Управління проектом розробки програмного продукту для відстеження капіталу і прогнозування прибутку за допомогою ШІ

Керівник: д.т.н., проф. Ільїн О.О.
Розробив: студент групи ІСТ-ШІКТм-23 Душкін А.А.

Актуальність

- Фінансове планування критично важливе у часи економічної нестабільності.
- Автоматизація аналізу інвестицій заощаджує час і підвищує точність рішень.
- Штучний інтелект допомагає ефективно прогнозувати дохідність активів.
- Інвестиції у збалансовані портфелі довели свою ефективність у довгостроковій перспективі.

МЕТА

Розробити програмний продукт, що дозволяє відстежувати капітал та прогнозувати його прибутковість на основі історичних даних за допомогою технологій **штучного інтелекту**.

Завдання

Дослідження

Дослідити сучасні методи управління IT-проєктами.

Аналіз

Провести аналіз ринку програмних продуктів для відстеження капіталу.

Архітектура

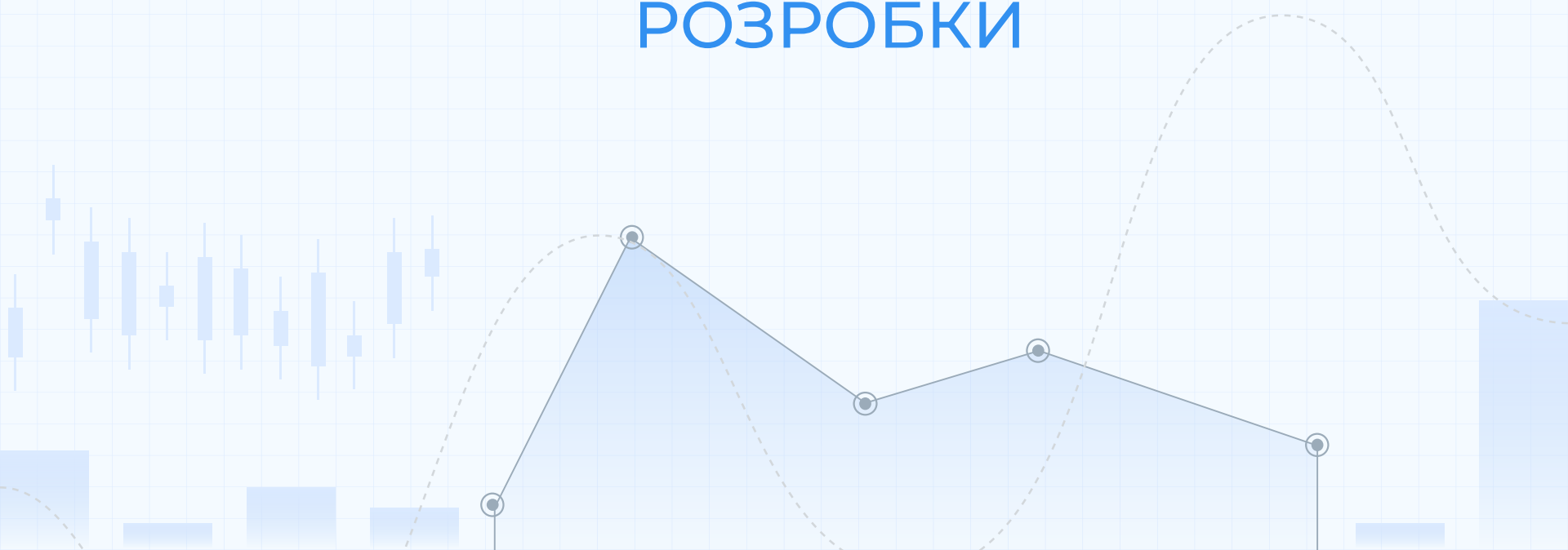
Визначити архітектуру та технології для розробки програмного продукту.

Розробка

Розробити програмний продукт для аналізу капіталу та інтегрувати модуль прогнозування прибутковості капіталу на основі ШІ.

01

ВИБІР МЕТОДОЛОГІЙ, АРХІТЕКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ



Методології управління проєктами

Waterfall

- Послідовний підхід.
- Детальне планування на початкових етапах.
- Використовується для проєктів з фіксованими вимогами.
- Висока передбачуваність.
- Недоліки: відсутність гнучкості, складність унесення змін.

Scrum (Agile)

- Ітераційний підхід.
- Гнучкість у процесі розробки.
- Використовує спринти (1-4 тижні).
- Регулярні зустрічі для швидкої адаптації.
- Переваги: висока швидкість, прозорість, зосередженість на цінності для клієнта.

Архітектура програмного забезпечення

Принципи

- **Модульність**: розділення системи на незалежні компоненти.
- **Гнучкість**: адаптація до змін вимог.
- **Масштабованість**: розширення системи без кардинальної перебудови.

Стилі

- **Монолітна**: проста розробка, складність масштабування.
- **Клієнт-серверна**: чітке розділення функцій між клієнтом і сервером.
- **Мікросервісна**: незалежні сервіси, гнучкість та легкість оновлень.
- **Багатошарова**: розподіл на логічні шари (UI, бізнес-логіка, дані).

Вибір технологій для розробки

Next.js
(TypeScript)

FastAPI
(Python)

Supabase
PostgreSQL

Coolify
(Docker)

S3

VPS
(Hetzner)

Порівняння моделей часових рядів

95%

ARIMA

Найкраща для короткотривалих стаціонарних даних.

