

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА

Факультет прикладної математики та інформатики
(повне найменування назва факультету)
Кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем
(повна назва кафедри)

Дипломна робота

Розробка програмного забезпечення для аналітики даних, яка
забезпечує ранжування та аналіз найбільших децентралізованих автономних
організацій (DAO) за різними показниками

Виконав: студент групи ПМІ-43с
спеціальності
122-“Комп’ютерні науки”

(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

_____	<u>Забавський П. М.</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)
Керівник _____	<u>проф. Щербина Ю. М.</u>
_____	<u>конс. ас. Прядко. О. Я.</u>
(підпис)	(прізвище та ініціали)
Рецензент _____	_____
(підпис)	(прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
1 ВСЕСТОРОННІЙ АНАЛІЗ ЗАДАЧІ	5
1.1 Snapshot	5
1.2 SPL Governance	6
2 ВИКОРИСТАНІ ТЕХНОЛОГІЇ	8
2.1 Мова програмування	8
2.2 React	8
2.3 Технології для backend частини	8
2.4 База даних та технології для роботи з нею	9
3 ДЕМОНСТРАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛУ	10
3.1 Інформаційна панель (Organizations).	11
3.2 Сторінка організації	13
3.3 Сторінка пропозицій (DAO Feed).	17
3.4 Сторінка учасників (People)	19
3.5 Сторінка користувача	20
3.6 Авторизація та сторінка користувача	21
ВИСНОВКИ	25
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	26

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

DAO - це аббревіатура від "децентралізованої автономної організації", організації, керованої спільнотою, в якій учасники голосують за напрямок розвитку відповідного проєкту

DeFi - децентралізовані фінанси

NFT - це одиниця даних у цифровій книзі, що називається блокчейном, де кожен NFT може представляти унікальний цифровий елемент, і тому кожен з них не взаємозамінний.

ВСТУП

У сучасному світі криптовалютні фінансові системи переповнені децентралізованими автономними організаціями (DAO), що пояснюється існуванням понад десять тисяч DAO, кожна з яких налічує тисячі членів і має можливість керувати все більшими пулами активів. DAO використовуються в різних сферах, що виходять за межі децентралізованих фінансів (DeFi), таких як розробка програмного забезпечення з відкритим вихідним кодом, ігри, демократія, фриланс, спорт, охорона здоров'я та страхування.

Однак, з таким значним зростанням DAO може виникнути складність у відстеженні того, що відбувається в цьому середовищі. У процесі пошуку інформації та аналізу існуючих рішень було виявлено, що на даний момент системи, які допомагають у вивченні та аналізі децентралізованих автоматизованих організацій є досить складними у використанні, або реалізують поставлену задачу не в повному обсязі та мають лише базовий функціонал. Також більшість готових рішень об'єднує те, що вони містять інформацію лише про ті організації, які були створені на їхній платформі або ж підтримують дані лише на одному блокчейні.

В цій роботі запропоновано рішення цієї проблеми, а саме розробка такого сервісу з необхідним функціоналом і зручним для користувача інтерфейсом, що міститиме дані про організації створені за допомогою різних платформ та на різних блокчейнах з можливістю оновлення даних щодня.

Метою даної роботи є розробка програмного забезпечення для аналітики даних, яка забезпечує ранжування та аналіз найбільших децентралізованих автономних організацій (DAO) за різними показниками з можливістю масштабування та інтеграції в подальшому нових блокчейнів та типів DAO.

Для досягнення цієї мети необхідно виконати такі завдання:

- аналіз існуючих сервісів по збору даних про DAO, виявлення їх недоліків;
- розробка основних сервісів для синхронізації даних та їх аналізу;
- розробка інтерфейсу для користувача;
- тестування коректності роботи.

1 ВСЕСТОРОННІЙ АНАЛІЗ ЗАДАЧІ

1.1 Snapshot

Snapshot - це платформа для голосування, яка дозволяє DeFi-протоколам, DAO або NFT-спільнотам легко проводити голосування без оплати комісій. [1] Даний сервіс надає лише базовий функціонал по перегляду інформації про децентралізовані автоматизовані організації такий як: перегляд організацій створених на даній платформі, базова інформація про них та гнучкий функціонал по створенню нових пропозицій та голосів. Також платформа підтримує різні блокчейни та різні типи голосування та стратегії, які можуть бути налаштовані відповідно до потреб.

Розгляньмо детальніше кожен з них:

- **Single choice voting** - кожен користувач може вибрати лише один варіант. Результати відображатимуть ці голоси у відсотках від загальної кількості голосів усіх учасників голосування за конкретний вибір. Ідеально підходить для вибору одного варіанту з багатьох.
- **Weighted voting** - кожен користувач може розподілити свою силу голосу на будь-яку кількість варіантів, від одного до всіх. Їх право голосу буде розподілено між обраними ними варіантами відповідно до того, яку вагу вони надають. Вона дозволяє виборцям висловити підтримку більш ніж одному варіанту та вказати, наскільки вони підтримують кожен із них. Проте це вимагає більше часу та ускладнює процес голосування.
- **Approval voting** - кожен користувач може вибрати (схвалити) будь-яку кількість варіантів та кожен вибраний варіант отримає рівну силу голосу.
- **Quadratic voting** - кожен користувач може розподілити право голосу на будь-яку кількість варіантів. Результати обчислюються квадратично, завдяки чому кількість окремих виборців має більше значення, ніж загальна сила голосу виборців. Це зменшує право голосу користувач з великою силою голосу на користь власників з меншою кількістю. Окремі особи матимуть більше значення, ніж кількість токенів, якими вони володіють.

- Basic voting - кожен користувач може обрати один із трьох варіантів: «За», «Проти», «Утримався». Голоси, подані при виборі «Утриматися», підраховуються при підрахунку, якщо досягнуто необхідного кворуму для прийняття пропозиції. Перевагою також системи є те, що результати легко інтерпретувати та важко оскаржити. Проте варіанти є попередньо визначеними, і їх неможливо редагувати.

То ж при розробці сервісу зі синхронізацією даних про організації, що проводять голосування на даній платформі необхідно врахувати всі типи голосування та стратегій.

Даний сервіс підтримує понад сто різних блокчейнів, проте більшість з них є сумісними з Ethereum та всі ці організації створені за однієї архітектурою. Давайте також розглянемо для прикладу сервіс, який реалізовує зовсім іншу архітектуру та підхід до створення DAO та проведення голосувань.

1.2 SPL Governance

SPL Governance — це програма, головною метою якої є надання базових компонентів та примітивів для створення децентралізованих автономних організацій (DAO) на блокчейні Solana. Програма є незалежною від типу DAO та типу активу і може використовуватися для будь-яких типів організацій, які можуть володіти та керувати будь-якими типами активів. [2]

Програма має модульну структуру та використовує відкриту/закриту архітектуру, де окремі частини поведінки програми можна налаштувати за допомогою зовнішніх плагінів.

Наприклад, за замовчуванням програма приймає депозити токенів управління для отримання права голосу, але може бути замінена на власну реалізацію, яка виконує будь-які спеціальні вимоги, наприклад, блокування токенів, голосування за NFT або створення структур управління кількома токенами. [3]

На рисунку 1.1 можемо побачити процес створення пропозицій та їх прийнята.

