

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ
СТУСА

ПІДГУРСЬКА АНАСТАСІЯ ІГОРІВНА

Допускається до захисту:
завідувач кафедри
інформаційних технологій,
д. т. н., доцент
_____ Т. В. Нескородева
« _____ » _____ 2022р.

**Розробка програмного застосунку аналізу тенденцій у сфері
трейдингу**

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»
Кваліфікаційна (магістерська) робота

Науковий керівник:
Т. В. Січко, доцент кафедри
інформаційних технологій
к. т. н., доцент

Оцінка: _____ / _____ / _____
(бали за шкалою ЄКТС/за національною
шкалою)

Голова ЕК: _____
(підпис)

АНОТАЦІЯ

Підгурська А.І. Розробка програмного застосунку аналізу тенденцій у сфері трейдингу. Спеціальність 122 “Комп’ютерні науки”. Освітня програма “Комп’ютерні технології обробки даних”. Донецький національний університет імені Василя Стуса, Вінниця, 2022.

У кваліфікаційній роботі досліджено методи обробки інформації, отриманої із профільних веб-ресурсів, що буде лежати у основі програмного застосунку, який забезпечить вчасне отримання релевантної інформації.

Показана практична цінність продукту для кінцевого користувача - трейдера. Встановлено якість рекомендацій та актуальність отриманих даних.

Ключові слова: ТРЕЙДЕР, МЕТОД, АНАЛІЗ, ІНДЕКС, КРИПТОВАЛЮТА, РЕКОМЕНДАЦІЯ.

70 с., 24 рис., 4 табл., 1 додаток, 50 джерел інформації.

Pidhurska A.I. Development of a software application for analysis of trends in the field of trading. Specialty 122 "Computer Science". Educational program "Computer technologies of data processing". Vasyl Stus Donetsk National University, Vinnytsia, 2022.

In the qualification work, the methods of processing information obtained from profile web resources, which will be the basis of a software application that will ensure timely receipt of relevant information, are investigated.

The practical value of the product for the end user - the trader is shown. Some recommendations and relevance of the received data have been established.

Keywords: TRADER, METHOD, ANALYSIS, INDEX, CRYPTOCURRENCY, RECOMMENDATION.

70 p., 24 figures, 4 tables, 1 appendix, 50 sources of information.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1	
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА ОГЛЯД АНАЛОГІВ, МЕТОДІВ ТА СИСТЕМ	7
1.1 Опис актуальності програмного застосунку для аналізу тенденцій у сфері трейдингу	7
1.2 Огляд і аналіз сучасного стану проблеми	10
1.3 Вимір якості рекомендацій	14
1.4 Аналіз сучасного стану та перспективи ринку криптовалют	17
1.5 Огляд систем аналогів для аналізу тенденцій у сфері трейдингу	19
Висновки за розділом	27
РОЗДІЛ 2	29
ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТЕНДЕНЦІЙ РИНКУ ДЛЯ ТРЕЙДИНГУ	29
2.1 Опис предметної області для аналізу тенденцій у сфері трейдингу	29
2.2 Вибір методів аналізу тенденцій трейдингу на ринку криптовалют.	32
2.3 Аналіз ресурсів для отримання релевантної інформації	42
Висновки за розділом	49
РОЗДІЛ 3	
РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ	51
3.1. Архітектура програмного застосунку для аналізу тенденцій у сфері трейдингу	51
3.2. Вибір технології для реалізації програмного застосунку	53
3.3. Реалізація застосунку	55
3.4 Опис технічного забезпечення	63
3.5 Переваги та недоліки	65
Висновок за розділом	66
ВИСНОВКИ	67
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	68

ВСТУП

В інноваційному суспільстві XXI століття знання, інформація й способи їхньої обробки стають вирішальним фактором економічного розвитку. В індустріальному суспільстві такими факторами були капітал і праця. Сучасна науково-технічна революція корінним чином змінила становище інформації в системі чинників суспільного виробництва, висунувши її в ряд вирішальних засобів праці і також найважливіших продуктів людської праці. Саме інформація стає одним із найцінніших ресурсів суспільства поряд з такими традиційними матеріальними видами ресурсів, як нафта, газ, корисні копалини та ін.

Під впливом сучасних технологій у світі відбуваються докорінні структурні перетворення процесів ведення бізнесу. Значною мірою ці зміни торкнулися і фінансової сфери, яка за своїм характером є однією з найбільш перспективних для електронної комерції, оскільки допускає практично повну автоматизацію більшості процесів. З виникненням та подальшим бурхливим розвитком Інтернету з'явилося безліч досі нездійснених можливостей. Використання Інтернету для комунікації дає ряд переваг перед звичайними способами зв'язку, такі як швидкість та відносна дешевизна, отримання інформації про інших учасників ринку.

Одна з нових можливостей, що з'явилися з широким розвитком Інтернету це Інтернет-трейдинг. Інтернет трейдинг використовує нові технології для зміни способів контакту покупців та продавців, організації подання, обговорення та зміни замовлення, операцій та послуг, а також для процесу здійснення платежів.

Головна та найважливіша особливість інтернет-трейдингу й простота здійснення операцій, що дозволяє залучити до роботи на фінансовому ринку тих інвесторів, яких раніше лякала складна процедура роботи з брокером і які не представляли його великого інтересу, з огляду на високі

витрати на обслуговування по порівняно з комісійними. Це дрібні приватні, звані роздрібні, інвестори.

У своїх роботі було розглянуто можливість технічної реалізації та імплементації програмного забезпечення, за допомогою якого трейдер буде мати можливість систематизувати та оптимізувати інформаційні потоки при прийнятті рішення під час укладання угод.

Фундаментально важливою задачею для кожного трейдера є необхідність розібратися, як саме економічні події та новинні показники впливають на котирування та як за допомогою цих даних будувати власні прогнози. Відкриваючи торгову платформу, користувач хоче бачити як всю загальну ринкову картину, так і локальні фактори, які найближчим часом будуть мати той чи інший вплив на ринкову кон'юнктуру.

Основною метою магістерської роботи є створення застосунку, який буде збирати та систематизувати інформацію стосовно очікуваної динаміки цін, доводити до відома трейдера експертні оцінки щодо прогнозування її показників, а також співставляти ці прогнозні значення з фактичними, кінцевою метою чого є формування для трейдера найбільш ймовірних сценаріїв розвитку тенденції на крипто активи не лише в короткостроковій, а і в середньо та довгостроковій перспективах. Аналіз отриманої інформації буде здійснюватися алгоритмом, який надає коефіцієнти її цінності для кінцевого користувача, здійснюючи пошук за збігом ключових слів у заголовках та текстах статей, за попередньо підготованою базою знань. Важливо зауважити, що ця база буде поповнюватись алгоритмом самостійно після підтвердження прогнозу виданим за результатом роботи.

Об'єктом дослідження даної роботи є процес визначення тенденції цін на крипто активи.

Предметом дослідження є методи обробки інформації, отриманої із профільних веб-ресурсів, що буде лежати у основі програмного застосунку, який забезпечить вчасне отримання релевантної інформації.

Для реалізації цієї мети основним завданням є вивчення видів аналізу для прогнозування тенденцій ринку торгівлі крипто активами, вивчення їх переваг та недоліків, визначення основних методів та принципів аналізу, моніторинг аналогів застосунку та формування якісної бази даних, яка буде основою для ефективної роботи додатку.

Апробація результатів дослідження. Результати кваліфікаційної (магістерської) роботи апробовано на III-й Міжнародній науково-практичній конференції «Розподілені програмні системи та технології», яка відбулась 24-25 листопада 2022 року на базі Київського національного університету будівництва і архітектури. Тези на тему: «Розробка програмного застосунку аналізу тенденцій у сфері трейдингу» були опубліковані в електронному збірнику наукових праць, який можна переглянути за посиланням <http://www.knuba.edu.ua/>.

РОЗДІЛ 1

ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ТА ОГЛЯД АНАЛОГІВ, МЕТОДІВ ТА СИСТЕМ

1.1 Опис актуальності програмного застосунку для аналізу тенденцій у сфері трейдингу

“Хто володіє інформацією, той володіє світом” . Ця крилата фраза належить Натану Ротшильду і вона увійшла в історію як маніфест для цінності доступу до інформації. Однією з задач роботи є покращення рівня аналізу інформації та її збір для вузької та популярної галузі трейдингу, а саме для торгівлі крипто активами [1].

Часто можна помітити, що існує думка, в тому числі серед практикуючих трейдерів, що практика скальпінгу, тобто укладання десятків швидких угод протягом дня, припускає відсутність необхідності знання про глобальну ситуацію. Та й економічний календар відкривати не обов'язково. Однак, у практичній діяльності даний підхід виявився неефективним, так як в такому форматі, він більш нагадує лотерею, аніж реальний бізнес. Подібні дії рано чи пізно призведуть до фінансових збитків інвестора, адже значно посилюється ризик не встигнути звернути увагу на ключові зміни макроекономічних показників, в результаті чого можна отримати негативний результат, навіть при укладанні короткострокових угод.[2]

Для ефективної роботи на фінансових ринках, у тому числі на ринку крипто активів, перш ніж укладати угоди, необхідно проаналізувати та визначити локальні тенденції на ринку, тобто тренди.

Оскільки ціна на будь який актив рухається спрямовано, на практиці розрізняють два типи трендів (рис. 1.1):

- "бичачий" (bull trend) - рух ціни нагору (за аналогією з биком, який піднімає супротивника рогами, знизу нагору); тренд, що діє, з

більшою ймовірністю продовжиться, ніж змінить напрям; тренд рухатиметься в одному напрямку, доки не ослабне;

- «ведмежий (bear trend) - це період, коли ціни активів довго падають. У назві не випадково згадуються ведмеді: під час атаки ці тварини збивають жертву з ніг та розривають її на частини. Схоже, що надходять інвестори-«ведмеді», які заробляють на падінні цін. Чіткого визначення, наскільки активи мають знизити вартість, немає. Зазвичай про «ведмежий ринок» говорять, коли ціни падають щонайменше на 20% порівняно з найближчими піками, а процес триває довше двох місяців. Обвалитися може вартість будь-яких активів - від акцій та облігацій до нерухомості та промислових металів. Іноді падають окремі види активів або навіть конкретні цінні папери, і це теж «ведмежий ринок», але лише у певній галузі чи країні.
- [3]

Від «корекції», тобто короткострокової зміни вартості активів, «ведмежий ринок» відрізняється тривалістю: у середньому він триває близько року, але іноді й довше.

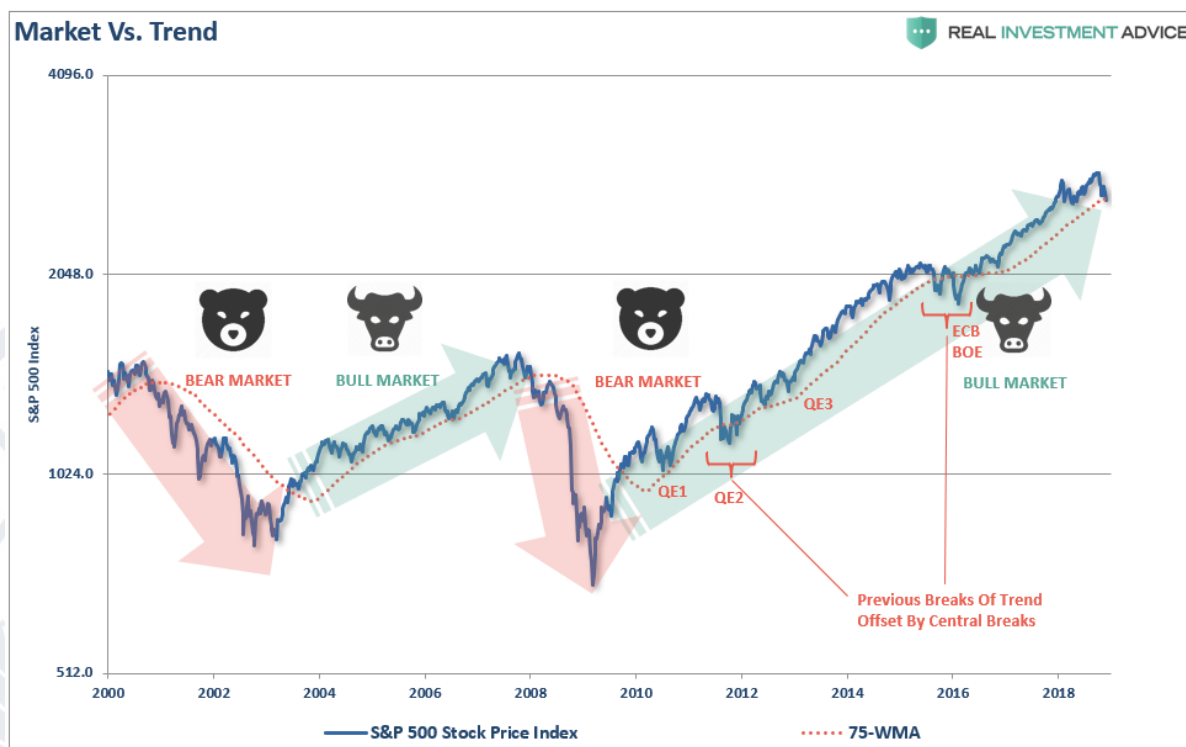


Рисунок 1.1 - “Бичий” та “ведмежий” ринок

Лише після визначення тенденції трейдер приймає рішення щодо укладання угод. В залежності від типу тренду розрізняють два напрями укладання угод:

- довгі позиції передбачають купівлю активу з метою його подальшого продажу для отримання прибутку від підвищення його ціни;
- короткі позиції включають продаж позиченого або наявного активу та його викуп за нижчою ціною, прибуток від зниження його ціни

Відповідно, рішення про укладання довгої позиції приймається у випадку, коли стратегія трейдера визначає актуальним “бичачий” тренд і навпаки, короткі позиції будуть мати місце при тренді “ведмежому”. Приклад визначення тренду та прийняття рішення щодо купівлі (buy) чи продажу (sell) зображено на рис. 1.2.



Рисунок 1.2 - Приклад укладання угод в залежності від тренду

Для більш якісного аналізу тенденцій, визначення їх динаміки та тривалості, буде розроблено відповідний застосунок.

1.2 Огляд і аналіз сучасного стану проблеми

Одним з головних завдань при інвестуванні капіталу є спроба знайти такі фінансові інструменти, за допомогою яких можна збільшити або як мінімум зберегти свої вкладення, а також визначити тенденції цін на той чи інший актив та фактори, які на них впливають. Великі інвестори, середні гравці та дрібні спекулянти різноманітними способами намагаються передбачити майбутнє та спрогнозувати подальшу динаміку ринків.

Щоб інвестиції були ефективними, треба проводити багаторівневий аналіз ринку, що реалізується в інвестиційній стратегії.

Залежно від способу обробки інформації застосовуються два основні підходи: технічний та фундаментальний аналіз.

Обидва методи однаково є індикаторами стану ринку та доповнюють один одного.

Тобто основні підходи до аналізу інформації для трейдингу:

- фундаментальний аналіз;

- технічний аналіз.

Фундаментальний аналіз - ряд методів прогнозування майбутніх значень ціни на той чи інший актив на основі вивчення впливу економічних, політичних і навіть сезонних чинників. Ключовий референдум, коментар президента чи публікація негативної статистики країною здатні круто вплинути на курсові коливання. Окрім загальної статистики, іноді це також можуть бути новини компаній та оголошення про доходи, які допомагають визначити тенденцію ринку та можливі поворотні моменти чи зміни у напрямку руху певного ринку. Найчастіше фундаментальний аналіз застосовується для вивчення фондового ринку[3], але, звичайно, для ринку крипто активів він не менш актуальний. Так, однією з особливостей фундаментального є те, що його утруднено складно формалізувати. Звичайно, прийоми і методи цього аналізу досить об'єктивні, проте об'єм інформації і різна інтерпретація цієї інформації учасниками ринку переводять фундаментальний аналіз в розряд мистецтва. Основні рівні фундаментального аналізу зображено на рис. 1.3.

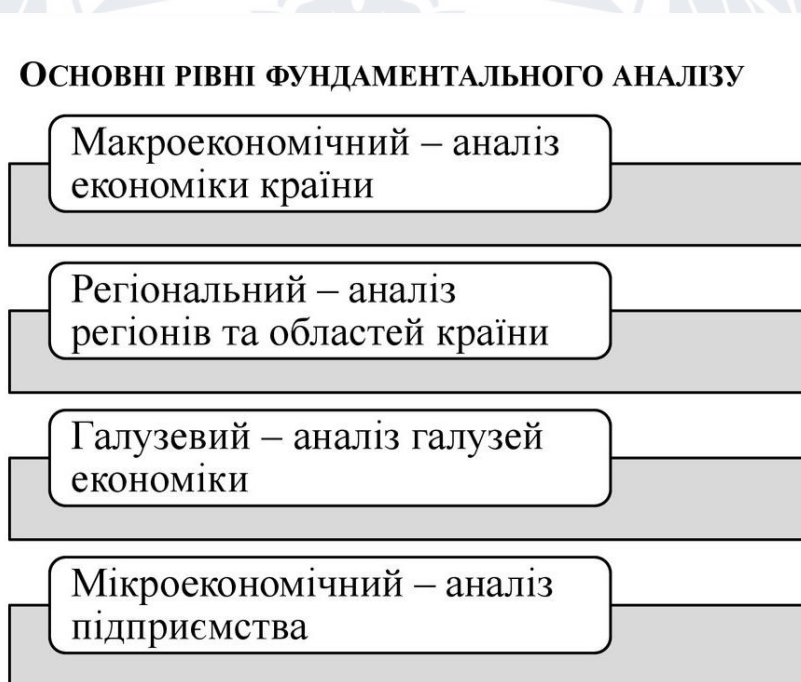


Рисунок 1.3 - Рівні фундаментального аналізу

Основні методи фундаментального аналізу:

- метод порівняння - полягає в тому, що для довгострокового прогнозу необхідно не просто знати ті чи інші ключові показники, що впливають на вартість активу, а й уміти порівнювати їх у різних державах. Тільки зіставивши аналогічні показники та їх динаміку, можна зробити висновок про напрямок руху ціни. Із загальної кількості макроекономічних показників можна виділити універсальні, з яких можна робити аналіз динаміки майже у країні. Найчастіше як ці показники використовуються ВВП і відсоткова ставка. Зіставивши їх, можна будувати прогноз на курс національних валют, вартість енергоносіїв, металів та сировини;
- сезонність. На багато рухів ринку валют впливають сезонні чинники. Це курс акцій сільськогосподарських корпорацій, ціни на продукти, на енергоносії залежно від пори року та багато іншого. Коливання цих активів неминуче викликають зміну курсу національної валюти;
- дедукція та індукція. Не меншу ефективність має і методи дедукції та індукції. Індукція - це збирання воедино великої кількості факторів, їх усупільнення. Дедукція – це оцінка реальної ситуації, вміння пояснити і знайти причинно-наслідковий зв'язок подій, що відбуваються;
- метод кореляції. Не менш цікавим є і метод кореляції. На курс валюти впливають різні показники, включаючи обсяги виробництва, інфляцію, рівень безробіття, і не враховувати це в фундаментальному аналізі не можна;

- угруповання та узагальнення також корисні у прогнозуванні валютних курсів. За допомогою цього робиться розбивка валют деякі блоки і розрахунок індексів у кожному їх.

