

Мякий Михайло Юрійович, аспірант кафедри інформаційних систем та технологій КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8038-8839>

Науковий керівник: Гавриленко Олена Валеріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем та технологій, КПІ ім. Ігоря Сікорського, Україна, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0413-6274>

Інформаційна система для аналізу впливу публікацій експертів на курс криптовалютних обмінів на основі багато-агентного підходу

Information system for analyzing the impact of expert publications on the cryptocurrency exchange rate based on a multi-agent approach

Анотація. В даній роботі наведено концепцію інформаційної системи для спрощення процедури моніторингу і прогнозування курсів криптовалюти враховуючи публікації групи експертів в соціальних мережах. Запропоновано багато-агентний підхід для аналізу впливу публікацій експертів у соціальних мережах на курс криптовалютних обмінів. Підхід полягає у моделюванні експертів як агентів з різними рівнями експертизи, наукових досягнень та досвідом у прогнозуванні тенденцій фінансового ринку. Обрані експерти мають задовольняти ряду сформульованих вимог. Робота висвітлює проблему вибору експертів для дослідження впливу їх публікацій на курс криптовалютних обмінів та пропонує розв'язання за допомогою багато-агентного підходу. Дослідження надає інформацію щодо аналізу впливу публікацій експертів на курс криптовалютних обмінів, що може бути корисно для інвесторів та дослідників у цій галузі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: Інформаційна система, криптовалюти, експерти, соціальні мережі, багато-агентний підхід, аналіз впливу публікацій, курс криптовалютних обмінів.

Abstract. This paper presents the concept of an information system to simplify the monitoring and forecasting procedure of cryptocurrency exchange rates, taking into account the publications of a group of experts on social media. A multi-agent approach is proposed to analyze the impact of expert publications on cryptocurrency exchange rates on social media. The approach involves modeling experts as agents with different levels of expertise, scientific achievements, and experience in predicting financial market trends. The selected experts must satisfy a set of formulated requirements. The paper highlights the problem of selecting experts to study the impact of their publications on cryptocurrency exchange rates and proposes a solution using a multi-agent approach. The research provides information on the analysis of the impact of expert publications on cryptocurrency exchange rates, which may be useful for investors and researchers in this field.

KEY WORDS: Information system, cryptocurrency, experts, social media, multi-agent approach, analysis of publication impact, cryptocurrency exchange rate.

Вступ. Останнім часом криптовалюти стали дуже популярними серед інвесторів. Волатильність курсу криптовалют є предметом зацікавлення для багатьох дослідників у галузі фінансів та інвестицій. Один з чинників, які можуть впливати на курс криптовалют, є публікації експертів у соціальних мережах, що може бути підтверджено за допомогою кореляційного аналізу [1,2]. Завдання дослідження впливу

публікацій експертів на курс криптовалютних обмінів вимагає постійного моніторингу як курсів криптовалют, так і дописів у соціальних мережах. Для спрощення цієї задачі розробляється інформаційна система, яка буде вирішувати проблему моніторингу змін курсів криптовалюти і нових публікацій у соціальних мережах, а також побудови якісних прогнозів на основі цих даних. Дана

система базується на багато-агентному підході і здатна зібрати, обробити та проаналізувати дані з різних джерел. Таким чином, основною задачею яка виникає при взаємодії з інформаційною системою є вибір експертів для дослідження впливу їх публікацій на курс криптовалют, що є складною задачею. Це є необхідним для подальшого отримання найбільш точних прогнозованих значень курсів криптовалют.

Попередньо було проведено дослідження на основі одноагентної системи з вибором єдиного експерта, концепція даного методу було наведено в статті [3]. Ефективність наведеного алгоритму, а саме вплив дописів на курс криптовалют може бути оцінений за допомогою кореляційного аналізу.

Подальшим етапом дослідження є визначення “основного” експерта за допомогою обчислення найбільшої апостеріорної ймовірності, того, що якщо в будь-який момент часу з прогнозованого інтервалу, буде опублікований пост пов’язаний з досліджуваною криптовалютою, то його автором буде “основний” експерт.

Отримані апостеріорні ймовірності можуть надалі використовуватися для знаходження середніх оцінок ефективності прогнозуючих адаптивних алгоритмів зміни курсу криптовалют під впливом послідовної появи у часі індивідуальних чи групових постів експертів. Створення таких алгоритмів та, як наслідок, відповідних інтелектуальних технологій є предметом подальших досліджень авторів.