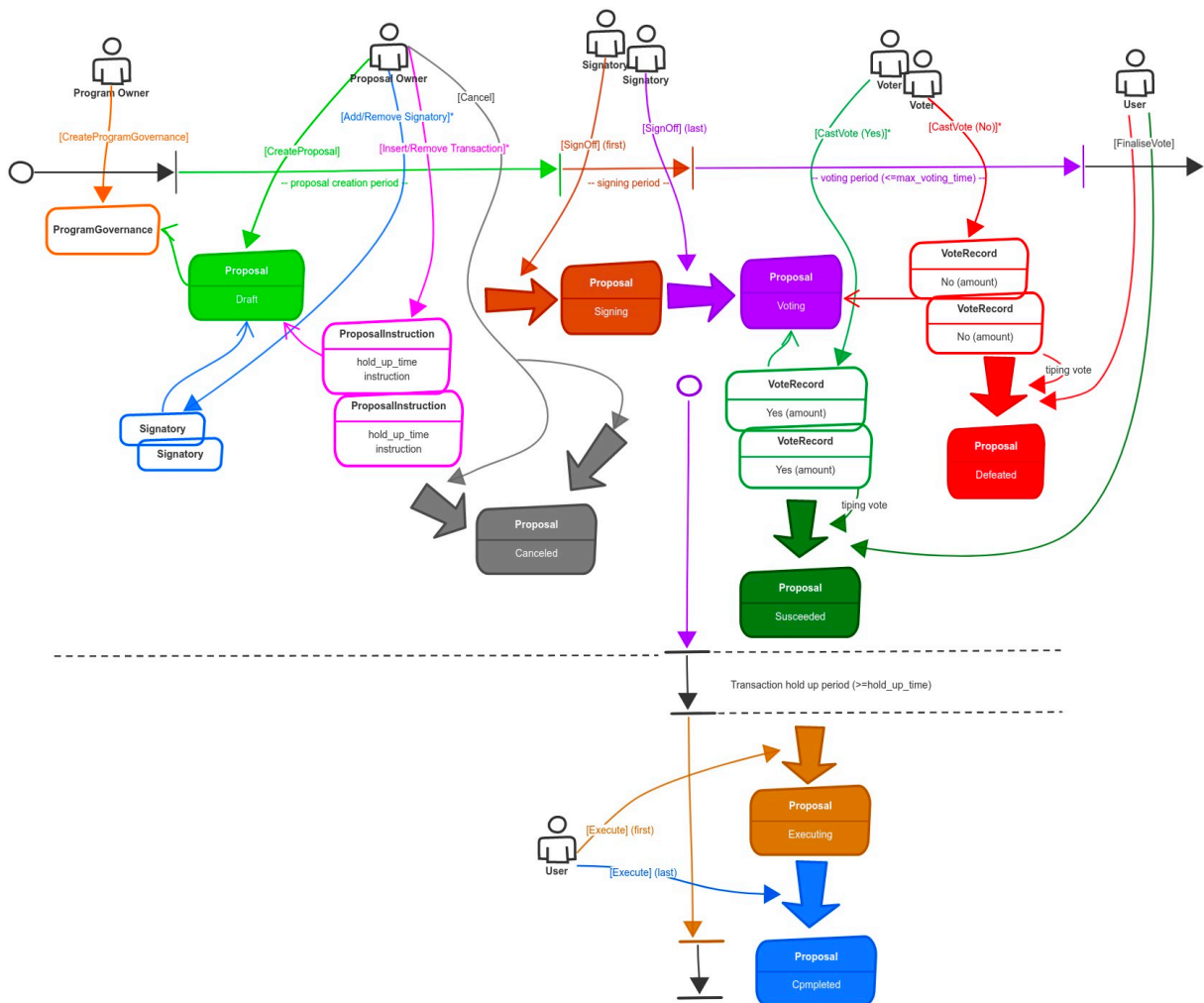


Рисунок 1.1

При розробці сервісів для синхронізації даних про DAO створених за допомогою різних платформ слід врахувати всі особливості кожної з архітектур та реалізувати власну інтерпретацію DAO, пропозицій, голосів, учасників та іншого, що дозволить аналізувати та підтримувати дані про DAO створені за допомогою різних платформ та на різних блокчейнах.

2 ВИКОРИСТАНІ ТЕХНОЛОГІЇ

2.1 Мова програмування

Для розробки основних сервісів було використано мову програмування TypeScript. TS - це статично типізована мова програмування, яка є розширенням JavaScript. Типізація забезпечує більшу надійність коду, зменшує кількість помилок і полегшує розуміння коду.

TypeScript підтримує об'єктно-орієнтоване програмування (ООП) з класами, інтерфейсами, наслідуванням та поліморфізмом. Він також підтримує функціональне програмування з лямбда-функціями та більшість функцій JavaScript, таких як цикли, умовні оператори, об'єкти, масиви, функції та інші. У загальному, TypeScript дозволяє розробникам писати більш надійний та підтримуваний код, забезпечуючи більшу продуктивність та ефективність розробки.

2.2 React

Для розробки клієнтської частини застосунку було використано JavaScript-фреймворк React. Це відкрита JavaScript бібліотека для створення інтерфейсів користувача, яка покликана вирішувати проблеми часткового оновлення вмісту веб-сторінки, з якими стикаються в розробці односторінкових застосунків.

Завдяки React розробники можуть створювати великі веб-застосунки, які використовують дані, що змінюються з часом, без перезавантаження сторінки. Мета цього фреймворку полягає в тому, щоб бути швидким, масштабованим та простим.

2.3 Технології для backend частини

Веб-застосунок розроблений з використання фреймворку NestJS. NestJS - це платформа для створення ефективних, масштабованих програм Node.js на стороні сервера. Цей фреймворк надає готову архітектуру додатків, яка дозволяє розробникам та командам створювати легко тестовані, масштабовані, слабозв'язані та прості в обслуговуванні додатки.

Node.js - платформа з відкритим кодом для виконання високопродуктивних мережевих застосунків, написаних мовою JavaScript. Якщо раніше Javascript застосовувався для обробки даних в браузері на сторонні користувача та надав можливість виконувати JavaScript-скрипти на сервері та відправляти користувачу результат їх виконання. Платформа Node.js перетворила JavaScript на мову загального використання з великою спільнотою розробників. Ця платформа має наступні властивості:

- неблокуючий ввід/вивід;
- асинхронна однопотокова модель виконання запитів;
- система модулів CommonJS;
- рушій JavaScript Google V8;

Для керування модулями використовується пакетний менеджер npm (node package manager).

2.4 База даних та технології для роботи з нею

Сучасні умови розробки пропонують широке різноманіття реляційних баз даних, як от MySQL, Oracle Database, Apache, SQLite та інші. Для розробки застосунку було обрано об'єктно-реляційну систему керування базами даних- PostgreSQL. Вона є однією з найбільш потужних та надійних баз даних з відкритим вихідним кодом та широким спектром можливостей для розробників.

PostgreSQL має потужний набір функцій, включаючи асинхронну реплікацію, вкладені транзакції, оперативне/гаряче резервне копіювання, вдосконалений планувальник/оптимізатор запитів та інше. Також PostgreSQL підтримує одночасну модифікацію БД декількома користувачами за допомогою механізму Multiversion Concurrency Control (MVCC). Завдяки цьому виконуються вимоги ACID, і практично відпадає потреба в блокуванні зчитування. PostgreSQL має високу масштабованість як щодо кількості даних, якими може керувати, так і щодо кількості одночасних користувачів, яких може прийняти.

3 ДЕМОНСТРАЦІЯ ФУНКЦІОНАЛУ

На рисунку 3.1 наведено початкову сторінку застосунку, яка містить навігаційну панель по лівій стороні. У верхній лівій частині розташований пошук за організаціями та користувачами. Справа вгорі розташовані кнопки для авторизації, додавання нового DAO та перегляду вподобаного.