70%

Prophet

Ефективна для бізнес-даних із сезонністю.

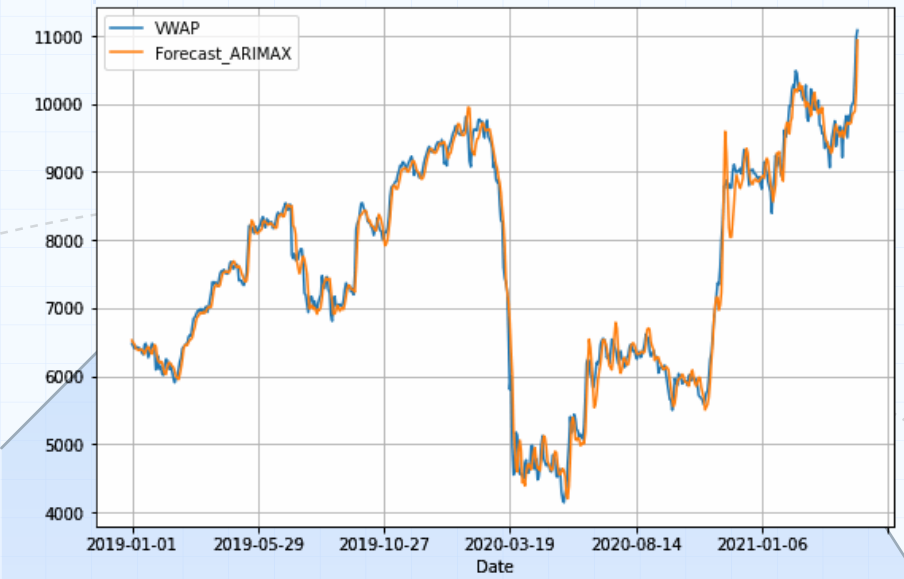
98%

LSTM

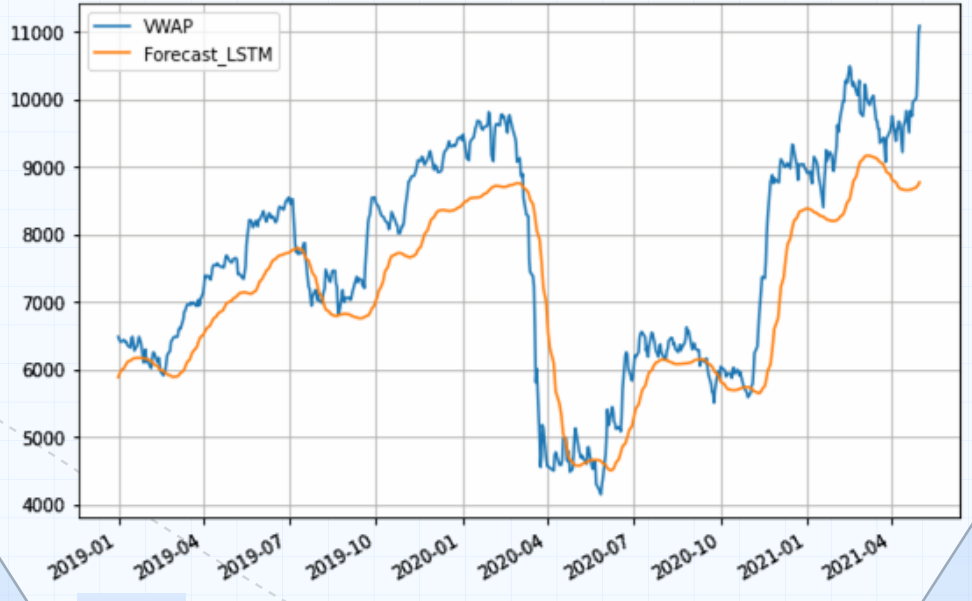
Підходить для довгострокових залежностей та складних патернів.