За допомогою технічного аналізу прогнозується зміна цін у майбутньому на основі аналізу змін цін у минулому. У його основі лежить аналіз часових рядів цін, найчастіше графіків із різними таймфреймами. Крім того, використовується інформація про обсяги торгів та інші важливі статистичні дані.

Класичний технічний аналіз розвивався спочатку так. Спочатку, коли ще не існувало комп'ютерної техніки, а методи математичного аналізу через складність розрахунків ніхто не застосовував для аналізу динаміки цін, трейдери самостійно вручну, використовуючи логарифмічну лінійку, малювали графіки, на яких відкладали прямі лінії. Пізніше було знайдено закономірності у цих лініях та графіках цін. Так виникли трендові лінії, моделі, фігури, патерни японських свічок і, власне, технічний аналіз. Надалі виникла потреба для відходу від прямолінійності трендових ліній та моделей і трейдери, знову вручну, почали розраховувати середні ціни, які стали з успіхом застосовуватися для технічного аналізу фондового ринку, а пізніше ринку фінансових похідних.

Технічний аналіз передбачає, що закони фізики, економіки та психології незмінні у різні періоди історії. Отже, ті правила, які діяли в минулому, діють і зараз, а також діятимуть у майбутньому. Саме це твердження дає нам право проводити аналіз сьогодення та робити прогнози на майбутнє.

Завдання технічного аналізу:

- прогнозування руху майбутнього тренду: бичачий чи ведмежий;
- оцінка тривалості руху: короткострокове, довгострокове;

- знаходження фази тренду: початок, зрілість, завершення;
- аналіз сили тренду: слабкий, середній, сильний.

У технічному аналізі (рис. 1.4) застосовуються різноманітні інструменти та методи, але всі вони засновані на одному загальному припущенні: аналізуючи тимчасові ряди за допомогою виділення трендів, можна спрогнозувати поведінку цін у майбутньому.



Рисунок 1.4 - Приклад візуалізації тенденції за допомогою технічного аналізу

Одна з причин використання технічного аналізу полягає в тому, що все більше людей використовують його для прийняття торгових рішень, що робить його ще більш ефективним, ніж коли-небудь раніше. Багато трейдерів використовують комбінацію технічного та фундаментального аналізу, оскільки якщо обидві області дослідження вказують на те саме рух ринку, це, як правило, говорить про велику ймовірність визначення правильного напрямку ринку.

1.3 Вимір якості рекомендацій

Як фундаментальний, так і технічний аналіз спрямовані на прогнозування цінових змін, використовуючи різні підходи. Різниця між ними полягає в тому, що в той час як фундаментальний аналіз у торгівлі

крипто активами може враховувати немонетарні параметри, такі як команда, що стоїть за проектом, корисність токена та розмір спільноти, технічний аналіз фіксується виключно на зміні цін на криптовалюту на основі минулих записи. Кожен з вищезазначених методів аналізу має свої переваги та недоліки

Плюси фундаментального аналізу включають:

- підходить для довгострокових інвесторів: фундаментальні аналітики роблять висновки на основі майбутніх прогнозів, а не минулих подій, представлених у вигляді графіків цін. Отже, фундаментальний аналіз працює краще для сторін, які хочуть прийняти довгострокове інвестиційне рішення або звітувати про індустрію криптовалют;
- менш важкий, ніж технічний аналіз: оскільки для цього не обов'язково потрібні спеціальні навички, як-от читання й інтерпретація діаграм і ліній тенденцій, фундаментальний аналіз набагато легше виконувати, ніж технічний аналіз;
- може надати більш повне уявлення про проект: об'єднання всієї доступної інформації про проект за допомогою фундаментального аналізу дає ширшу картину для прийняття рішень, ніж технічний аналіз;
- для великих проектів цю інформацію може бути легко знайти: такі довідники, як Bloomberg, Eikon та кілька інших ресурсів, допомагають надати адекватну інформацію в автономному режимі та в ланцюжку для більших і визнаних криптовалютних проектів.

Однак у фундаментального аналізу є деякі мінуси:

- важко передбачити короткострокові зміни цін: оскільки фундаментальний аналіз не зосереджується на змінах цін за

допомогою графіків, фундаментальний аналіз не може передбачити короткострокові зміни цін, у яких бере участь більшість криптотрейдерів;

- розглядається як суб'єктивний: те, що одна людина бачить як сильну команду/хорошу спільноту, не те саме, що інші вважають належним міркуванням щодо міцної основи крипто проекту;
- критерії фундаментального аналізу не завжди впливають на ефективність ціни: хоча основи дають цілісну картину під час аналізу проекту, вони не обов'язково перетворюються на ефективність ціни. Хорошим прикладом є розмір спільноти, який може вплинути або навіть не вплинути на ціну токена;
- глибоке розуміння проекту може зайняти багато часу, особливо менших проектів, де ця інформація недоступна для всіх.

Плюси технічного аналізу включають:

- технічний аналіз порівняно легко обчислити, ніж фундаментальний аналіз. Він враховує менше показників, таких як ціна та обсяг крипто активів;
- існують інструкції щодо того, що означають різні технічні сигнали: у той час як фундаментальний аналіз відкритий для інтерпретації інвестором, технічні сигнали встановлюються на основі минулих цінових даних, що означає, що інвестори мають орієнтири щодо того, чого очікувати, коли спрацьовує сигнал;
- технічний аналіз допомагає користувачам визначати нові тенденції, так як він головним чином зосереджується на виявленні нових тенденцій і розворотів тенденцій; отже, за допомогою технічного аналізу легше визначити час входів і виходів для угод.

До мінусів технічного аналізу можна віднести:

- інструменти технічного аналізу можуть повідомляти про змішані сигнали: результати технічного аналізу іноді змішуються, і кожен з них призводить до плутанини в торгових рішеннях;
- технічний аналіз вимагає спеціальних знань: хоча збирати дані в технічному аналізі досить легко, потрібна практика, щоб зрозуміти, як інтерпретувати діаграми та тренди;
- сприйнятливий до помилок через надзвичайну волатильність: щоб будь-який індикатор, який використовується в технічному аналізі, працював правильно, він повинен точно передбачати майбутні тенденції. Більшість цифрових валют сумно відомі своєю надзвичайною волатильністю, яка також може вплинути на результати будь-якого прийнятого індикатора.

Враховуючи усі переваги та недоліки, для програмного застосування буде використаний аналіз новинних ресурсів для отримання швидкої інформації з багатьох ресурсів одночасно про ціни та коливання на ринку, для прийняття рішення, яке буде базуватись на фактах та твердженнях що були висловлені у новинах на профільних веб-ресурсах.

1.4 Аналіз сучасного стану та перспективи ринку криптовалют

Програмний застосунок буде фокусуватись на аналізі ринку криптовалют. Цей ринок, що сформувався 10 років тому, ознаменував собою перехід на принципово нові можливості інвестування та розпорядження своїми активами. Головною відмінністю якого є відсутність будь-якого адміністрування, як внутрішнього і зовнішнього, тобто ніякі державні органи, будь то банки, податкові, судові служби не можуть

впливати на транзакції агентів. Дані факти відрізняють ринок криптовалют від стандартних фондових та валютних ринків [5].

Ринок криптовалют є відносно новим і стрімко розвивається як у всьому світі, і у Україні. Протягом усього існування цифрових валют, еталонною валютою вважається біткоїн, який у свою чергу почав свій бурхливий розвиток з 2017 року (рис. 1.5).

З 1 квітня 2017 року до 1 січня 2018 року спостерігається позитивна динаміка, приріст склав 2386,59%, тим самим привернув увагу та капітал більшості інвесторів та трейдерів. Загальна капіталізація біткоїн на той момент становила 135,6 трильйона грн.

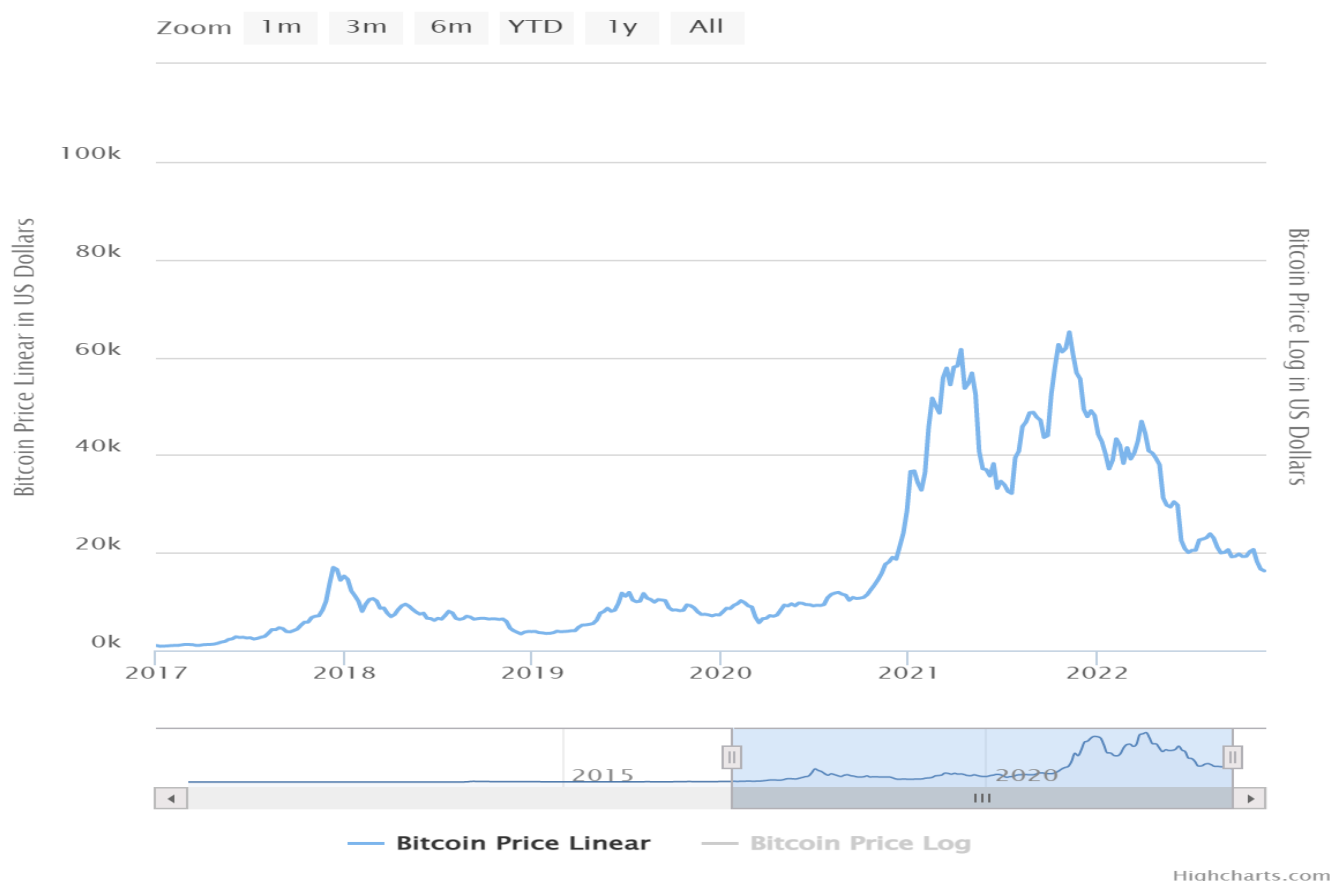


Рисунок 1.5 - Вартість біткоїна у доларовому еквіваленті 2017-2022

рр.

Таким чином, видно, що за останні 2 роки ринок криптовалют розвивається та набирає обертів. У другій половині 2022 року, ми бачимо прогнозоване падіння цифрових і не тільки активів, найімовірніше це пов'язано з затяжною епідемією коронавірусу, зайвим вливанням ліквідності з боку Федеральної резервної системи в економіку США, та на підставі інших негативних новин.

Але ці фактори тільки збільшать в майбутньому попит та інтерес до торгівлі на крипторинках.

1.5 Огляд систем аналогів для аналізу тенденцій у сфері трейдингу

Наразі, існує кілька застосунків, які використовуються трейдерами при аналізі тенденцій цін на фінансових ринках. Розглянемо основні з них:

Alpha Picks (рис. 1.6) - це служба вибору активів, яка щомісяця надає вам два найкращі вибори активів, які, на думку аналітиків, мають найбільші шанси на підвищення ціни. Вони засновують свій вибір на таких фундаментальних показниках, як оцінка, зростання, прибутковість і імпульс, а не на рекламі.

Процес відбору акцій базується на власній комп'ютерній системі скорингу на основі даних Seeking Alpha, щоб перевірити та рекомендувати акції для більш консервативних інвесторів, які «купує та отримай».

І якщо результати їх тестування (з 2010 по 2022 рік) є певними ознаками, історичне моделювання методології, що лежить в основі їхньої стратегії, доводить, що вона спрацювала: рекомендації Alpha Picks перевершили індекс S&P 500 на 180 процентних пунктів (+470% для SA проти +290% для S&P 500).

Трохи докладніше про те, як це працює: Alpha Picks спирається на існуючу модель Seeking Alpha Quant, доступну для користувачів Seeking

Alpha Premium і Pro, але з деякими модифікаціями. Зокрема, всі рекомендації повинні відповідати наступним критеріям:

- ринкова капіталізація перевищує 500 мільйонів доларів;
- ціна акцій перевищує 10 дол;
- це публічна звичайна акція (без американських депозитарних розписок (ADR[6]));
- бути акцією з найвищим рейтингом на момент вибору, яка раніше не була рекомендована протягом минулого року (Alpha Picks випускає один вибір на початку місяця, інший — у середині).

Якщо ви зареєструватися в службі, ви можете очікувати наступне:

Дві довгострокові вибірки акцій, які можна купувати та зберігати щонайменше два роки, щомісяця.

Докладні пояснення від Seeking Alpha, чому вони так високо оцінюють кожен вибір акцій.

Сповіщення про зміну рекомендації

Регулярні оновлення поточних рекомендацій "Купити".

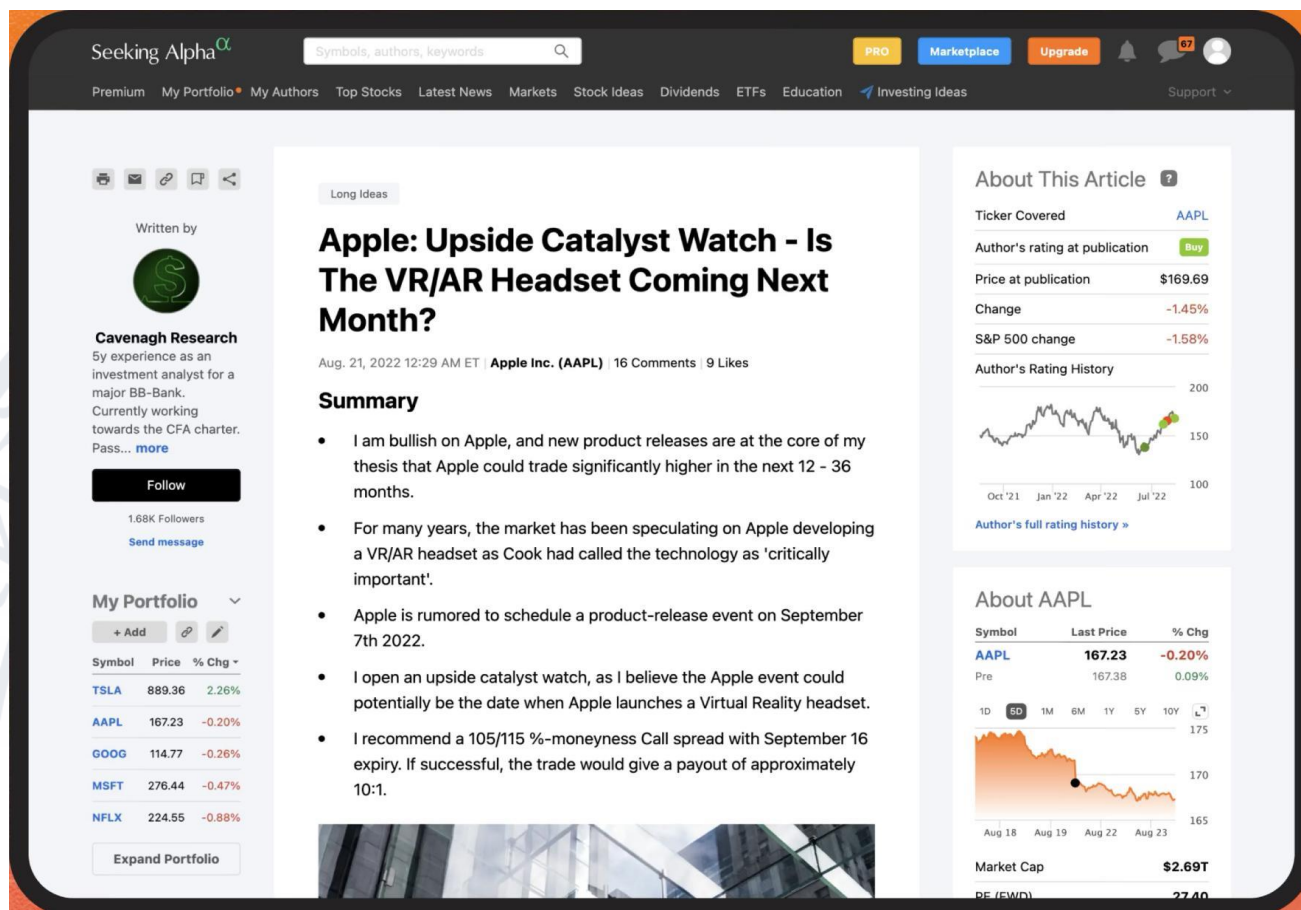


Рисунок 1.6 - Інтерфейс Alpha Picks

Benzinga Pro (рис. 1.7) надає швидкі, актуальні ринкові новини та біржові дослідження для будь-яких інвесторів, від покупців і власників до свінг- і денних трейдерів.