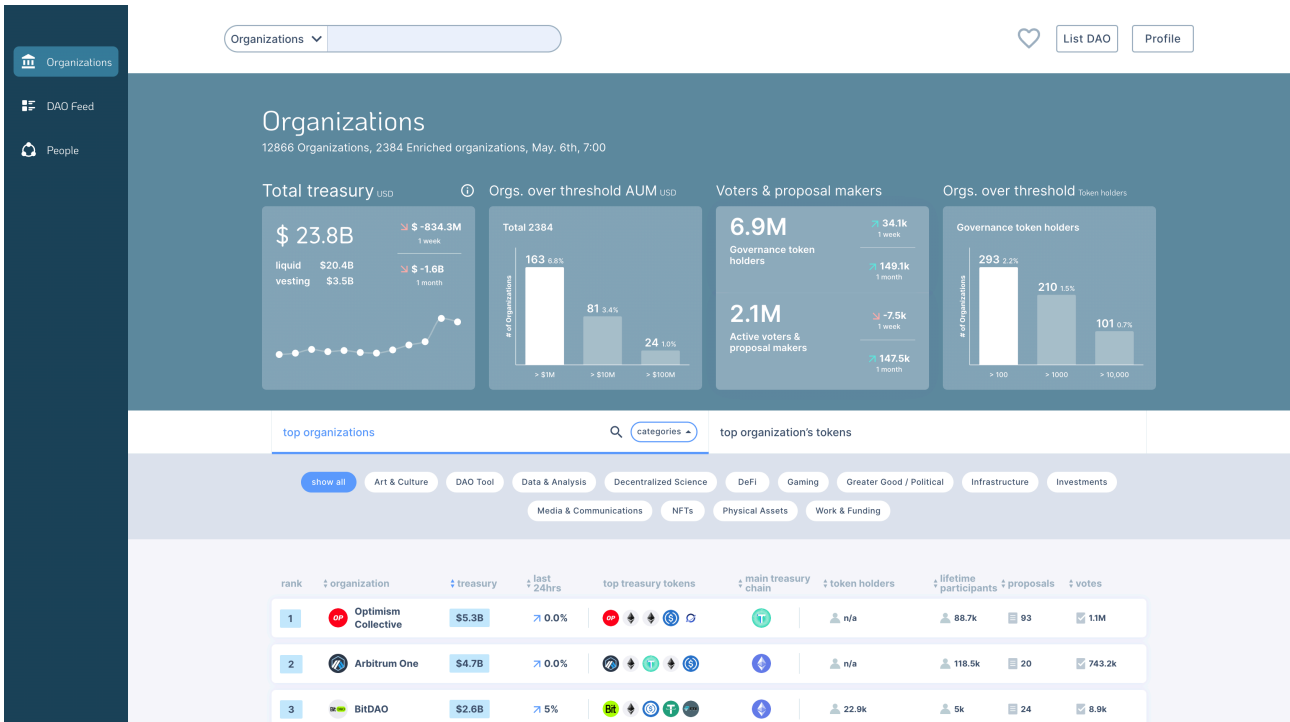
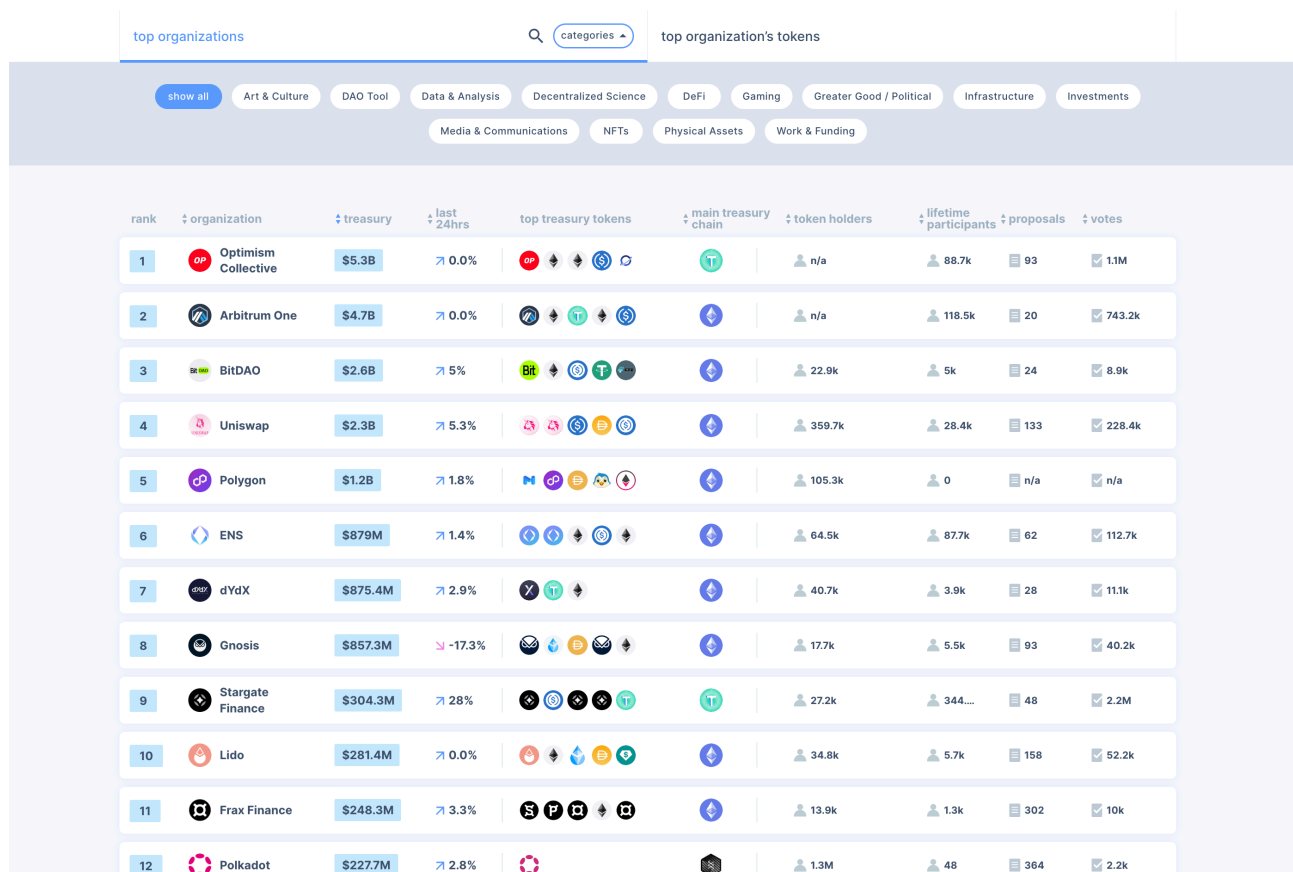


Рисунок 3.1 Початкова сторінка веб-сайту

3.1 Інформаційна панель (Organizations).

На інформаційній панелі зображено рейтинг найбільших та найуспішніших DAO, який відсортований за основними статистичними даними, такими як вартість у доларах США, зміна вартості у доларах США за останні 24 години, тримачі токенів, активні учасники, пропозиції та голоси. До того ж є можливість відсортувати їх за категоріями та скористатись пошуком по назві. Можемо побачити це на рисунку 3.2.



rank	organization	treasury	last 24hrs	top treasury tokens	main treasury chain	token holders	lifetime participants	proposals	votes
1	Optimism Collective	\$5.3B	↑ 0.0%	OP, ETH, USDC, DAI	ETH	n/a	88.7k	93	1.1M
2	Arbitrum One	\$4.7B	↑ 0.0%	ETH, ARB, USDC, DAI	ETH	n/a	118.5k	20	743.2k
3	BitDAO	\$2.6B	↑ 5%	BIT, ETH, USDC, DAI	ETH	22.9k	5k	24	8.9k
4	Uniswap	\$2.3B	↑ 5.3%	UNI, ETH, USDC, DAI	ETH	359.7k	28.4k	133	228.4k
5	Polygon	\$1.2B	↑ 1.8%	MATIC, ETH, USDC, DAI	ETH	105.3k	0	n/a	n/a
6	ENS	\$879M	↑ 1.4%	ETH, ENS, USDC, DAI	ETH	64.5k	87.7k	62	112.7k
7	dYdX	\$875.4M	↑ 2.9%	ETH, DYDX, USDC, DAI	ETH	40.7k	3.9k	28	11.1k
8	Gnosis	\$857.3M	↓ -17.3%	ETH, GNO, USDC, DAI	ETH	17.7k	5.5k	93	40.2k
9	Stargate Finance	\$304.3M	↑ 28%	ETH, STG, USDC, DAI	ETH	27.2k	344...	48	2.2M
10	Lido	\$281.4M	↑ 0.0%	ETH, LDO, USDC, DAI	ETH	34.8k	5.7k	158	52.2k
11	Frax Finance	\$248.3M	↑ 3.3%	ETH, FXR, USDC, DAI	ETH	13.9k	1.3k	302	10k
12	Polkadot	\$227.7M	↑ 2.8%	DOT, ETH, USDC, DAI	ETH	1.3M	48	364	2.2k

Рисунок 3.2 Таблиця з організаціями

Крім того, є наступні чотири графіки, які відображають дані про організації, дані про які містяться у веб-додатку:

- Total treasury: цей графік показує динаміку зростання загальної суми вартості організацій в доларах США.
- Orgs. over threshold AUM: кількість організацій з загальною вартістю більше одного, десяти та ста мільйонів доларів США.