Дані за 3 роки

ARIMA

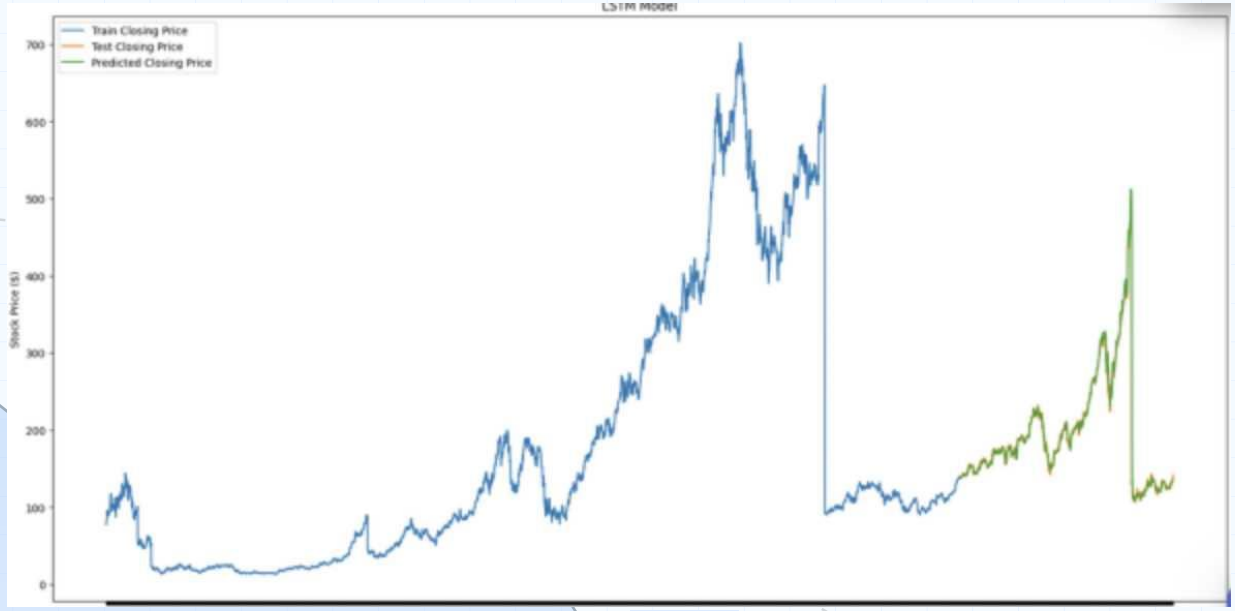


LSTM



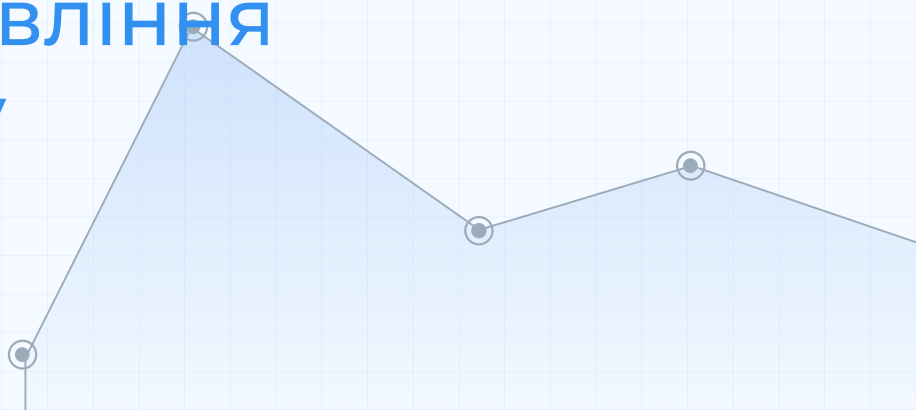
Дані за 21 рік

LSTM



02

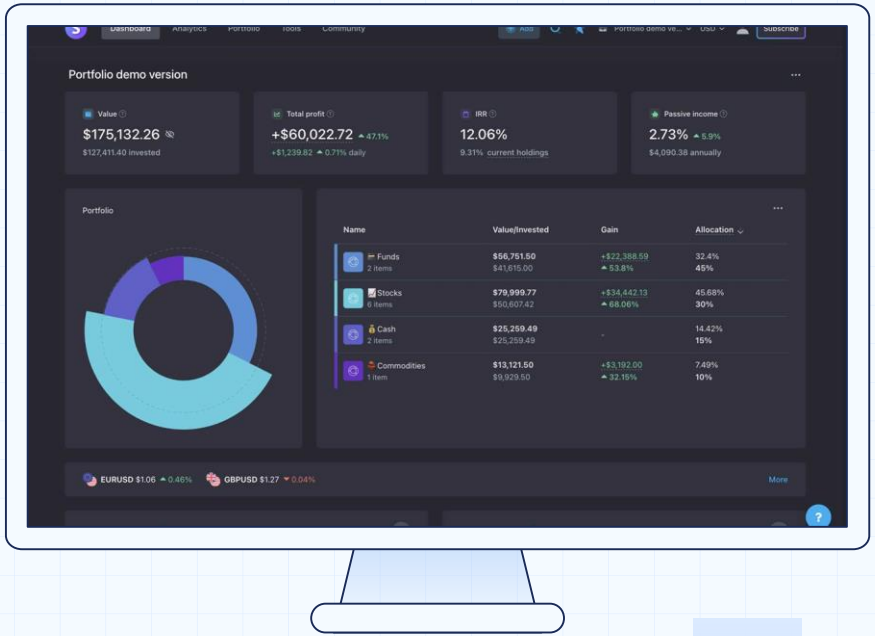
Аналіз ринку і управління розробкою проєкту