Сервіс спеціалізується на наданні останніх новин про публічні компанії. Стрічка новин Benzinga охоплює всі сектори, зміни рейтингів аналітиків і документи SEC від компаній. Є можливість налаштувати ці стрічки новин на основі списків спостереження, створених на платформі.

Стрічка новин Benzinga охоплює всі сектори, зміни рейтингів аналітиків і документи SEC від компаній. Ви можете налаштувати ці стрічки новин на основі списків спостереження, створених на платформі.

Серед інших відомих функцій Benzinga Pro:

- Audio Squawk: команда повідомляє актуальні новини під час початку роботи ринку та до завершення торгів у позаурочний час;
- трекер інсайдерської торгівлі: що роблять корпоративні інсайдери (офіцери компанії, великі зацікавлені сторони та інші важливі люди)? Вони купують? Вони продаються? Скільки вони володіють?;
- сканер акцій: отримуйте персоналізовані оновлення фондового ринку в реальному часі.
- створення діаграм. Ви можете графічно писати акції на платформі Benzinga Pro, яка використовує API розробника TradingView (інтерфейс програмування додатків);
- календар: отримуйте дати для звітів про прибутки, дивіденди, випуски економічних даних, первинні публічні пропозиції (IPO), декларації SEC тощо.

Our Premium Products and Subscriptions

Рисунок 1.7 - Інтерфейс Benzinga Pro

У компанії Trade Ideas (рис. 1.8) працює помічник Холлі, що працює на основі штучного інтелекту. Цей штучний інтелект стає вашим віртуальним аналітиком-дослідником, який ніколи не спить і натомість

переглядає технічні дані, фундаментальні показники, соціальні мережі, прибутки тощо, щоб вибрати акції як торгові рекомендації в реальному часі.

Холлі також залишається зайнятою. Щовечора та вранці перед відкриттям ринків вона проводить понад 1 мільйон імітованих угод, використовуючи понад 70 власних алгоритмів, щоб знайти для вас найімовірніші й найбільш відповідні ризику можливості інвестувати в акції.

Однак цей інструмент дослідження та аналізу акцій не закінчується. Ви можете перевірити ці торгові ідеї в живій симульованій торговій кімнаті. Це дає вам змогу продемонструвати ідеї служби збору акцій, не ризикуючи власними грошима.

Потужний сервіс дає вам доступ до ідей потокової торгівлі в режимі реального часу на одночасних графіках, щоб навчитися торгувати в угодах, збалансованих між ризиком і винагородою.

Головна перевага Trade Ideas - це не лише надання даних та ідей, яких ви не бачили в іншому місці, а й те, як керувати своїми грошима. Базована на правилах віртуальна торгова кімната на кожному графіку грає як для довгострокових інвесторів, так і для активних трейдерів.

По мірі того, як фондовий ринок розвивається, програмне забезпечення Trade Ideas коригує рівні та торговий план відповідно до них. Найкраща частина? Ви можете навчитися робити все це, не ризикуючи своїм принципом, у симульованому торговому середовищі в реальному часі.

Після того як користувач освоїться із цією послугою, він зможе розпочати реалізацію торгових ідей і почати інвестувати реальні гроші, підключившись безпосередньо через брокерську компанію, як-от Interactive Brokers, TD Ameritrade та E-Trade.

Додатково сервіс надає послуги оповіщення. Трейдер може отримувати сповіщення про ціни через стандартні та преміум-послуги Trade

Ideas, а також підписавшись на інформаційний бюлетень компанії Strength Alerts. Це щопонеділка надає п'ять нових торгових ідей із модельного портфоліо компанії. Trade Ideas також має безкоштовний інформаційний бюлетень «Торгівля тижня», в якому висвітлюється вибір акцій, який Trade Ideas визначила для передплатників.

Як торгові ідеї знаходять вибір акцій?

Технологія Trade Ideas щотижня використовує інше сканування, щоб знайти незвичайну торговельну діяльність. Наприклад, вони можуть виявити високий короткостроковий інтерес до акцій або галузі, що часто призводить до коротких скорочень, як це сталося з GameStop.

Справжні люди перевіряють результати сканування, перш ніж будь-які рекомендації будуть доступні через службу. Ви також дізнаєтеся, як служба вибрала угоду, чому вони вважають, що вона буде успішною, і як самостійно знайти подібні угоди.

The screenshot displays the Trade Ideas website interface. At the top left is the logo 'trade ideas SINCE 2003'. The top right navigation bar includes 'Login', 'Download Software', and 'Web Access'. A secondary navigation bar contains 'Features', 'Pricing', 'Media', 'Education', 'Trading Room', 'About', and 'Support'. The main content area features the heading 'Stocks to watch' with a list of stock tickers: TIRX, TBI, ALDX, and MKTY. Below this is the tagline: 'The only stock market technology that teaches you how to trade and invest.' A small note states: 'Made in the USA by US developers - Without one cent of venture capital money.' The bottom section reads: 'Using the most advanced Simulated Trading Platform available, investors learn how to trade and invest without risking actual money. Trade Ideas becomes their coach and partner in navigating the stock market'. On the right side, there is a simulated trading platform window showing a candlestick chart for 'GME - GameStop Corp (151 4/23/21)'. The chart has a blue trendline and a green shaded area labeled 'Reward 5000'. Below the chart is a bar chart with blue bars. The chart also shows a 'Risk -5304' and a '15' indicator.

Рисунок 1.8 - Trade Ideas

Morningstar (рис. 1.9) - популярний ресурс для інвесторів, які прагнуть знайти, оцінити та відстежувати інвестиції, які найкраще відповідають їхнім інтересам і потребам.

Цей інвестиційний дослідницький сайт проводить дослідження взаємних фондів, ETF та акцій. Інвестори, які шукають найкращі фонди для своїх портфелів, повинні бути добре знайомі з рейтингами сайту Morningstar Star і Medalist.

Послуга Morningstar Investor включає доступ до незалежного аналізу, скринінгу акцій, поглиблених наукових спостережень і рентгенівського аналізу портфоліо, який оцінює всі ваші активи через різні лінзи: зважування секторів, комісії, розподіл активів тощо.



Рисунок 1.9 - Інтерфейс Morningstar

MarketXLS (рис. 1.9) допомагає інвесторам проводити технічний і фундаментальний аналіз біржових цінних паперів.

MarketXLS - це інструмент дослідження інвестицій на основі Excel, який дозволяє глибше вивчати акції, ETF, опціони, пайові фонди, валюти за допомогою поточних ринкових даних.

Котирування акцій в реальному часі проходять через формули Excel, щоб отримати найточніші ціни, фундаментальні показники, ключові коефіцієнти, оцінки, доходи та спеціально розраховані точки даних.

MarketXLS пропонує більше 120 технічних індикаторів, включаючи:

- показники відносної міцності;
- подвійне експоненціальне ковзне середнє;
- експоненціальне ковзне середнє;
- адаптивне ковзне середнє Кауфмана;
- MESA адаптивне ковзне середнє;
- середній індекс спрямованого руху;
- осцилятор абсолютної ціни;
- перетворення Гільберта - домінуючий період циклу;
- лінія A/D Chaikin;
- кілька способів розпізнавання шаблонів;
- лінійна регресія;
- прогноз часових рядів;
- дисперсія;
- зважена ціна закриття;
- смуги Боллінджера.

Одним словом, MarketXLS дозволяє легко досліджувати, відстежувати та інвестувати на фондовому ринку за допомогою цінних інструментів технічного та фундаментального аналізу. Це переносить дані та інструменти у звичне середовище: електронні таблиці Excel.

marketXLS® Sales: 1-877-778-8358 Home Features Pricing Blog Support Get a Demo

Better Research = Faster Decisions = More Profit

MarketXLS makes it easier for you to turn your Excel skills and Market knowledge into Profit

Stocks, ETFs, Options & Mutual Funds - affordable Data all in one place

Meet the #1 Excel-based Investment Research Solution for Serious Investors

Get a Demo Buy Now

Рисунок 1.10 - MarketXLS

Висновки за розділом

Вміння працювати з інформацією є визначальним навиком при роботі на фінансових ринках. В залежності від того, наскільки вірно визначається трейдером тенденція, можна оцінити ефективність рішення стосовно купівлі чи продажу того чи іншого активу. В цьому розділі було визначено основні види трендів та типи угод, які укладаються з урахуванням їх прогнозування. Було розглянуто різні системи аналізу та надано визначення фундаментального та технічного аналізу. Було визначено особливості застосування кожного із видів аналізу на практиці, їх переваги та недоліки, а також наведено декілька фактів з історії створення та розвитку аналізу ринку. Коротко описано основні підходи та принципи побудови аналітичних систем. Також було описано системи виміру якості надання рекомендацій. Окремо було визначено перелік основних аналогів, які мають наразі найбільший попит серед трейдерів та аналітиків, а також розглянуто

особливості їх роботи. Цей розділ було написано для надання базових понять, які необхідні для розуміння подальших частин роботи.



РОЗДІЛ 2

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТЕНДЕНЦІЙ РИНКУ ДЛЯ ТРЕЙДИНГУ

2.1 Опис предметної області для аналізу тенденцій у сфері трейдингу

Для аналізу тенденцій у своїй роботі було вирішено обрати ринок криптовалют, саме він надалі буде розглянутий для прикладу роботи програмного застосунку.

Криптовалютні ринки децентралізовані, що означає, що вони не випускаються та не підтримуються центральним органом влади, таким як уряд. Натомість вони працюють через мережу комп'ютерів. Однак криптовалюту можна купувати та продавати через біржі чи зберігати в «гаманцях».

На відміну від традиційних валют, криптовалюти існують лише як спільний цифровий запис власності, який зберігається в блокчейні. Коли користувач хоче надіслати одиниці криптовалюти іншому користувачеві, вони надсилають її на цифровий гаманець цього користувача. Транзакція не вважається остаточною, поки її не буде перевірено та додано до блокчейну за допомогою процесу, який називається майнінг. Крипто ринки, так само як і інші фінансові ринки рухаються відповідно до попиту та пропозиції. Однак, оскільки вони децентралізовані, вони, як правило, залишаються вільними від багатьох економічних і політичних проблем, які впливають на традиційні валюти. Хоча навколо криптовалют все ще багато невизначеності, наступні фактори можуть мати значний вплив на їхні ціни:

- пропозиція: загальна кількість монет і швидкість, з якою вони випускаються, знищуються або втрачаються;
- ринкова капіталізація: вартість усіх наявних монет і те, як користувачі сприймають її розвиток;

- преса: те, як криптовалюта зображується в засобах масової інформації та наскільки вона висвітлюється;
- інтеграція: ступінь, до якого криптовалюта легко інтегрується в існуючу інфраструктуру, таку як платіжні системи електронної комерції;
- ключові події: основні події, такі як оновлення нормативних документів, порушення безпеки та економічні невдачі.

Рухом цін здебільшого керують «кити» - окремі особи чи групи, які мають великі кошти для торгівлі. Деякі кити діють як «маркет-мейкери», встановлюючи пропозиції та запити з обох сторін ринку, щоб створити ліквідність для активу, отримуючи при цьому прибуток. Кити присутні практично на будь-якому ринку від акцій і товарів до криптовалют.

Стратегія торгівлі криптовалютою повинна брати до уваги інструменти торгівлі, які віддають перевагу кити, такі як їхні бажані індикатори. Простіше кажучи, кити, як правило, знають, що вони роблять. Передбачаючи наміри китів, трейдер може співпрацювати з цими експертами, щоб отримати прибуток за допомогою своєї власної стратегії.

Стратегія торгівлі криптовалютою є головною темою цього опитування. Існує багато торгових стратегій, які можна умовно розділити на дві основні категорії: технічні та фундаментальні. Технічний і фундаментальний трейдинг є двома основними ідеями аналізу торгівлі, коли справа доходить до аналізу фінансових ринків. Більшість трейдерів використовують ці два або обидва методи аналізу (Oberlechner 2001). З огляду на прогнозування акцій ми фактично знаємо, що 66% відповідних дослідницьких робіт базувалися на технічному аналізі; у той час як 23% і 11% базувалися на фундаментальному аналізі та загальному аналізі відповідно. Торговля криптовалютою може спиратися на досвід торгівлі на фондовому ринку в більшості сценаріїв. Тому загалом поділяється на 2

торгові стратегії: технічну та фундаментальну торгівлю. Вони схожі в тому сенсі, що обидві покладаються на кількісну інформацію, яку можна порівняти з історичними даними, щоб перевірити їх ефективність. В останні роки третій вид торгової стратегії, яку ми називаємо програмною торгівлею, привертає все більшу увагу. Така торгова стратегія схожа на технічну торгівлю, оскільки вона використовує інформацію про торгову діяльність на біржі для прийняття рішень про купівлю чи продаж. програмні трейдери будують торгові стратегії з кількісними даними, які в основному отримують із ціни, обсягу, технічних індикаторів або коефіцієнтів, щоб скористатися перевагами неефективності на ринку, і виконуються автоматично торговим програмним забезпеченням.

Криптовалютний ринок відрізняється від традиційних ринків тим, що на ньому більше арбітражних можливостей, більша флюктуація та прозорість. Через ці характеристики більшість трейдерів і аналітиків віддають перевагу програмній торгівлі на ринках криптовалют.

Існують різні біржі, на яких роздрібні трейдери можуть купувати та продавати криптовалюту – від P2P-бірж до централізованих і децентралізованих бірж (DEX), варіанти величезні.

На відміну від традиційних валют, криптовалюти існують як спільний цифровий запис власності, який зберігається в блокчейні. Коли користувач хоче надіслати одиниці криптовалюти іншому користувачеві, вони надсилають її на цифровий гаманець цього користувача.

Трейдери також можуть вибирати такі похідні інструменти, як контракти на різницю цін (CFD), опціони та ф'ючерсні контракти, щоб спекулювати на цінах монет, не володіючи ними. За допомогою контрактів на різницю (CFD) трейдери можуть відкривати як довгі, так і короткі позиції, спекулюючи на зростанні або падінні цін. Однак зауважте, що CFD

передбачає використання левериджу, який збільшує як прибутки, так і збитки.

Як і з будь-яким іншим активом, який можна торгувати, у торгівлі криптовалютою є покупець з одного боку та продавець з іншого. Коли ордерів на покупку більше, ніж продавців, ціна на криптовалюту зазвичай зростає через вищий попит. Коли є більше ордерів на продаж, ціна зазвичай падає на нижчий попит.

Вартість біткоїнів та альткойнів змінюється щосекунди на відкритому ринку, який ніколи не закривається. Існують різні способи торгівлі криптовалютами: від купівлі монет і токенів через біржу та подальшого продажу їх за фіатну валюту, торгівлі парами криптовалют, щоб потенційно отримати прибуток від коливань цінового спреда, або купівлі та продажу деривативів.

Зауважте, що криптовалюти дуже мінливі. Їх ціна може швидко рухатися проти вашої позиції, викликаючи втрати. Чим складніша торгівля, тим більше ризику.

Відповідно усі ці фактори будуть враховані як ключові для аналізу ресурсів отримання інформації, для забезпечення максимально релевантних вхідних даних та індикаторів яку будуть сигналізувати трейдеру про прийняття того чи іншого рішення.

2.2 Вибір методів аналізу тенденцій трейдингу на ринку криптовалют.

У даному розділі будуть розглянуті основні принципи та методи, які будуть лежати в основі аналізу тенденцій ринку криптовалют. За основу роботи буде взято аналіз ключових слів у статтях та заголовках у впливових інтернет медіа ресурсах.

Існують різні принципи аналізу веб ресурсів для отримання результату що до прогнозування тенденцій, розглянемо найефективніші при семантичному аналізі:

- методологія аналізу настроїв;
- індикатор ринкового настрою;
- аналіз впливу автора;
- аналіз кількості новин пов'язані однією темою.

Методологія аналізу настроїв - принцип заключається у класифікації та аналізу усієї отриманої інформації через призму їх емоційної зафарбованості. Кластеризуючи новини на емоційні категорії, які асоційовані із рухом ринку можна отримати інформацію про його майбутній тренд. Емоційну зафарбованість тексту можна розділити на 3 категорії:

- позитивні;
- негативні;
- нейтральні.

З цією метою пропонується модель ансамблю для виявлення настрою і емоцій з підвищеною точністю класифікації (рис. 2.1).