- Voters & proposal makers: загальна кількість тримачів токенів та активних користувачів та їх приріст за один тиждень та місяць.
- Orgs. over threshold: кількість організацій з кількістю тримачів токенів понад сто, тисячу та десять тисяч.

Дані в графіках оновлюються щодня та допомагають користувачам отримати швидкий огляд приросту даних в сервісі.

Рисунок 3.3 демонструє графіки на основній сторінці застосунку.

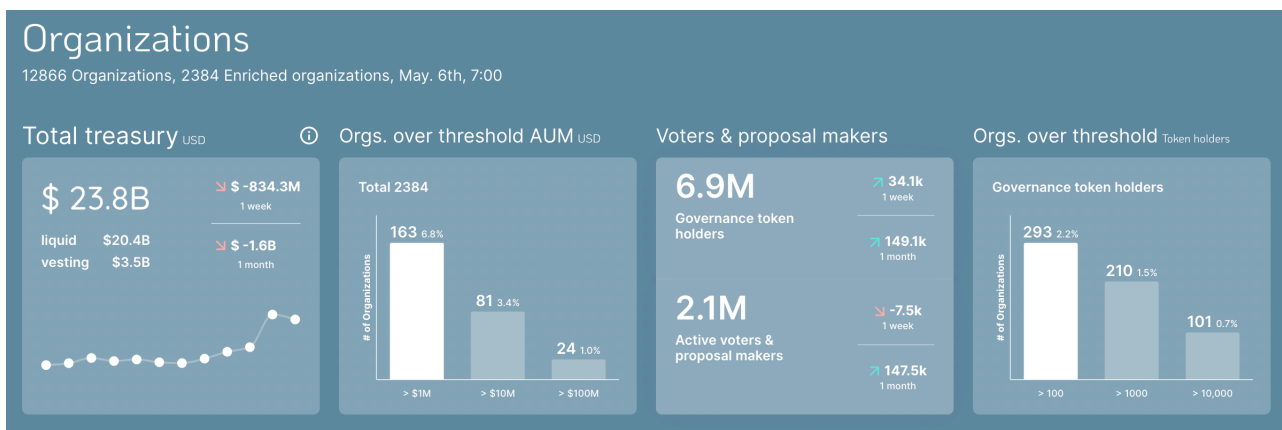


Рисунок 3.3 Графіки на сторінці інформаційної панелі

Також на основній сторінці є можливість переглянути токени провідних DAO з базовим аналізом їхнього балансу в доларах США, а також кількості організацій, що використовують ці токени (див. Рисунок 3.4).

rank	token name	symbol	balance USD	organizations
1	OP	OP	\$5.3B	12
2	ARB	ARB	\$4.7B	14
3	USDT	USDT	\$3.1B	119
4	UNI	UNI	\$2.3B	32
5	BIT	BIT	\$1.8B	5
6	MATIC	MATIC	\$1.2B	81
7	ETH	ETH	\$895.4M	327
8	DYDX	DYDX	\$875.4M	3
9	GNO	GNO	\$867.1M	11
10	ENS	ENS	\$830.6M	25

Рисунок 3.4. Таблиця з токенами

3.2 Сторінка організації

Після переходу на сторінку організації можемо ознайомитися з наступною інформацією: загальна характеристика організації, опис її діяльності, загальна сума токенів (вартість яких визначена в доларах США), кількість осіб (які володіють токенам), кількість активних учасників протягом всього періоду та загальна кількість пропозицій (див. Рисунок 3.5).

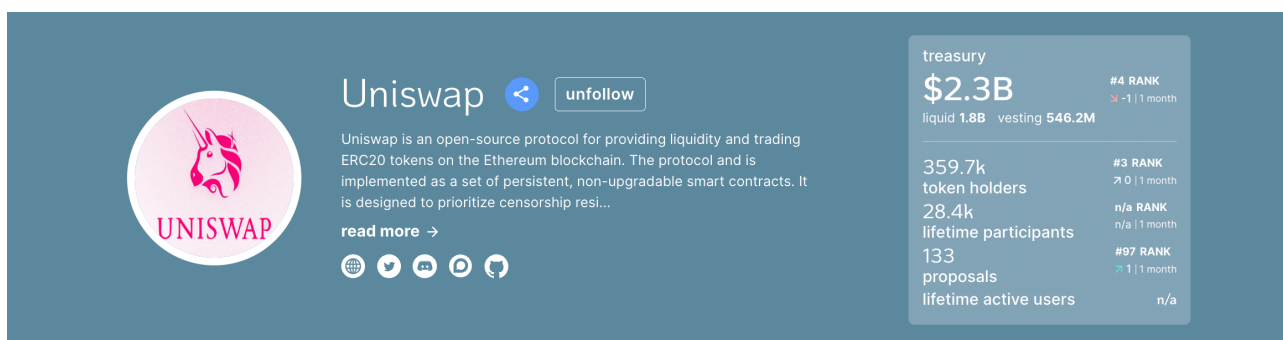


Рисунок 3.5 Основна інформація про організацію

Крім того, на сторінці доступні п'ять вкладок: "Фінанси", "Управління", "Учасники", "Коаліції" та "Опис".

Зокрема, вкладка "Фінанси" містить інформацію про токени, якими володіє організація, графік динаміки зростання загальної суми вартості організацій в доларах США, та список адрес фінансів та управління, що використовуються для збору даних. (див. Рисунок 3.6).

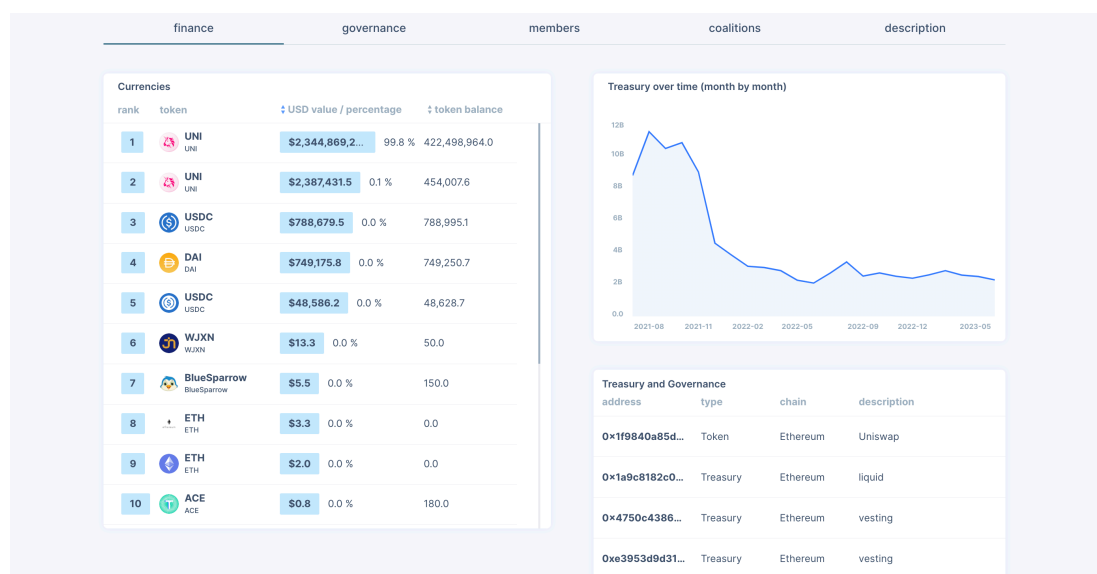


Рисунок 3.6 Вкладка фінансів

На вкладці "Управління" можна переглянути графік, який демонструє кількість пропозицій та голосів, які були створені за кожен місяць. Крім того, на цій вкладці можна знайти інформацію про кількість учасників, які створювали пропозиції та голосували за них, відсоток успішно проведених голосувань, а також середню кількість голосів на одну пропозицію. Ну і відповідно список всіх пропозицій організації (див. Рисунок 3.7).