Аналіз конкурентів

Snowball Analytics

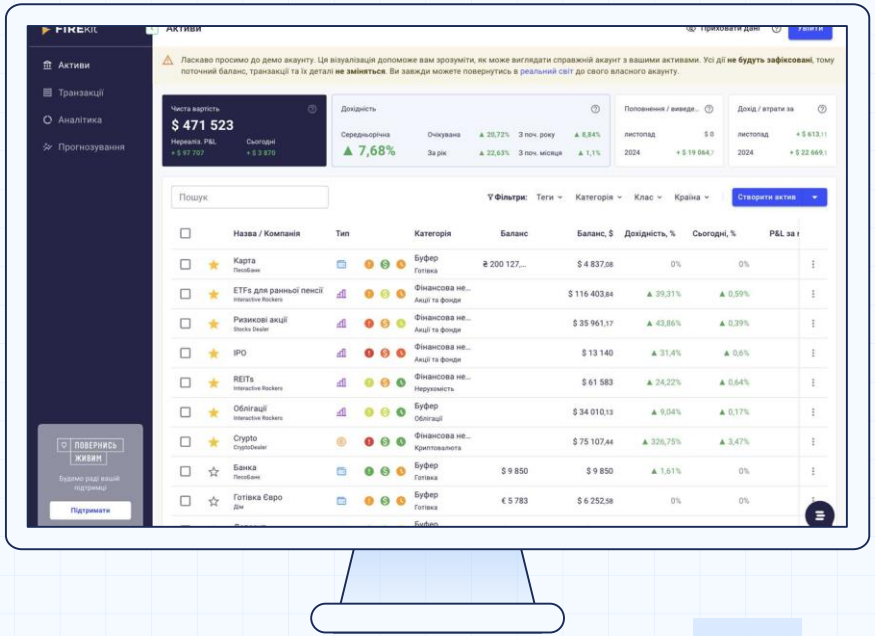
- Необмежена кількість портфелів і активів.
- Користувацькі активи
- Ребалансування, автоматизація дивідендів.
- Аналітика, прогнозування прибутковості.



Аналіз конкурентів

Firekit

- Просунута аналітика, теплові карти.
- Модуль прогнозування, підтримка акцій та криптовалют.
- Простота використання, прихований режим.
- Операції з активами у кілька кліків.



Вимоги до продукту

- Додавання портфелів і облік готівки.
- Користувацькі активи (нерухомість, депозити).
- Показники дохідності (IRR, волатильність).
- Калькулятор дохідності.
- Інтеграція з брокерами.
- Модуль ШІ для прогнозування прибутковості.
- Інструмент для ребалансування портфеля.

S

- Інноваційний аналітичний модуль з ШІ.
- Гнучкість у додаванні користувацьких активів.
- Простота використання
- Інтеграція з брокерами.

W

- Залежність від якості історичних даних.
- Висока конкуренція з усталеними продуктами.
- Обмежені ресурси на старті

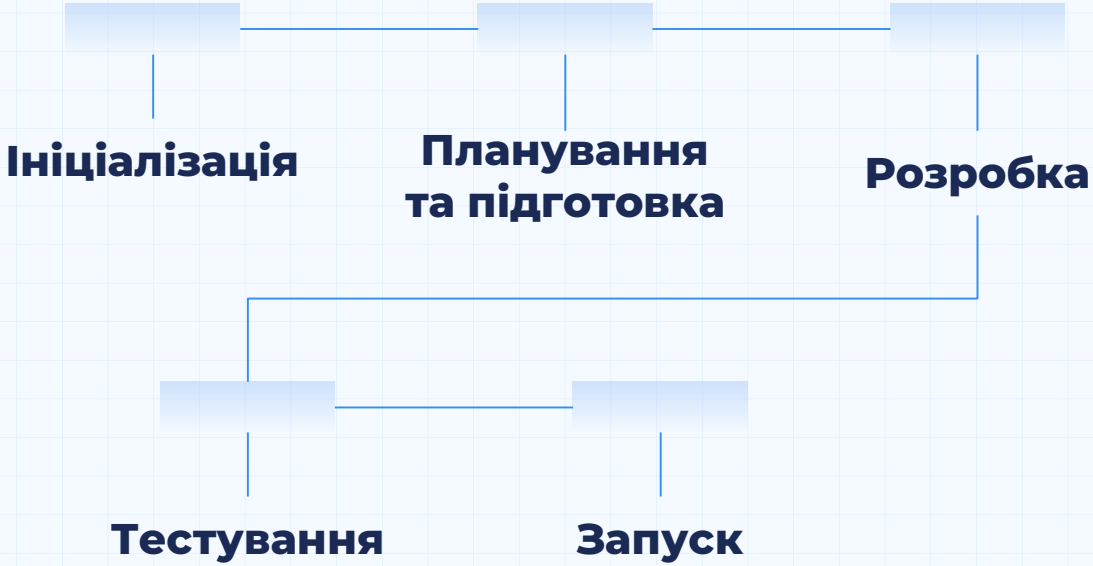
O

- Широкий ринок фінансових технологій
- Розширення функціоналу
- Глобальний масштаб
- Тренд на фінансову грамотність

