

Державний торговельно-економічний університет

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

ВИПУСКНА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему:

«Системний аналіз ціноутворення криптоактивів»

Студента 4 курсу, 11 групи,
першого (бакалаврського)
рівня вищої освіти
спеціальності
124 «Системний аналіз»
освітньої програми
«Інформаційні технології та
бізнес-аналітика (Data Science)»

підпис студента

Ковальчука Дмитра
Костянтиновича

Науковий керівник
доктор фізико-математичних
наук, професор

підпис керівника

Гамалій Володимир
Федорович

Гарант освітньої програми
кандидат економічних наук,
доцент

підпис гаранта

Кулаженко Володимир
Валерійович

Київ 2023

Державний торговельно-економічний університет

Факультет інформаційних технологій

Кафедра цифрової економіки та системного аналізу

Освітній ступінь бакалавр

Спеціальність 124 «Системний аналіз»

Освітня програма «Інформаційні технології та бізнес-аналітика (Data Science)»

Затверджую

Зав. кафедри _____

Роскладка А.А.

«15» грудня 2022 р.

Завдання

на випускню кваліфікаційну роботу студенту

Ковальчуку Дмитру Костянтиновичу

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема випускної кваліфікаційної роботи

«Системний аналіз ціноутворення криптоактивів»

Затверджена наказом ДТЕУ від «09» грудня 2022 р. № 3333

2. Строк здачі студента закінченої роботи «09» червня 2023 року

3. Цільова установка та вихідні дані до роботи

Мета роботи полягає у дослідженні динаміки ціноутворення криптоактивів

Об'єкт дослідження є процеси та фактори ціноутворення криптоактивів

Предметом дослідження є динамічні дані про криптоактиви.

4. Зміст випускної кваліфікаційної роботи (перелік питань за кожним розділом)

ВСТУП

РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ

1.1. Основні засади Data Science

1.2. Методи Data Science

1.3 Платформи для аналізу даних

Висновки до розділу 1

РОЗДІЛ 2 СВІТОВИЙ РИНОК КРИПТОАКТИВІВ

2.1. Оцінка стану попиту та ціноутворення криптоактивів в світі

2.2. Аналіз ціноутворення криптоактивів та їх динаміки

2.3 Аналітична пратформа Microsoft Power BI

Висновки до розділу 2

РОЗДІЛ 3 ПОБУДОВА АНАЛІТИЧНОГО ЗВІТУ В ПЗ POWER BI

3.1. Створення аналітичного звіту в ПЗ Microsoft Power BI

3.2. Публікація аналітичного звіту

Висновки до 3 розділу

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

5. Календарний план виконання роботи

№ пор.	Назва етапів випускної кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1	2	3	4
1	<i>Вибір теми випускної кваліфікаційної роботи</i>	01.12.2022	01.12.2022
2	<i>Розробка та затвердження завдання на випускну кваліфікаційну роботу</i>	15.12.2022	15.12.2022
3	<i>Вступ</i>	01.02.2023	
4	<i>Розділ 1. ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ</i>	13.03.2023	
5	<i>Розділ 2. СВІТОВИЙ РИНОК КРИПТОАКТИВІВ</i>	24.04.2023	
6	<i>Розділ 3. ПОБУДОВА АНАЛІТИЧНОГО ЗВІТУ В ПЗ POWER BI</i>	01.05.2023	
7	<i>Висновки та пропозиції</i>	08.05.2023	
8	<i>Здача випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі науковому керівнику</i>	22.05.2023	
9	<i>Попередній захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	30.05.2023	
10	<i>Виправлення зауважень, зовнішнє рецензування випускної кваліфікаційної роботи</i>	06.06.2023	
11	<i>Представлення готової зшитой випускної кваліфікаційної роботи на кафедрі</i>	09.06.2023	
12	<i>Публічний захист випускної кваліфікаційної роботи</i>	За розкладом роботи ЕК	

6. Дата видачі завдання «15» грудня 2022 р.

7. Науковий керівник випускної кваліфікаційної роботи

(підпис)

Гамалій В.Ф.
(прізвище, ініціали)

8. Гарант освітньої програми

(підпис)

Кулаженко В. В.
(прізвище, ініціали)

9. Завдання прийняв до виконання студент

(підпис)

Ковальчук Д.К.
(прізвище, ініціали)

Анотація

У даній роботі розглянуто основні теоретичні дані про процеси, методи Data Science та їх класифікацію, та платформи для аналізу даних. Розкрито поняття “Криптовалюта” та принципи її виникнення та процес ціноутворення. Вивчено та зроблено аналіз ціноутворення декількох криптовалют з періоду їх створення, та побудовано аналітичний звіт за допомогою мови програмування DAX та програмного забезпечення Microsoft Power BI .

Ключові слова: аналіз, аналітичний звіт, ціноутворення, криптовалюти, Power BI.

Annotation

This paper examines the main theoretical data on processes, Data Science methods and their classification, and platforms for data analysis. The concept of "Cryptocurrency" and the principles of its emergence and the pricing process are revealed. The pricing analysis of several cryptocurrencies from the period of their creation was studied and analyzed, and an analytical report was built using the DAX programming language and Microsoft Power BI software.

Keywords: analysis, analytical report, pricing, cryptocurrencies, Power BI.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ	5
1.1. Основні засади Data Science	5
1.2 . Методи Data Science	10
1.3 Платформи для аналізу даних	11
Висновки до розділу 1	16
РОЗДІЛ 2. СВІТОВИЙ РИНОК КРИПТОАКТИВІВ	18
2.1 Оцінка стану попиту та ціноутворення криптоактивів в світі	18
2.2 Аналіз ціноутворення криптоактивів та їх динаміки	26
2.3 Аналітична пратформа Microsoft Power BI	29
Висновки до розділу 2	32
РОЗДІЛ 3 ПОБУДОВА АНАЛІТИЧНОГО ЗВІТУ В ПЗ POWER BI	34
3.1. Створення аналітичного звіту в ПЗ Microsoft Power BI	34
3.2. Публікація аналітичного звіту	45
Висновки до 3 розділу	45
ВИСНОВКИ	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Криптовалюта та криптоактиви стали одним з найбільш суперечливих та обговорюваних тем в сфері фінансів за останні декілька років. На сьогоднішній день існує значна кількість різних криптоактивів, які використовуються для здійснення операцій на ринку та для звичайних фінансових операцій. Всі криптоактиви зазнавали значних коливань в цінах, що зробило їх відмінними від традиційних фінансових інструментів. Постійність це не про криптоактиви, на мою думку криптоактиви кандидат на перше місце по коливанню в фінансових значеннях.

Актуальність дослідження полягає в тому що, криптоактиви з кожним днем все більше вклинюються в наше життя, особливої актуальності та популярності було досягнуто в 2019 році під час пандемії COVID-19, коли бізнес закривався люди залишились без роботи, шукали інших варіантів прибутку та вирішили ризикнути та інвестувати в криптоактиви, деякі з яких саме в 2019 почали набирати обертів. Також вже більше 10 країн легалізувало криптовалюту, та з кожним роком цей список тільки поповнюється новими кандидатами, цей процес є лише питанням часу та потребує державного врегулювання певної законності іншими словами.

Темою дослідження є аналіз ціноутворення криптоактивів, динаміка та причини їх росту\падіння в певні проміжки часу.

Об'єктом дослідження є процеси та фактори ціноутворення криптоактивів.

Мета роботи полягає у дослідження динаміки ціноутворення криптоактивів.

Предметом дослідження є динамічні дані про криптоактиви.

Відповідно до мети визначені **завдання** наукового дослідження:

- Розкрити поняття Data Science;
- Розібрати поняття та методи Data Science;
- Розглянути платформи для аналізу даних;
- Розібрати світовий ринок криптоактивів;
- Проаналізувати процес ціноутворення криптоактивів;
- Побудувати аналітичний звіт за допомогою Microsoft Power BI;
- Опублікувати звіт в робочій області.

Теоретична значущість випускної кваліфікаційної роботи заключається в розкритті особливостей аналізу даних та самого аналізу основ ціноутворення криптоактивів за допомогою Microsoft Power BI.

Структура роботи. Загальний обсяг випускної кваліфікаційної роботи - 56 сторінок та складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел. Вона містить 18 рисунків. Кількість використаних джерел – 24, їх список наведений на 3 сторінках.



РОЗДІЛ 1 ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ АНАЛІЗУ ДАНИХ

1.1. Основні засади Data Science

Data Science - це галузь науки, яка поєднує комп'ютерну науку, статистику та дослідження операцій з метою розробки методів та інструментів для витягування корисної інформації з даних.

Основна мета Data Science - витягнути корисну інформацію зі структурованих та неструктурованих даних, що дозволяє зробити кращі та обґрунтовані рішення в різних сферах, таких як бізнес, медицина, фінанси, наука та інші. Data Science використовує різні методи та алгоритми, щоб витягнути знання з даних, включаючи статистичні методи, методи машинного навчання та глибинного навчання.

Однією з технологій аналізу даних виділяють Data Mining. Data Mining - це процес інтелектуального аналізу непідготовлених даних у великих масивах даних, які практично корисні і доступні для інтерпретації їх у різні сфери.[1]

Data Mining називають інтелектуальним аналізом даних, оскільки він використовує статистичні методи та алгоритми машинного навчання для виявлення корисної інформації з великих наборів даних. У порівнянні з традиційним аналізом даних, де людина проводить аналіз даних вручну, Data Mining забезпечує автоматизацію процесу виявлення корисної інформації з великих обсягів даних.

Будь-який аналіз не можливий без етапів. Виділяють такі етапи аналізу даних[3]:

1. Початковий аналіз досліджуваної системи.

Початковий аналіз досліджуваної системи - це перший етап аналізу даних, який передують збору та обробці даних. Його метою є визначення проблеми, яку необхідно вирішити або питання, на яке необхідно знайти відповідь, і ознайомлення з досліджуваною областю знань.

Під час початкового аналізу необхідно визначити мету дослідження, цільову аудиторію, доступні джерела даних, технічні та організаційні обмеження. Також слід визначити тип даних, які необхідно зібрати для вирішення поставленої проблеми, та методи їх збору.

Початковий аналіз може також включати вивчення літератури з теми дослідження, визначення ключових понять та термінології, аналіз даних про ринок та конкурентів, оцінку можливих ризиків та визначення потенційних перешкод для дослідження.

2. Складання плану для збору вихідної інформації.

Другий етап аналізу даних - складання плану для збору вихідної інформації. На цьому етапі створюється план дослідження, який включає в себе план збору даних, методи збору даних, інструменти, необхідні для збору даних, терміни збору даних і оцінку витрат на дослідження.

Перед початком збору даних необхідно чітко визначити об'єкт дослідження, питання дослідження і гіпотези, що потрібно перевірити. Також на цьому етапі можна визначити обсяг даних, який потрібно зібрати, і способи їх збору.

При складанні плану необхідно враховувати можливі джерела даних, такі як опитування, спостереження, архівні документи, статистичні дані, бази даних і т.д. Також необхідно визначити методи збору даних, які залежать від типу дослідження і характеру даних. Наприклад, для якісного дослідження можуть використовуватись фокус-групи, інтерв'ю, а для кількісного дослідження - опитування або експеримент.

Крім того, на цьому етапі необхідно визначити терміни збору даних і оцінити витрати на дослідження. Для цього можна скористатися методом календарного планування, в якому встановлюються дати та строк виконання всіх етапів дослідження.

Важливо пам'ятати, що план дослідження може бути змінений протягом всього процесу збору даних, в залежності від нової інформації, яка надходить. Тому важливо постійно перевіряти його на актуальність і коригувати за необхідності.

3. Збір початкових даних та їх підготовка для введення в комп'ютер.

Третій етап аналізу даних - збір початкових даних та їх підготовка для введення в комп'ютер. Цей етап може включати в себе такі кроки, як збір даних з різних джерел, їх форматування та очищення від помилок та некоректних значень.

Першим кроком у зборі даних є визначення джерел, з яких можна отримати потрібну інформацію. Це можуть бути бази даних, журнали, опитування, сенсори,

веб-сторінки, соціальні медіа та інші джерела. Після того, як визначені джерела, потрібно зібрати всі дані, що вони містять, та включити їх до процесу аналізу.

Наступним кроком є підготовка зібраних даних для введення в комп'ютер. Це може включати в себе перевірку на наявність помилок та некоректних значень, форматування даних у відповідні формати, які підходять для обробки тим чи іншим алгоритмом, а також очищення даних від непотрібної інформації.

Для підготовки даних можуть використовуватись різні інструменти, такі як електронні таблиці, програми обробки текстів, спеціальні інструменти для обробки даних та інші програмні засоби. Важливо пам'ятати, що якість даних відіграє важливу роль у точності результатів аналізу, тому підготовка даних є ключовим етапом у процесі аналізу даних.

4. Попередня обробка даних.

Четвертий етап аналізу даних - попередня обробка даних, що включає в себе підготовку даних до подальшого аналізу. Цей етап є одним з найважливіших, оскільки від якості підготовки даних залежить точність результатів аналізу.

Основні кроки попередньої обробки даних:

- 1) Очищення даних від помилок та відсутніх значень - цей крок включає в себе видалення аномальних значень, корекцію помилок та відновлення відсутніх значень.
- 2) Кодування категоріальних змінних - якщо дані містять категоріальні змінні, їх необхідно закодувати числовими значеннями, щоб можна було застосувати алгоритми машинного навчання.
- 3) Масштабування даних - дані можуть містити числові змінні різних масштабів, що може призвести до неточностей під час аналізу. Масштабування даних допомагає вирівняти масштаби змінних.
- 4) Відбір ознак - вибір найбільш інформативних змінних або їх комбінацій для подальшого аналізу. Цей крок допомагає зменшити кількість змінних і поліпшити якість результатів аналізу.
- 5) Трансформація даних - деякі алгоритми аналізу даних можуть працювати краще з трансформованими даними.