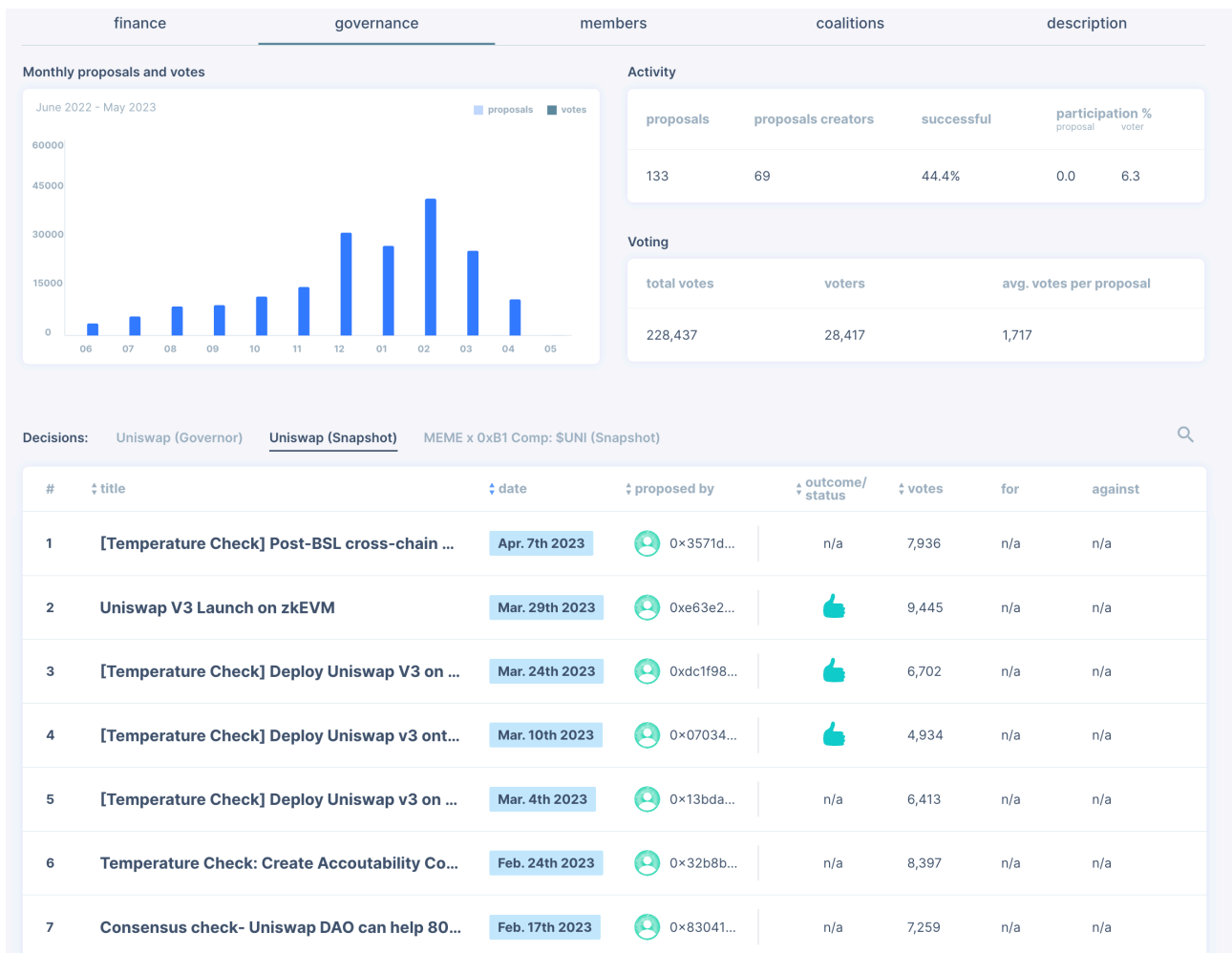


Рисунок 3.7 Вкладка управління

На рисунку 3.8 можемо побачити вкладку зі списком всіх учасників організації, який може бути відсортований за такими даними як адреса, кількість пропозицій / голосів та відсоток успішності та кількість токена організації, яким володіє учасник. До того ж є можливість скористатись пошуком за адресою чи ENS іменем.

Members: <u>Uniswap (Governor)</u> Uniswap (Snapshot) MEME x 0xB1 Comp: \$UNI (Snapshot) 🔍									
dao participation ranking	username/address	voted	win %	won/lost	proposals created	win %	won/lost	tokens share	share percent
205	monetsupply	28	75.0	21/0	0	0.0	0/0	0	0.0
6,978	michiganblockchai...	24	70.8	17/3	3	66.7	2/1	0	0.0
515	franklindao.eth	22	77.3	17/1	4	50.0	2/2	0	0.0
13	0x00eth.eth	19	78.9	15/3	0	0.0	0/0	1	0.0
10,478	gfxlabs.eth	17	88.2	15/1	4	100.0	4/0	0	0.0
19	AEvolve	17	82.4	14/3	0	0.0	0/0	1	0.0
325,708	0x2b1ad6184a6b...	17	82.4	14/0	0	0.0	0/0	0	0.0
73,207	0x067b9bbbbc42...	17	82.4	14/0	0	0.0	0/0	0	0.0
12,819	blockchaincolumbi...	16	81.3	13/0	2	50.0	1/1	0	0.0
1,602	malt001.eth	16	81.3	13/3	0	0.0	0/0	11	0.0
837	confi.eth	16	81.3	13/3	0	0.0	0/0	4	0.0
9,255	gauntletgov.eth	16	93.8	15/0	0	0.0	0/0	0	0.0
103,331	bor4.eth	15	80.0	12/0	0	0.0	0/0	6,250	0.0
7,389	moonsky.eth	15	80.0	12/3	0	0.0	0/0	11	0.0
11,993	100168.eth	15	80.0	12/3	0	0.0	0/0	2	0.0
2,760	xinchen.eth	15	86.7	13/2	0	0.0	0/0	2	0.0

Рисунок 3.8 Вкладка учасників

У DAO та будь-яких інших групах люди не працюють і не голосують самі. Вони роблять це зі своїми друзями та людьми, з якими вони мають спільний інтерес. Ці підгрупи людей, які голосують один за одного, називаються коаліціями. На вкладці “Coalitions” можемо побачити дані коаліцій з двох учасників, а саме адреси учасників, які голосували разом, кількість пропозицій за які вони проголосували разом та відсоток від загальної кількості голосів пропозицій (див. Рисунок 3.9).

#	coalitions	times voted together	% of all proposals
1	8848commun... blockchian.eth	44	33.1
2	ubiex.eth sznews.eth	42	31.6
3	ubiex.eth yuopu.eth	45	33.8
4	goldenfiredo alicebob.eth	45	33.8
5	xinyubtc.eth blockchian.eth	44	33.1
6	simplex.eth ubiex.eth	43	32.3
7	8848commun... dextrysblockc...	42	31.6
8	goldenfiredo alicebob.eth	44	33.1
9	goldenfiredo alicebob.eth	43	32.3
10	goldenfiredo goldenfiredo	43	32.3
11	ubiex.eth yuopu.eth	43	32.3
12	scryfans.eth ubiex.eth	42	31.6
13	8848commun... daohuas.eth	42	31.6
14	yuopu.eth blockchian.eth	42	31.6
15	scryfans.eth 8848commun...	42	31.6
16	yuopu.eth sznews.eth	42	31.6
17	ubiex.eth sznews.eth	42	31.6
18	scryfans.eth sznews.eth	42	31.6

Рисунок 3.9 Вкладка коаліцій

3.3 Сторінка пропозицій (DAO Feed).