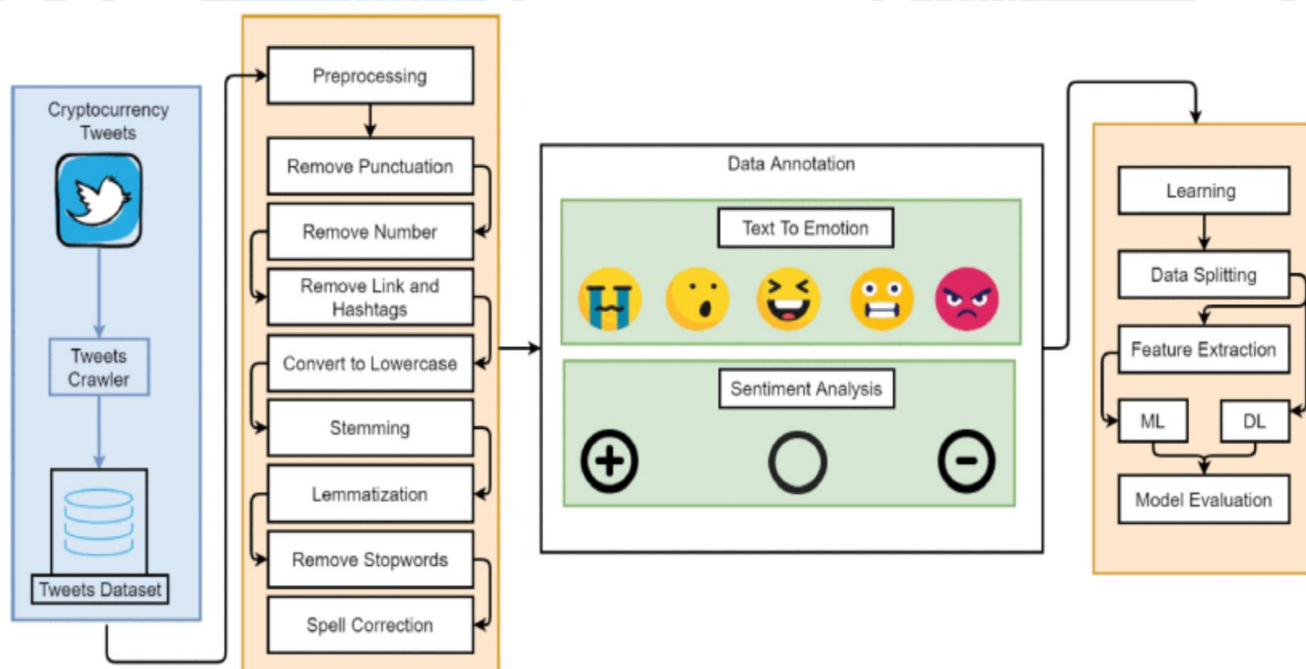


Рисунок 2.1 - Принцип класифікації тексту для аналізу настроїв

Наприклад, у реченні «Перехід на новий консенсус є важливою віхою для ринку біткоїнів» аналіз визначатиме настрої, пов'язані з «важливою віхою», а не повне речення, що за співставленням з таблицею відношення ключових слів до їх настрою допоможе класифікувати новину та її важливість для трейдера.

Наприклад у моїй роботі цей метод буде застосовуватись для первинної обробки важливої інформації. У табл. 2.1 відображено настрої та рівень їх важливості в залежності від ключового слова.

Таблиця 2.1 - Залежність настроїв та їх важливостей від ключового слова

Ключове слово	Настрій	Важливість
Trand	Позитивний	0.8
Observation	Нейтральний	0.5
Weal	Позитивний	0.9
Drop	Негативний	0.6
Sold	Негативний	0.7
Release	Позитивний	0.6
Invest	Позитивний	0.9
Bought	Позитивний	0.7

Для ресурсу даних про емоційне забарвлення слів може бути використаний “Психологічний словник Harvard-IV” — це словник загального призначення, який відображає слова в розрізі позитивних, негативних та нейтральних настроїв. Так само QDAP бібліотека для роботи з Python [7] забезпечує кількісний аналіз якісного цих слів та виявлення в

тексті. Щодо настроїв, пов'язаних із фінансами, цей показник дає позитивні, негативні оцінки, оцінки ризику невизначеності настрою та загальні бали настрою тексту. На рис. 2.2 показано полярність і зміну в часі настроїв щодо висвітлення новин щодо біткоїна і щоденних всесвітніх тенденцій пошуку Google та порівняння ключових слів за різними словниками емоційного забарвлення.



Рисунок 2.2 - Кореляція вживання емоційно забарвлених слів за різними ресурсами та курсу біткоїна

Що до другого принципу аналізу індикаторів настрою, інвестори можуть дивитися на індикатори ринкових настроїв, щоб отримати уявлення про бичачий чи ведмежий настрої ринку чи активу. Індикатори відображають ці почуття або графічно, або за допомогою певної шкали.

У криптовалютному сленгу термін FUD [8] («страх, невпевненість і сумнів») використовується для позначення дезінформації або негативної пропаганди щодо конкретного криптовалютного активу, платформи чи

проекту. Індекс FUD використовує соціальні сигнали та ринкові тенденції, щоб визначити загальні настрої крипто ринку на основі біткоїнів та інших великих криптовалют.

Індекс поділяється на такі чотири категорії:

- 0-24: надзвичайний страх (помаранчевий);
- 25-49: страх (бурштиновий/жовтий);
- 50-74: жадібність (світло-зелений);
- 75-100: надзвичайна жадібність (зелений).

Така інформація звертається до однієї з найфундаментальніший людських емоцій — страху.

Страх спонукає продавати активи, коли страх є домінуючою емоцією, учасники ринку, як правило, бояться втратити свій капітал. Стурбовані стабільністю ринку та вартістю своїх токенів, вони можуть продати свої активи. Крім того, це може змусити деяких трейдерів почати короткі продажі цих активів, щоб отримати вигоду від почуття страху. Страх зазвичай пов'язаний із падінням ринків або вартості активів, незалежно від того, чи це падіння викликано макроекономічними факторами (такими як інфляція, рецесія, економічні кризи чи геополітичні чинники), факторами, пов'язаними з конкретними активами (такими як зниження вартості певних активів, таких як нафта та падіння ціни на газ), або негативний тиск на криптопроект, що спричиняє падіння ціни його токенів.

Жадібність - навпаки, коли жадібність є домінуючою емоцією, учасники ринку прагнуть накопичувати більше активів і намагаються не упустити потенційні прибутки, які вони можуть отримати. Це відбувається, коли ринки та активи мають тенденцію до зростання. Жадібність зазвичай супроводжується іншим видом страху, який широко відомий як FOMO («страх втратити»). У цьому випадку учасники ринку бояться втратити потенційну вигоду.

Як розраховується індекс крипстраху та жадібності?

Було розглянуто кілька основних індикаторів як мають найбільший вплив для розрахунку індексів криптовалют:

- волатильність (25%) — поточна мінливість ринку та середні значення порівняно з останніми 30 і 90 днями: чим вища волатильність, тим вищий страх;
- імпульс/обсяг ринку (25%) — порівняння обсягів купівлі та продажу за останні 30 і 90 днів: більші обсяги купівлі порівняно з безпосереднім минулим означають більшу жадібність;
- соціальні медіа (15%) — інтерес соціальних медіа до біткоїнів, обсяг взаємодії в соціальних мережах і загальні настрої;
- опитування (15%) — Опитування думок користувачів та інвесторів;
- домінування (10%) — Зростання домінування біткоїнів зазвичай свідчить про страх;
- тенденції (10%) — тенденції пошуку Google.

Метод аналізу, який базується на впливу автора - може градювати новину за рівнем довіри до його автора. Для аналізу потрібно зібрати базу даних із найпопулярнішими впливовими особами у криптосвіті та надати важелі їх впливу на ситуацію на ринку. Це легко проаналізувати співставивши дату та час виходу їх матеріалу та зміну ціни криптовалюти пов'язану з нею. Для аналізу впливовості можна використати рейтинг запропонований відомим новинним ресурсом Coinmarketcap, який градює авторів за таким критерієм.

Наприклад розглянемо список найпопулярніших авторів у табл. 2.2

Таблиця 2.2 - Список авторів та рівень їх впливу

Автор	Індекс
Сатоші Накамото	1
Сем Бенкман-Фрід	0.97

Браян Армстронг	0.95
Ілон Маск	0.8

Розглянемо вплив останнього (Ілона Маска) на вплив на ситуацію на криптовалютному ринку, 13 травня 2022 року Маск опублікував у Twitter заяву про плани Tesla більше не приймати платежі в біткоїнах. У результаті біткоїн впав з 54 819 доларів до 45 700 доларів, що було найнижчим показником з 1 березня 2021 року (рис. 2.3).

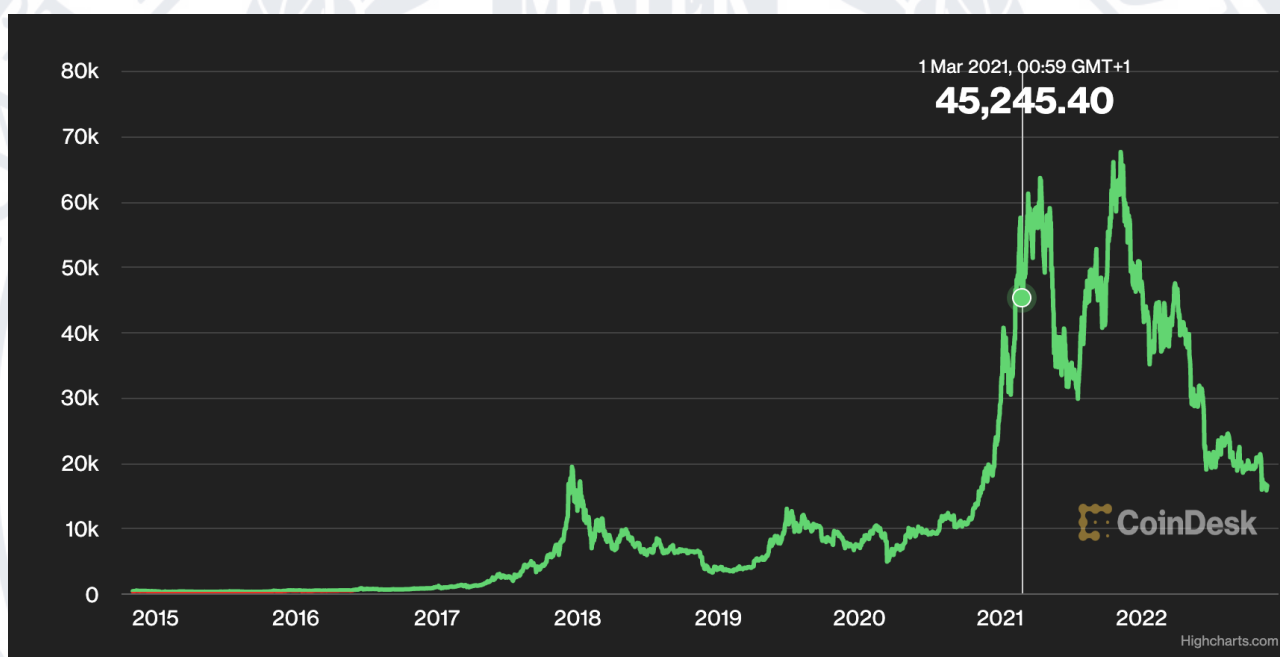


Рисунок 2.3 - Динаміка курсу біткоїна 2015-2022 рр.

Аналіз кількості новин, пов'язаних однією темою. Суть даного виду аналізу полягає в обробці і систематизації статей та публікацій, які мають схожу тему та значення впливу на ціну криптоактивів. Обробка природної мови була використана для моделювання керованих даними дискурсів у крипто економіці, зокрема на ринку біткоїнів. Використовуючи тематичне моделювання, а саме Латентний розподіл Діріхле (далі ЛРД), аналіз тексту статей про криптовалюту, опублікованому з 60 країн у міжнародних ЗМІ,

визначено ключові теми, пов'язані з криптовалютою в міжнародних ЗМІ з 2018 по 2021 рік.

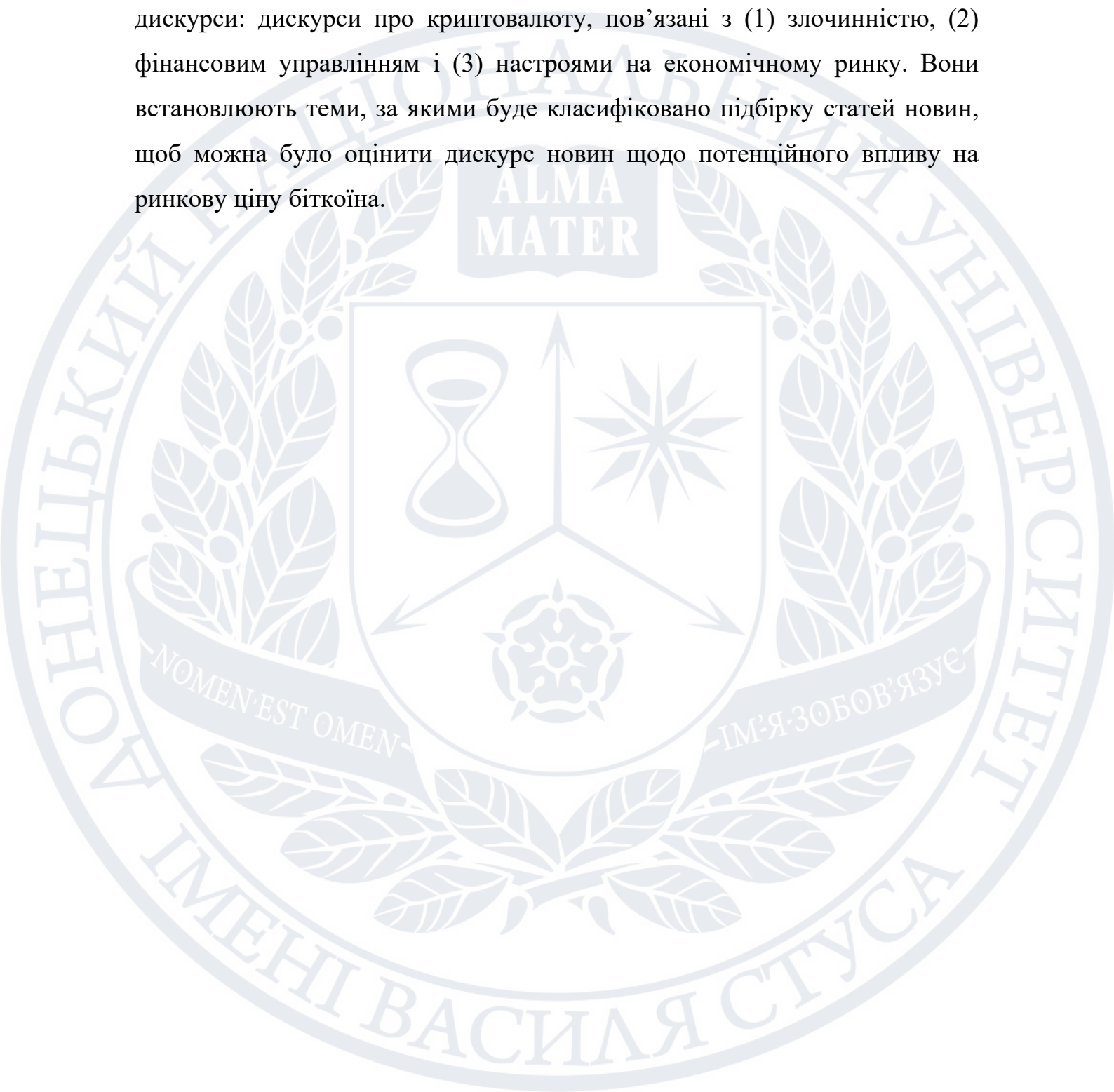
Щоб побудувати відповідний корпус документів для аналізу, було вручну зібрано і завантажено медіа статті у вигляді текстових файлів із традиційних ЗМІ. Статті були отримані з 60 країн світу, охоплюючи широку тему «криптовалюта». Чотири тисячі двісті вісімнадцять новинних статей, написаних англійською мовою, було взято з бази даних новин Nexis і «News API» за допомогою запиту «cryptocurrency».

Після того, як текст було зібрано, його було попередньо оброблено на Python за допомогою пакетів Python SpaCy, Gensim і Pandas. Етап попередньої обробки природної мови, по суті, складався з чотирьох широких кроків: (1) завантаження вхідних даних (криптекстів статті), (2) попередня обробка даних, (3) перетворення документів у вектори пакетів слів і, нарешті, (4) навчити моделі ЛРД.

Частиною етапу попередньої обробки було навчання фразера, який автоматично виявляє загальні фрази (вирази з кількох слів) із потоку речень. Цей процес включав лематизацію текстових статей (призначення базових форм слів) за допомогою SpaCy, токенізацію текстових статей (сегментування тексту на слова та знаки пунктуації тощо) і обчислення біграм (багатослівних виразів або загальні фрази) за допомогою Gensim.

У двоетапному процесі цей алгоритм моделювання тем оцінив розподіл тем у наборі документів і ймовірний розподіл слів для кожної з 18 тем, показаних на рис. 2.4. Таким чином, цифра поруч із кожною темою представляє розподіл ймовірності тема-слово в корпусі. Тоді для кожного слова є пропорція, виражена як бал, відповідний кожній темі. Це відмінна характеристика ЛРД; документи у добірці мають однаковий набір тем, але кожен документ демонструє ці теми в різній пропорції. Прототип з 18 тем був запущений з використанням альфа та бета-балів за замовчуванням. За

допомогу алгоритму було створено основні теми, як показано на рис. 2.2. Найпопулярніші теми показали, що в наборі даних переважали три дискурси: дискурси про криптовалюту, пов'язані з (1) злочинністю, (2) фінансовим управлінням і (3) настроями на економічному ринку. Вони встановлюють теми, за якими буде класифіковано підбірку статей новин, щоб можна було оцінити дискурс новин щодо потенційного впливу на ринкову ціну біткоїна.