У результаті попередньої обробки даних формується чистий і структурований датасет, який готовий до подальшого аналізу.

5. Вибір основних методів і алгоритмів обробки даних. Складання детального плану чисельного аналізу зібраних даних.

П'ятий етап процесу аналізу даних передбачає вибір методів та алгоритмів обробки даних для отримання корисної інформації та розробку детального плану чисельного аналізу зібраних даних. Цей етап є важливим, оскільки правильний вибір методів та алгоритмів дозволяє досягнути максимальної ефективності у використанні даних.

На початку цього етапу слід визначити цілі аналізу, щоб вибір методів та алгоритмів був націлений на досягнення конкретних результатів. Далі, в залежності від характеру дослідження та наявності даних, можуть використовуватися різні методи та алгоритми.

На етапі складання детального плану чисельного аналізу зібраних даних розробляється план аналізу, який включає детальний опис кроків, що будуть виконуватись під час аналізу даних, від вибору методів до візуалізації результатів. Крім того, план повинен містити опис потрібного програмного забезпечення та обладнання, необхідного для проведення аналізу даних. Чіткий план аналізу даних допомагає уникнути непередбачуваних помилок та забезпечити більш точний та ефективний аналіз.

6. Реалізація чисельного аналізу даних за допомогою комп'ютера.

Шостий етап аналізу даних - реалізація чисельного аналізу даних за допомогою комп'ютера - полягає у використанні різних математичних і статистичних методів, щоб зрозуміти та отримати інсайти з даних. Цей етап включає в себе застосування алгоритмів та моделей машинного навчання для обробки даних та виявлення корисної інформації.

Під час реалізації аналізу даних на комп'ютері, дослідник повинен використовувати різні інструменти та програми для статистичного аналізу, візуалізації даних, машинного навчання та інші.

Важливо дотримуватися попередньо складеного плану, щоб забезпечити правильність та об'єктивність отриманих результатів. Також потрібно враховувати

можливі помилки та спотворення результатів аналізу через неправильне введення чи обробку даних.

7. Проведення підсумків досліджень

Етап підсумків досліджень є завершальним етапом аналізу даних. Під час цього етапу проводиться оцінка результатів та розробка висновків з отриманих даних.

Одним з ключових завдань на цьому етапі є перевірка гіпотез та відповідність результатів отриманим початковим цілям дослідження. Також на цьому етапі можна виявляти потенційні помилки та недоліки, що допущені на попередніх етапах, а також зробити рекомендації щодо вдосконалення процесу збору, обробки та аналізу даних у майбутньому.

Для підсумків досліджень необхідно підготувати документ з результатами аналізу, що містить опис отриманих даних, зроблені висновки та рекомендації. Крім того, можна підготувати графіки та таблиці, що допоможуть проілюструвати отримані результати та зробити їх зрозумілішими.

Після завершення цього етапу можна переходити до прийняття рішень на основі отриманих результатів, вдосконалення досліджуваної системи та планування подальшої роботи з аналізу даних.

До основних задач аналізу даних відносять[2]:

- Класифікація

Класифікація- найбільш проста та поширена задача, результатом якої є виявлення ознак, які характеризують групи об'єктів досліджуваного набору даних – класи; за цими ознаками новий об'єкт можна віднести до того чи іншого класу. Фактично назва задачі говорить сама про її результат

- Кластеризація

. Кластеризація- є логічним продовженням ідеї класифікації. Ця задача більш складна. Особливість кластеризації полягає в тому, що класи об'єктів спочатку не визначені. Результатом кластеризації є розбиття об'єктів на групи. Приклад методу розв'язання задачі кластеризації: навчання «без вчителя» особливого виду нейронних мереж – самоорганізованих карт Кохонена.

- Асоціація

Задача асоціації полягає в пошуку зв'язків між різними елементами в наборі даних. Ця задача дозволяє виявляти залежності та взаємозв'язки між різними об'єктами, що дозволяє здійснювати прогнозування поведінки користувачів та споживачів. За допомогою задачі асоціації можна визначити, які товари частіше купують разом, які послуги найчастіше замовляють разом тощо.

- Візуалізація

Задача візуалізації полягає в перетворенні складних даних в графічні форми з метою полегшення сприйняття та аналізу цих даних. Основна мета візуалізації - допомогти виявити залежності, тренди та шаблони в даних, які можуть бути важливими для прийняття рішень. Це може бути представлено у вигляді діаграм, графіків, кругових діаграм, теплових карт, гістограм, сіток, відображень на карті та інших графічних форм

1.2 . Методи Data Science

Dats Science працює з великими масивами даних, та сам по собі ніяк не може виконувати свою функцію: аналіз даних, тут на допомогу приходять методи аналізу даних.

До основних методів Data Scince відносять[3]:

- Кореляційний аналіз

Суть цього методу у визначенні тісноти зв'язків між двома і більше факторами.

- Дисперсійний аналіз

Суть цього методу в оцінці впливу факторів на результат аналізу.

- Регресійний аналіз

Суть цього методу полягає в встановленні структури та параметрів моделі, за допомогою якої зв'язуються кількості показники.

- Факторний аналіз

Суть цього методу в аналізі та подальшому заміщенні та скороченні змінних з параметрами.

Найчастіше для аналізу даних використовується кореляційний та регресійний аналіз.

Основними задачами кореляційного аналізу є:

- Вимірювання сили в'язку двох чи більше явищ;
- Відбір факторів, які найбільше впливають на результативну ознаку;
- Виявлення можливих невідомих причинних зв'язків. Кореляція не є прямим підтвердженням причинного зв'язку між явищами, а лише вказує на ймовірність такого зв'язку.

Основними задачами регресійного аналізу є :

- Встановлення форми залежності ;
- Визначення виду функції регресії ;
- Оцінка невідомих значень залежної змінної

1.3 Платформи для аналізу даних

Розглянемо декілька платформ для аналітики :

1. R and Python
2. Tableau
3. Apache Spark
4. Deductor
5. Excel

1.R & Python. R та Python є двома найпопулярнішими мовам програмування, які використовуються у аналізі даних.

R – це мова програмування з відкритим кодом та середовище для статичних обчислень та графічного аналізу. Переваги мови:

- програма є абсолютно безкоштовною;
- у програмі реалізовано всі способи аналізу даних;

- має сучасні графічні можливості, якщо потрібно візуалізувати складні дані, то в R реалізовані різноманітні й потужні методи аналізу даних;

- можливість імпортувати дані з різних джерел, включно з текстовими файлами, системами управління базами даних, іншими статистичними програмами та спеціалізованими сховищами даних. R може також записувати дані у форматах усіх цих систем;

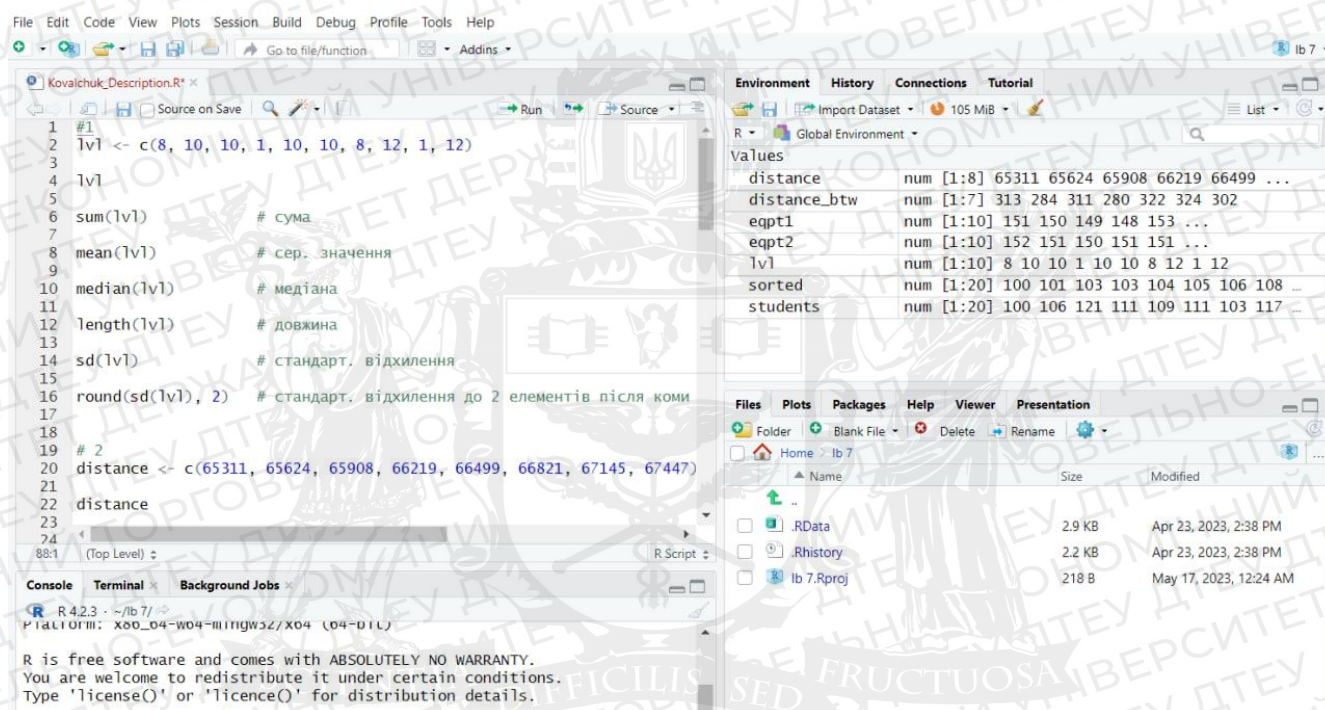


Рис. 1.1 Інтерфейс R

Джерело: Розроблено автором

Python- це інтерпретована об'єктно-орієнтована мова програмування високого рівня зі строгою динамічною типізацією. Мова програмування Python останнім часом все частіше використовується для аналізу даних як у науці, так і комерційній сфері. Цьому сприяє простота мови, а також велика різноманітність відкритих бібліотек. Базовими бібліотеками для аналізу даних за допомогою Python є [4]:

- NumPy -бібліотека, що додає у мову підтримку великих багатовимірних масивів і матриць та функції для операцій з цими масивами;
- SciPy- бібліотека для виконання научних та математичних задач;

- Matplotlib- бібліотека для візуалізації даних двовимірною 2D графікою;
- Pandas- бібліотека для взаємодії та аналізу даних.

2. *Tableau*. Tableau – це система інтерактивної аналітики, що дозволяє у найкоротші терміни проводити глибокий та різнобічний аналіз великих масивів інформації.[4]



Рис. 1.2 Логотип платформи Tableau

Джерело: [5]

До сім'ї Tableau входить декілька продуктів:

- Tableau Desktop
- Tableau Server
- Tableau Prep
- Tableau Public
- Tableau Reader
- Tableau Online

Можливості цієї програми є досить широкими для аналізу даних , а саме :

- Збір інформації з різних джерел - від простих Excel-таблиць до багатовимірних масивів даних.
- Глибока обробка даних, що дозволяє відстежувати події, тенденції.
- Візуалізація результатів аналізу у вигляді безлічі графіків, діаграм , карта та різних варіантів.
- Створення звітів будь-яких типів

3. *Apache Spark*. Apache Spark являє собою кластерну обчислювальну структуру з відкритим кодом, яка використовується для обробки в реальному часі, підтримує обробку пам'яті, щоб підвищити продуктивність додатків,. Spark обробляє великі обсяги даних у пам'яті, що набагато швидше, ніж альтернативна обробка з використанням диска.[5]



Рис. 1.3 Логотип платформи Apache Spark

Джерело: [6]

Переваги:

- Практичність - Apache Spark підтримує кілька мов, що полегшує роботу.
- Витончена аналітика- Spark пропонує складний алгоритм для аналізу великих даних та машинного навчання.
- Обробка в пам'яті - Spark не переміщує дані в кластер і з нього.

4. *Deductor*. Deductor – це аналітична платформа, призначена для створення логічно завершених прикладних рішень в області аналізу даних.



Рис. 1.4 Логотип платформи Deductor

Джерело:[7]

Реалізовані в Deductor технології дозволяють на базі єдиної архітектури пройти всі етапи побудови аналітичної системи: від консолідації даних до побудови моделей і візуалізації отриманих результатів. Платформа Deductor складається з 5 частин :

1. Deductor Warehouse - сховище даних, що консолідує інформацію з різних джерел;
2. Deductor Studio – додаток, що дозволяє пройти всі етапи побудови прикладного рішення;
3. Deductor Viewr - один із засобів тиражування коли побудовані аналітиком моделі використовують користувачі;
4. Deductor Server – служба, що забезпечує видалену аналітичну обробку даних;
5. Deductor Client – клієнт доступу до Deductor Server.

Існує три типи варіанту постачання платформи Deductor:

- Enterprise;
- Professional;
- Academic.

Залежно від типу постачання набір доступних компонентів може розрізнятися.

5. Excel - це програмне забезпечення для аналізу та обробки даних, створення таблиць, діаграм, графіків та інших типів візуалізації даних. Excel є частиною пакету Microsoft Office і доступний на більшості операційних систем, включаючи Windows і MacOS.

Excel є програмою для роботи з електронними таблицями, яка дозволяє виконувати різноманітні обчислення, аналізувати дані та побудовувати графіки. Він дозволяє користувачам легко створювати, редагувати та формувати дані, що зберігаються у вигляді таблиць. Excel є одним з найпопулярніших програмних продуктів, який використовують у бізнесі, наукових дослідженнях, фінансових операціях та у багатьох інших сферах.

Excel дозволяє виконувати багато функцій, включаючи[8]:

1. Створення таблиць і редагування даних у них.
2. Виконання різних обчислень, таких як сума, різниця, множення, ділення, середнє значення, медіана та інші.
3. Побудова графіків та діаграм для візуалізації даних.
4. Використання фільтрів та сортування даних для їх швидкого аналізу.
5. Застосування форматування до даних, включаючи кольори, шрифти, границі та інші.