Сторінка пропозицій була розроблена для огляду останніх створених пропозицій (голосувань, які відбуваються на будь-якій з платформ DAO) та їх статусу, щоб завжди залишатися в курсі того, що відбувається в екосистемі DAO. Крім того, є можливість відсортувати їх по організації. Список найновіших пропозицій зображено на рисунку 3.10.

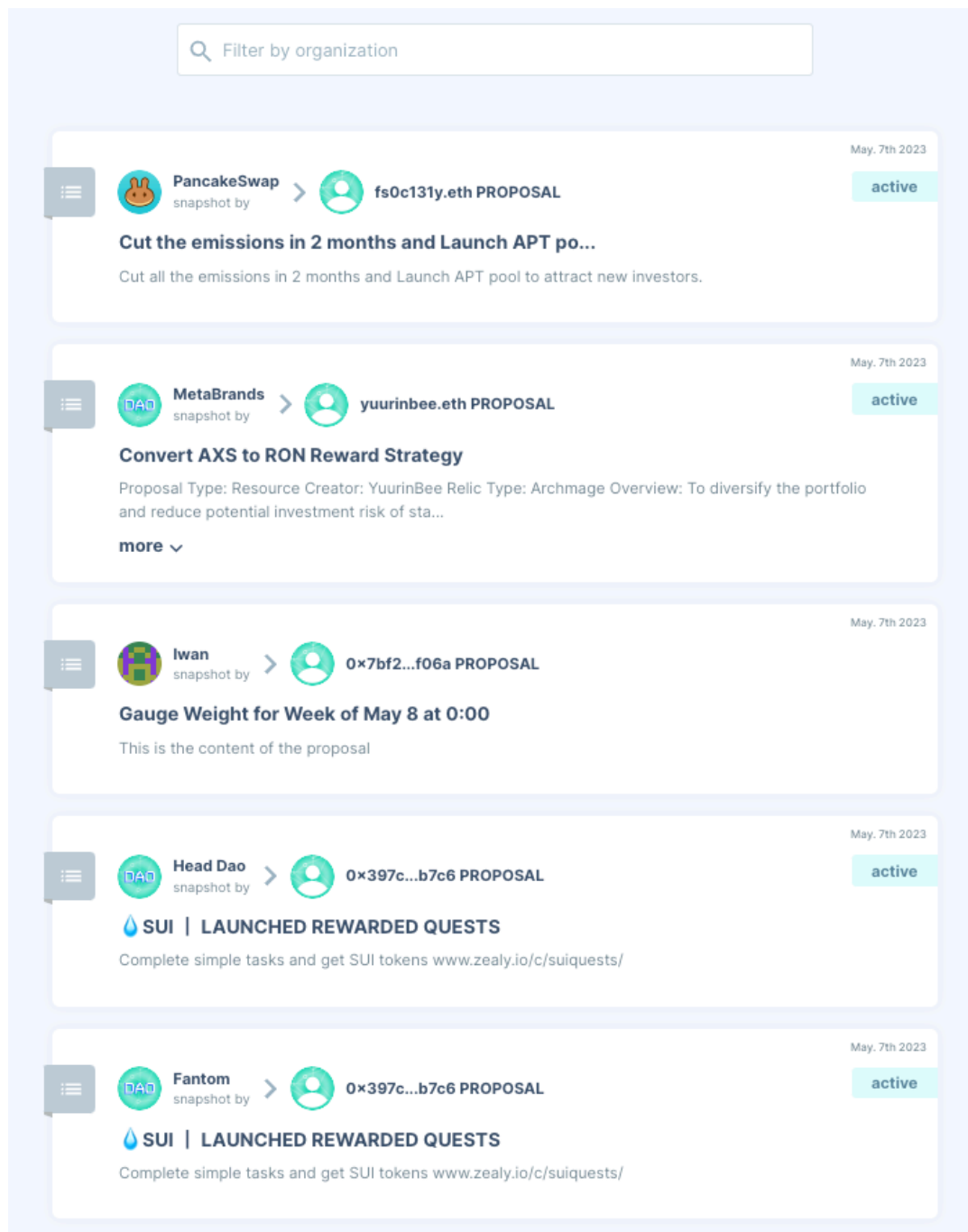


Рисунок 3.10 Список пропозицій

На наступному рисунку 3.11 зображено графіки, що відображають приріст кількості пропозицій та голосів, а також списки з найактивнішими організаціями та учасниками за останні 7 днів.

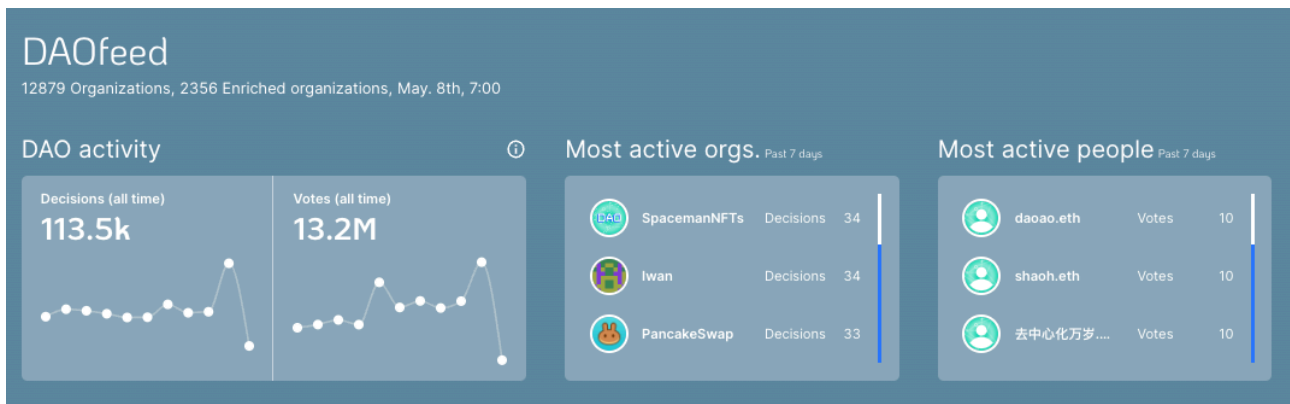


Рисунок 3.11 Список пропозицій

Кожна пропозиція має свій статус, який вказує на те, на якому етапі знаходиться її розгляд та чи є актуальною. Ці статуси дають користувачам змогу слідкувати за їх станом. Крім того, статуси пропозицій на різних платформах та в різних DAO можуть бути визначені по-різному, або ж не бути визначеними зовсім, то ж було реалізовану власну інтерпретацію кожного з них, що дозволяє їх відстежувати.

Розгляньмо детальніше кожен з них:

- Active - пропозиція знаходиться на етапі голосування.
- Closed - пропозиція закрита, обговорення та голосування більше не приймаються.
- Accepted - пропозиція успішно пройшла голосування та була прийнята.
- Rejected - пропозиція не пройшла голосування та була відхилена.
- Cancelled - пропозицію скасовано до її закриття.
- Queued - пропозиція додана до черги на голосування, але ще не розпочала голосування.

Також було реалізовано додаткову логіку з визначенням успішності голосів пропозицій.