T

- Нестабільність ринку
- Технологічні ризики
- Проблеми з довірою

Фази реалізації



Структура команди

Project Manager

Business Analyst

Marketer

Data Scientist

Frontend Dev

Backend Dev

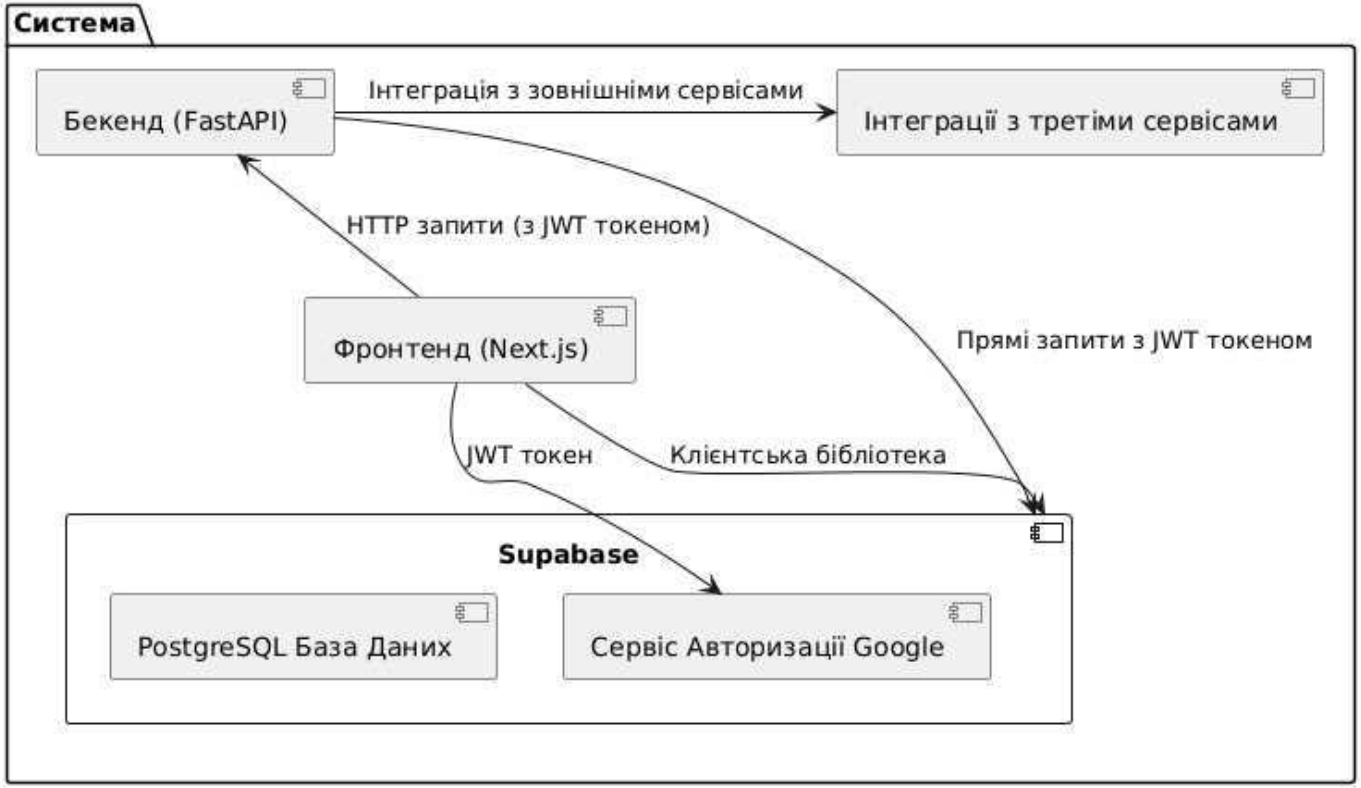
QA

DevOps

03

Опис архітектури

Архітектура



База даних

Обрана технологія

- **Реляційна СУБД PostgreSQL**

Переваги

- Відкритий код
- Масштабування
- Наявність зручних API

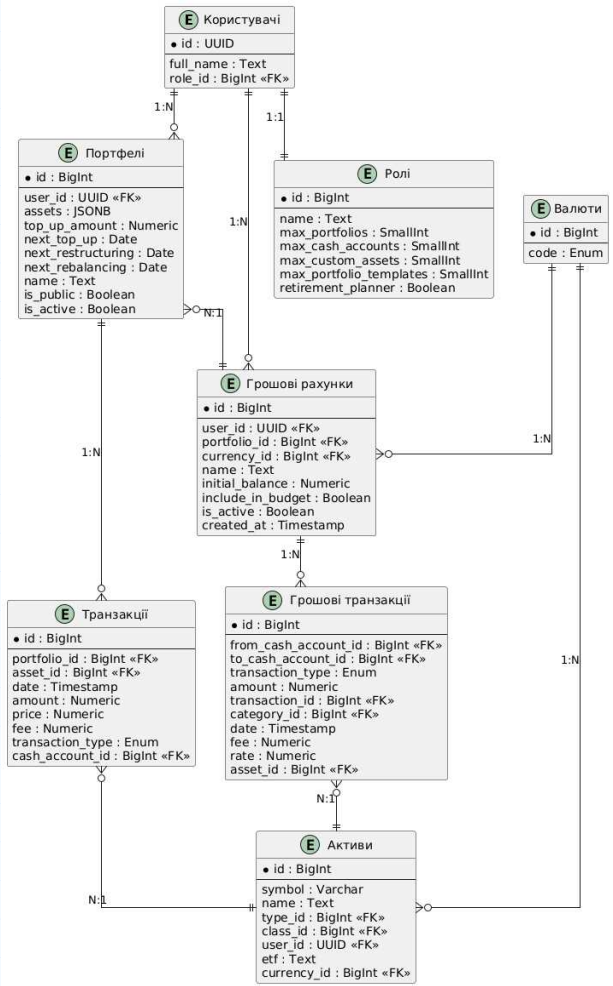
Основні єтапи проєктування БД

- **Системний аналіз**: аналіз вимог і предметної області.
- **Концептуальне проєктування**: створення ER-діаграми для визначення сутностей і зв'язків.
- **Логічне проєктування**: нормалізація даних, визначення ключів.
- **Фізичне проєктування**: типи даних, індексація, оптимізація запитів.