Excel також має багато розширених функцій, які дозволяють користувачам створювати складніші формули та аналізувати великі обсяги даних. Excel також можна поєднувати з іншими програмами, такими як Access, Power BI та інші, щоб створювати складніші рішення для аналізу даних.

У загальному, Excel є потужним інструментом для роботи з даними, який дозволяє користувачам ефективно аналізувати та організовувати великі обсяги інформації.



Рис. 1.5 Логотип Excel

Джерело: Розроблене автором

Висновки до розділу 1

Data Scientists закриває проблеми в отриманні корисної інформації, з великого масиву даних. Для цього використовуються різні методи та етапи проведення аналізу даних, на кожному з яких відбувається щось нове, що з часом дає нам результат у вигляді успішної моделі, яка й далі буде використовуватись нами для прийняття рішень чи прогнозування показників.

Платформи для аналізу даних з кожним роком зростають та відкриваються нові можливості для клієнтів. Всі ці платформи призначені для аналізу даних та допомоги нам людям розібратись у великих масивах даних.



РОЗДІЛ 2. СВІТОВИЙ РИНОК КРИПТОАКТИВІВ

2.1 Оцінка стану попиту та ціноутворення криптоактивів в світі

Криптовалюти та криптоактиви є досить новою та нестабільною складовою фінансового світу. За останні кілька років ці активи набули значної популярності та привернули увагу інвесторів по всьому світу. Однак, багато людей все ще не розуміють, що таке криптовалюти та як вони працюють.

За останні роки криптоактиви стали предметом багатьох досліджень та дебатів в галузі фінансів, економіки та бізнесу. Це пов'язано з тим, що криптоактиви відрізняються від традиційних фінансових активів, таких як акції, облігації та інші, що мають стабільні ціни та регульовані ринки.

Однак, у світі криптовалют та криптоактивів все ще існують багато невирішених питань та ризиків. На сьогоднішній день, ці активи ще не мають однозначного правового статусу, тому регулювання на ринку криптовалют є досить складним завданням.

Криптовалюта - це цифровий актив, створений за допомогою криптографії та технологій блокчейну. Вона є альтернативою традиційним валютам, таким як долари, євро, юани та інші, та має свої унікальні властивості та переваги.[12]

Технологія блокчейн - це децентралізована технологія, яка дає можливість зберігати і передавати дані безпосередньо між користувачами, у вигляді послідовності блоків, які містять інформацію про операції, що здійснюються в мережі. Кожен блок містить певну кількість даних, хеш-суму попереднього блоку та час його створення. Основний принцип технології блокчейн - це децентралізація. Вона дозволяє зберігати дані на безлічі вузлів мережі, що унеможливорює втручання або видалення даних з системи. Кожен вузол мережі має копію всіх блоків, що забезпечує відмінну резервну копіювання. Кожен блок містить унікальну хеш-суму попереднього блоку, що створює надійну послідовність блоків. Якщо дані в одному з блоків змінюються, хеш-сума змінюється, і тим самим порушується послідовність блоків. Це дозволяє забезпечити надійність та безпеку мережі.

Одним з найбільш важливих аспектів блокчейн-технології є безпека. Блокчейн може бути вважати одним з найбільш безпечних способів збереження та передачі даних, оскільки всі дані, що зберігаються в блоках, зашифровані та

підписані цифровим підписом. Крім того, система розподілена, тому що кожен блок зберігається на кількох комп'ютерах, що робить її більш стійкою до атак.

Криптовалюти почали з'являтися наприкінці 2000-х років, коли народився інтерес до нових технологій, які могли б забезпечити безпеку, конфіденційність та анонімність в електронних фінансових транзакціях. В 2008 році була опублікована стаття під псевдонімом Satoshi Nakamoto, яка описувала нову електронну систему платежів, яку він назвав Bitcoin.

Bitcoin був створений як альтернатива традиційним валютам, які контролюються централізованими установами, такими як уряди та банки. Це означає, що власники Bitcoin можуть здійснювати транзакції без посередництва центральних установ, що забезпечує більшу конфіденційність та незалежність від державних регуляторів.

Bitcoin зріс в популярності серед ентузіастів криптографії та інших зацікавлених осіб, що привело до появи інших криптовалют, таких як Ethereum, Litecoin, Ripple та багато інших.[4] Вони відрізняються за своїми функціями та характеристиками, але всі вони використовують технологію блокчейну для забезпечення безпеки та анонімності транзакцій.

Однією з ключових переваг криптовалют є те, що вони забезпечують швидкі та безпечні транзакції без необхідності використання традиційних платіжних систем. Це особливо важливо для людей, які живуть в країнах з нестабільною економікою, або які не мають доступу до банківських послуг.

Крім того, криптовалюти відрізняються від традиційних валют тим, що не мають фізичного втілення. Вони зберігаються в електронних гаманцях та можуть бути пересилані через Інтернет з одного гаманця на інший.

Однак, криптовалюти також мають свої недоліки. Один з них - це висока волатильність цін на криптовалюту. Це означає, що ціни на криптовалюти можуть дуже швидко змінюватися, що може призвести до значних збитків для тих, хто інвестує у них. Крім того, криптовалюти все ще не отримали широкого визнання як засіб платежу та зберігання вартості в багатьох країнах світу.

Незважаючи на ці недоліки, криптовалюти все більше привертають увагу як інвестиційний інструмент. Багато людей вкладають у криптовалюти, сподіваючись на подальший розвиток технології та зростання їхньої вартості в майбутньому.

Після розгляду технології блокчейну і походження криптовалют, ми можемо перейти до оцінки стану попиту та ціноутворення криптоактивів в світі.

На сьогоднішній день попит на криптоактиви значно збільшився в порівнянні з кількома роками тому. Це пов'язано з рядом факторів, таких як:

- Збільшення свідомості про криптовалюту

Збільшення свідомості про криптовалюту вважається одним з ключових факторів, який вплинув на динаміку росту попиту на криптоактиви. З появою Біткоіну та інших криптовалют, велика кількість людей стали цікавитися цим новим видом електронних активів. Поступово зростала кількість людей, які почали вивчати технологію блокчейн та знайомитися зі засобами криптографії, що застосовуються в цьому сегменті.

Одним з ранніх прикладів цієї свідомості був криптоанархістський рух, який прагнув використовувати криптографію та криптовалюту для забезпечення приватності та безпеки у мережі Інтернет. Також значною мірою збільшився інтерес інвесторів, які вбачали в криптовалютах можливість здійснення високодохідних інвестицій.

Інші фактори, що сприяли збільшенню свідомості про криптовалюту, включають розробку нових проєктів на базі блокчейн технології, запуск бірж та платіжних систем, що використовують криптовалюту, а також зростання кількості магазинів та послуг, які приймають криптовалюту як засіб оплати.

- Збільшення інтересу інституційних інвесторів

Інституційні інвестори, такі як пенсійні фонди, хедж-фонди та інші фінансові установи, мають значний капітал і шукають нові можливості для інвестування.

Збільшення інтересу інституційних інвесторів було обумовлене кількома факторами, зокрема:

Регулювання: більшість країн світу почали впроваджувати регулювання ринку криптовалют, що зробило його більш привабливим для інституційних інвесторів. Регулювання забезпечує більшу стабільність і передбачуваність на ринку, що робить його більш привабливим для великих гравців.

Інфраструктура: з появою нових інструментів інвестування в криптовалюти, таких як ф'ючерси, опціони та інвестиційні фонди, створюється потужна інфраструктура для інституційних інвесторів.

Хеджування: криптовалюти можуть бути використані як інструмент хеджування, тобто зменшення ризиків в інших областях інвестування. Наприклад, інституційний інвестор може використовувати криптовалюту для зменшення ризику в своєму портфелі акцій.

Розуміння: з розвитком інформаційних технологій та збільшенням кількості матеріалів про криптовалюти, інституційні інвестори стали краще розуміти цей ринок і його можливості.

- Зростання популярності криптовалют у країнах з нестабільною валютою

Країни з гіперінфляцією, політичною нестабільністю або обмеженим доступом до фінансових ринків можуть використовувати криптовалюти як засіб зберігання вартості та здійснення фінансових транзакцій.

Такі країни, як Венесуела, Аргентина та Зімбабве, стали одними з найбільш активних користувачів криптовалют, коли їх валютні системи стали нестабільними. Вони використовували біткоіни та інші криптовалюти як засіб зберігання вартості та здійснення транзакцій, оскільки національні валюти стрімко втрачали свою цінність.

Іншими прикладами є Китай та Індія, де обмеження на капіталовкладення та валютні операції змушують інвесторів шукати альтернативні методи зберігання та переказу грошей. Криптовалюти стають привабливою альтернативою через можливість швидких та безпечних міжнародних транзакцій без обмежень, що існують на традиційних фінансових ринках.

- Розвиток фінтех-індустрії

Фінтех (Financial Technology) - це галузь, що поєднує технології та інновації з фінансовою сферою. Це означає, що фінтех-індустрія використовує різноманітні технології, такі як штучний інтелект, блокчейн та інші, для полегшення та покращення фінансових процесів.

У зв'язку з цим, фінтех-індустрія стала майданчиком для розвитку технологій, які стали основою криптовалют та блокчейну. Фінтех-індустрія створює нові можливості для фінансового обміну та торгівлі, що створює попит на криптоактиви.

Наприклад, більшість бірж криптовалют використовують технології фінтех, такі як розподілена база даних та шифрування, щоб забезпечити безпеку та надійність торгівлі. Популярність фінтех-індустрії в поєднанні з технологіями криптовалют створила більшу відкритість до цифрових форм споживання та інвестування, що, в свою чергу, сприяє зростанню попиту на криптоактиви.

- Відсутність альтернатив

Фактор "відсутність альтернатив" в контексті попиту на криптоактиви означає, що багато людей та інституцій вважають криптовалюту єдиним варіантом інвестування, який забезпечує високі прибутки та дозволяє обійти традиційні фінансові ринки та регуляторний контроль.

Одним з головних факторів, які призводять до відсутності альтернатив, є низький рівень процентних ставок на банківські депозити та інші традиційні інвестиційні інструменти. В умовах надмірної ліквідності та пандемії COVID-19 багато країн світу ввели низькі процентні ставки, що зробило традиційні інвестиції менш привабливими для інвесторів.

Також, до факторів, що призводять до відсутності альтернатив, можна віднести високі вимоги до мінімального розміру інвестицій в традиційні інвестиційні фонди та інші інструменти, які роблять їх недоступними для багатьох інвесторів.

Крім того, криптовалюты дозволяють обійти регуляторний контроль та банківську систему, що також створює додатковий попит на ці активи.

- Пандемія COVID-19

Пандемія COVID-19, яка почалася в кінці 2019 року та спричинила світовий кризу здоров'я, також сильно вплинула на попит на криптоактиви. Карантинні обмеження та закриття бізнесів призвели до економічної нестабільності та збитків для багатьох компаній. У такому контексті, інвестори почали шукати альтернативні інвестиційні можливості, включаючи криптоактиви.

Пандемія також прискорила процес цифровізації та розвитку технологій, зокрема блокчейну, на якому базуються багато криптоактивів. Це призвело до зростання інтересу до криптоактивів та розширення їх використання як засобу платежу та збереження активів.

Ріст попиту на криптоактиви відбувався досить динамічно та неодноразово зазнавав суттєвих змін в своїй динаміці. У перших роках існування криптовалют, попит на них був досить низьким, оскільки більшість людей не розуміла, що таке криптовалюти та як з ними працювати. Люди досить довго придивлялися до криптовалют, ідея віртуальних грошей була досить дивною та не вселяла довіри. Проте з розвитком технологій та збільшенням кількості користувачів Інтернету, попит на криптовалюти зростає.

Один із перших значних стрибків в попиті на криптовалюти відбувся у 2013 році, коли була створена криптовалюта Ripple. У той час Ripple була популярна серед користувачів, оскільки вона дозволяла здійснювати міжнародні перекази коштів швидко та без зайвих витрат. У 2017 році на ринку криптовалют відбувся значний ріст попиту, коли кількість користувачів та обсягів торгів зростає майже у 20 разів. Це сталося на фоні збільшення рівня інформованості про криптовалюти та їх переваги, а також збільшення кількості інвесторів, які почали інвестувати в цей ринок.

Значний вплив на ріст попиту на криптовалюти також мала політична та економічна нестабільність у світі, зокрема, фінансові кризи та нестабільність на ринку валют. Багато людей та компаній шукали альтернативні способи зберігання та переказування коштів, тому звернули увагу на криптовалюти.

На даний час існує понад 8 тисяч різних криптовалют. Умовно їх можна поділити на три основні типи: біткоїн, альткоїни (серед них стейблкоїни), токени (включаючи DeFi-токени). Кожна з цих груп має свої особливості.

Етапи попиту на криптовалюту можна умовно розділити на кілька стадій:

- Початковий етап: на цьому етапі криптовалюти не відомі широкій громадськості, але вже з'явилися перші зацікавлені особи, які почали займатися майнінгом та обмінювати криптовалюти між собою. Цей етап відбувався в період з 2009 року, коли було створено Bitcoin, до 2013 року.