3.4 Сторінка учасників (People)

На цій сторінці можемо побачити список з найактивнішими учасниками. Всі користувачі належать до системи рейтингу, що дозволяє зрозуміти, які з них є активнішими. Система рейтингу користувачів враховує кількість пропозицій та голосів які були створені учасниками та які з них були успішними. Крім того, кожен учасник може мати свою унікальну доменну адресу ENS (Ethereum Name Service). ENS дозволяє користувачам призначати доменні імена (наприклад, "example.eth") для відображення на адресах гаманців Ethereum (складаються з довгого шістнадцяткового числа). За допомогою ENS можна легко відправляти та отримувати криптовалюту, використовуючи замість довгих адрес доменні імена. Тож для отримання таких даних було розроблено окремий сервіс, який дозволить синхронізувати ці дані для учасників. На рисунку 3.11 можемо побачити сторінку учасників.
















rank	member	type	participation score (absolute / relative)	# of daos	votes	proposals
1	 0x5e23...0958	Wallet	354.76 (10%)	1	0	1595
2	 tmlit.eth	Wallet	325.01 (99.99%)	130	3889	12
3	 0x4093...ef54	Wallet	260.13 (99.99%)	7	0	675
4	 WabxR2...p64b	Wallet	213.30 (99.99%)	1	578	583
5	 jt603.eth	Wallet	191.31 (99.99%)	79	1466	1
6	 0x50ad...cfc8	Wallet	187.19 (99.99%)	19	0	380
7	 daciv.eth	Wallet	185.39 (99.99%)	121	1797	0
8	 souluv7.eth	Wallet	172.91 (99.99%)	97	1534	18
9	 filv85.eth	Wallet	164.15 (99.99%)	44	1034	0
10	 0x7240...b5bf	Wallet	164.11 (99.99%)	2	2	500
11	 0x7bf2...f06a	Wallet	154.57 (99.99%)	1	3	320
12	 0x00eth.eth	Wallet	149.43 (99.99%)	112	1501	8
13	 0xbb7b...9d69	Wallet	147.46 (99.99%)	1	0	351
14	 0xe155...8f1a	Contract	146.74 (99.99%)	1	0	858
15	 Alex Core	Wallet	144.26 (99.99%)	105	1470	1

Рисунок 3.11 Список найактивніших учасників

3.5 Сторінка користувача

Наведено зображення сторінки учасника на рисунку 3.12, яка включає основну інформацію про користувача у верхній частині. У нижній лівій частині розміщений список всіх DAO, в яких перебуває користувач, а також його пропозиції та голоси з коротким описом та статусом. Справа знизу є список tokenів, якими користувач володіє, що оновлюється в режимі реального часу. Крім того, авторизований користувач може додати учасника до списку обраних.

Verified DAO Experience

organization	votes	successful votes	proposals	successful proposals
PancakeSwap	1145	70%	0	0%
Polygon/MATIC-named DAOs	449	84%	0	0%
JuiceboxDAO	166	90%	0	0%
Aave	152	69%	0	0%
xDai	131	89%	0	0%

Top tokens held

#	name	holding	usd value
1	Lido DAO ...	340.3	\$616.5
2	Uniswap	35.3	\$185.5
3	dYdX	40.8	\$95.5
4	Constituti...	4.8k	\$94.1
5	StargateT...	102.8	\$72.6
6	Ethereum ...	4.2	\$46.5
7	00 Token	458	\$41.7
8	Aavegotc...	30.2	\$30.6
9	USD/C	30.3	\$30.3
10	Liquid sta...	0.0	\$28.4
11	Ether	0.0	\$27.2
12	Aave Token	0.3	\$19.2
13	NuCypher	73.3	\$7.5
14	Badger	2.3	\$6.9
15	Tether USD	3.6	\$3.6
16	DODO bird	26.1	\$3.5

Proposals

#	proposal name	date	voter choice	won
1	Hope more ecological can attract more people	Dec. 13th 2021	[...]	👍
2	Think sometimes imperfect. Suggest better to upgrade.	Dec. 13th 2021	[...]	👍
3	Hope the project will increase strength in promoting the more	Dec. 13th 2021	[...]	👍

Рисунок 3.12 Сторінка учасника

3.6 Авторизація та сторінка користувача

Більшість сайтів, що існуює в інтернеті, мають одну спільну рису - реєстрацію і авторизацію. В даному веб додатку ці два пункти реалізовані шляхом підключення криптогаманця користувача (Рисунок 3.13 та 3.14). Для цього було використано сторонню бібліотеку “@walletconnect”.

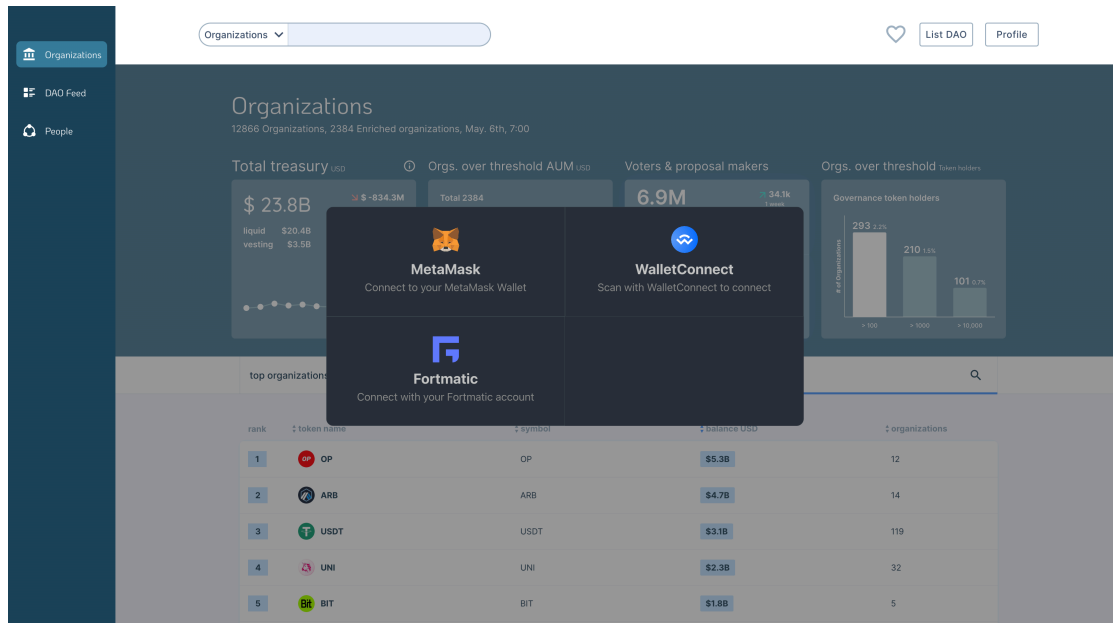


Рисунок 3.13 Вікно авторизації

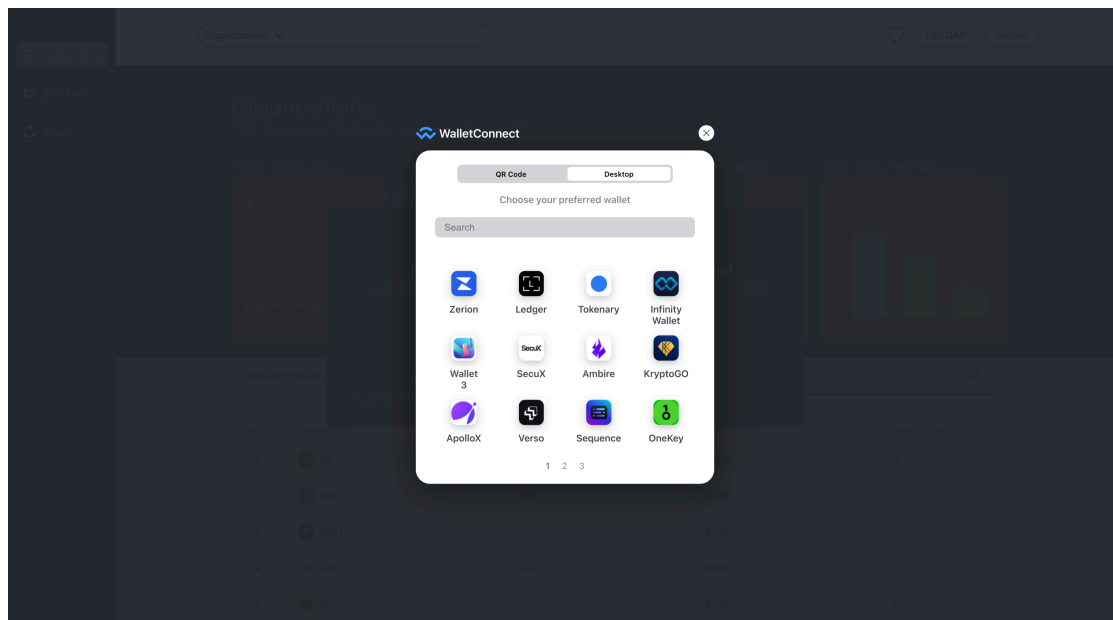


Рисунок 3.14 Вікно авторизації за допомогою “WalletConnect”

Після авторизації на платформі, користувач має можливість змінити свої особисті дані, зокрема змінювати своє ім'я, завантажувати фото профілю, надавати опис про себе, а також вказувати свої навички та інтереси (Рисунок 15).