База даних

Основні сутності

- **Користувач**
- **Роль**
- **Портфель**
- **Транзакція**
- **Актив**
- **Грошовий рахунок**
- **Грошова транзакція**
- **Валюта**



Клієнтська та серверна частини системи

Клієнтська частина (Frontend):

- **Next.js** (React.js).
- Серверний рендеринг (SEO-оптимізація).
- Взаємодія через **REST API**.

Серверна частина (Backend):

- **FastAPI** (Python).
- Асинхронне програмування для обробки запитів.
- Інтеграція з базою даних (Supabase).

Управління базою даних:

- PostgreSQL через **Supabase**.
- Автентифікація користувачів.
- Робота з даними в реальному часі.

Модуль аналітики з ШІ

Архітектура інтеграції:

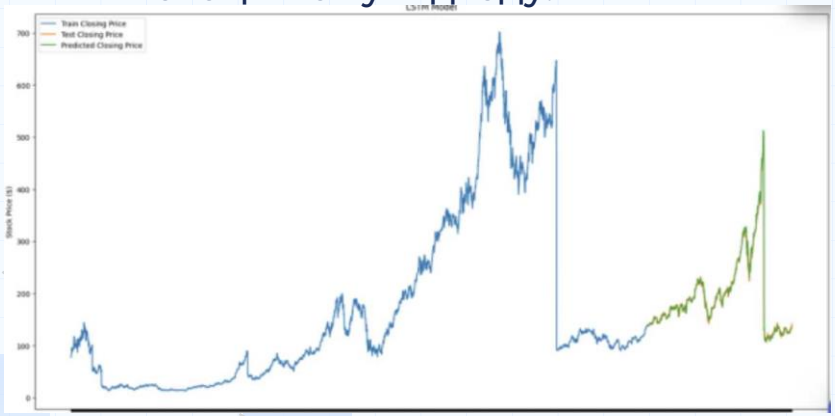
- Сервер: FastAPI.
- Інтерфейс: інтуїтивно зрозумілий UI для введення параметрів та перегляду прогнозів.

Функції модуля:

- Прогнозування трендів і прибутковості активів.
- Порівняння прогнозованих та реальних значень.
- Підтримка прийняття інвестиційних рішень.

Переваги:

- Автоматизація створення портфелів.
- Інтерактивний інтерфейс для аналізу.
- Конкурентна перевага завдяки інноваційному підходу.



Інфраструктура

VPS

- **Контроль:** повний доступ до конфігурації сервера.
- **Продуктивність:** виділені ресурси для стабільної роботи.
- **Безпека:** ізольоване середовище з доступом через SSH.
- **Гнучкість:** масштабування ресурсів за потреби.
- **Економія:** оптимальне співвідношення ціна/продуктивність.

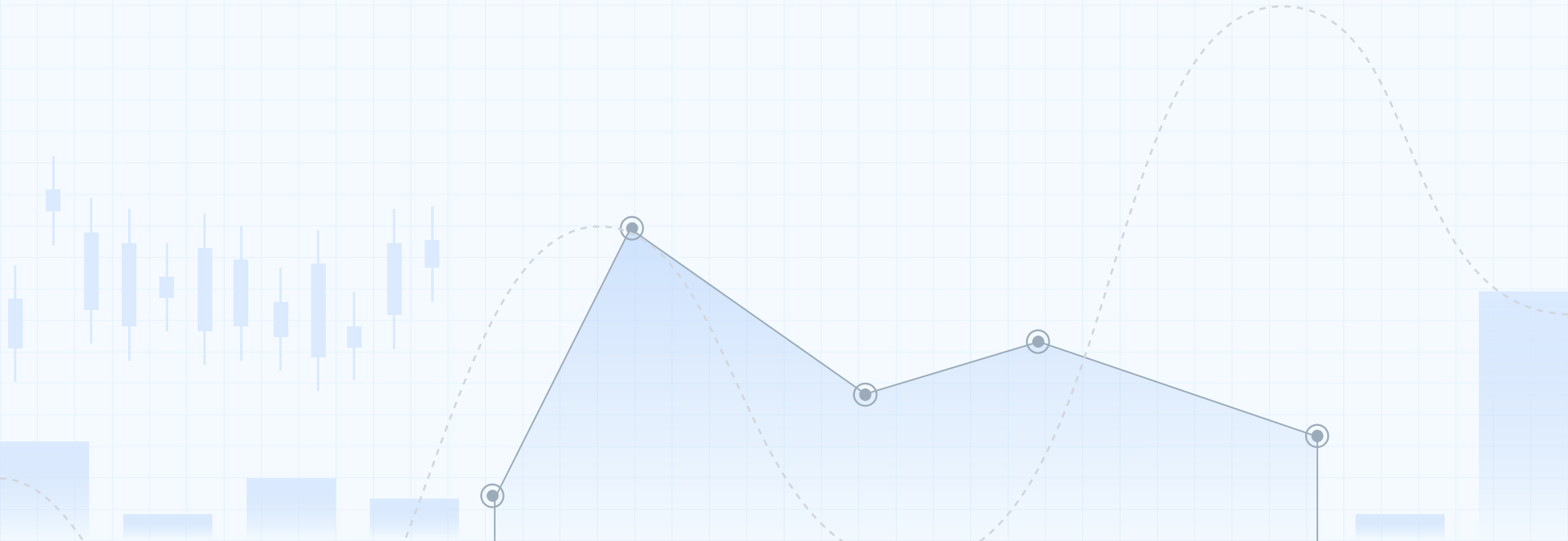
Coolify

- Платформа з відкритим кодом для автоматизації розгортання.