- Етап розвитку: на цьому етапі криптовалюти починають привертати увагу більш широкого загалу, з'являються перші торгові платформи та біржі, на яких можна обмінювати криптовалюти на фіатні гроші. Кількість користувачів криптовалют збільшується, а також зростає кількість підприємств, які приймають криптовалюти як засіб оплати. Цей етап відбувався приблизно з 2013 року по 2017 рік.
- Етап пікового попиту: на цьому етапі криптовалюти досягають свого піку попиту, що зумовлено бурхливим зростанням їх цін та значним збільшенням кількості користувачів. На ринку з'являється значна кількість нових криптовалют та токенів, проводяться різноманітні ICO, а також з'являється значна кількість нових торгових платформ та бірж. Цей етап відбувався в період з кінця 2017 року до початку 2018 року.
- Етап корекції: на цьому етапі ринок криптовалют зазнає корекції, тобто значного зниження ціни, що цілком залежить від низки факторів.
- Етап стабілізації - на даному етапі попит на криптовалюту зазвичай зменшується, але це не обов'язково пов'язано зі зниженням інтересу в інвестуванні в криптовалюту. На цьому етапі ринок може перебувати тривалий час, поки не з'являться нові фактори, які знову піднімуть попит на криптовалюту.
- Етап зростання - на цьому етапі попит на криптовалюту починає зростати знову, і це може бути пов'язано з відкриттям нових ринків, покращенням правового регулювання криптовалютного ринку, збільшенням інтересу від інституційних інвесторів та інших факторів.
- Етап експоненційного зростання - на даному етапі попит на криптовалюту починає зростати дуже швидко і необхідно бути особливо обережним. Це може бути пов'язано зі зростанням зацікавленості широкої громадськості в криптовалюті, з'явленням нових відмінних від традиційних інвесторів та інших факторів.
- Етап балону - на цьому етапі попит на криптовалюту починає зменшуватись, і це може бути пов'язано з розвитком балонної ситуації. Люди купують криптовалюту, орієнтуючись на очікування подальшого зростання її вартості, а не на фактичну цінність.

Зараз можна сказати, що попит на криптовалюти знаходиться в етапі стабілізації після значного зростання в 2020 році та першій половині 2021 року. На

початку 2021 року ціни на біткоїн та інші криптовалюти сягали нових рекордних рівнів, але пізніше відбулася значна корекція на ринку.

Зараз спостерігається поступове відновлення ринку та зростання цін на деякі криптовалюти, такі як біткоїн та ефір. Однак, попит на криптовалюти є досить волатильним та залежить від багатьох факторів, таких як новини, регулювання, ринкові тренди, тощо. Тому прогнозувати майбутнє з точністю неможливо, але загалом, криптовалюти продовжують привертати увагу як інструмент інвестування та збереження вартості.

Перейдемо до оцінки стану ціноутворення криптовалюти у світі.

Ціноутворення криптовалют - це процес визначення їх вартості на вільному ринку. Вартість криптовалют визначається взаємодією пропозиції та попиту. Загалом, ціноутворення криптовалют залежить від різних факторів, які можуть бути економічними, технічними, регуляторними тощо.[15]

Зазвичай ціноутворення криптовалют відбувається за принципом ринкової ціни, що базується на рівні попиту та пропозиції. Коли кількість людей, які бажають купити певну криптовалюту, перевищує кількість тих, хто хоче її продати, ціна зростає. Зворотній процес відбувається, коли кількість продавців перевищує кількість покупців, і тоді ціна знижується.

На процес ціноутворення криптовалют впливають такі фактори:

1. Попит та пропозиція. Як і в будь-якому іншому ринку, ціни на криптовалюту формуються в результаті взаємодії попиту та пропозиції. Якщо попит на криптовалюту перевищує її пропозицію, то ціна збільшується. Навпаки, якщо пропозиція перевищує попит, то ціна знижується.
2. Новини та події. Якщо стається якась подія, що впливає на криптовалютний ринок, ціна може змінитися відповідно до реакції інвесторів на цю подію. Наприклад, новини про введення нового регулювання або заборону криптовалют може спричинити паніку на ринку та зниження цін.
3. Ринок та конкуренція. Ринок криптовалют є досить конкурентним, тому ціни на різні криптовалюти можуть змінюватися в залежності від конкуренції між ними. Наприклад, якщо з'являється нова криптовалюта, яка пропонує більш привабливі умови для інвесторів, то ціни на інші криптовалюти можуть знизитися.

4. Технічні аспекти. Ціни на криптовалюту також можуть змінюватися в залежності від технічних аспектів, таких як швидкість обробки транзакцій, безпека мережі та інші технічні показники.
5. Відносини з іншими валютами. Ціни на криптовалюту можуть змінюватися в залежності від відносин з іншими валютами, зокрема з долларом США.

Важливо зазначити, що ціноутворення криптовалют є дуже нестабільним та піддається значним коливанням. Це пов'язано з тим, що на ринку криптовалют немає чіткої регуляції та контролю, що призводить до великої волатильності цін. Такі коливання можуть бути спричинені як позитивними, так і негативними новинами, а також можуть бути викликані маніпуляціями на ринку.

Окрім того, криптовалюти є дуже молодим ринком, тому що вони з'явилися тільки кілька десятиліть тому. У зв'язку з цим, ринок криптовалют ще не досягнув повної зрілості, а його динаміка може бути непередбачуваною. Очікується, що з часом ринок криптовалют стане більш стабільним та прозорим завдяки розвитку регулювання та росту інвестиційної активності.

2.2 Аналіз ціноутворення криптоактивів та їх динаміки

Для аналізу ціноутворення криптоактивів та їх динаміки можна використовувати різні методики та інструменти. Один з найпоширеніших методів - графіки.

Графіки дозволяють відобразити динаміку цін на криптоактиви за певний період часу, порівняти ціни на різні криптоактиви та визначити тренд цінових змін.

Оцінка ціноутворення криптоактивів є складним завданням, оскільки ціни на них можуть дуже сильно коливатися і змінюватися в короткий проміжок часу. Однак, в цілому можна виділити деякі тенденції та фактори, які впливають на ціноутворення криптовалют.

На даному графіку ми бачимо капіталізацію криптоактивів та їх динаміку в період з 2012 по 2023 рік.

Капіталізація криптоактивів (або ринкова капіталізація) - це сума вартості всіх випущених криптовалют на ринку в певний момент часу. Вона обчислюється шляхом множення кількості криптовалют в обігу на поточну ціну за одиницю. Наприклад, якщо в обігу перебуває 1000 одиниць криптовалюту, а її поточна ціна

становить 100 доларів за одиницю, то її капіталізація буде становити 100 000 доларів.



Рис. 2.1 Капіталізація ринку криптовалют

Джерело:[16]

На графіку ми чітко бачимо, що перехідний момент у ціноутворенні криптоактивів відбувся у 2017-2018 році, причина цьому підняття цін на Bitcoin.

Переломний рік в історії курсу біткоїна. До початку 2017 року біткоїн ще коштував \$960, у вересні він подолав позначку \$5 000, а 17 грудня пік ціни біткоїну зафіксувався на рівні \$19 483. Ринкова капіталізація біткоїна того року перевищила \$330 млрд. Bitcoin, який завжди займає більшу половину ринку капіталізації, та саме з ним пов'язана динаміка розвитку ціноутворення криптоактивів.

З кінця 2018 до 2020 року на графіку ми бачимо, що ринкова капіталізація суттєво зменшилась. Основною причиною цьому є біткоїн.

На початку 2018 року біткоїн коштував близько \$13 800 — і це максимальна ціна за монету. До кінця року вона торгувалася приблизно по \$3 800. Цей рік запам'ятався обвалом криптовалюти та черговою криптовалютною зимою. 17 січня 2018 року курс монети знизився до \$9800..

До кінця 2018 року курс біткоїну впав майже на 80% порівняно з тим самим періодом 2017 року. Майнери масово продавали свої бізнеси, оскільки вони завдавали збитків.

У вересні Bakkt нарешті запустився, але не привернув особливої уваги серед інституційних інвесторів, спровокувавши падіння з \$10 036 до \$6 657 всього за кілька місяців.

2020 рік на графіку характерний різким скачком капіталізації

Основною причиною цьому було те, що ціна на біткоїн протягом року росла та в кінці року становила в районі \$19 тисяч.

Період з кінця 2020 до середини 2022 був привабливий для інвесторів, ринок криптовалют росте та процвітає капіталізація та попит на криптовалюту зашкалює, але згодом через протести в Казахстані, введення заборони в РФ та ускладнення монетарної політики США ,ціна на Біткоїн значна упала що й потягло за собою обвал капіталізації.

З кінця 2022 та до сьогодні капіталізація ринку не є стабільна, біткоїн все ще править ринком капіталізації, як сама дорога криптовалюта та фактично від нього залежить коливання та попит. Думки експертів різні, одні прогнозують обвал ціни до \$5 тис а інші взліт до \$250 тис,адже у період з 2021 по 2022 ціни на всі популярні криптовалюти знизились, що видно на рисунку 7.

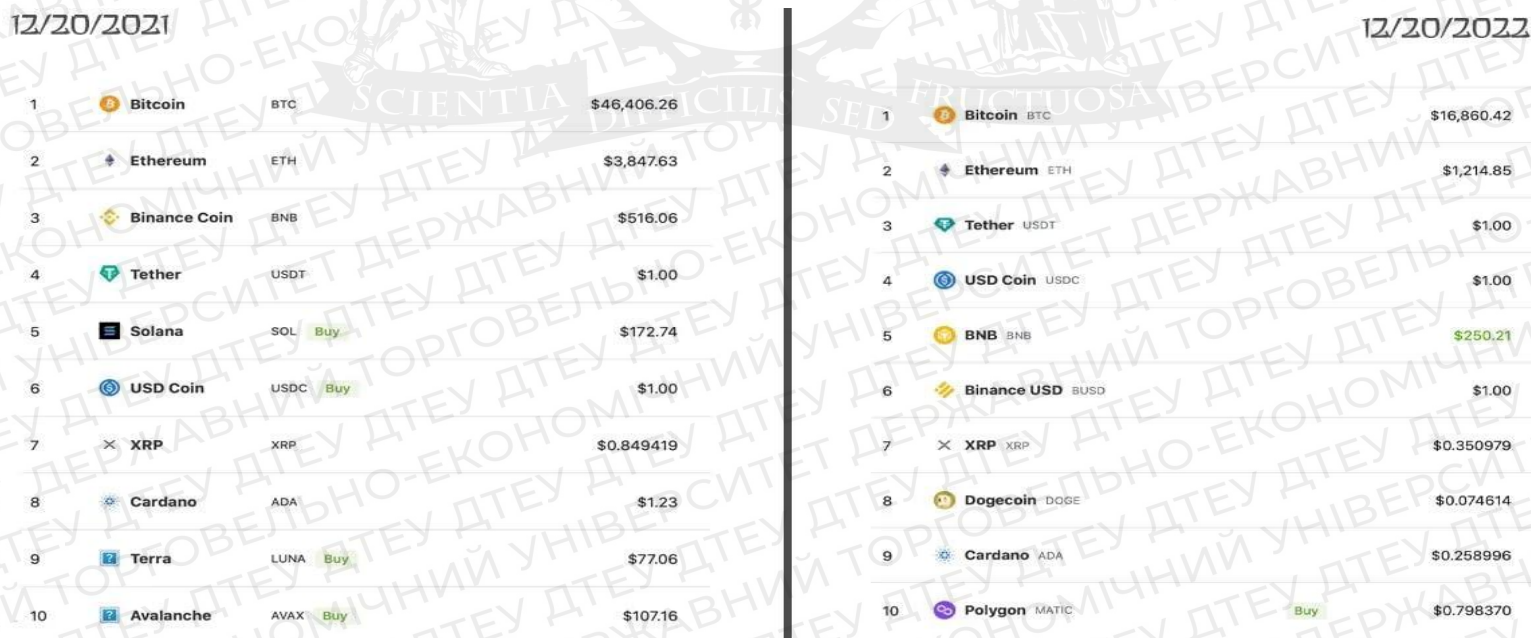


Рис. 2.2 Зміна ціни топ-10 криптовалют у період з 2021-2022

Джерело: [17]

Ми бачимо, що ціна за різ зазнала суттєвих коливань, що ще раз доводить що ринок криптовалют є нестабільним та непередбачуваним, який може змінюванись кожної години та залежить від політичних, економічних факторів у світі. Саме тому по графіку ми бачимо різке зниження капіталізації ринку, через падіння цін на основні криптовалюти.

2.3 Аналітична пратформа Microsoft Power BI

Microsoft Power BI - це аналітична платформа, призначена для аналізу даних, візуалізації інформації та створення звітів та інтерактивних дошок у режимі реального часу. Ця програма розроблена компанією Microsoft та доступна як окремий продукт, або як частина Office 365.

Основною метою Power BI є розширення можливостей аналітики та визначення показників продуктивності для бізнесу, з метою спрощення та автоматизації прийняття рішень.

Power BI має інтуїтивно зрозумілий інтерфейс, який дозволяє легко відобразити дані у вигляді графіків, таблиць, діаграм, карт та інших візуальних елементів. Крім того, Power BI підтримує підключення до різноманітних джерел даних, таких як бази даних, хмарні сервіси, Excel файли, а також підключення до API сторонніх сервісів.

Microsoft Power BI містить кілька версій, які можуть використовуватися в залежності від потреб користувача[18]:

1. Power BI Desktop - це настільна програма, яка надає можливість створювати візуалізації, звіти та інтерактивні панелі керування для аналізу даних. Ця версія Power BI працює на комп'ютері та використовується для розробки та тестування звітів. Power BI Desktop підтримує роботу з мовою DAX (Data Analysis Expressions), що дозволяє користувачам створювати складні формули для аналізу даних.
2. Power BI Service - це хмарна версія Power BI, яка дозволяє створювати, публікувати та спільно використовувати звіти та візуалізації в реальному часі.
3. Power BI Mobile - це мобільний додаток, який дозволяє користувачам переглядати та аналізувати дані, відживати ключові показники продуктивності та спільно працювати з колегами в режимі реального часу.

4. Power BI Report Server - це локальна версія Power BI, яка дозволяє користувачам розгортати та керувати звітами та візуалізаціями на внутрішній мережі компанії.
5. Power BI Embedded - це варіант Power BI, який може бути вбудований у додатки та веб-сайти, щоб забезпечити аналітичні можливості для користувачів.