<p>TOPIC 0 0.027*ph + 0.003*vh + 0.002*group + 0.002*victor_harbor + 0.002*club + 0.002*centre + 0.002*carrickalinga_house + 0.002*goolwa + 0.002*market + 0.001*pt_elliot</p> <p>TOPIC 1 0.002*quadrigax + 0.001*court_appoint + 0.001*payment_processor + 0.001*bank_draft + 0.001*vancouver_base + 0.001*scotia_supreme + 0.001*owe + 0.001*ceo_and_ole + 0.001*pass_code + 0.001*quadrigax_user</p> <p>TOPIC 2 0.006*year + 0.005*people + 0.005*company + 0.005*use + 0.004*wak + 0.004*time + 0.004*money + 0.003*know + 0.003*day + 0.003*like</p> <p>TOPIC 3 0.000*patent + 0.000*commend + 0.000*philips + 0.000*hku_space + 0.000*asia_leadership + 0.000*legal_team + 0.000*wuxi + 0.000*chong_sing + 0.000*jepney + 0.000*koala_aligh</p> <p>TOPIC 4 0.001*maren + 0.000*axe + 0.000*ueland + 0.000*bobby + 0.000*khayali + 0.000*esalen + 0.000*rodney + 0.000*cjjoud + 0.000*jespersen + 0.000*ueland_and_jespersen</p> <p>TOPIC 5 0.001*ceza + 0.001*iceland + 0.001*lambino + 0.000*salerno + 0.000*char + 0.000*economic_zone + 0.000*cagayan_economic + 0.000*zone_authority + 0.000*raul_lambino + 0.000*the</p> <p>TOPIC 6 0.016*bitcoin + 0.008*cryptocurrency + 0.008*blockchain + 0.007*use + 0.006*cryptocurrencie + 0.006*company + 0.006*year + 0.006*market + 0.006*new + 0.005*technology</p> <p>TOPIC 7 0.016*wright + 0.005*nakamoto + 0.004*north_korea + 0.002*north_korean + 0.002*craig_wright + 0.001*satoshi + 0.001*mr_freeman + 0.001*andresen + 0.001*wright_claim + 0.001*pty_hd</p> <p>TOPIC 8 0.004*hagen + 0.001*anne_elisabeth + 0.001*tom_hagen + 0.001*ransom_note + 0.001*disappearance + 0.000*falkevik_hagen + 0.000*mr_hagen + 0.000*oslo + 0.000*hagen_lawyer + 0.000*char</p> <p>TOPIC 9 0.000*char + 0.000*bitcoin_btc + 0.000*let_have_a_baby + 0.000*million_yuan + 0.000*global_stablecoin + 0.000*eur_million + 0.000*facebook + 0.000*week_edition + 0.000*today_where_satoshi + 0.000*satoshi_nakamoto</p> <p>TOPIC 10 0.014*good_morning + 0.010*property + 0.009*euro + 0.008*income + 0.008*thank + 0.008*box + 0.007*rent + 0.006*greeting_and_a_lot + 0.006*declare + 0.005*return</p> <p>TOPIC 11 0.001*oil_and_gas + 0.001*intercontinental_exchange + 0.000*loeffler + 0.000*char + 0.000*energy_sector + 0.000*sugarbad + 0.000*security_filing + 0.000*kolochuk + 0.000*kelly_loeffler + 0.000*corporate_governance</p> <p>TOPIC 12 0.000*char + 0.000*shop_locally + 0.000*teach_young + 0.000*stitcher + 0.000*second_be_decentralisation + 0.000*retailer_which_own_no_inventory + 0.000*undermine_by_communication + 0.000*chairman_of_wandisco + 0.000*unavailable_have_be_superseded + 0.000*bygone_age</p> <p>TOPIC 13 0.000*a + 0.000*manifesto + 0.000*tarrant + 0.000*char + 0.000*mass_murderer + 0.000*australian_academic + 0.000*pseudocommando + 0.000*ammunition_belt + 0.000*tarrant_life + 0.000*regular_guy</p> <p>TOPIC 14 0.003*accuse + 0.001*crore + 0.001*arrest + 0.001*r_crore + 0.001*kotadiya + 0.001*bhatt + 0.001*sarat + 0.001*patel + 0.001*police + 0.001*bhardwaj</p> <p>TOPIC 15 0.000*char + 0.000*gramatik + 0.000*epigram + 0.000*data_source + 0.000*muvhango + 0.000*napiet + 0.000*bitcoin_btc + 0.000*ada + 0.000*skeem_saam + 0.000*isidingo</p> <p>TOPIC 16 0.000*gv + 0.000*sept + 0.000*oct + 0.000*char + 0.000*nando + 0.000*camping + 0.000*macaron + 0.000*hulme + 0.000*info + 0.000*admission</p> <p>TOPIC 17 0.009*venezuela + 0.007*petro + 0.004*maduro + 0.003*bolivar + 0.003*oil + 0.003*venezuelan + 0.002*venezuelans + 0.002*sovereign_bolivar + 0.002*economic + 0.002*hyperinflation</p>
--

Рисунок 2.4 - Розподіл тем відповідним алгоритмом

Це дослідження надає емпіричні докази того, що в тексті та заголовках міжнародних новинних статей чотири ключові теми були сформульовані навколо таких категоричних макро дискурсів: злочинність, пов'язана з криптовалютою, фінансове управління, економіка та ринки. Аналіз показує, що виявлені дискурси могли мати вплив «соціального

сигналу» на рухи на крипто фінансових ринках, зокрема на волатильність цін на біткойн. Результати показують, що ці конкретні дискурси негативно вплинули на ринкову ціну біткоїна протягом 24 годин після публікації статей про криптовалюту. Крім того, дослідження показало, що в деяких випадках джерело новин могло посилити ефект волатильності, особливо з точки зору географічного регіону, відносно ширших ринкових умов.

2.3 Аналіз ресурсів для отримання релевантної інформації

Безумовно, ключовою умовою для ефективного функціонування застосунку для аналізу ринку крипто активів є створення бази даних з торгово-інформативних ресурсів, які найбільш якісно зарекомендували себе на ринку надання інформаційних послуг. Для найбільш ефективної роботи застосунку, слід використовувати наступні джерела:

Bloomberg

Bloomberg є головним глобальним постачальником цілодобових фінансових новин та інформації, включаючи дані про ціни в режимі реального часу та історичні дані, фінансові дані, торгові новини та висвітлення аналітиків, а також загальні новини та спорт. Його послуги, які охоплюють власну платформу, телебачення, радіо та журнали, пропонують інструменти професійного аналізу для фінансових професіоналів. Одним із основних джерел доходу Bloomberg є термінал Bloomberg, який є інтегрованою платформою, яка передає дані про ціни, фінанси, новини та торгові дані для понад 300 000 клієнтів у всьому світі

Термінал Bloomberg (рис. 2.5), також відомий як Bloomberg Professional Service, — це програмна система та комп'ютерний інтерфейс, який дає фінансовим спеціалістам можливість відстежувати та аналізувати останні новини по всьому світу. Термінал Bloomberg орієнтований на

великих інституційних інвесторів і полегшує спілкування, інформацію та торгівлю між установами.



Рис. 2.5 - Інтерфейс терміналу Bloomberg

Eikon

Eikon (рис. 2.6)- це набір програмних продуктів, наданих Refinitiv (колишня назва Thompson Reuters) для фінансових спеціалістів для моніторингу та аналізу фінансової інформації. Він надає доступ до ринкових даних у реальному часі, новин, фундаментальних даних, аналітики, інструментів торгівлі та обміну повідомленнями. Він надає дані про класи активів, включаючи іноземну валюту, грошові ринки, фіксований дохід, акції, товари, кошти, нерухомість та, звичайно, крипто активи. Eikon містить програмне забезпечення для стандартного ПК, додаток для смартфона та веб-інтерфейс, а також API для програмного доступу.

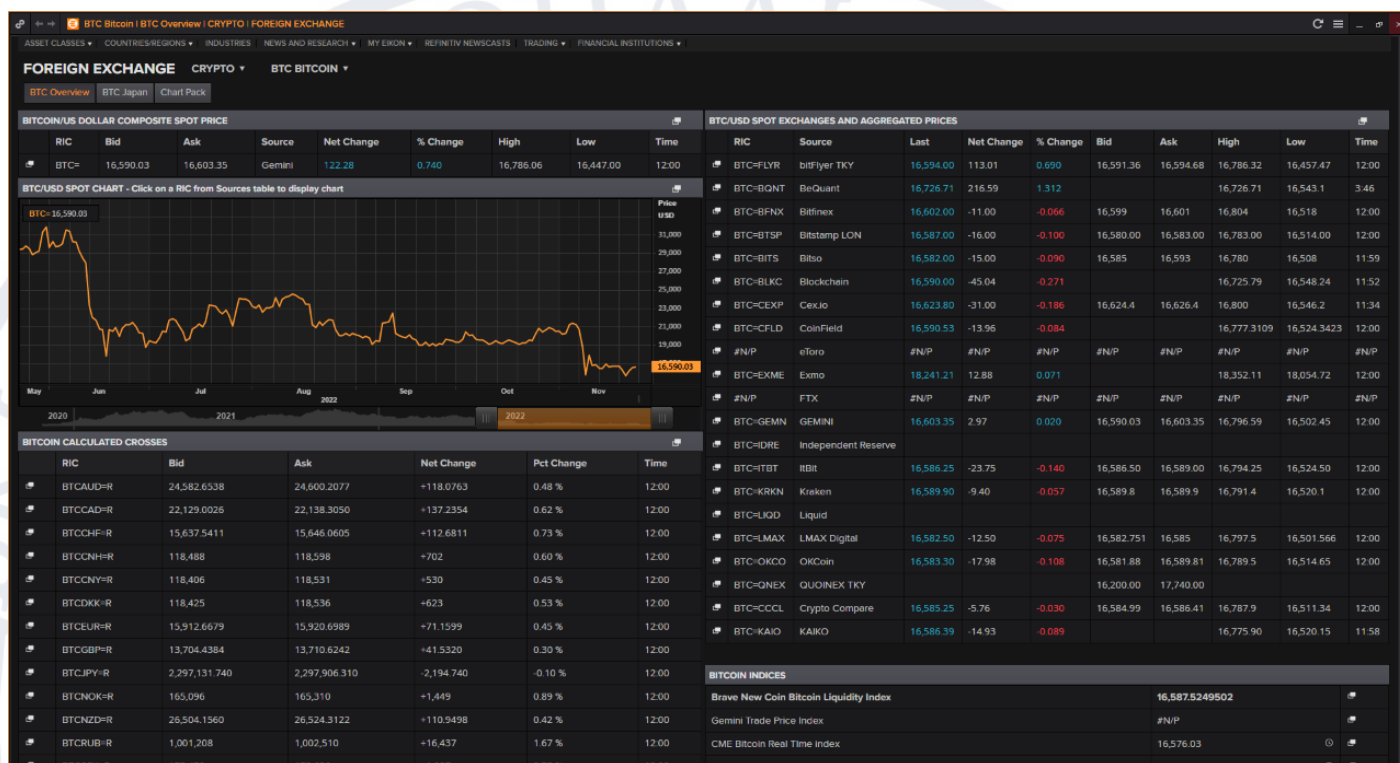


Рисунок 2.6 - Інтерфейс терміналу Eikon

CoinMarketCap

CoinMarketCap (рис. 2.7) - це найпопулярніший у світі веб-сайт для відстеження цін на крипто активи в умовах стрімкого зростання індустрії криптовалюти. Місія CoinMarketCap - зробити криптовалюту доступною та ефективною у всьому світі за рахунок надання користувачам неупередженої, якісної та точної інформації, що дозволяє зробити власні зважені та обґрунтовані висновки.

Заснована у 2013 році, платформа CoinMarketCap швидко перетворилася на найнадійніше джерело для порівняння тисяч крипто активів для користувачів, організацій та ЗМІ. Дані CoinMarketCap часто цитують великі агентства новин та, навіть, уряд США.

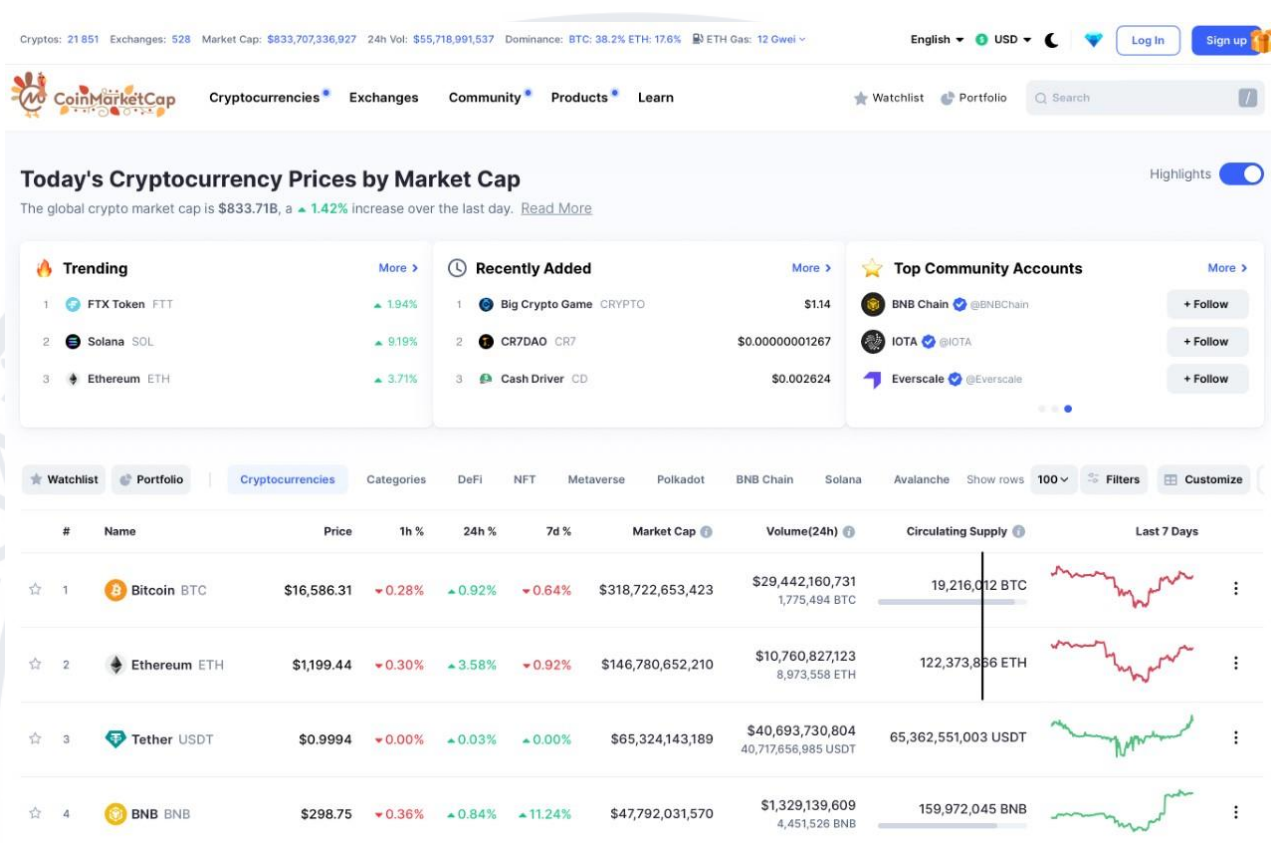


Рисунок 2.7 - Інтерфейс CoinMarketCap

DappsRadar

DappsRadar (рис. 2.8) - це інноваційна платформа для просування dApps, тобто цифрових додатків або програм, які існують і працюють у блокчейні або одноранговій (P2P) мережі комп'ютерів замість одного комп'ютера

The screenshot displays the DappRadar website interface. At the top, there is a navigation bar with the DappRadar logo, menu items (Rankings, Portfolio, NFTs, DeFi, RADAR, Blog), a search icon, a notification bell, and a 'CONNECT' button. Below the navigation bar is the main heading 'Top Blockchain Dapps'. Underneath, there are several rows of buttons representing different blockchain networks, including All, ETH, EOS, TRON, ONT, ThunderCore, WAX, Steem, Hive, BNB Chain, Polygon, Flow, NEAR, Avalanche, Telos, Tezos, IoTeX, Vulcan Forged, Harmony, Solana, Ronin, Klaytn, Everscale, Heco, DEP, Immutable X, Fuse, Algorand, TelosEVM, Cronos, Moonriver, Moonbeam, Fantom, Oasis Network, Shiden, Celo, KardiaChain, Hedera, OP Optimism, Astar, Stacks, Zilliqa, Aurora, Theta, SX Network, Cardano, Arbitrum (NEW), PlatON (NEW), DFK Chain (NEW), and Other. Below the network buttons, there are 'All Categories' and a list of categories: Games, DeFi, Gambling, Exchanges, Collectibles, Marketplaces, Social, Other, High Risk. The main content area is titled 'Only New Dapps' and includes a 'New' button, a 'Filter' dropdown, a 'Show only Boosted' toggle, and time filters for 24h, 7d, and 30d. A table lists the top new dapps with columns for Rank, Name, Category, Balance, UAW, Volume, and Activity.

#	Name	Category	Balance	UAW	Volume	Activity
Ad	SX Bet SX Network	Gambling	\$16,85M	132 +24.53%	\$521,39k	
1	Crypto.com CEX PoR	Exchanges	\$2,05B	46,32k +1642.66%	\$87M	
2	CyberConnect	Social	\$0	1,16k -13.62%	\$955,84	
3	Stellum BNB Chain	Games	\$0	577 +192.89%	\$33,92k	
4	Bored y00ts AC ETH	Collectibles	\$29,77k	317 -61.94%	\$0	

Рисунок 2.8 - Інтерфейс DappRadar

DappRadar моніторить сім блокчейнів: ETH, EOS, TRON, IOST, LOOM, ONT, Thunder Core, збираючи дані про всі додатки в них. За промовчанням рейтинг dApps (як загальний, так і для кожної окремої мережі) складається на підставі кількості активних користувачів додатків. Однак на цьому інформація не вичерпується.

DappRadar дає можливість з'ясувати практично всю інформацію стосовно будь-якого представленого на платформі додатка: кількість користувачів, кількість криптовалюти на адресі смарт-контракту, кількість транзакцій, активність користувачів і таке інше. Причому всі ці дані

відстежуються протягом усього життя додатка. А блокчейн не дозволяє авторам смарт-контрактів приховати жодну інформацію.

CoinDesk

CoinDesk (рис. 2.9) - це веб-сайт, повністю присвячений цифровим валютам. Причому окрім висвітлення свіжих новин розробники ресурсу проводять конференції у різних куточках країни, публікують дані про курс біткоїну та інших валют. Одним із найвідоміших інструментів сайту став так званий «Індекс ціни біткоїн» (BPI – Bitcoin Price Index).

CoinDesk – це не просто оглядач найактуальніших новин блокчейну та світу криптовалют. Майданчик позиціонує себе провідною компанією у сфері цифрових медіа, яка надає якісні інформаційні послуги. Головне завдання порталу – розповісти про блокчейн та криптовалюти, залучити нових учасників ринку та згуртувати їх.

