННЯ ТА АНАЛІЗУ МАРКЕТИНГОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КОМПАНІЇ Цимбалак Т.Р., Науковий керівник: Литвин В.В.	413
--	-----

СЕКЦІЯ 21.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА СИСТЕМИ

АКТУАЛЬНІСТЬ БАГАТОРІВНЕВОГО ЗАХИСТУ КІНЦЕВИХ ТОЧОК ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ ОРГАНІЗАЦІЙ Пахненко В.О.....	415
--	-----

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ МІЖМЕРЕЖЕВОЇ ВЗАЄМОДІЇ У БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЯХ Маслов В.К.....	417
---	-----

АНАЛІЗ МЕТОДІВ РОЗПІЗНАВАННЯ МЕРЕЖЕВИХ КІБЕРАТАК Грибук О.О., Науковий керівник: Терейковський І.А.	419
---	-----

АРКАДНА ГРА ДЛЯ ОС ANDROID З МОНЕТИЗАЦІЄЮ Сушко О.С., Науковий керівник: Тягунова М.Ю.	422
--	-----

БАНКІВСЬКИЙ АСИСТЕНТ ВИКОРИСТОВУЮЧИ ВЕЛИКІ МОВНІ МОДЕЛІ (LLM) Гребінник Є.В., Науковий керівник: Бодяньський Є.В.	425
---	-----

ВАЖЛИВІСТЬ ПІДРАХУНКУ ЗЕРЕН У СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ ТА РОЛЬ АВТОМАТИЗАЦІЇ Серета А., Науковий керівник: Загородня Д.	429
--	-----

ДОСЛІДЖЕННЯ АРХІТЕКТУРИ ШВИДКОДІЮЧОГО СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ЗАСОБУ ОБРОБКИ ЦИФРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ, ЯКА ПРЕДСТАВЛЕНА У СИСТЕМІ ЗАЛИШКОВИХ КЛАСІВ Касьян Р.Ю., Науковий керівник: Бурченко С.Б.	431
---	-----

ЗАСТОСУВАННЯ НЕЙРОМЕРЕЖ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ДИЗАЙНУ ВЕБЗАСТОСУНКІВ Воротинцев Д.Ю., Науковий керівник: Гороховатський В.О.	434
--	-----

ЗАСТОСУВАННЯ ШТУЧНОГО ІНТЕЛЕКТУ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ВИВЧЕННЯ ІСТОРІЇ УКРАЇНИ Козак І.С., Науковий керівник: Дорошенко А.В.	437
--	-----

Маслов Вадим Костянтинівич, здобувач вищої освіти
факультету інформаційних технологій та менеджменту
Харківський національний університет радіоелектроніки, Україна

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ДЛЯ МІЖМЕРЕЖЕВОЇ ВЗАЄМОДІЇ У БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГІЯХ

Інтеграція блокчейн-технологій у різні галузі економіки й інформаційних систем потребує ефективних рішень для забезпечення міжмережевої взаємодії. Актуальність питання обумовлена необхідністю результативної передачі даних і активів між різними блокчейнами при збереженні критеріїв швидкості, безпеки та сумісності [1]. Метою роботи стало вивчення можливостей сучасних блокчейн-протоколів для реалізації міжмережових транзакцій та порівняння їх ефективності за ключовими показниками.

У дослідженні використовувалися програмні засоби для збору та аналізу даних про транзакції з блокчейнів Polkadot, Cosmos та Ethereum Bridges. Історію транзакцій для кожного блокчейну було отримано за допомогою API відповідних мереж та спеціалізованих бібліотек, таких як Web3.js та Polkadot.js. Це дозволило зібрати дані за певний період щодо ключових характеристик роботи блокчейнів. За результатом вивчення отримано інформацію про швидкість виконання транзакцій, їх вартість, а також пропускну здатність кожної мережі. Для аналізу структури даних та виділення ключових параметрів використовувалися інструменти Python, зокрема бібліотеки Pandas та NumPy.

Додатково нами проведено порівняння з технічною документацією та офіційними звітами, що дозволило перевірити достовірність отриманих даних та виявити суттєві залежності між різними характеристиками блокчейнів [2-4].

Важливим аспектом проведеного дослідження було вивчення і впровадження сучасних технологій інтелектуального аналізу даних [5-10], включаючи засоби комп'ютерного зору [12-14].

У результаті аналізу міжмережових транзакцій у блокчейнах Polkadot, Cosmos та Ethereum Bridges були отримані такі показники. Середній час підтвердження транзакцій у Polkadot становив 6 секунд, пропускну здатність мережі досягала 1 000 транзакцій у секунду, а середня комісія за транзакцію склала 0,002 DOT (~\$0,11).