Power BI є безкоштовною програмою, але як у будь-якого продукту Microsoft є платна підписка. Power BI Premium - це платна версія Power BI, яка надає розширені можливості для створення, редагування та розповсюдження звітів та панелей управління[8]. Ця версія має більш високу продуктивність, швидкість та масштабованість в порівнянні з безкоштовним Power BI.

Power BI Premium дозволяє користувачам підключати більше джерел даних, отримувати більшу кількість оновлень даних протягом дня, використовувати додаткові інструменти для аналізу даних та забезпечувати доступ до даних в режимі реального часу. Крім того, Power BI Premium дає можливість використовувати Power BI Report Server для створення та розповсюдження звітів та панелей управління на власному сервері.

Також Power BI Premium доступний як послуга хмарної аналітики Microsoft Azure, або як ліцензоване програмне забезпечення, яке встановлюється в локальній мережі підприємства. Power BI Premium включає в себе можливості, що не доступні в інших рівнях Power BI, такі як автоматизація та звітність на основі аналізу даних, можливість змінювати налаштування складних запитів, підтримка масштабованого моделювання даних та інше.

Розглянемо переваги Power BI[19]:

1. Зручний та інтуїтивно зрозумілий інтерфейс: Power BI має простий та зрозумілий інтерфейс, що дозволяє швидко зорієнтуватися в програмі та знайти потрібні інструменти.
2. Широкі можливості для візуалізації даних: Power BI містить велику кількість різних візуалізацій, що дозволяє створювати зручні та зрозумілі звіти та графіки.

3. Інтеграція з іншими продуктами Microsoft: Power BI інтегрується з іншими продуктами Microsoft, такими як Excel, SharePoint, Azure та інші, що дозволяє створювати більш складні звіти та аналітичні рішення.
4. Підтримка різних джерел даних: Power BI підтримує підключення до різних джерел даних, таких як бази даних, Excel-файли, файлові сервіси, хмарні сервіси та інші.
5. Можливість роботи з даними в реальному часі: Power BI дозволяє підключатися до джерел даних в режимі реального часу та миттєво відображати результати аналізу.
6. Висока швидкість та продуктивність: Power BI має високу швидкість та продуктивність, що дозволяє швидко оброблювати великі обсяги даних та створювати складні звіти та аналітичні рішення.
7. Наявність безкоштовної версії: Power BI має безкоштовну версію, що дозволяє використовувати програму безкоштовно з певними обмеженнями, а також оплачувані версії з розширеними можливостями.

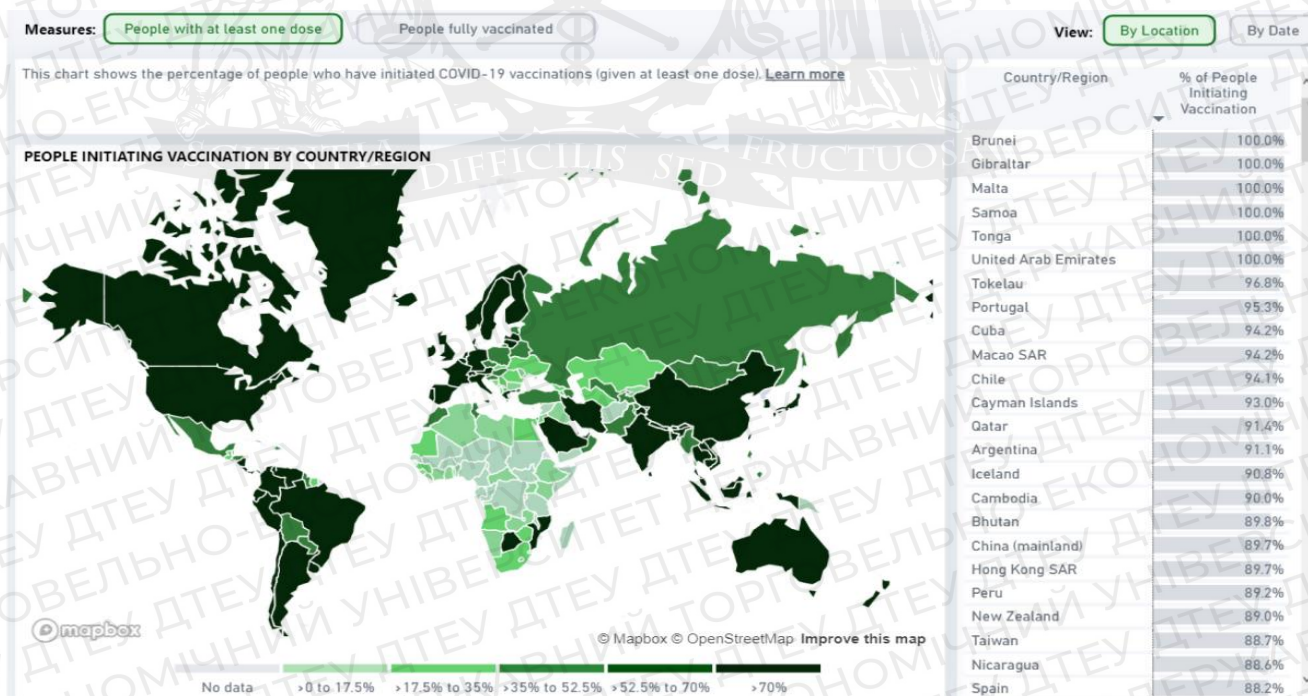


Рис . 2.3 Приклад візуалізації даних за допомогою Power BI

Джерело:[20]

Для створення розрахунків та аналізу даних використовують формульну мову DAX (Data Analysis Expressions). DAX включає в себе широкий набір функцій для агрегації даних, розрахунків, фільтрації та обчислень за визначеними правилами. За допомогою DAX можна виконувати складні розрахунки, такі як розрахунок середнього значення, медіани, відсоткових співвідношень, зрізів із зміщенням, інтегралів та багатьох інших.

DAX підтримує оператори порівняння, логічні оператори, математичні оператори, оператори контексту та функції. Він також має можливість роботи з датами та часом, а також з рядами часових рядів даних.

У DAX є два типи контексту: рядковий і фільтрувальний[21].

- Рядковий контекст - це контекст, у якому відбувається обчислення рядків у таблиці даних. Він створюється для кожного рядка даних в таблиці, коли DAX виконує обчислення виразу. В рядковому контексті DAX знає, який рядок в таблиці використовується в поточному обчисленні, і використовує значення з цього рядка для визначення результату виразу.

Рядковий контекст використовується, коли ми використовуємо DAX-функції, які працюють з рядками таблиць, такі як FILTER, CALCULATE, SUMX, AVERAGEX тощо. У цьому контексті DAX може обчислити вираз на основі кожного рядка таблиці, який відповідає умові, вказаній в функції FILTER.

- Фільтрувальний контекст - це контекст, який формується фільтрами на дані. Фільтри можуть бути застосовані до різних об'єктів, таких як таблиці, колонки, рядки та значення. Фільтри в DAX можуть бути статичними або динамічними, що залежить від того, як вони були створені. Контекст фільтра застосовується, коли ми використовуємо такі функції, як CALCULATE, FILTER, RELATED, ALL, VALUES, USERELATIONSHIP тощо.

Висновки до розділу 2

Отже, криптовалюта це не далеке майбутнє, а реальність. Ринок криптоактивів зростає з кожним роком, і це стає все більш очевидним. Попит на криптовалюту продовжує зростати, що відображається на їхньому ціноутворенні. При цьому, кожна криптовалюта має свої особливості та фактори, які впливають на

Power BI є однією з найкращих платформ для аналізу даних. Основна ідея полягає в створенні інформаційних панелей, що ґрунтуються на завантажених даних, які можуть бути використані одночасно в різних звітах. Ці дані можуть бути об'єднані в одній області користувача та візуалізовані на декількох різних панелях моніторингу.



РОЗДІЛ 3 ПОБУДОВА АНАЛІТИЧНОГО ЗВІТУ В ПЗ POWER BI

3.1. Створення аналітичного звіту в ПЗ Microsoft Power BI

Для виконання поставлених задач у випускній кваліфікаційній роботі першим етапом є збір даних про :

- BinanceCoin
- Bitcoin
- Ethereum
- Tether

Всі ціни представлені у доларах США \$.

Ці чотири криптовалюти на даний час є одними найпопулярніших. Інформація цін доступна щодня з 2013(2015) року та містить історичну інформацію про ціни деяких із найкращих криптовалют за ринковою капіталізацією. Кожна з таблиць містить ось такі показники:

- Дата: дата спостереження
- Open : ціна відкриття в даний день
- High : найвища ціна в даний день
- Low : Найнижча ціна в даний день
- Close : Ціна закриття в певний день
- Обсяг : обсяг транзакцій за певний день
- Ринкова капіталізація: ринкова капіталізація в доларах США

Вихідною інформацією є аналітичний звіт, де засобами візуалізації платформи PowerBI було зображено основні показники, які має ця галузь.

Наступним етапом є імпорт даних до аналітичної системи Power BI. Приклад імпорту дану буде внесення даних про Bitcoin. Запустивши Power BI , на вкладці Головна обираємо спадне меню Отримати дані та опцію Текст/CSV. До програми завантажуюмо файл bitcoin.csv та обираємо завантажити (рис. 3.1).

В результаті ми бачимо вікно де натискаємо Завантажити.
coin_Bitcoin.csv

Походження файлу: 1251: Кирилиця (Windows) Роздільник: Кома Виявлення типу даних: На основі перших 200 рядків

SNo	Name	Symbol	Date	High	Low	Open	Close	Volume
1	Bitcoin	BTC	29.04.2013 23:59:59	147.48800659179688	134.0	134.44400024414062	144.5399932861328	0.0
2	Bitcoin	BTC	30.04.2013 23:59:59	146.92999267578125	134.0500030517578	144.0	139.0	0.0
3	Bitcoin	BTC	01.05.2013 23:59:59	139.88999938964844	107.72000122070312	139.0	116.98999786376953	0.0
4	Bitcoin	BTC	02.05.2013 23:59:59	125.5999984741211	92.28189849853516	116.37999725341797	105.20999908447266	0.0
5	Bitcoin	BTC	03.05.2013 23:59:59	108.12799835205078	79.0999984741211	106.25	97.75	0.0
6	Bitcoin	BTC	04.05.2013 23:59:59	115.0	92.5	98.0999984741211	112.5	0.0
7	Bitcoin	BTC	05.05.2013 23:59:59	118.80000305175781	107.14299774169922	112.9000015258789	115.91000366210938	0.0
8	Bitcoin	BTC	06.05.2013 23:59:59	124.66300201416016	106.63999938964844	115.9800033569336	112.30000305175781	0.0
9	Bitcoin	BTC	07.05.2013 23:59:59	113.44400024414062	97.69999694824219	112.25	111.5	0.0
10	Bitcoin	BTC	08.05.2013 23:59:59	115.77999877929688	109.5999984741211	109.5999984741211	113.56600189208984	0.0
11	Bitcoin	BTC	09.05.2013 23:59:59	113.45999908447266	109.26000213623047	113.19999694824219	112.66999816894531	0.0
12	Bitcoin	BTC	10.05.2013 23:59:59	122.0	111.5510025024414	112.79900360107422	117.19999694824219	0.0
13	Bitcoin	BTC	11.05.2013 23:59:59	118.67900085449219	113.01000213623047	117.69999694824219	115.24299621582031	0.0
14	Bitcoin	BTC	12.05.2013 23:59:59	117.4489974975586	113.43499755859375	115.63999938964844	115.0	0.0
15	Bitcoin	BTC	13.05.2013 23:59:59	118.6989974975586	114.5	114.81999969482422	117.9800033569336	0.0
16	Bitcoin	BTC	14.05.2013 23:59:59	119.80000305175781	110.25	117.9800033569336	111.5	0.0
17	Bitcoin	BTC	15.05.2013 23:59:59	115.80999755859375	103.5	111.4000015258789	114.22000122070312	0.0
18	Bitcoin	BTC	16.05.2013 23:59:59	118.76000213623047	112.19999694824219	114.22000122070312	118.76000213623047	0.0
19	Bitcoin	BTC	17.05.2013 23:59:59	125.30000305175781	116.57099914550781	118.20999908447266	123.01499938964844	0.0
20	Bitcoin	BTC	18.05.2013 23:59:59	125.25	122.30000305175781	123.5	123.49800109863281	0.0

Видобути таблицю за допомогою прикладів Завантажити Перетворити дані Скасувати

Рис. 3.1 Імпорт даних

Джерело: Розроблене автором

Наступним кроком є трансформація даних, за допомогою Power Query здійснюємо. В ході трансформації встановлюємо перший рядок як заголовки стовпців, обраємо типи даних, такі як дата, текст, десяткове число.

В результаті ми отримуємо таблицю(рис. 3.2).Аналогічні дії повторюємо з іншими даними про криптовалюту.

В кінцевому результаті ми маємо 4 таблиці з даними про криптовалюту, а саме Bitcoin,BinanceCoin,Tether та Ethereum ,переключитись між таблицями ми можемо справа в меню Поля, де відсвітлено всю інформацію про таблицю, міри та обчислювальні стовпці(рис 3.3).