Для вирішення поставленої задачі запропоновано використовувати підхід з багатьох агентів для аналізу впливу публікацій експертів у соціальних мережах на курс криптовалютних обмінів. Запропоновано моделювати експертів як агентів з різними рівнями експертизи, наукових досягнень та досвідом у прогнозуванні тенденцій фінансового ринку.

Визначення поняття інформаційна система.

Інформаційна система - це сукупність комп'ютерних програм, що обробляють інформацію для підтримки різних процесів та діяльності. Інформаційна система складається з апаратного та програмного забезпечення, баз даних та спеціалізованих

програм для різних завдань. Вона забезпечує збір, обробку, збереження та передачу інформації в режимі реального часу або в заданий період часу [4].

Інформаційні системи можуть бути різними за своєю призначеністю та масштабом, від невеликих систем для індивідуального користувача до великих корпоративних систем, що охоплюють великі об'єкти, такі як компанії, урядові організації та національні економіки.

Інформаційні системи використовуються в багатьох галузях діяльності, таких як управління бізнесом, наука, освіта, медицина, транспорт та багато інших. Вони є важливим інструментом для підтримки різних видів діяльності, таких як планування, управління, моніторинг, аналіз, формування рекомендацій та прийняття на їх основі рішень стосовно проблематики поставленої задачі.

Відповідність розробленої системи вимогам до інформаційних систем.

В системі є два головних актори:

- Розробник - займається впровадженням і підтримкою системи;
- Користувач - використовує систему для отримання рекомендацій стосовно курсів криптовалют.

Сценарій роботи розробленої рекомендаційної системи складається з наступних етапів:

- Підготовчий етап - внесення даних про обрані криптовалюту та соціальну мережу, а також формування критеріїв для вибору групи експертів і відбору їх публікацій. Після чого визначається часовий проміжок на котрому збираються дані про курси обраної криптовалюти;
- Етап аналізу - згідно визначених критеріїв формується експертна група і збираються дані про їх публікації, які будуть відповідати сформованим вимогам. Після чого проводиться їх сентиментальний аналіз і досліджується рівень впливу на курс криптовалют. Результатом даного етапу буде формування прогнозу на основі отриманих даних;
- Етап контролю якості прогнозу - проводиться розрахунок міри точності

прогнозу та інтерпретація отриманих інформаційних систем, тому і є результатів. інформаційною системою.

Даний сценарій рекомендаційної системи наведено на рисунку 1.