The screenshot displays the CoinDesk website interface. At the top, there is a navigation bar with 'CoinDesk' logo and links for 'Indices' and 'Consensus'. Below this is a secondary navigation bar with categories like 'Markets', 'Companies', 'Policy', 'Technology', 'Web3', 'Learn', 'Layer 2', and 'Sponsored Content'. A market ticker shows prices for Bitcoin, Ethereum, Binance Coin, XRP, and Binance USD. The main content area is divided into three sections:

- Live Wire:** A vertical list of recent news items with timestamps (1h ago, 2h ago, 2h ago) and small thumbnail images. The items include:
 - Bitcoin, Ether Needn't Follow Financial Rules, Belgian Regulator Says
 - Jump Crypto, Aptos Labs Commit to Binance-Led \$1B Recovery Fund
 - Argentine Crypto Exchange Lemon Sheds Roughly 100 Jobs, Citing Challenging
- Main Article:** A large image of a man in a black shirt sitting at a table. Below it is the headline: **Binance.US to Bid for Crypto Lender Voyager, CZ Confirms**. The text below the headline states: "Binance CEO Changpeng 'CZ' Zhao has confirmed that the exchange's U.S. wing will be making a fresh bid for crypto lender Voyager now that the defunct FTX is unable to follow through with acquiring it." The byline reads: "By Jamie Crawley Nov 24, 2022 at 10:06 a.m." Below the article is a sub-headline: **First Mover Americas: Binance.US to Bid for Voyager**.
- Video Player:** A section titled 'Previously Aired' with the CoinDesk.tv logo. It features a video thumbnail with three people. Below the thumbnail is the text: "First Mover Sam Bankman-Fried's Mea Culpa; Kraken Incoming CEO on Crypto's Future". There are links for "Watch CoinDesk TV" and "View all videos".

At the bottom right, there is an 'Opinion' section with a profile picture of Daniel Kuhn and the title "Mansplaining Your Way Through the Crypto Crash at Thanksgiving" dated Nov 23, 2022. Below that is another profile picture of Paul Brody and the title "Ethereum Needs Competition".

Рисунок 2.9 - Інтерфейс Coindesk

Безумовно, найбільше значення для роботи на фінансових ринках є інформація в реальному часі, і вищезазначені інформаційні ресурси є найбільш якісними джерелами для посилення, але для привабливості застосунку, у тому числі в очах трейдерів-початківців, не зайвим буде надання доступу до більш “статичних” даних на кшталт теорії та загальних роздумів криптоекспертів з усього світу

Так, нижче перелік найбільш привабливих інтернет видань, які можуть відкрити очі користувачу застосунку на деякі особливості та специфіку функціонування ринку крипто активів

- [The network state](#) (Інформаційний бюлетень, створений інвестором крипто-венчурного фонду та колишнім технічним директором Coinbase Баладжи Срінівасаном, який навчає читачів ключовим концепціям від DAO до створення програм DeFi);
- [What is Blockchain: the Complete Wired Guide](#) : повний путівник по дротовому зв'язку (легко читабельний пояснювач із технічного журналу);
- [Why \(TF\) Blockchain?](#) (Цікава думка від інженера-програміста та менеджера крипто інвестиційного фонду Олександра Булкіна);
- [The Meaning of Decentralization](#) (Віталік Бутерін пояснює, чому це більше, ніж просто модне слово про криптовалюту);
- чому децентралізація важлива (партнер a16z Кріс Діксон досліджує наступний етап розвитку Інтернету).

Ще одним інноваційним ресурсом для застосунку, є популярні останнім часом подкасти про торгівлю крипто активами. Ці криптоподкасти пропонують закулісні історії та інтерв'ю з ключовими гравцями. Ось перелік основних із них:

- Hash Power: документальний фільм про блокчейни та криптовалюти (трисерійний аудіодокументальний фільм про крипто всесвіт);
- Bankless («Посібник із крипто фінансування» у формі подкасту);
- Епіцентр (тривалий подкаст про все, що стосується криптовалюти);
- Unchained (популярний крипто-ресурс Лаури Шин).

Висновки за розділом

Ринок криптовалют наразі є одним із найцікавіших для трейдера. Висока волатильність, відсутність регуляторних обмежень та фактично миттєва логістика платежів посилюють бажання інвесторів торгувати крипто активами все сильніше та частіше. В той же час, усі вищезазначені характеристики цього ринку визначають не лише його привабливість, а і потенційні ризики, пов'язані з більш динамічним новинним фоном і, як наслідок, загрозами не встигнути за перепетіями подій, під час аналізу. Для хеджування цих ризиків і було запропоновано впровадження застосунку, який міг би суттєво покращити якість роботи з інформацією для трейдера за рахунок технічних можливостей моніторингу новин, систематизації даних та ранжування економічної статистики по релевантності та найбільшому впливу на динаміку цін на крипто активи.

Для реалізації даної задачі було відібрано найбільш ефективні методи підходу збору та обробки інформації в залежності від використаних ключових слів, тем, а також авторів тієї чи іншої публікації. Крім того, був здійснений відбір найбільш відомих та, відповідно, найбільш високо оцінених та надійних інформаційних агентств, статті та новини яких будуть використовуватися додатком при формуванні звіту щодо найбільш

ймовірних сценаріїв розвитку ціни на крипто активи. Крім загальних новинних ресурсів, які висвітлюють усі без винятку новини та більш вузькоспеціалізованих, що сконцентровані безпосередньо на висвітленні ситуації на крипторинку, будуть також використані статичні публікації та подкасти відомих крипто експертів. За даних умов формується оптимальна інформаційна база із ресурсів, яку можна буде використати при функціонуванні застосунку.



РОЗДІЛ 3

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ

3.1. Архітектура програмного застосунку для аналізу тенденцій у сфері трейдингу

Розробка застосунку для аналізу тенденцій складається трьох частин:

- отримання даних з нових ресурсів;
- аналіз даних;
- видача результату користувачу.

Для отримання користувачу результату аналізу використовується архітектура зображена на рис. 3.1.

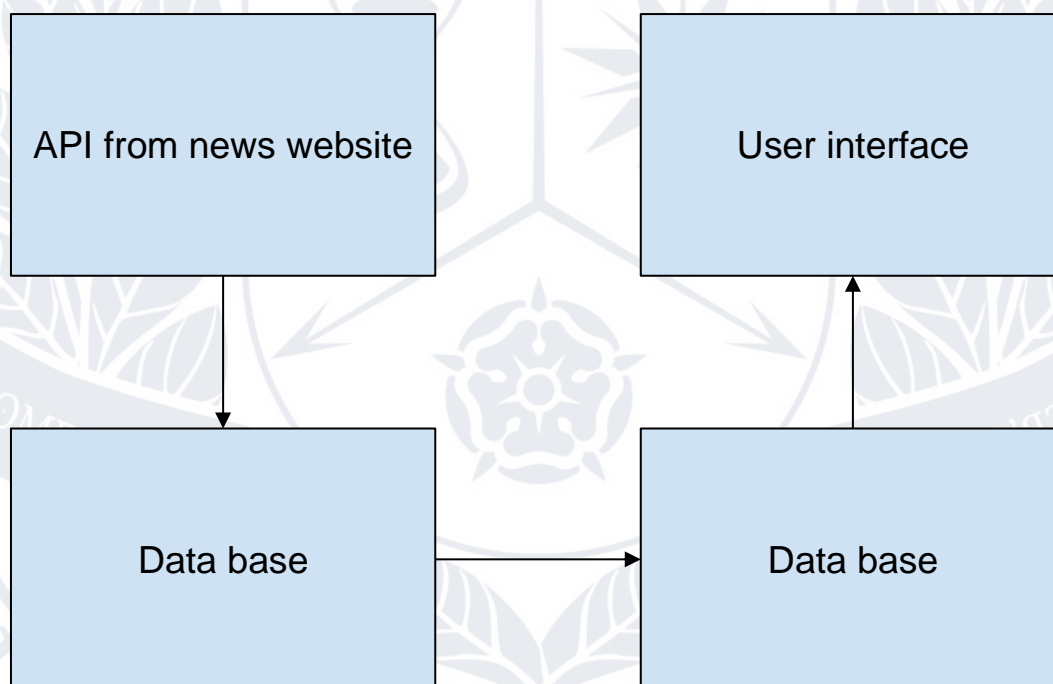


Рисунок 3.1 - Архітектура програмного застосунку

Окрім цього використовується завчасно підготовлений набір даних, який складається з ключових слів та їх емоційного забарвлення, які відносяться до тематики крипто активів. Приклад ключових слів, з яких складається набір даних наведений у табл. 3.1. Також слова були сегментовані за принципом їх емоційного забарвлення та коефіцієнтом впливу. Варто зауважити що при поєднання різних ключових слів при

аналізу буде враховуватись сума коефіцієнтів та середній рівень емоційного забарвлення.

Програмний застосунок буде функціонувати для англомовних медіа ресурсів, відповідно аналіз та збір ключових слів відбувався англійською мовою.

Таблиця 3.1 - Приклад списку даних для порівняння

Ключове слово	Емоційне забарвлення	Коефіцієнт впливу
Invest	Positive	0.9
Shock	Positive	0.8
Crack	Positive	0.9
Resources	Neutral	0.4
Release	Positive	0.7
Update	Positive	0.5
Bankruptcy	Positive	0.9

Перейдемо до отримання даних з веб ресурсів, яке буде відбуватись за допомогою взаємодії з API новинних ресурсів. Для цього обов'язковим перед початком роботи є отримання API key для авторизації.

Для роботи програми потрібно буде передача масиву з ресурсами та їх API ключами. Дані будуть отриманні в Json форматі який є загально прийнятий при API Rest взаємодії. Після чого усі дані будуть записані у базу даних MongoDB, у форматі title - заголовок статі, text - тіло статті, resource - звідки прийшла новина, data - дата та час додавання у форматі timestamp також буде доданий індекс який буде за замовчуванням рівний 1, якщо стаття дублюється вона не буде повторюватись лише індекс буде збільшуватись на одиницю.

Аналіз даних буде здійснюватись за допомогою принципу емоційного забарвлення та порівняння коефіцієнтів. Цикл буде проходити по всім неопрацьованим запитам та рахувати кількість співпадінь ключових слів відповідно до їх коефіцієнту. Після чого аналізувати їх емоційне забарвлення та записувати цю інформацію у БД в полі новини.

Отримання даних буде здійснюватись через інтерфейс Чат Боту “Telegram” який буде повідомляти користувача про новину та ймовірних рух ринку у позитивну або негативну сторону.

Чат-бот (англ. chatbot) - це програма, яка імітує реальну розмову з користувачем. Чат-боти дозволяють спілкуватися за допомогою текстових або аудіо повідомлень на сайтах, месенджерах, мобільних додатках або по телефону. В даному випадку користувачу буде доступна команда для перевірки важливих новин, та чат-бот за запитом буде видавати необхідну інформацію.

3.2. Вибір технології для реалізації програмного застосунку

При виборі технологій для реалізації додатку було проаналізовано можливі варіанти, та обрано мова програмування Python.

Python - багато платформова мова програмування. Це означає, що програми на Python можна запускати в різних операційних системах без будь-яких змін. Ще однією перевагою Python є його стандартна бібліотека, яка встановлюється разом з Python і містить готові інструменти для роботи з операційною системою, веб-сторінками, базами даних, різними форматами даних, для побудови графічного інтерфейсу програм тощо.

Python використовується для різних цілей: для створення ігор і веб-застосунків, розробки внутрішніх інструментів для різноманітних проєктів. Мова також широко застосовується в науковій області для досліджень і розв'язування прикладних завдань. Python, найкраща мова програмування

для науки про дані, і MongoDB з її гнучкою та динамічною схемою чудово підходять для створення сучасних веб-додатків, JSON API та процесорів даних, і це лише деякі з них. MongoDB має нативний драйвер Python і команду інженерів, які забезпечують бездоганну взаємодію MongoDB і Python.

Для роботи програми обов'язковим також є використання сторонніх бібліотек та їх імпорт:

- `import sys;`
- `import abc;`
- `from datetime import date, timedelta, datetime;`
- `import matplotlib.pyplot as plt;`
- `import numpy as np;`
- `import pandas as pd.`

`sys` - цей модуль надає доступ до деяких змінних, які використовуються або обслуговуються інтерпретатором, і до функцій, які сильно взаємодіють з інтерпретатором. Він завжди доступний.

`abc` - цей модуль забезпечує інфраструктуру для визначення абстрактних базових класів (ABC) у Python, як зазначено в PEP 3119; див. PEP, чому це було додано до Python. (Див. також PEP 3141 і модуль чисел щодо ієрархії типів чисел на основі ABC.)

`datetime` -модуль `datetime` надає класи для роботи з датами та часом.

`matplotlib` — це комплексна бібліотека для створення статичних, анімованих та інтерактивних візуалізацій на Python. `Matplotlib` робить легкі речі легкими, а складні – можливими.

`NumPy` — це бібліотека Python, яка використовується для роботи з масивами. Він також має функції для роботи в області лінійної алгебри, перетворення Фур'є та матриць.

pandas — це швидкий, потужний, гнучкий і простий у використанні інструмент аналізу та обробки даних з відкритим кодом, побудований на основі мови програмування Python.

MongoDB - це документно-орієнтована база даних, класифікована як NoSQL. Останніми роками він став популярним у всій галузі та надзвичайно добре інтегрується з Python. На відміну від традиційних SQL RDBMS, MongoDB використовує колекції документів замість таблиць рядків для організації та зберігання даних.

MongoDB зберігає дані в без схемних і гнучких документах, схожих на JSON. Тут «без схеми» означає, що ви можете мати документи з різними наборами полів в одній колекції без необхідності задовольняти жорстку схему таблиці.

Інтерфейс був створений за допомогою Semantic UI. Це фреймворк для створення переносимих інтерфейсів, який допоможе повторно використовувати елементи UI в своїх проектах.

Також використовується система контролю версій – Git

3.3. Реалізація застосунку

Під час написання даної роботи було розроблено програмний продукт, що включає в себе реалізацію аналізу ресурсів з новинами для отримання результату для вхідних критеріїв для прийняття рішень для трейдингу.

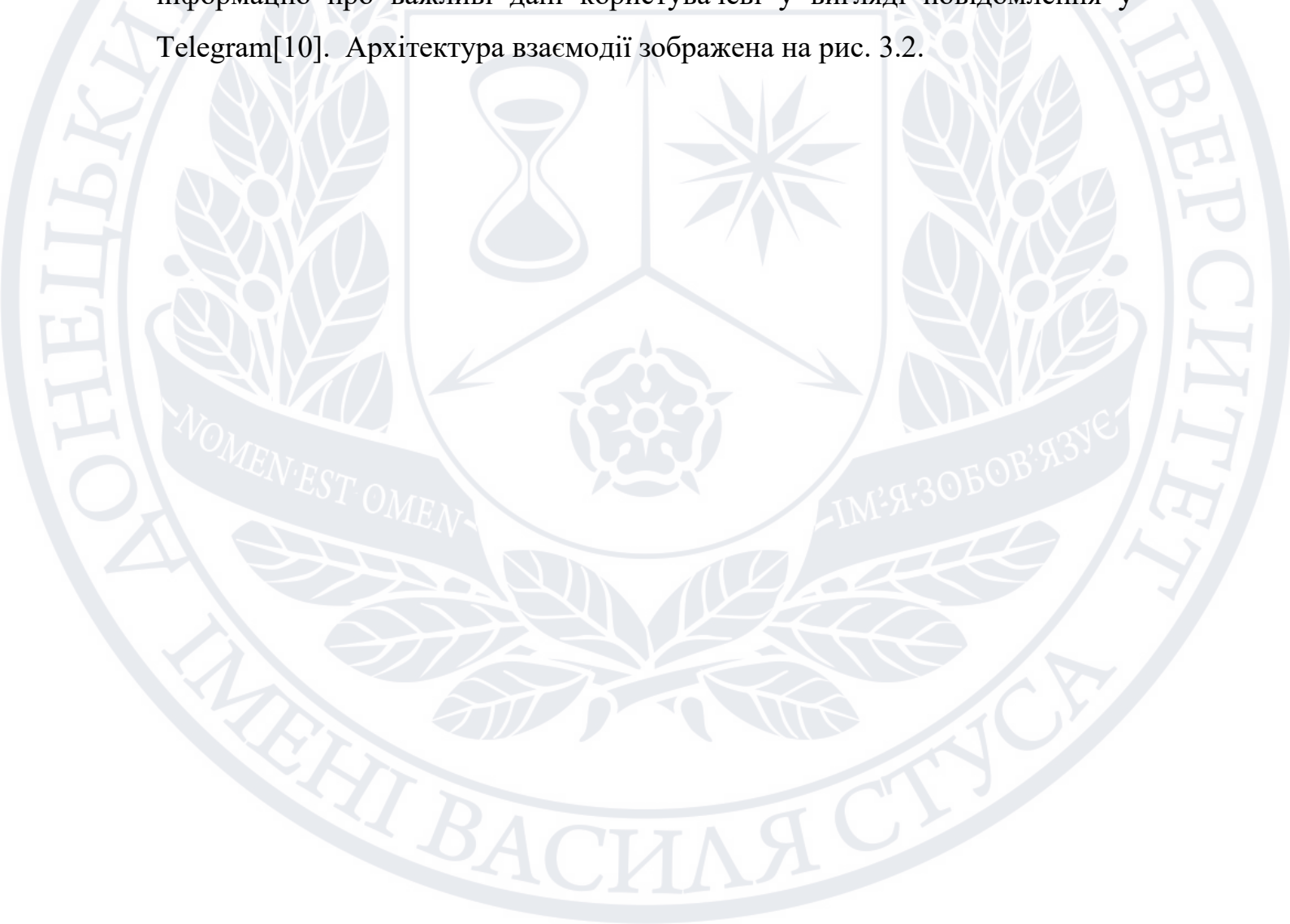
При створенні інформаційної системи були використані наступні засоби розробки:

Мовою програмування, що використовувалась при реалізації додатку був Python версії 3.6 [3].

Для цілей даного проекту в тестовому варіанті буду використано News API, який дозволяє отримувати релевантні новинні статті про стан

ринку загалом або про певну компанію зокрема. Запит до API подібний до веб-пошуку, але дозволяє звузити результати, які ви отримуєте, вказавши інтервал публікації для необхідних статей. News API простий у використанні (з прямим HTTP-запитом або бібліотекою оболонки Python), хоча він має обмеження щодо кількості викликів (250 запитів, доступних кожні 12 годин) і лише один місяць історичних даних.