Номер	Назва	Symbol	Дата	Найбільша ціна	Найменша ціна	На початку дня	Наприкінці дня	Кількість угод за день	Ринкова капіталізація
1	Bitcoin	BTC	29.04.2013 23:59:59	\$147,488	\$134,000	\$134,444	\$144,540	0	\$1 603 768 864,0
2	Bitcoin	BTC	30.04.2013 23:59:59	\$146,930	\$134,050	\$144,000	\$139,000	0	\$1 542 813 125,0
3	Bitcoin	BTC	01.05.2013 23:59:59	\$139,890	\$107,720	\$139,000	\$116,990	0	\$1 298 954 593,0
4	Bitcoin	BTC	02.05.2013 23:59:59	\$125,600	\$92,282	\$116,380	\$105,210	0	\$1 168 517 495,0
5	Bitcoin	BTC	03.05.2013 23:59:59	\$108,128	\$79,100	\$106,250	\$97,750	0	\$1 085 995 168,0
6	Bitcoin	BTC	04.05.2013 23:59:59	\$115,000	\$92,500	\$98,100	\$112,500	0	\$1 250 316 562,0
7	Bitcoin	BTC	05.05.2013 23:59:59	\$118,800	\$107,143	\$112,900	\$115,910	0	\$1 288 693 175,0
8	Bitcoin	BTC	06.05.2013 23:59:59	\$124,663	\$106,640	\$115,980	\$112,300	0	\$1 249 023 060,0
9	Bitcoin	BTC	07.05.2013 23:59:59	\$113,444	\$97,700	\$112,250	\$111,500	0	\$1 240 593 600,0
10	Bitcoin	BTC	08.05.2013 23:59:59	\$115,780	\$109,600	\$109,600	\$113,566	0	\$1 264 049 202,0
11	Bitcoin	BTC	09.05.2013 23:59:59	\$113,460	\$109,260	\$113,200	\$112,670	0	\$1 254 535 382,0
12	Bitcoin	BTC	10.05.2013 23:59:59	\$122,000	\$111,551	\$112,799	\$117,200	0	\$1 305 479 080,0
13	Bitcoin	BTC	11.05.2013 23:59:59	\$118,679	\$113,010	\$117,700	\$115,243	0	\$1 284 207 489,0
14	Bitcoin	BTC	12.05.2013 23:59:59	\$117,449	\$113,435	\$115,640	\$115,000	0	\$1 281 982 625,0
15	Bitcoin	BTC	13.05.2013 23:59:59	\$118,699	\$114,500	\$114,820	\$117,980	0	\$1 315 710 010,0
16	Bitcoin	BTC	14.05.2013 23:59:59	\$119,800	\$110,250	\$117,980	\$111,500	0	\$1 243 874 487,0
17	Bitcoin	BTC	15.05.2013 23:59:59	\$115,810	\$103,500	\$111,400	\$114,220	0	\$1 274 623 812,0
18	Bitcoin	BTC	16.05.2013 23:59:59	\$118,760	\$112,200	\$114,220	\$118,760	0	\$1 325 726 787,0
19	Bitcoin	BTC	17.05.2013 23:59:59	\$125,300	\$116,571	\$118,210	\$123,015	0	\$1 373 723 881,0
20	Bitcoin	BTC	18.05.2013 23:59:59	\$125,250	\$122,300	\$123,500	\$123,498	0	\$1 379 574 545,0
21	Bitcoin	BTC	19.05.2013 23:59:59	\$124,500	\$119,571	\$123,211	\$121,990	0	\$1 363 204 702,0
22	Bitcoin	BTC	20.05.2013 23:59:59	\$123,621	\$120,120	\$122,500	\$122,000	0	\$1 363 709 900,0
23	Bitcoin	BTC	21.05.2013 23:59:59	\$123,000	\$121,210	\$122,020	\$122,880	0	\$1 374 013 440,0
24	Bitcoin	BTC	22.05.2013 23:59:59	\$124,001	\$122,000	\$122,890	\$123,889	0	\$1 385 778 992,0
25	Bitcoin	BTC	23.05.2013 23:59:59	\$126,934	\$123,100	\$123,800	\$126,700	0	\$1 417 769 832,0
26	Bitcoin	BTC	24.05.2013 23:59:59	\$133,850	\$125,719	\$126,300	\$133,200	0	\$1 491 070 770,0
27	Bitcoin	BTC	25.05.2013 23:59:59	\$133,219	\$128,900	\$133,100	\$131,980	0	\$1 477 958 233,0
28	Bitcoin	BTC	26.05.2013 23:59:59	\$136,000	\$130,615	\$131,986	\$133,480	0	\$1 495 293 015,0

Рис.3.2 Кінцевий вигляд таблиці

Джерело: Розроблено автором

Поля >>

Пошук

- > BinanceCoin
- > Bitcoin
 - > Дата
 - Σ Кількість угод за день
 - Σ На початку дня
 - Назва
 - Σ Найбільша ціна
 - Σ Найменша ц...
 - Σ Наприкінці дня
 - Σ Номер
 - Σ Ринкова капіталізац...
 - Символ
 - MAX BTC
 - MIN BTC
 - > Cryptocurrency Owners...
 - > Ethereum
 - > Tether

Рис. 3.3 Інформація про склад таблиці

Джерело: Розроблено автором

Також було додано датасет з інформацією про кількість власників криптовалюти у світі за 2022 рік, складається він з[23] :

- Country
- Population
- Ownership
- Ownership Percentage

За допомогою цього датасету буде проаналізовано загальна кількість власників криптоактивів та їх розповсюдження по світу.

Далі будемо робити міри для подальшої візуалізації даних. У Power BI міра (Measure) - це числова величина, яка обчислюється на основі певного поля або комбінації полів у датасеті. Міри використовуються для розрахунку сум, середніх значень, медіан, максимальних та мінімальних значень тощо.

За допомогою мір можна створювати нові значення для аналізу даних, які не містяться в датасеті.

Було створено 8 мір, 4 міри на знаходження максимальної ціни криптовалюти за весь час її існування та 4 міри на мінімальну ціну криптовалюти, що в подальшому використаємо для візуалізації.

Міра для знаходження максимальної ціни за допомогою DAX функції MAXA.

Функція MAXA в DAX повертає максимальне значення з вказаних значень, включаючи текстові значення.

Вигляд функції такий: MAX Bitcoin = MAXA(bitcoin[price]).

Міра для знаходження мінімальної ціни за допомогою функції MINA.

Вигляд функції такий : MIN Bitcoin = MINA(bitcoin[price]).

На першій сторінці аналітичного звіту представлена інформація про Розподіл власників криптовалют за країнами(рис 3.4). Сторінка містить такі візуалізатори: картограму,роздільник та стовпчату діаграму з накопиченням.

Візуалізатор “Картограма” призначений для графічного відображення картографічних даних. Даний елемент відображає країни та кількість власників криптовалют в цих країнах, діаграма додатково демонструє кількість власників,

якщо пошук відбувався за допомогою роздільника, що в рази зручніше, можливо зразу знайти потрібну вам країну.

Для поля “Розташування” додав з таблиці “Country” та для “Легенди” додав “Ownership”, як вже було сказано за допомогою роздільника відбувається швидкий пошук необхідної країни.

Найбільше власників в :

- США (46 мільйонів)
- Індія (27 мільйонів)
- Пакистан (26 мільйонів)
- Нігерія (22 мільйони)
- В'єтнам (20 мільйонів)

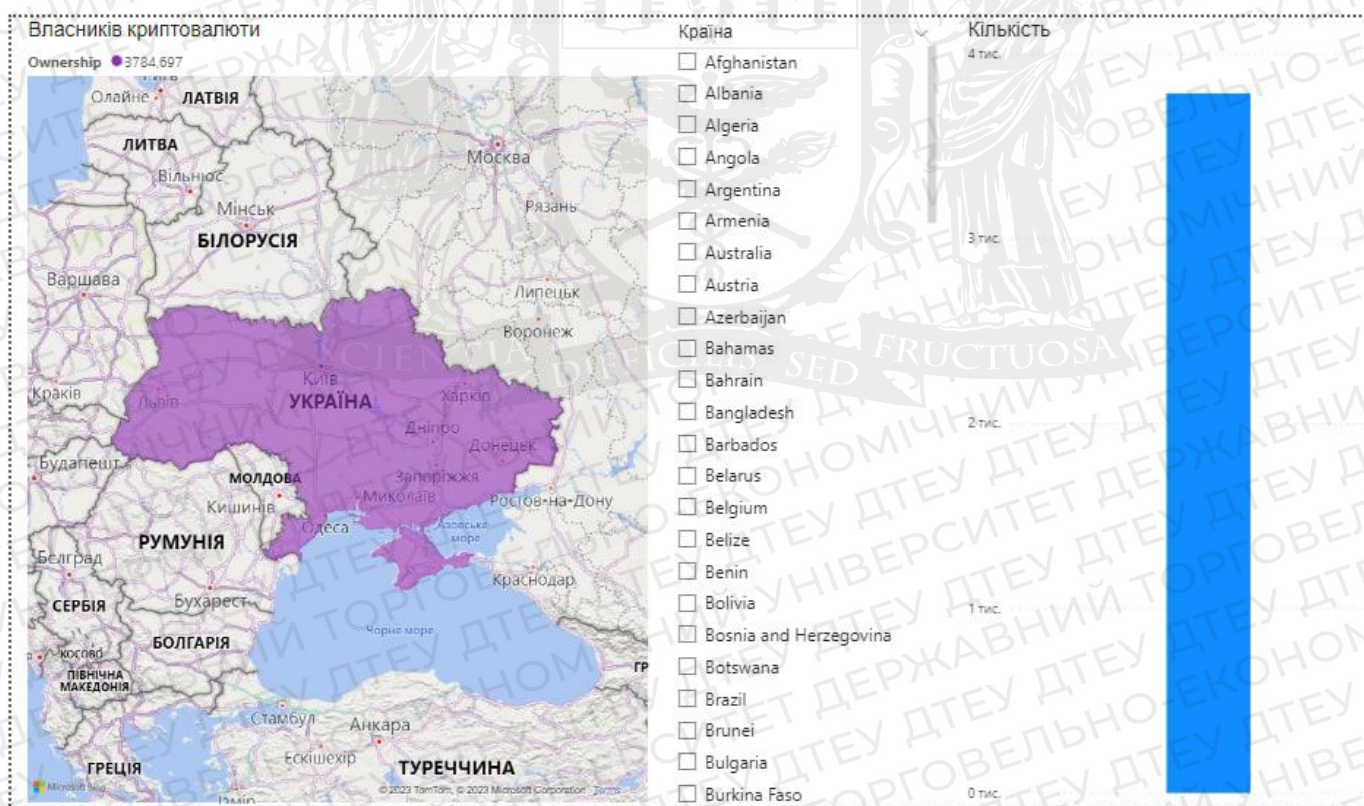


Рис. 3.4 Перша сторінка Звіту

Джерело: Розроблено автором

На сторінці номер 2 розміщено 2 діаграми з показниками максимальної та мінімальної ціни на криптовалюту, та 2 таблиці з показниками цих цін. Для

побудови діаграм було використано міри, які й знаходять максимальну та мінімальну суму криптовалюти за весь звітний період. У результаті ми бачимо, що мінімальна ціна на Bitcoin 65\$, Binance Coin 0,10\$, Ethereum 0,42% та Tether 0,7\$. В той час як максимальна ціна Bitcoin 64 863 \$ Binance Coin 690\$, Ethereum 4 362\$ та Tether 1,21 \$ (рис 3.5)

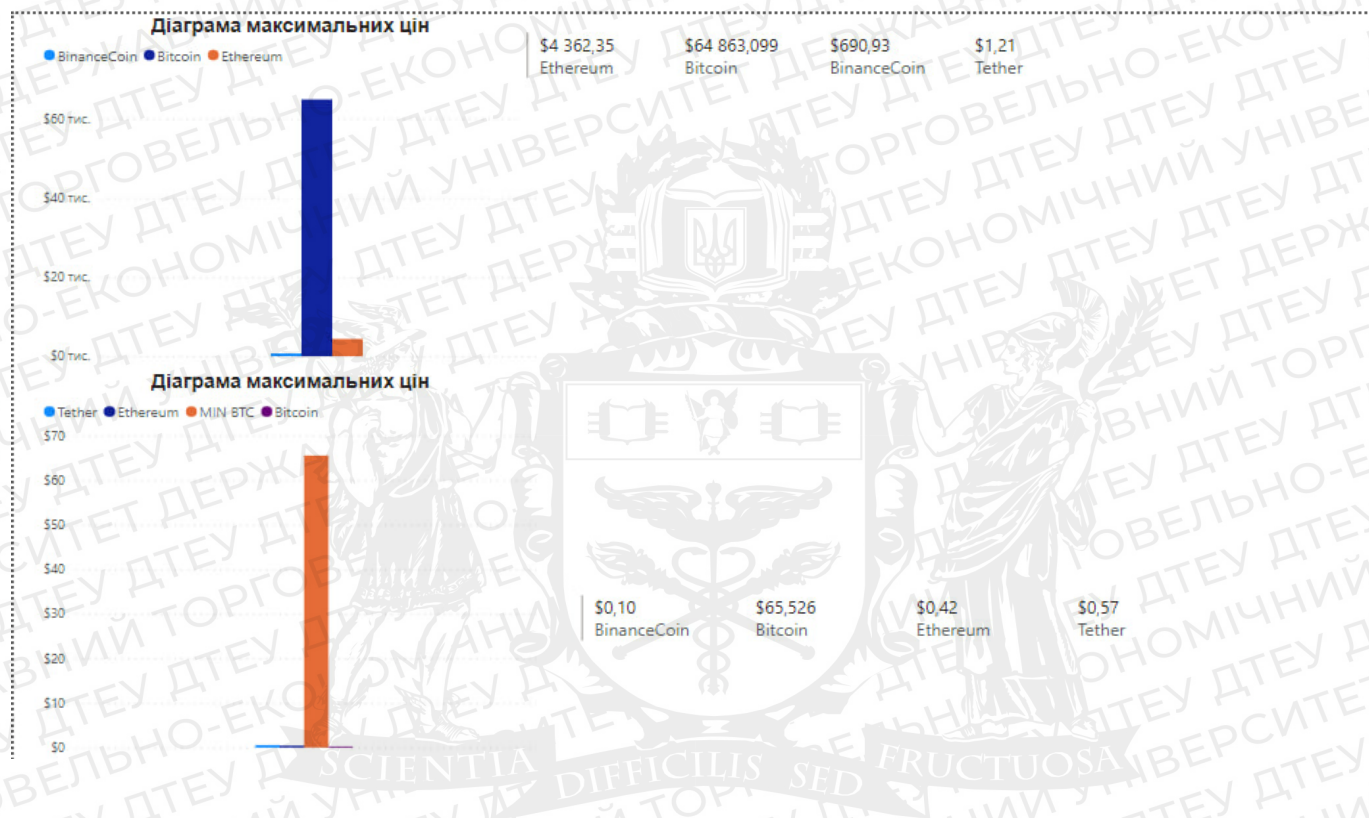


Рис. 3.5 Друга сторінка аналітичного звіту

Джерело: розроблено автором

Наступні сторінки № 3,4,5,6 присвячені ціноутворенню та ринковій капіталізації криптоактивів.