Cosmos демонстрував середній час підтвердження транзакцій на рівні 7–8 секунд, із пропускну здатністю до 500 транзакцій у секунду. Вартість комісій становила 0,01 АТОМ (~\$0,17).

Ethereum Bridges показали найповільнішу обробку транзакцій із середнім часом підтвердження близько 15 секунд і пропускну здатністю у межах 25–30 транзакцій у секунду. Середня комісія склала 0,003 ETH (~\$9,6).

Отримані результати показали, що Polkadot є найбільш ефективним блокчейном для забезпечення міжмережових транзакцій завдяки найвищій швидкості підтвердження та пропускну здатності при низьких комісіях. Це робить його привабливим для масштабних автоматизованих транзакцій.

Cosmos має збалансовані характеристики швидкості та пропускну здатності, однак вартість комісій дещо перевищує показники Polkadot. Це дозволяє рекомендувати його для використання у сценаріях, де важлива стабільність мережі,

але вимоги до мінімізації комісій не є критичними.

Ethereum Bridges, незважаючи на високу вартість комісій та низьку пропускну здатність, залишається конкурентоспроможним завдяки надійності мережі та її популярності. Проте ці недоліки обмежують можливість їх застосування у високочастотних транзакціях або при роботі з малими сумами.

Таким чином, робимо висновок, що Polkadot є найбільш перспективним для автоматизації міжмережових транзакцій, тоді як Cosmos і Ethereum Bridges можуть бути використані у специфічних сценаріях, залежно від вимог до ефективності та витрат.

Список використаних джерел:

1. Xie, J., & Wang, J. (2021). Cross-chain transaction and consensus in blockchain: A survey. *Journal of Blockchain Research*.
2. Polkadot Wiki. URL: <https://wiki.polkadot.network> (дата звернення 17.11.2024).
3. Explore the SDK. Cosmos SDK is the world's most popular framework for building application-specific blockchains. URL: <https://docs.cosmos.network> (дата звернення 17.11.2024).
4. Blockchain bridges. URL: <https://ethereum.org/en/bridges> (дата звернення 17.11.2024).
5. Gorokhovatskyi V.A., Zamula A.A. (2016) Employment of Intelligent Technologies in Multiparametric Control Systems. *Telecommunications and Radio Engineering*. Vol. 75, No 19, p. 1775–1785.
6. Tvoroshenko I.S., and Gorokhovatsky V.O. (2019) Intelligent classification of biophysical system states using fuzzy interval logic, *Telecommunications and Radio Engineering*, 78(14), pp. 1303–1315.
7. Pomazan V., Tvoroshenko I., and Gorokhovatskyi V. (2023) Handwritten character recognition models based on convolutional neural networks, *International Journal of Academic Engineering Research*, 7(9), pp. 64-72.
8. Gadetska, S.V., Gorokhovatskyi, V. O., Stiahlyk, N. I., Vlasenko, N.V. Statistical data analysis tools in image classification methods based on the description as a set of binary descriptors of key points. *Radio Electronics, Computer Science, Control*, 2021, №4, pp. 58-68.
9. Gorokhovatskyi, V., Vlasenko, N. (2021). Редукція опису зображення у складі множини дескрипторів на основі метричного критерію інформативності. *Advanced Information Systems*, 5(4), pp. 10-16.
10. Tvoroshenko, I., & Zarivchatskyi, R. (2020). Analysis of existing methods for searching object in the video stream, in *Proc. VI Int. Sci. Practic. Conf. «About the problems of science and practice, tasks and ways to solve them»*, Milan, pp. 500-505.
11. Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., Yakovleva O., Hudáková M., and Gorokhovatskyi O. (2024) Application a committee of Kohonen neural networks to training of image classifier based on description of descriptors set, *IEEE Access*, vol. 12, pp. 73376-73385.
12. Daradkeh Y.I., Gorokhovatskyi V., Tvoroshenko I., and Zeghid M. (2024) Improving the effectiveness of image classification structural methods by compressing the description according to the information content criterion, *Computers, Materials & Continua*, vol. 80, no. 2, pp. 3085-3106.
13. Gorokhovatsky, V. (2014), *Structural Analysis and Intellectual Data Processing in Computer Vision*, SMIT, Kharkiv.
14. Gadetska S., Gorokhovatskyi V., Stiahlyk N., Vlasenko N. (2022) Aggregate Parametric Representation of Image Structural Description in Statistical Classification Methods. In *CEUR Workshop Proceedings: Computer Modeling and Intelligent Systems (CMIS-2022)*, 3137, pp. 68-77.