Застосунок отримує дані зі стороннього API, записує дані у Базу Даних, порівнює результат з ключовими словами у таблиці та передає інформацію про важливі дані користувачеві у вигляді повідомлення у Telegram[10]. Архітектура взаємодії зображена на рис. 3.2.



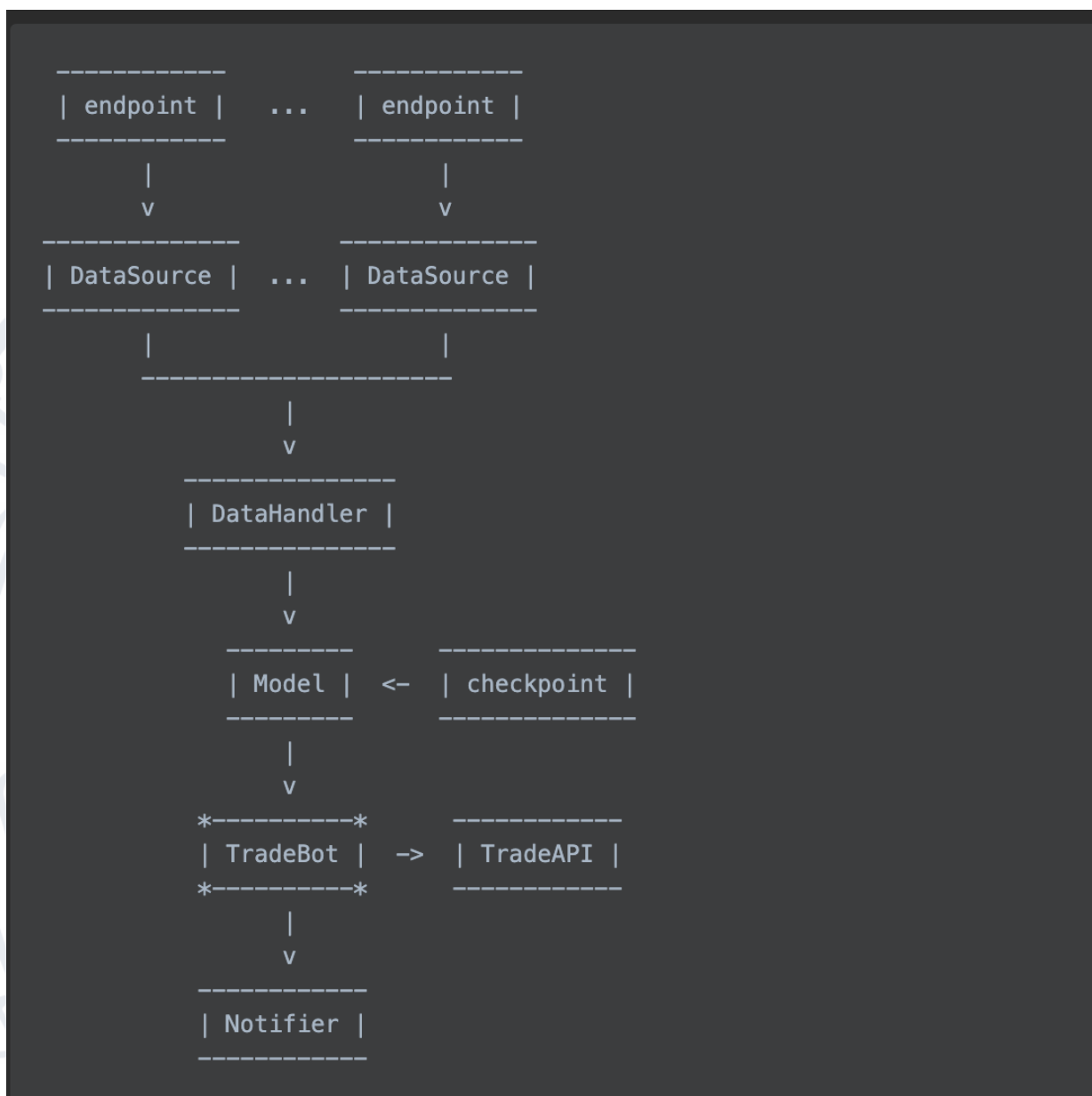


Рисунок 3.2 - Схема роботи застосунку

Ініціалізація для роботи програми відбувається наступним чином:

```

from newsapi import NewsApiClient
from datetime import date, timedelta
phrase = 'Apple stock'
newsapi = NewsApiClient(api_key='your_news_api_key_here')

```

```

my_date = date.today() — timedelta(days = 7)
articles = newsapi.get_everything(q=phrase,
                                  from_param = my_date.isoformat(),
                                  language="en",
                                  sort_by="relevancy",
                                  page_size = 5)
for article in articles['articles']:
    print(article['title']+ ' | ' + article['publishedAt'] + ' | ' + article['url'])

```

Результат роботи програми може бути отриманий користувачем по запиту із зручного та звичного інтерфейсу месенджера Telegram. Де користувачу буде доступно:

- виконати запит за рекомендацією;
- вибрати часовий проміжок для аналізу (опціонально);
- надіслати повідомлення щоб підтвердити результат рекомендації;
- надіслати повідомлення щоб спростувати результат рекомендації;

Останні два пункти будуть використовуватись в подальшому розвитку та роботі програмного застосунку.

Для аналізу тенденції на ринку криптовалют було вирішено сфокусуватись на основних валютах за замовчуванням:

- BNB;
- BTC;
- ETH.

Приклад початку роботи з застосунку наведено на рис. 3.3. Користувачу потрібно обрати одну із запропонованих валют.

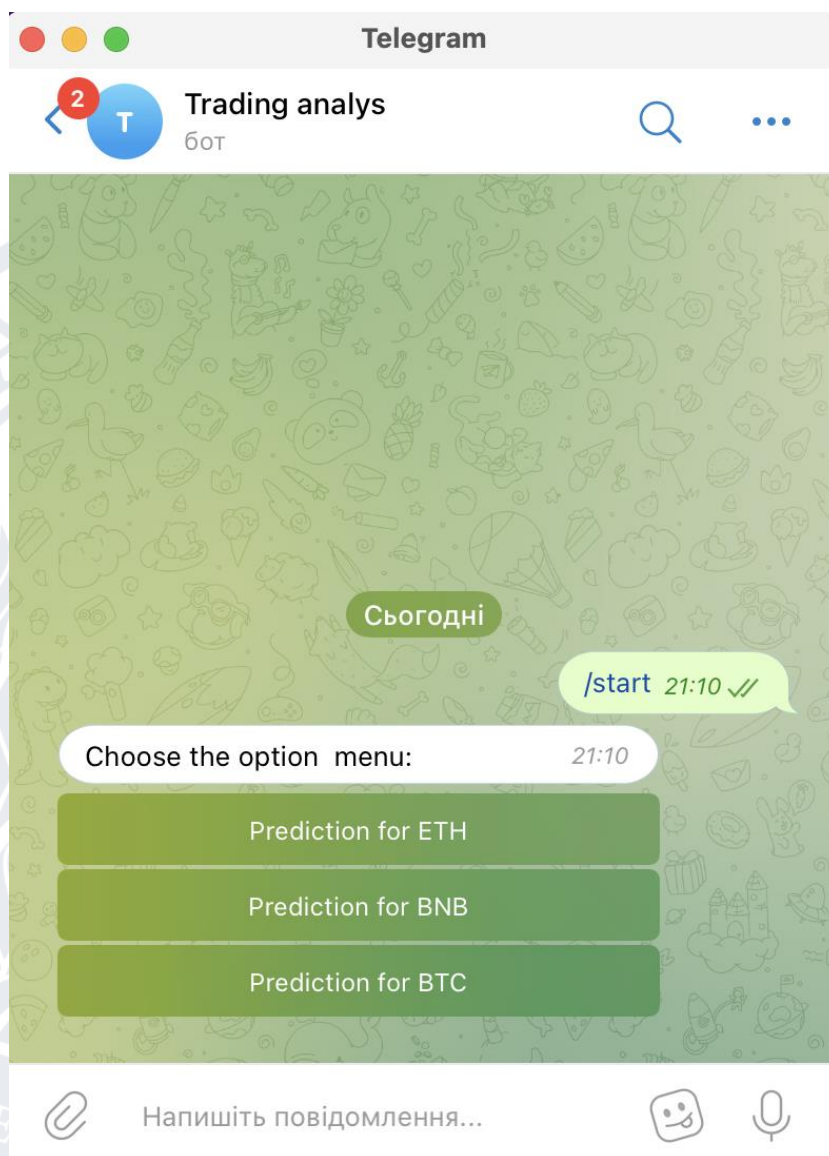


Рисунок 3.3 Початок роботи програмного застосунку

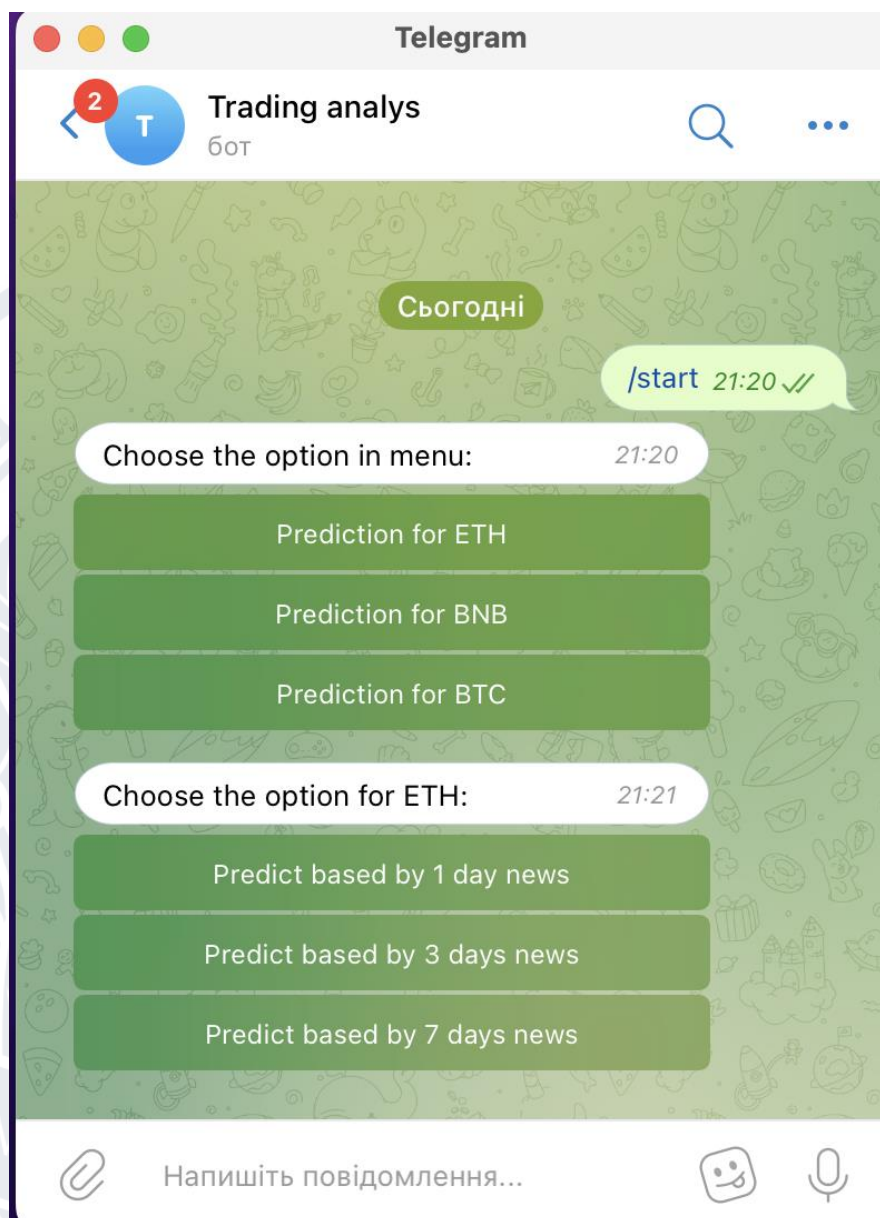


Рисунок 3.4 Вибір часового проміжку

Після вибору валюти потрібно обрати проміжок часу на базі якого користувач хоче отримати результат аналізу (рис 3.4), У видачу потрапляють тільки ті новини які увійшли за сумою коефіцієнтів важливості у перших п'ять, при їх фільтрування від найбільшого до найменшого. Користувачу буде виданий результату у наступному вигляді:

- заголовок;
- ресурс;

- текст новини;
- дата та час новини та ймовірний рух курсу (в градації Позитивний або Негативний).

Приклад роботи програми наведений на рис. 3.5.

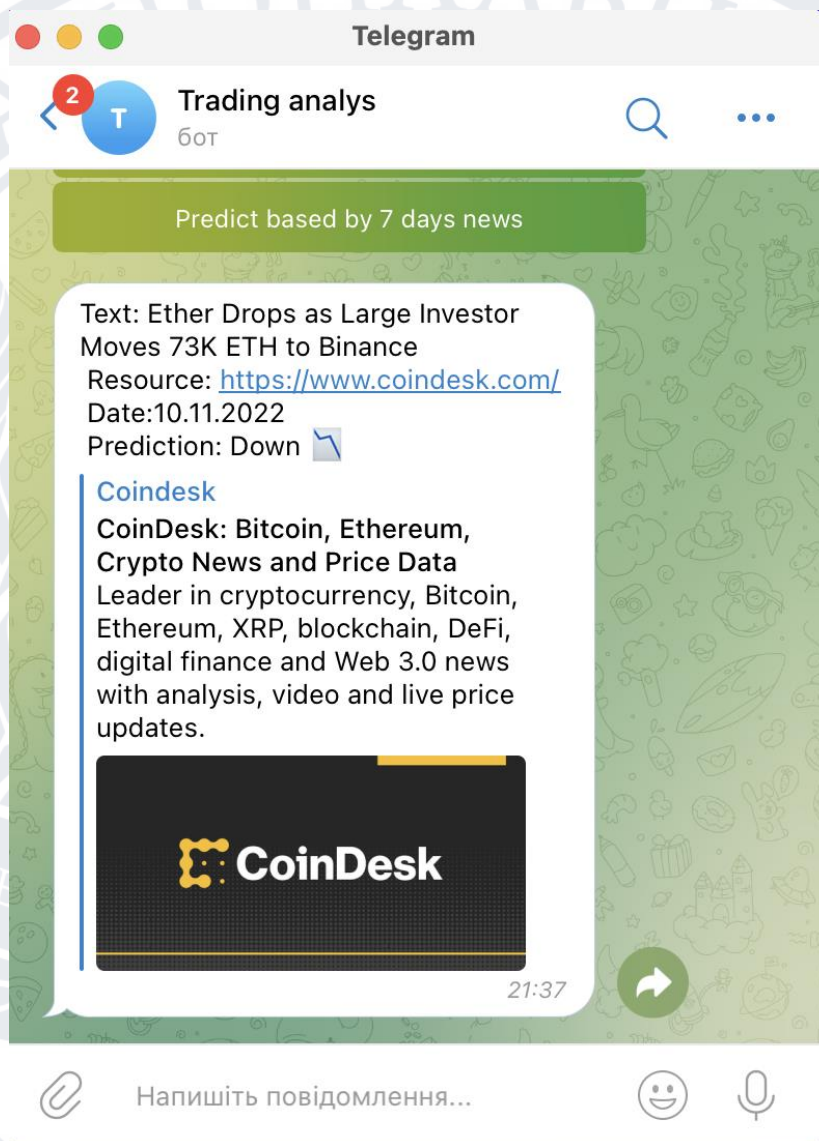


Рисунок 3.5 - Приклад видачі рекомендації

За допомогою зручного інтерфейсу кінцевий користувач, а саме трейдер, може отримати попередньо опрацьовану інформацію яка несе в собі цінність та може вплинути на динаміку ринку. Також користувач може ознайомитись з текстом з першоджерела, якщо вважає це за потрібним, звідки може отримати повне розуміння наданої рекомендації.

Для оцінки якості рекомендації користувачу буде запропонований інтерфейс зворотнього зв'язку, де у відповідь на рекомендацію користувач може надіслати відгук, спираючись на цінність та актуальність наданої інформації. В подальшому для розвитку системи аналізу роботи алгоритму зібрані від користувачів зворотні дані може бути оброблено та враховано для покращення результату видачі.

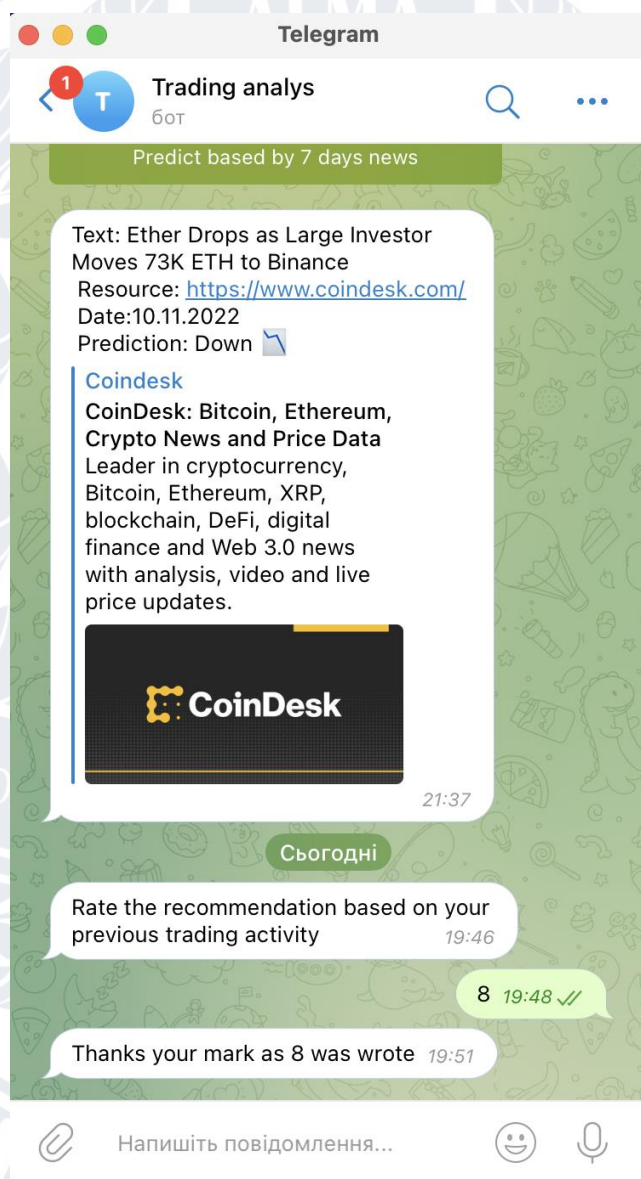


Рисунок 3.6 Вимір якості рекомендації

Для трейдера як користувача системи також важливо не тільки отримувати якісну інформацію а також вчасну її обробку. Для забезпечення

цих умов, програмний код повинен бути запущений та працювати безперервно на серверній частині або на локальному коп'ютері.