Сторінка буде складатись з 2 діаграм, вісь X – дата, а вісь Y вартість активів та ціна.

Першим у нас Binance Coin, на графіку з кінцем 2018 року ми бачимо невеликий ріст ціни на альткоїн, проаналізувавши фактори причиною цьому є те, що криптобіржа Binance запустилась у червні 2017 року та швидко почала набирати популярність завдяки своїй політиці та дозволу обмінювати токени не лише на інші токени а й на реальну валюту, та політика Чанпэн Чжао власника BinanceCoin він

пообіцяв кожного кварталу викупати 20% tokenів та знищувати їх до тих пір поки їх не лишиться 50% BNB (100 млн), тим самим збільшивши попит. (рис. 3.6)

Наступним масовим ростом можна вважати початок 2021 року коли курс зріс на \$324,6 але не на довго. Та згодом курс знову укрупився та становив 637\$. Причиною цього є те, що курс Binance Coin безпосередньо на курс BNB впливає стан справ на самому майданчику Binance. Коли активність трейдерів на криптобіржі зростає, зростає і попит на Binance coin. І в майбутньому, завдяки тому, що BNB допомагає знизити комісії, монета має всі шанси продовжити зростати в ціні.

Також позитивно на прогноз Binance coin впливають регулярні новини, пов'язані із криптобіржею. Наприклад, на курс монети вплинув запуск платформи для проведення ICO Binance Launchpad, завдяки якій стартапи отримали можливість швидше вийти на ринок. Зрештою, такі проекти збільшують зацікавленість у BNB, оскільки область застосування криптовалюти істотно розширюється.

Ринкова капіталізація напряду залежить від кількості та ціни на криптовалюту, що ще раз доказує те, що ринкова капіталізація напряду залежить від попиту та пропозиції та ціни на криптовалюту, адже по графіку ми бачимо що її залежність від ціни майже 1в1.

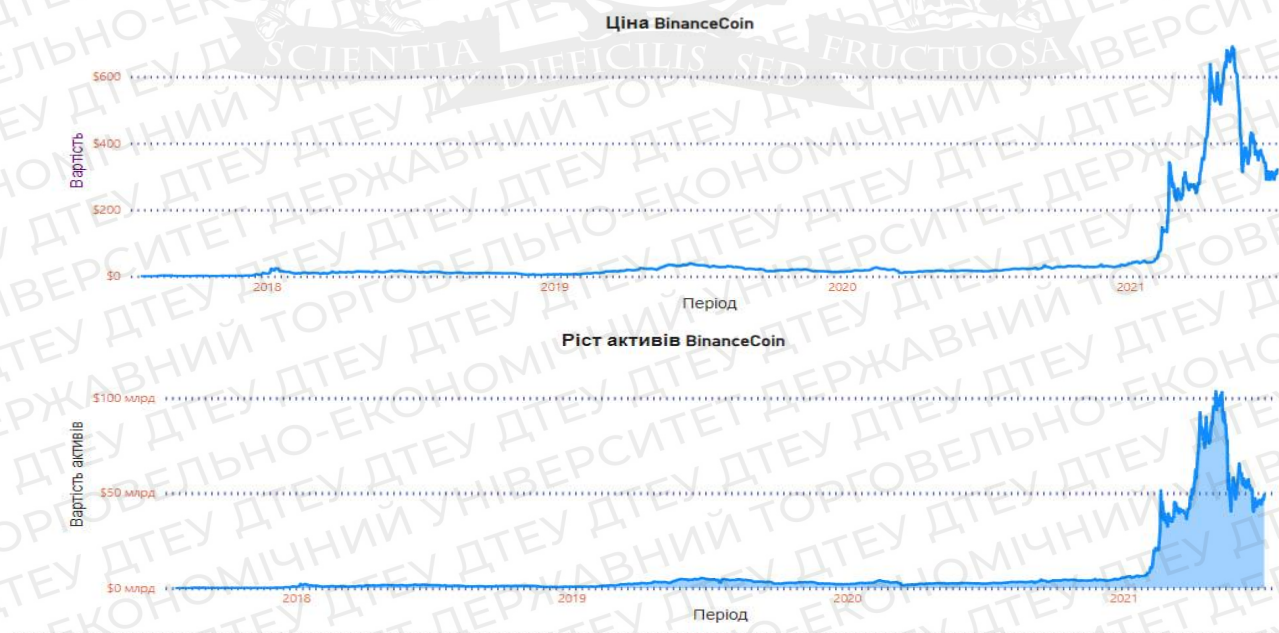


Рис 3.6 Третя сторінка аналітичного звіту

Джерело: розроблено автором

Далі улюблений всіми Bitcoin, монета про яку чули всі, та в яку найбільше вкладено грошей.

За графіком ми бачимо що з 2014 року до кінці 2017 Bitcoin не був активний, але з середини року почався швидкий ріст який досяг піку в 18 154\$(рис. 3.7). Виділяють 2 фактора росту ціни на Bitcoin у 2017: збільшення інтересу людей до криптовалюти, через медійні-кампанії та збільшення крипто-компаній, що підтримують Bitcoin, та другий факт це підтримка інвесторів, декілька великих компаній такі як Microsoft та Dell прийняли Bitcoin як спосіб оплати, тим самим збільшили попит.

Нажаль далі ріст не пішов з 2018 по 2021 ціна на Bitcoin зазнавала значної деформації, основні причини це нестабільність економіки у світі, скандали та розслідування, пов'язаних з криптовалютами, включаючи обманні ICO-проекти та атаки на криптобіржі. Та не варто забувати про Covid-19, який зламав всю світову економіку.

На початку 2021 року ціна на Bitcoin почала стрімко зростати через заяви компанії Tesla, та з іншого боку був Китай що ввів обмеження на майнерів, та прийняття першої криптовалюти як законний засіб платежу в Сальвадорі, що дало негативний ефект, та потім пішов на спад через введення нових заборон для майнінгу та трейдингу, ось так і пройшов 2021 рік для Bitcoina.

Капіталізація ринку Bitcoina була на рівні \$ 1 182 945 942 755, через збільшення попиту на цю криптовалюту.

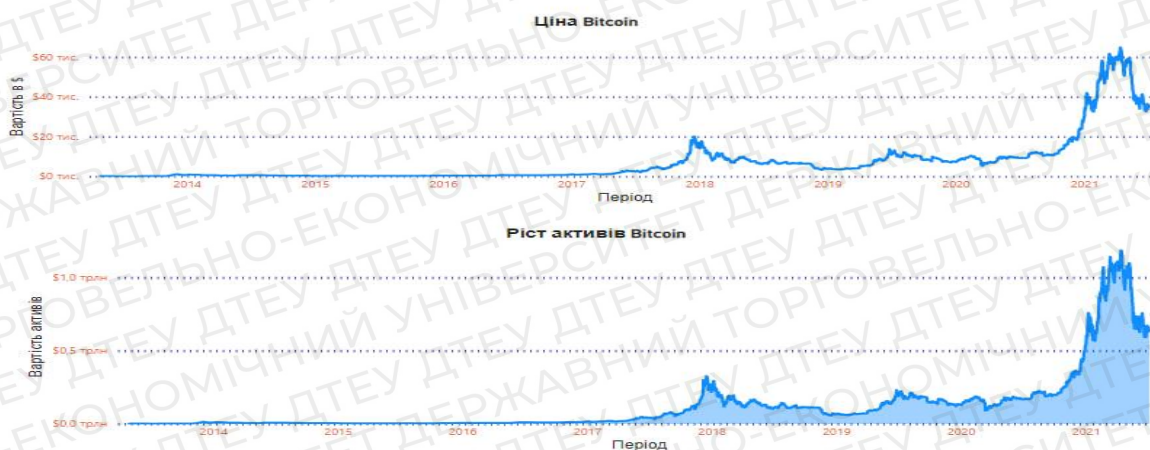


Рис. 3.7 Четверта сторінка аналітичного звіту

Джерело: Розроблено автором

На черзі Ethereum, наступний після біткоїна за популярністю його історія започаткувалась у 2013 році, а реліз випав на 2015 рік та стартова ціна складала \$2,77 за актив. Епоха росту розпочалась у 2017 році тоді пік був 390\$ та продовжив тенденцію росту у 2018 дійшовши до ціни в 1 290\$(рис. 3.8).

Ріст ціни у 2017 викликаний завдяки великому інтересу до блокчейн технологій та розумінню потенційних можливостей Ethereum платформи. У 2017 році Ethereum став основою для багатьох нових проєктів, що використовують технологію "умних контрактів" (smart contracts) для створення децентралізованих додатків (DApps), що забезпечують більші можливості та функціональність порівняно з більш традиційними централізованими додатками.

Крім того, в 2017 році Ethereum випустив "Мету", апгрейд, який був зосереджений на покращенні швидкості транзакцій та масштабування платформи, що відображається в її привабливості для користувачів та розробників. Також Ethereum був підтриманий інтересом інституційних інвесторів, які стали активніше інвестувати в криптовалюту. У 2018 він виріс завдяки своїй роботі у 2017, так як використання Ethereum в розумних контрактах і додатках було зростання популярності платформи і збільшення попиту на її токени та через зростання популярності ICO (Initial Coin Offerings) на платформі Ethereum. Проте в другій половині 2018 року ціна Ethereum почала зменшуватися разом із загальним зниженням криптовалютного ринку. Та згодом у 2021 році почалось підвищення ціни та з нею капіталізації Ethereum, він досяг відмітки в 4 178\$. Основними причинами росту можна вважати:

- Розширення використання DeFi: Ethereum є основною платформою для децентралізованих фінансових (DeFi) додатків, які набули популярності в 2021 році. Це сталося внаслідок розширення функціоналу додатків, які побудовані на основі Ethereum, що дозволило їм пропонувати більш складні фінансові послуги.
- Зростання інтересу інституціональних інвесторів: у 2021 році інституційні інвестори почали входити на ринок криптовалют. Ethereum, як другий за розміром криптоактив, отримав значний обсяг інвестицій від цих гравців.
- Перехід Ethereum на Proof of Stake: у 2021 році Ethereum почав процес переходу з механізму консенсусу Proof of Work на Proof of Stake. Цей

процес повинен зробити Ethereum більш швидким, менш енерговитратним і більш масштабованим.

- Загальне зростання криптовалютного ринку: у 2021 році відбулося загальне зростання цін на криптовалюти, яке підтримало розвиток всього ринку, включаючи Ethereum.

Та в кінці 2021 року, як і у всіх криптовалютах почався спад через зменшення попиту та політично-економічні аспекти.

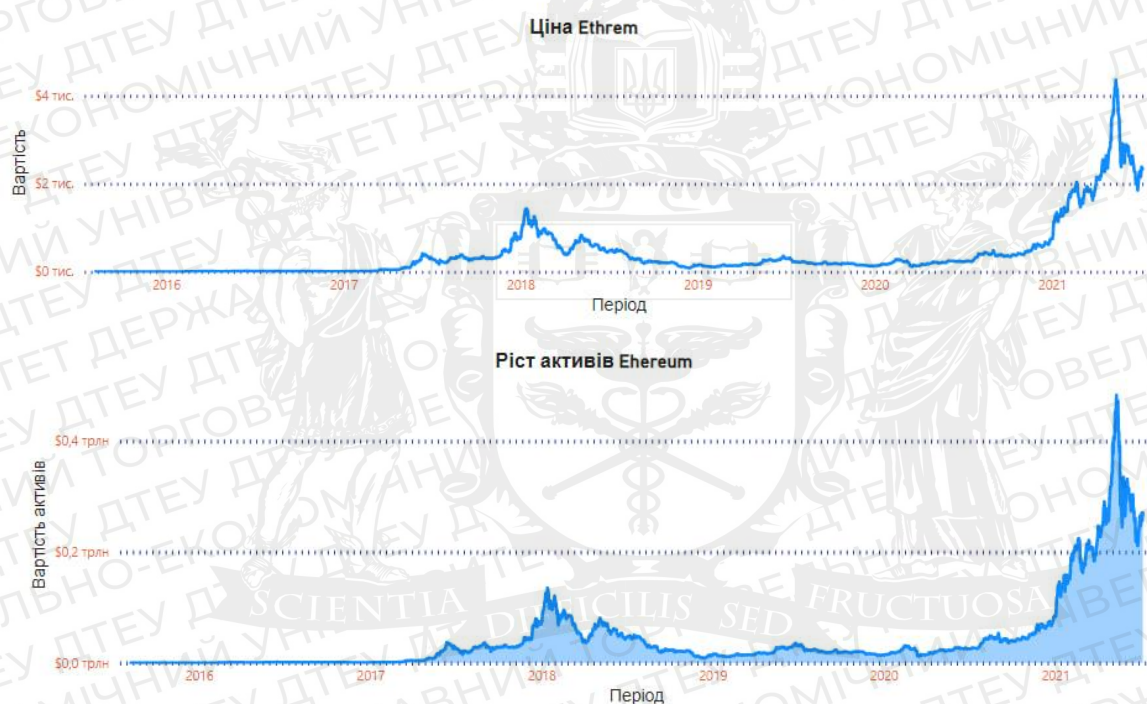


Рис.3.8 П'ята сторінка аналітичного звіту

Джерело: Розроблено автором

Останнім криптоактивом у нашому списку є Tether(рис. 3.9). Tether (USDT) - це стейблкоїн, що використовується для стабілізації ціни криптовалют на ринку. Він прив'язаний до долара США в пропорції 1:1, тобто кожен токен USDT підтримується резервом в доларах. Це дозволяє користувачам зберігати свої кошти в стабільній валюті, не зазнаючи великих коливань ціни, які характерні для більшості криптовалют. Tether створений компанією Tether Limited, що є частиною фінансової групи із Гонконгу, і був запущений у 2014 році.