Згідно цього сценарію бачимо, що система дійсно відповідає висунутим вимогам до

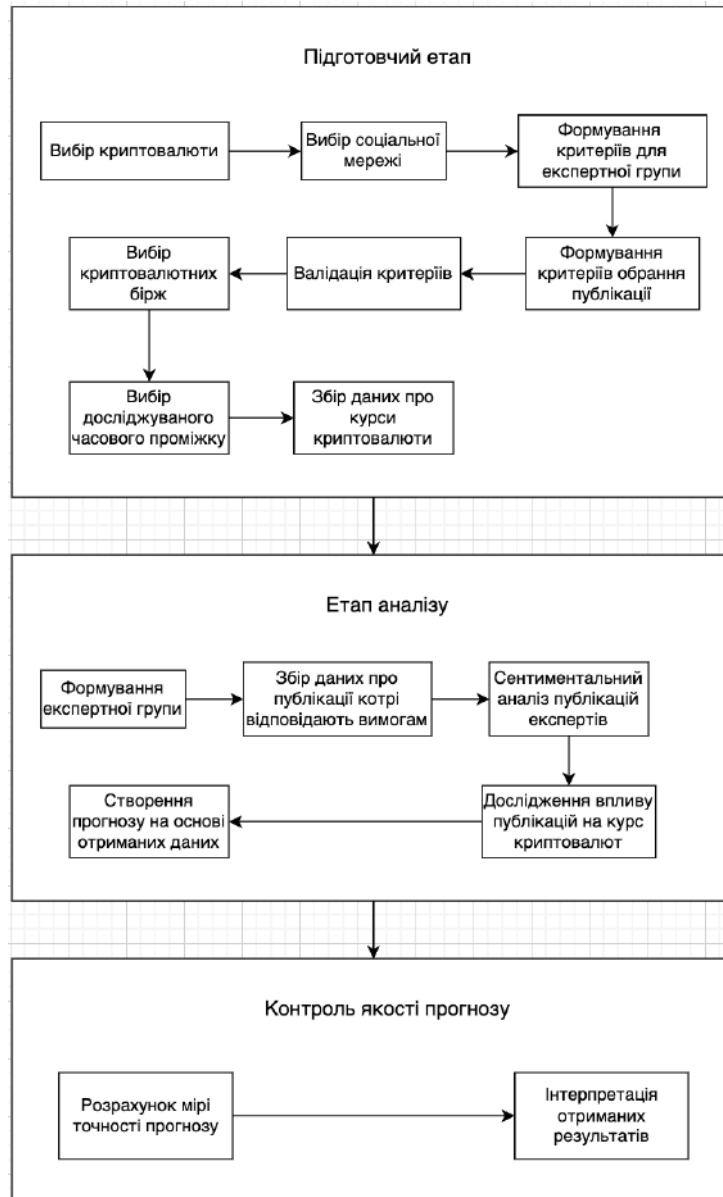


Рис. 1. Сценарій роботи інформаційної системи для прогнозування курсів криптовалют з урахуванням впливу публікацій групи експертів

Формування вимог до експертів і їх публікацій в соціальних мережах.

Для вирішення поставленої задачі з прогнозування курсів криптовалютних обмінів з урахуванням впливу публікацій експертів необхідно сформувавши перелік критеріїв яким вони мають відповідати.

- Експерт має бути публічною особою;
- кожен з експертів має бути активним користувачем обраної соціальної

мережі, а також мають велику аудиторію підписників;

- всі експерти належать до різних професійних кіл;
- основна професійна діяльність експертів так чи інакше пов'язана з використанням криптовалют;
- кожна пара експертів, не підтримує спілкування в обраній соціальній

- мережі (не є друзями та не реагують на пости одне одного);
- мати достатній кваліфікаційний рівень в фінансовій сфері;
- мати досвід експертизи фінансового ринку.

Даний перелік дозволить формувати групи експертів таким чином, щоб до них не входили публічні особистості, котрі хочуть завдяки популярності вплинути тим чи іншим чином на курс криптовалюти за досліджуваній період з метою не пов'язаною з їх основним видом діяльності.

До публікацій експертів також має бути сформований ряд критеріїв, таких як:

- серед публікацій конкретного експерта виділяються публікації в яких є пряма чи непряма згадка зазначеної криптовалюти;
- публікації мають належати досліджуваному відрізку часу;
- публікації обираються з зазначеної соціальної мережі;
- публікації мають містити текстовий зміст.

Дані критерії дозволяють коректно провести розрахунок коефіцієнта рівня впливу публікації на курс криптовалюти.

Висновки. Отримані результати свідчать про наявність істотного впливу публікацій експертів при прогнозуванні курсу криптовалютних обмінів [1].

Вибір експертів є складною задачею при дослідженні впливу їх публікацій у соціальних мережах на курс криптовалютних обмінів. З огляду на це використання багато-агентного підходу для розв'язання даної задачі є ефективним рішенням, що було підтверджено статистичним шляхом. Багато-агентний підхід надає найбільш наближені до реального курсу прогнозовані значення через моделювання взаємодії між агентами та аналізуючи вплив публікацій експертів на курс криптовалютних обмінів.

Задача дослідження впливу публікацій експертів на курс криптовалютних обмінів вимагає постійного моніторингу як курсів криптовалют так і дописів в соціальних мережах. Для спрощення цієї задачі і розробляється дана інформаційна система.

Отже, використаний алгоритм в даній інформаційній системі використовується для розробки інструменту, який може допомогти інвесторам та дослідникам в аналізі впливу публікацій експертів на курс криптовалютних обмінів.

Список інформаційних джерел

1. Гавриленко О.В., Мягкий М.Ю. Дослідження впливу публікацій відомих людей на курс криптовалют. Збірник тез VI Міжнародної науково-практичної конференції “Прикладні системи та технології в інформаційному суспільстві”, 2022. С. 51-55.
2. Мягкий М.Ю., Гавриленко О.В. Огляд задачі аналізу публікацій та розроблення методів їх розв'язання. Перша Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених та студентів «Інженерія програмного забезпечення і передові інформаційні технології» (SoftTech-2021) : Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції молодих вчених та студентів, м. Київ, 22 листоп. 2021 р. – 26 трав. 2022 р. Київ, 2021. С. 195-198.
3. O. Gavrylenko, M. Miahkyi, Y. Zhurakovskiy. The task of analyzing publications to build a forecast for changes in cryptocurrency rates // Adaptive automatic control systems. Vol. 2 No. 41. - K.: NTUU "KPI", 2022. pp. 90-99. DOI: <https://doi.org/10.20535/1560-8956.41.2022.271349>.
4. Sebastian K Boell, Dubravka Cecez-Kecmanovic (2015), “What is an Information System?”, Conference: Proceedings of the 48th Hawaiian International Conference on System Sciences (HICSS). DOI:10.1109/HICSS.2015.587.