Для роботи на серверній частині рекомендується використовувати менеджер процесів RabbitMQ – це брокер повідомлень.

Його основна ціль – приймати і віддавати повідомлення. Його можна представляти собі, як поштове відділення: коли Ви надсилаєте лист у ящик, Ви можете бути впевнені, що рано або пізніше поштовий лист доставить свою адресу. У цій аналогії RabbitMQ є одночасно і поштовим ящиком, і поштовим відділенням, і поштою. Найбільша відмінність RabbitMQ від поштового відділення в тому, що він не має справи з паперовими конвертами – RabbitMQ приймає, зберігає та віддає бінарні дані – повідомлення. Його можна встановити на сервер та запустити за його допомогою вихідний скрипт, при цьому доступне налаштування автоматичного його перезапуску та оновлення результатів з подальшою відправкою користувачеві.

За досягнення усіх необхідних умов, користувач зможе отримувати необхідну інформацію та приймати рішення щодо інвестиційної активності.

3.4 Опис технічного забезпечення

Структура технічних засобів залежить від способу взаємодії користувача з системою, завдань, поставлених до системи, вимог до захищеності, можливості інтегрування та ресурсів, доступних до застосування.

Для коректної роботи серверної частини системи, що розробляється, рекомендовано використовувати сервер, з наступними характеристиками:

- 4-ядерний процесор з частотою не менш ніж 2.0 ГГц;
- оперативна-пам'ять формату DDR5 та об'ємом не менш ніж 16 ГБ;

- тверdotілий накопичувач (SSD) об'ємом не менш, ніж 256 Гб;
- безперервний доступ до мережі.

Для комфортної взаємодії користувача з системою, рекомендовано використовувати персональний комп'ютер, телефон або що :

- 2-ядерний процесор з частотою не менш ніж 1.6 ГГц;
- оперативна-пам'ять формату об'ємом не менше ніж 4 Гб;
- безперервний доступ до мережі Інтернет;
- встановлений додаток Telegram

Сумісність додатку Telegram з Операційними системами наведена у табл. 3.2

Таблиця 3.4 Таблиця сумісності роботи додатку Telegram

Категорія	Назва	Платформ(-и)	Підтримується	Підтримка секретних чатів
Мобільні	Telegram	Android 4.1 і вище	Так	Так
	Telegram Messenger	iOS 9.0 і вище	Так	Так
	Telegram X	Android 4.1 і вище	Так	Так
	Telegram X	iOS 8.0 і вище	Ні	Так
	Telegram Messenger	Windows Phone 8.1 і вище	Так	Так
Десктопні	Telegram Desktop	Windows 7 і вище, macOS 10.10	Так	Ні
	Telegram	macOS 10.11 і вище	Так	Так

Вебові	Telegram	Google Chrome і Chrome OS	Так	Ні
--------	----------	---------------------------	-----	----

3.5 Переваги та недоліки додатку

Розроблений веб-додаток містить ряд переваг та недоліків у порівнянні з аналогами. Серед переваг можна відмітити можливість для користувача використовувати зручний та звичний інтерфейс для спілкування з додатком. Користувач може застосовувати фільтрацію за часом, що дозволить йому виміряти якість наданих рекомендацій. Також в майбутньому буде реалізована система вимірювання наданих рекомендацій для майбутньої оцінки та коригування результату. Також, до переваг додатку можна віднести відсутність авторизації, розширені результати видачі з посиланням на першоджерело новини, рекомендацію щодо коливань ринку та автором. Це може знадобитись користувачеві, коли він слідкує за новинами в реальному часі або хоче проаналізувати якість рекомендацій в минулому.

До головних недоліків додатку можна віднести відсутність алгоритму самонавчання, який би зміг значно покращити результат видачі. Також покращення потребує наповнення бази ключових слів за якими здійснюється аналіз тенденції ринку для видачі рекомендації. Програмний застосунок потребує також певних технічних умов до серверного програмного забезпечення. Останнім можна назвати вузьку область для застосування - банківський та фінансовий сектор, також додаток розрахований на досвідчених трейдерів, оскільки інформація видана додатком може потребувати додаткового аналізу.

Висновок за розділом

В результаті виконання роботи, був розроблений кросплатформний програмний застосунок, який може працювати у зручному для користувача форматі та передавати дані в онлайн режимі.

Під час розробки була використана мова програмування Python, не реляційна база даних MongoDB, та бібліотеки для роботи з API. Цей набір інструментів дозволяє реалізувати роботу алгоритму в основі якого лежить семантичний та класифікаційний аналіз даних.

Додаток також був апробований в умовах які моделюють реальну роботу трейдера, результати роботи були зрівняні з еталонними відповідно до реальної ситуації на ринку після надання програмної рекомендації. Програмний застосунок несе в собі цінність для виконання та автоматизації практичних задач, які є однією з ключових обов'язків у роботі трейдера.

ВИСНОВКИ

В результаті виконання роботи був розроблений програмний застосунок який отримує та систематизує інформацію стосовно очікуваної динаміки цін, доводить до відома трейдера базуючись обробленій та отриманій інформації може проінформувати трейдера щодо динаміки ринку для прийняття майбутнього інвестиційного рішення. Аналіз отриманої інформації здійснюється алгоритмом, який надає результат про можливу тенденцію ринку у зручному для користувача форматі, а саме через інтерфейс програмного застосунку - месенджеру Telegram. Для спілкування з користувачем була обрана інтеграція саме з додатком Telegram так як вона допоможе користувачу отримувати інформацію у зручному кросплатформенному режимі: на мобільному телефоні, планшеті, комп'ютері або у веб-браузері.

Також для даного розділу був виконаний опис програмного та технічного забезпечення яке було використано під час розробки системи. В результаті були сформовані діаграми класів, послідовності, компонентів та розгортання які характеризують програмну та технічну архітектуру системи.

Була задовільнена задача яка є актуальною для кожного трейдера а саме необхідність слідкувати, аналізувати та робити висновки спираючись на інформацію отриману з новинних ресурсів. За допомогою цих даних трейдер зможу будувати власні прогнози, приймати інвестиційні рішення та відкривати угоди.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. “Хто володіє інформацією, той володіє світом”- Львівський обласний центр зайнятості [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <https://lviv.dcz.gov.ua/publikaciya/hto-volodiye-informaciyeyu-toy-volodiye-svitom>
2. Провідна брокерська компанія AvaTrade 2022рік. - Режим доступу: <https://www.avatrade.de/education/trading-for-beginners/what-is-scalping>
3. Інтернет ресурс для трейдерів Investing.com 2022рік. - Режим доступу: <https://www.investing.com/search/?q=stock%20market>
4. Торгова платформа Seeking Alpha. -Режим доступу: https://seekingalpha.com/article/4452339-bullish-vs-bearish?gclid=Cj0KCQiA1ZGcBhCoARIsAGQ0kkrFLWsXAAAb8CaBVI-i-ICgxUiLix1UuBeCm4-zyXLFiwTDuwHldE1hAaAp2mEALw_wcB&internal_promotion=true&utm_campaign=16160107180&utm_medium=cpc&utm_source=google&utm_term=138882500331%5Eaud-1455154863260%3Aads-1485125202378%5E%5E581249220945%5E%5E%5Eg
5. Що таке криптовалюта та які тенденції її розвитку в Україні та світі? - Режим доступу: <https://www.binance.com/en/blog/markets/back-to-crypto-with-binance-7262978532621391386>
6. Розуміння американських депозитарних розписок. - Режим доступу: <https://www.fidelity.com/learning-center/investment-products/stocks/understanding-american-depository-receipts#:~:text=exchanges%20through%20ADRs.,ADRs%20are%20a%20form%20of%20equity%20security%20that%20was%20created,market%20of%20the%20foreign%20company>
7. Python - мова програмування. Режим доступу: <https://www.python.org/>

8. Що таке FUD? - Режим доступу: <https://coinrivet.com/ru/guides/trading/what-is-fud/>
9. Діаграма розгортання (Deployment diagram). Режим доступу URL: <https://creately.com/blog/diagrams/deployment-diagram-tutorial/>
10. GitHub. Режим доступу URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/GitHub>
11. Додаток- месенджер Telegram . Режим доступу: <https://telegram.org>
12. П'ятифакторна модель ціноутворення активів, короткострокове розворот і структура власності (автор Jiun-LinChen) Режим доступу: <https://doi.org/10.1016/j.irfa.2022.102147>
13. Вплив засобів масової інформації на ціну біткойну: моделювання керованих даними дискурсів у крипто економіці з обробкою природної мови (автор Kelly Ann Coulter) Режим доступу: <https://doi.org/10.1098/rsos.220276>
14. Біткоїн зустрічає Google Trends і Wikipedia: кількісна оцінка зв'язку між явищами ери Інтернету. (автор Kristoufek L.) Режим доступу: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0123923>
15. Соціальні медіа та показники біткойнів: які слова мають значення. (автор Берні А, Йилмаз Е. 2019)Режим доступу: <https://doi:10.1098/rsos.191068>
16. Кількість крипто монет 2013–2021. (автор Best R. 2021) Режим доступу: <https://www.statista.com/statistics/863917/number-crypto-coins>
17. Аналіз тексту в Python для соціальної кластиризації Режим доступу: <https://www.cambridge.org/core/elements/abs/text-analysis-in-python-for-social-scientists/54B82AEA3FB586919A2265E6799ACB11>
18. Data statements for natural language processing: Toward mitigating system bias and enabling better science. Transactions of the Association

- for Computational Linguistics, 6, 587–604. Режим доступу: https://doi.org/10.1162/tacl_a_00041
19. Collins, M. (2002). Discriminative training methods for hidden Markov models: Theory and experiments with perceptron algorithms. In Proceedings of the 2002 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing (pp. 1–8). Association for Computational Linguistics. Режим доступу: www.aclweb.org/anthology/W02-1001
<https://doi.org/10.3115/1118693.1118694>
20. Stevens K, Kegelmeyer P, Andrzejewski D, Buttler D. 2012. Exploring topic coherence over many models and many topics. In EMNLP-CoNLL '12: Proceedings of the 2012 Joint Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and Computational Natural Language Learning, Jeju Island, Korea, 12–14 July 2012. Stroudsburg, PA: ACL. Режим доступу: <http://mallet.cs.umass.edu/>.
21. Wearden G. 2020. Wall Street and FTSE 100 plunge on worst day since 1987 – as it happened|Business|The Guardian. The Guardian. Режим доступу: <https://www.theguardian.com/business/live/2020/mar/12/stock-markets-tumble-trump-europe-travel-ban-ecb-christine-lagarde-business-live?page=with:block-5e6a408f8f08c2df6d278437>.
22. Gonen, H., & Goldberg, Y. (2019, June). Lipstick on a pig: Debiasing methods cover up systematic gender biases in word embeddings but do not remove them. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (Volume 1: Long and Short Papers)(pp. 609–614) .Режим доступу: www.aclweb.org/anthology/N19-1061 .
<https://doi.org/10.18653/v1/N19-1061>.
23. Reproducible Multiword Expressions from a Theoretical and Empirical Perspective. Режим доступу:

[https://www.researchgate.net/publication/353496347 Reproducible Mult
iword Expressions from a Theoretical and Empirical Perspective](https://www.researchgate.net/publication/353496347_Reproducible_Mult
iword_Expressions_from_a_Theoretical_and_Empirical_Perspective)

24. Hovy, D., Berg-Kirkpatrick, T., Vaswani, A., & Hovy, E. (2013). Learning whom to trust with MACE. In Proceedings of the 2013 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies. Режим доступу: <https://aclanthology.org/N13-1132.pdf>
25. Devlin, J., Chang, M.-W., Lee, K., & Toutanova, K. (2019). BERT: Pre-training of deep bidirectional transformers for language understanding. In Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics: Human Language Technologies (Volume 1: Long and Short Papers). Режим доступу: <https://arxiv.org/abs/1810.04805>
26. Evans, M., McIntosh, W., Lin, J., & Cates, C. (2007). Recounting the courts? Applying automated content analysis to enhance empirical legal research. *Journal of Empirical Legal Studies*. Режим доступу: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1740-1461.2007.00113.x>
27. Hovy, D., & Spruit, S. L. (2016). The social impact of natural language processing. In Proceedings of the 54th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics (Volume 2: Short Papers). Режим доступу: <https://aclanthology.org/N16-2013.pdf>
28. Kiritchenko, S., & Mohammad, S. (2018). Examining gender and race bias in two hundred sentiment analysis systems. In Proceedings of the Seventh Joint Conference on Lexical and Computational Semantics (pp. 43–53). Режим доступу: <https://academic.oup.com/jamia/article/18/5/557/832002>
29. Text and Context: Language Analytics in Finance By Sanjiv Ranjan Das, Santa Clara University, Leavey School of Business, USA. Режим доступу: <https://www.nowpublishers.com/article/Details/FIN-045>

30. News media analytics in finance: a survey by Tom Mart Режим доступу:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/acfi.12466>
31. Computational approaches and data analytics in financial services: A literature review Режим доступу:
<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/01605682.2019.1595193>
32. When machines read the news: Using automated text analytics to quantify high frequency news-implied market reactions Режим доступу:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0927539810000873>
33. Improving Decision Analytics with Deep Learning: The Case of Financial Disclosures by Stefan Feuerriegel, Ralph Fehrer Режим доступу:
<https://arxiv.org/abs/1508.01993>
34. Financial decision support: an overview of developments and recent trends by Constantin Zopounidis Michalis Doumpos Режим доступу:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2193943821000819>
35. Knowledge-Driven Approaches for Financial News Analytics Bikesh Raj Upreti, Philipp Martin Back, Pekka Malo, Oskar Ahlgren & Ankur Sinha .Режим доступу: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-981-13-8319-9_19
36. Predicting Stock Price Movements with News Sentiment: An Artificial Neural Network Approach Режим доступу:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-28495-8_18
37. Author links open overlay panel Jan Roedera Matthias Palmera Jan Muntermannab Режим доступу:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923622000410>

38. Financial decision-making process based on unstructured data sources and domain ontologies Режим доступу: <https://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/25192>
39. Does Negative News Disclosure Induce Better Decision-Making? Evidence from Acquisitions Режим доступу: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=4243942
40. Forecasting share price movements using news sentiment analysis in a multinational environment Режим доступу: <http://real.mtak.hu/33519/>
41. Strategic Decision Making in the Digital Age: Expert Sentiment and Corporate Capital Allocation Режим доступу: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/joms.12742>
42. Sentiment analysis in financial texts Режим доступу: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167923616301828>
43. News Analytics to Predict Malaysian Telco Stock Price Performance: Dataset Preparation Режим доступу: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9914029>
44. Stock Price Prediction Using Machine Learning Techniques Режим доступу: <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8907958>
45. Does Media Attention Lower Debt Financing? International Evidence Режим доступу: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1540496X.2020.1861936>
46. News Analytics and Dual Sentiment Analysis for Stock Market Prediction Режим доступу: <https://www.researchgate.net/profile/Narenj-2/publication/321474799>
47. Rules-Based Integration of News-Trading Algorithms Режим доступу: <https://jot.pm-research.com/content/8/1/15/tab-pdf-trialist>

48. Welcome to the Machine: The Impact of News Analytics on High-Frequency Stock Market Dynamics Режим доступу: <https://spectrum.library.concordia.ca/id/eprint/988061/>
49. Methodology for creating data analysis intelligent information technology for DSS audit Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/361951446_Methodology_for_creating_data_analysis_intelligent_information_technology_for_DSS_audit автор: Тетяна Нескородева
50. Methods and models decision-making in uncertain conditions. Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/360154528_METHODS_AND_MODELS_OF_DECISION-MAKING_IN_UNCERTAIN_CONDITIONS автори: TETIANA SICHKO, TETIANA NESKORODIEVA, PAVLO RYMAR
51. Formulation of elementary tasks of audit subsystems of accounting provisions precondition in IT decision support system Режим доступу: https://www.researchgate.net/publication/333413237_Formulation_of_elementary_tasks_of_audit_subsystems_of_accounting_provisions_precondition_in_IT_decision_support_system автор: Тетяна Нескородева

ДОДАТОК А
ДЕКЛАРАЦІЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Підгурська Анастасія Ігорівна

Прізвище, ім'я по батькові

Факультет інформаційних і прикладних технологій

Факультет

122 Комп'ютерні науки

Шифр і назва спеціальності

ОС Комп'ютерні технології обробки даних

Освітня програма

ДЕКЛАРАЦІЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ

Усвідомлюючи свою відповідальність за надання неправдивої інформації, стверджую, що подана кваліфікаційна (магістерська) робота на тему «РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСТОСУНКУ ДЛЯ АНАЛІЗУ ТЕНДЕНЦІЙ У СФЕРІ ТРЕЙДИНГУ» є написаною мною особисто.

Одночасно заявляю, що ця робота:

- не передавалась іншим особам і подається до захисту вперше;
- не порушує авторських та суміжних прав, закріплених статтями 21-25 Закону України «Про авторське право та суміжні права»;
- не отримувалась іншими особами, а також дані та інформація не отримувалась у недозволеній спосіб.

Я усвідомлюю, що у разі порушення цього порядку моя кваліфікаційна робота буде відхилена без права її захисту, або під час захисту за неї буде поставлена оцінка «незадовільно».

(дата)

(підпис здобувача освіти)