Переваги:

- Інтеграція з Docker для ізольованих середовищ.
- Інтуїтивний веб-інтерфейс для управління.
- Автоматизація резервного копіювання та оновлень.

04 Реалізація продукту



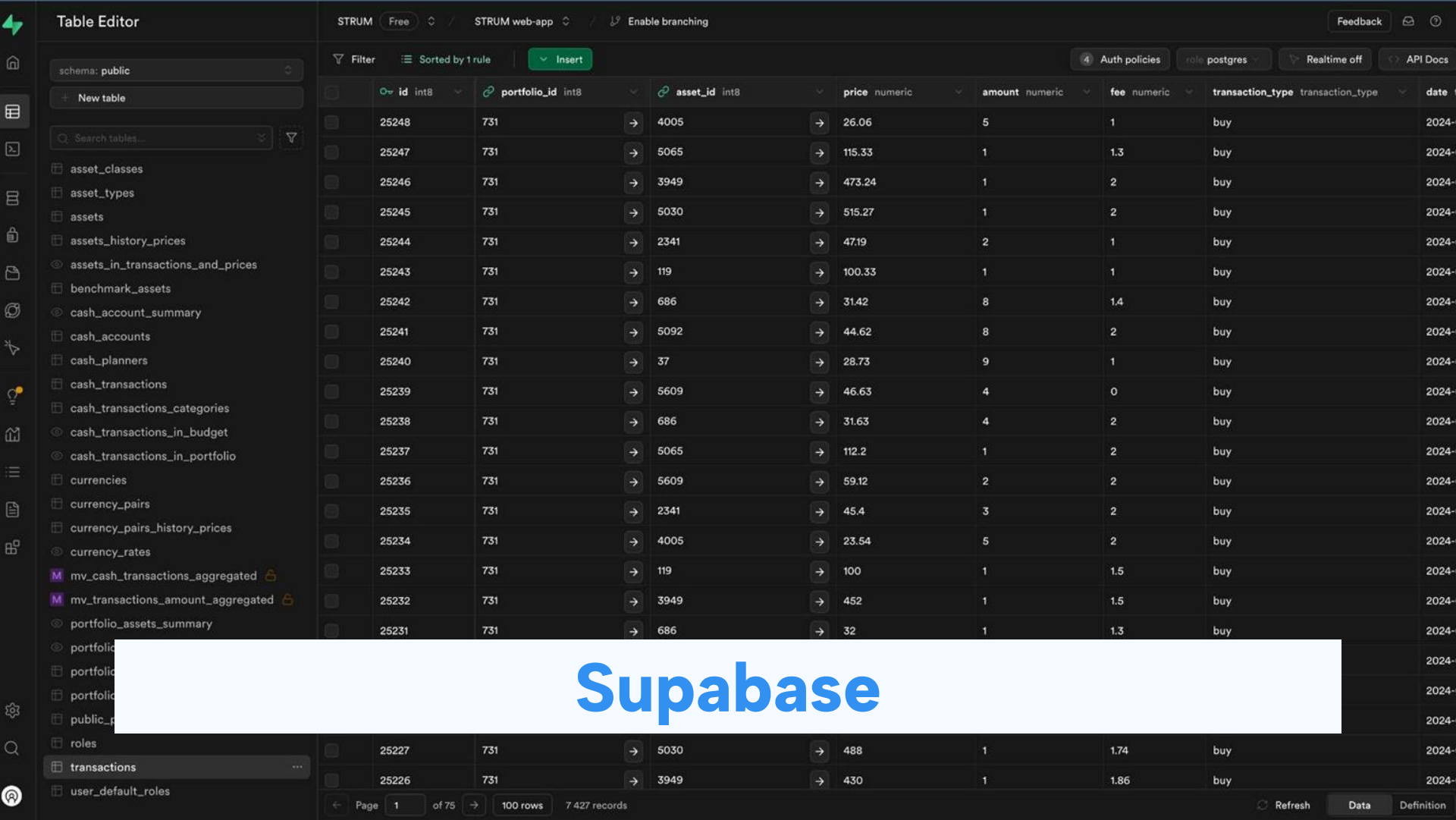


Table Editor
STRUM
Free
STRUM web-app
Enable branching
Feedback
Filter
Sorted by 1 rule
Insert
Auth policies
postgres
Realtime off
API Docs
schema: public
New table
Search tables...
asset_classes
asset_types
assets
assets_history_prices
assets_in_transactions_and_prices
benchmark_assets
cash_account_summary
cash_accounts
cash_planners
cash_transactions
cash_transactions_categories
cash_transactions_in_budget
cash_transactions_in_portfolio
currencies
currency_pairs
currency_pairs_history_prices
currency_rates
mv_cash_transactions_aggregated
mv_transactions_amount_aggregated
portfolio_assets_summary
roles
transactions
user_default_roles
id int8
portfolio_id int8
asset_id int8
price numeric
amount numeric
fee numeric
transaction_type transaction_type
date
25248 731 4005 26.06 5 1 buy 2024-
25247 731 5065 115.33 1 1.3 buy 2024-