The screenshot shows a web interface for editing a user's profile. The main window is titled "Create Your Governance Identity" and contains the following sections:

- Name:** Pavlo (max 100 chars)
- Say a few words:** Love beer (max 15 words (100 chars max))
- Say a bit more:** Introduce yourself to the community (max 100 words (500 chars max))
- Skills:** Drink beer (max 25 characters per tag)
- Interests:** Beer (max 25 characters per tag)

At the bottom of the window, there are three buttons: "profile picture", "cancel", and "update your profile".

Рисунок 3.15 Вікно редагування профілю

Крім того, користувач отримає можливість переглядати список користувачів та організацій, які відстежує (див. Рисунки 3.16 та 3.17).






10 Following		0 Followers	
People (5)		Organizations (5)	
People	DAO Score	Following	
 jt603.eth	179.37 (100.00%)	<button>Following</button>	
 0x47de...88de	150.20 (100.00%)	<button>Following</button>	
 0x38da...e195	142.05 (100.00%)	<button>Following</button>	
 alexcore.eth	142.05 (100.00%)	<button>Following</button>	
 3people.eth	115.03 (100.00%)	<button>Following</button>	

Рисунок 3.16 Список користувачів






10 Following		0 Followers	
People (5)		Organizations (5)	
Organization	Treasury	Active members	Following
 Uniswap	\$2.2B	28161	<button>Following</button>
 ENS	\$766.6M	87736	<button>Following</button>
 Lido	\$266.8M	5704	<button>Following</button>
 Compound	\$94.9M	4276	<button>Following</button>
 Mango DAO	\$67.6M	500	<button>Following</button>

Рисунок 3.17 Список організацій

На наступному Рисунку 3.18 список користувачів, що стежать за вами.

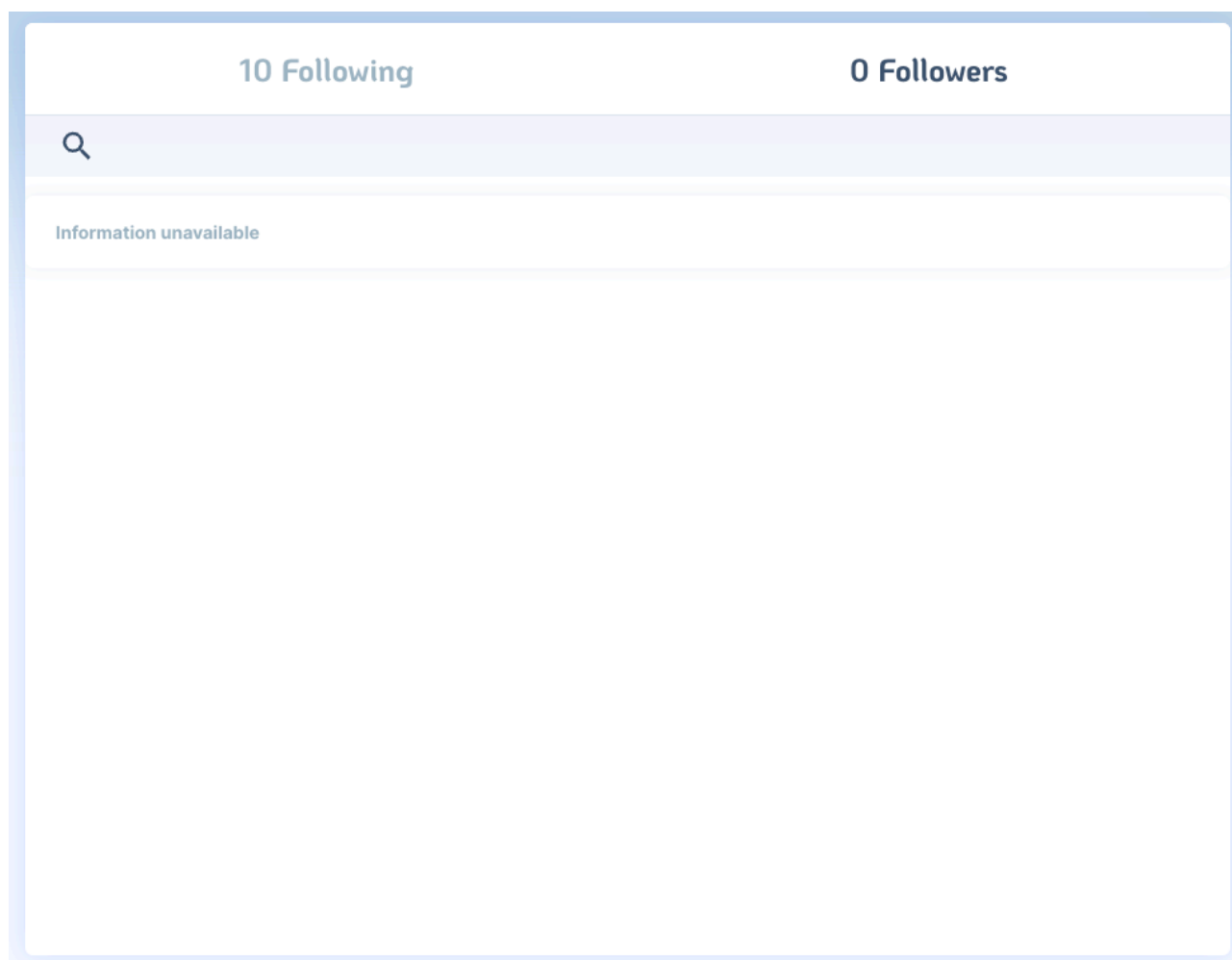


Рисунок 3.18 Список організацій

ВИСНОВКИ

Дана робота присвячена розробці програмного забезпечення для аналітики даних, яка забезпечує ранжування та аналіз найбільших децентралізованих автономних організацій (DAO) за різними показниками з можливістю масштабування та інтеграції в подальшому нових блокчейнів та типів DAO. Для створення застосунку здійснено:

- аналіз існуючих сервісів по збору даних про DAO, в ході якого було виявлено їхні недоліки;
- розроблено основні сервіси для синхронізації даних та їх аналізу;
- розроблено зручний інтерфейс для користувача;
- Проведено тестування коректності роботи.

Розроблений веб-застосунок чудово виконує всі поставлені перед ним задачі, є піддатливим до розширення та надає дані про DAO, що було створено за допомогою різних платформ та на різних блокчейнах. Крім того, розроблений веб-застосунок забезпечує зручну навігацію та швидкий доступ до необхідної інформації, що сприяє зручному використанню даного застосунку з різним рівнем технічної підготовки. Також варто зазначити, що розроблений сервіс має потенціал для подальшого розширення та інтеграції з новими блокчейнами та типами DAO, що дозволяє пристосуватися до зростаючої кількості та різноманітності децентралізованих автономних організацій.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Документація Snapshot - Режим доступу: <https://docs.snapshot.org/>
2. Документація Solana - Режим доступу: <https://docs.solana.com/>
3. GitHub сторінка пакету @solana/spl-governance - Режим доступу: <https://github.com/solana-labs/solana-program-library/tree/master/governance>
4. Martin Fowler, “Microservices”, 2014
5. Newman Sam, Building Microservices. O'Reilly Media, 2015
6. Andreas M. Antonopoulos, Mastering Bitcoin: Unlocking Digital Cryptocurrencies 1st Edition, 2014
7. Daniel Drescher, Blockchain Basics: A Non-Technical Introduction in 25 Steps, 2017
8. Robin Wieruch, The Road to React: Your journey to master plain yet pragmatic React.js, 2018