Динаміка росту Tether пов'язана зі зростанням попиту на стейблкойни взагалі і на Tether зокрема. Більшість торгів на криптовалютних біржах відбувається в парі з Tether, що робить його дуже важливим інструментом в криптосфері. У 2021 році Tether став найпопулярнішим стейблкойном в світі, ведучи з огляду на ринкову капіталізацію.

На початку 2021 року ринкова капіталізація Tether складала близько 24 мільярдів доларів США, але протягом року вона значно збільшилася, до понад 70 мільярдів доларів США на кінець року. Це зумовлено більшою популярністю Tether серед інвесторів, які хочуть зберегти свої кошти у стейблкойні з мінімальним ризиком втрат. Також, попит на Tether збільшився через спад ціни на Bitcoin та інші криптовалюти, через що інвестори шукали більш стабільний актив для зберігання своїх коштів.

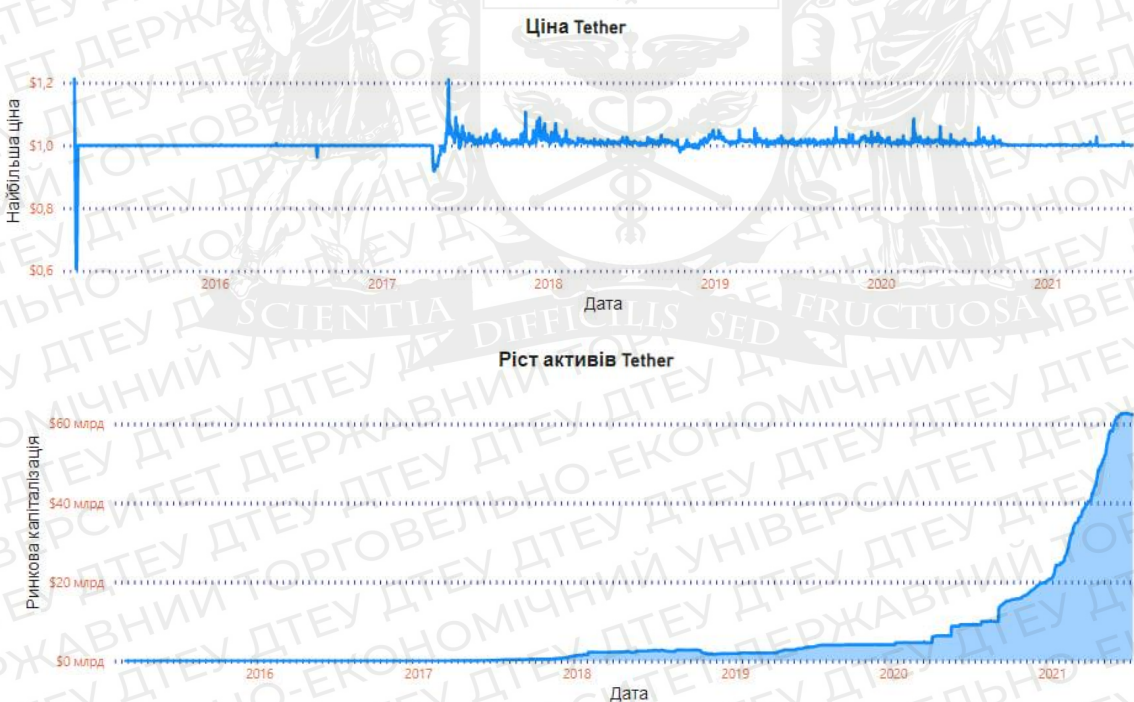


Рис.3.9 Шоста сторінка аналітичного звіту

Джерело: Розроблено автором

3.2. Публікація аналітичного звіту

Після завершення формування звіту, його було опубліковано на порталі Power BI Service.

Power BI Service - це онлайн платформа для збору, аналізу, візуалізації та спільної роботи з даними, яка є частиною екосистеми Power BI.

Для того, щоб опублікувати звіт, необхідно перейти на вкладку "Основне" та натиснути кнопку "Опублікувати" в категорії "Надати спільний доступ". Після цього необхідно вибрати місце, де буде зберігатись опублікований звіт. У даному випадку ми вибираємо свою робочу область в Power BI. Після успішної публікації звіту, він з'явиться на порталі Power BI Service(рис. 3.10).

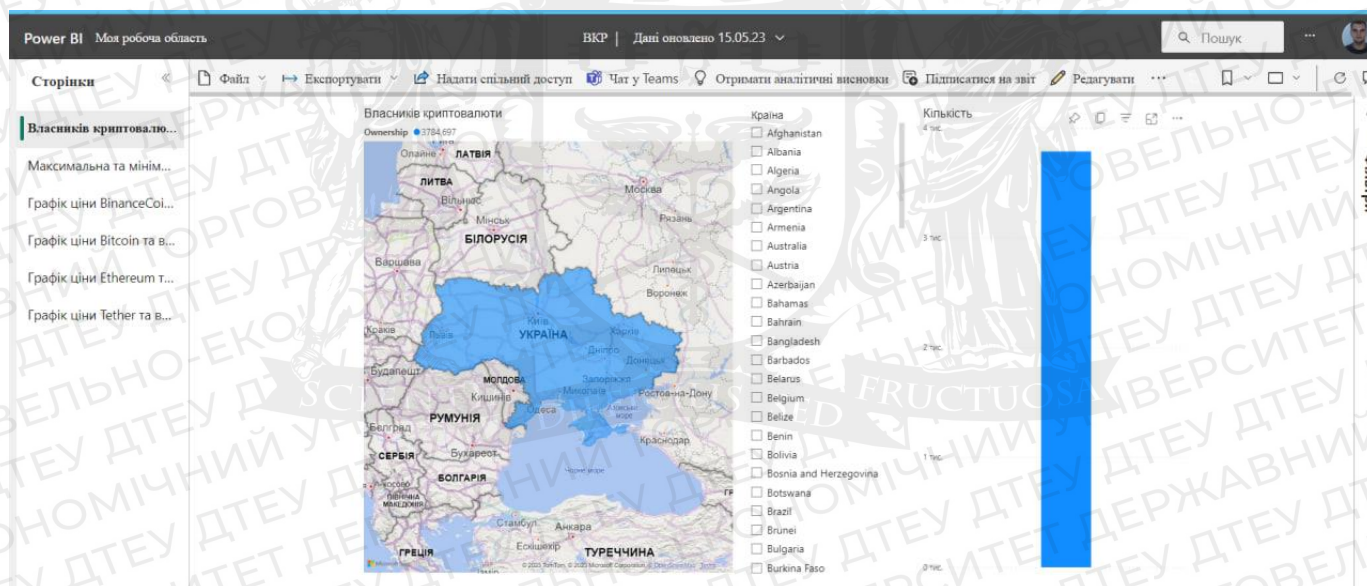


Рис.3.10 Опублікований звіт

Джерело: Розроблене автором

Висновки до 3 розділу

Зробивши імпорт даних, їх перетворення та необхідні розрахунки для аналітичного звіту, було проведено аналіз світових даних ціноутворення та ринкової капіталізації криптоактивів та де найбільше власників криптовалют у світі. Було визначено піки ціни криптовалюти, мінімальна ціна на Bitcoin 65\$, Binance Coin 0,10\$, Ethereum 0,42% та Tether 0,7\$. В той час як максимальна ціна

Bitcoin 64 863 \$ Binance Coin 690\$, Ethereum 4 362\$ та Tether 1,21 \$. Було проаналізовано динаміку ціноутворення, та визначено де найбільше володарів криптовалют, а саме:

- США (46 мільйонів)
- Індія (27 мільйонів)
- Пакистан (26 мільйонів)
- Нігерія (22 мільйони)
- В'єтнам (20 мільйонів)



ВИСНОВКИ

У процесі виконання моєї випускної кваліфікаційної роботи були ретельно проаналізовані основи Data Science, включаючи етапи аналізу даних та методи класифікації. Було з'ясовано, що основними завданнями аналізу даних є:

- Класифікація - виявлення груп об'єктів досліджуваного набору даних.
- Кластеризація- розбиття об'єктів на групи з врахуванням їхніх спільних характеристик
- Асоціація - пошук закономірностей та залежностей між подіями, що відбуваються одночасно.
- Візуалізація- представлення даних у вигляді графіків, діаграм, інфографіксів та інших візуальних засобів для зручного сприйняття і аналізу.

Було проведено аналіз найпопулярніших платформ аналізу даних, і були визначені переваги платформи Power BI від компанії Microsoft для проведення бізнес-аналізу з використанням методів Data Science. Однією з головних переваг Power BI є її безкоштовність та мінімальні обмеження, що дозволяє користувачам використовувати її безкоштовно та без обмежень, навіть без масштабування наскрізної аналітики на декількох користувачів.

Також оцінили стат попиту та розібрали фактори які впливають на попит та ціноутворення криптоактивів.

Було проведено аналіз ціноутворення криптоактивів під час якого , було виявлено та підтвердження деяких факторів щодо ціноутворення криптовалюти від чого вона залежить, а саме :

- Попит та пропозиція на конкретну криптовалюту
- Публічна думка та довіра споживачів до криптоактивів
- Регулювання та законодавство у різних країнах щодо криптовалют
- Конкуренція з іншими криптовалютами та традиційними фінансовими інструментами
- Рівень технічної складності майнінгу та обробки транзакцій у мережі блокчейн
- Політичні та економічні події, що впливають на світові фінансові ринки.

Ціноутворення криптовалют я можу назвати одним з самих нестабільних та залежних процесів, будь-яка новина у світі може зробити переворот у світі криптоактивів, але не дивлячись на це все, криптовалюта лишається одним з найпопулярніших варіантів інвестицій чи простого збереження коштів.



СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Чубукова І. А. Data Mining: навчальний посібник. Київ : КНЕУ, 2016. 328 с
2. Grid та інтелектуальна обробка даних Data Mining / А.І. Петренко // Систем. дослідж. та інформ. технології. — 2008. — № 4. — С. 97-110. — Бібліогр.: 8 назв. — укр. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/12005/09-Petrenko.pdf?sequence=1>.
3. Грицюк П. М. Аналіз даних : навч. посіб. / П. М. Грицюк, О. П. Отсапчук. — Рівне : НУВГП, 2008. — 218 с. .
4. Аналіз даних з Python — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.freecodecamp.org/ukrainian/learn/data-analysis-with-python/>.
5. Платформа Tableau — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.tableau.com/>.
6. Платформа ApacheSpark — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://spark.apache.org/>.
7. Платформа Deductor — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://deductor.com.ua/>.
8. Аналіз даних у програмі Excel — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://surl.li/djgql>.
9. Дерев'янко, Б.В. Криптовалюта як альтернатива класичній валюті (на прикладі біткойну) [Текст] / Б.В. Дерев'янко // Міжгалузеві зв'язки цивільного, господарського та трудового права: матеріали Веукраїнської науково-практичної конференції (в авторській редакції), (28 вересня 2017 р.): у 2-х ч. Ч.1. — Кривий Ріг: ДЮІ МВС України, 2017. — С. 60—62.
10. Галушка Є. О., Пакон О. Д. Сутність криптовалют та перспективи їх розвитку. Молодий вчений. 2019. № 4, (44). Квітень. С. 634—638.
11. Криптовалюта: види та їх особливості -[Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://finap.com.ua/kriptovalyuta-vidi-ta-yih-osoblivosti/>.

12. Криптовалюта [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://en.wikipedia.org/wiki/Cryptocurrency>.
13. Understanding the crypto-asset phenomenon, its risks and measurement issues [Електронний ресурс] - 2020 – Режим доступу: <https://www.investopedia.com/terms/c/cryptocurrency.asp>.
14. Understanding the Risks of Cryptocurrency [Електронний ресурс] - 2022 – Режим доступу: <https://stonebridgebp.com/library/uncategorized/understanding-risks-cryptocurrency/>.
15. Ціна криптовалюти: які фактори на неї впливають? - [Електронний ресурс]-2023 – Режим доступу: <https://agronews.ua/news/czina-kryptovaluty-yaki-factory-na-neyi-vplyvayut/>
16. Global Cryptocurrency Market Cap Charts- [Електронний ресурс]-2023 – Режим доступу: <https://www.coingecko.com/en/global-charts>
17. Поточні ціни на криптовалюту. - [Електронний ресурс]-2023 – Режим доступу: <https://www.binance.com/uk-UA/price>
18. Платформа Power BI -[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/>
19. Ferrari, A., & Russo, M. (2019). Introducing Microsoft Power BI. O'Reilly Media.
20. What is data visualization? -[Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://powerbi.microsoft.com/en-us/data-visualization/>
21. DAX in Power BI [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://data-flair.training/blogs/power-bi-dax-basics/>
22. Cryptocurrency Historical Prices BinanceCoin [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.kaggle.com/datasets/sudalairajkumar/cryptocurrencypricehistory?resource=download&select=coin_BinanceCoin.csv
23. Cryptocurrency Ownership Data/ -[Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://triple-a.io/crypto-ownership-data/>

24. Everything you ever wanted to know about Microsoft Power BI | Nigel Frank
– [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [Everything you ever wanted to know about Microsoft Power BI | Nigel Frank](#)