25246 731 3949 473.24 1 2 buy 2024-
25245 731 5030 515.27 1 2 buy 2024-
25244 731 2341 47.19 2 1 buy 2024-
25243 731 119 100.33 1 1 buy 2024-
25242 731 686 31.42 8 1.4 buy 2024-
25241 731 5092 44.62 8 2 buy 2024-
25240 731 37 28.73 9 1 buy 2024-
25239 731 5609 46.63 4 0 buy 2024-
25238 731 686 31.63 4 2 buy 2024-
25237 731 5065 112.2 1 2 buy 2024-
25236 731 5609 59.12 2 2 buy 2024-
25235 731 2341 45.4 3 2 buy 2024-
25234 731 4005 23.54 5 2 buy 2024-
25233 731 119 100 1 1.5 buy 2024-
25232 731 3949 452 1 1.5 buy 2024-
25231 731 686 32 1 1.3 buy 2024-
25227 731 5030 488 1 1.74 buy 2024-
25226 731 3949 430 1 1.86 buy 2024-
Page 1 of 75
100 rows
7 427 records
Refresh
Data
Definition
Supabase

Manage the portfolio more effectively with STRUM

Вход на сайт strum.capital с учетными данными google.com

Andriy Dushkin
minuswant@gmail.com

Andrew Dushkin
dushkin.andrew@gmail.com

Oleksandr Yutysh

Already have an account? Sign in

Continue with Google

OR

First Name

Last Name

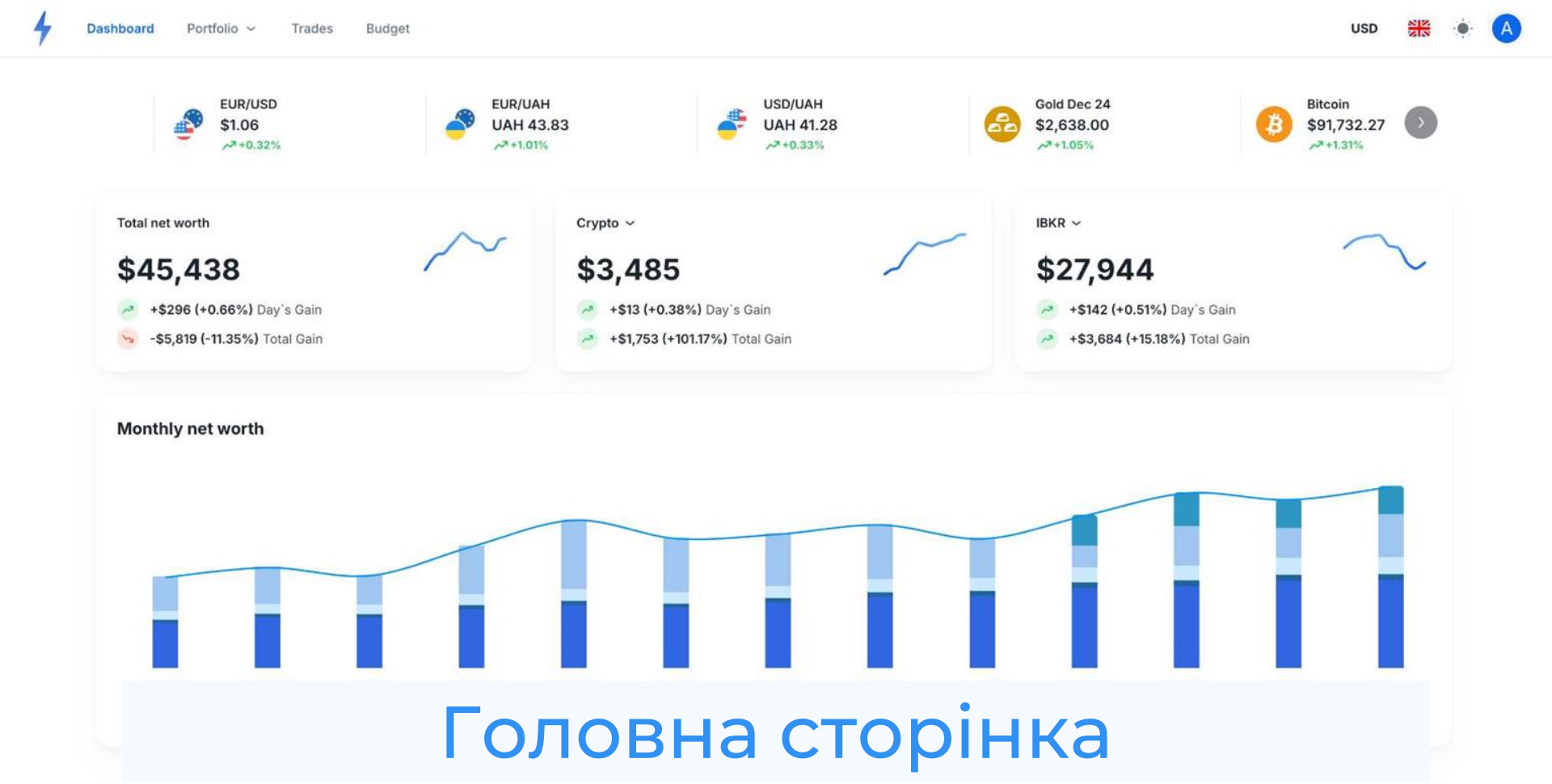
Email address

Password

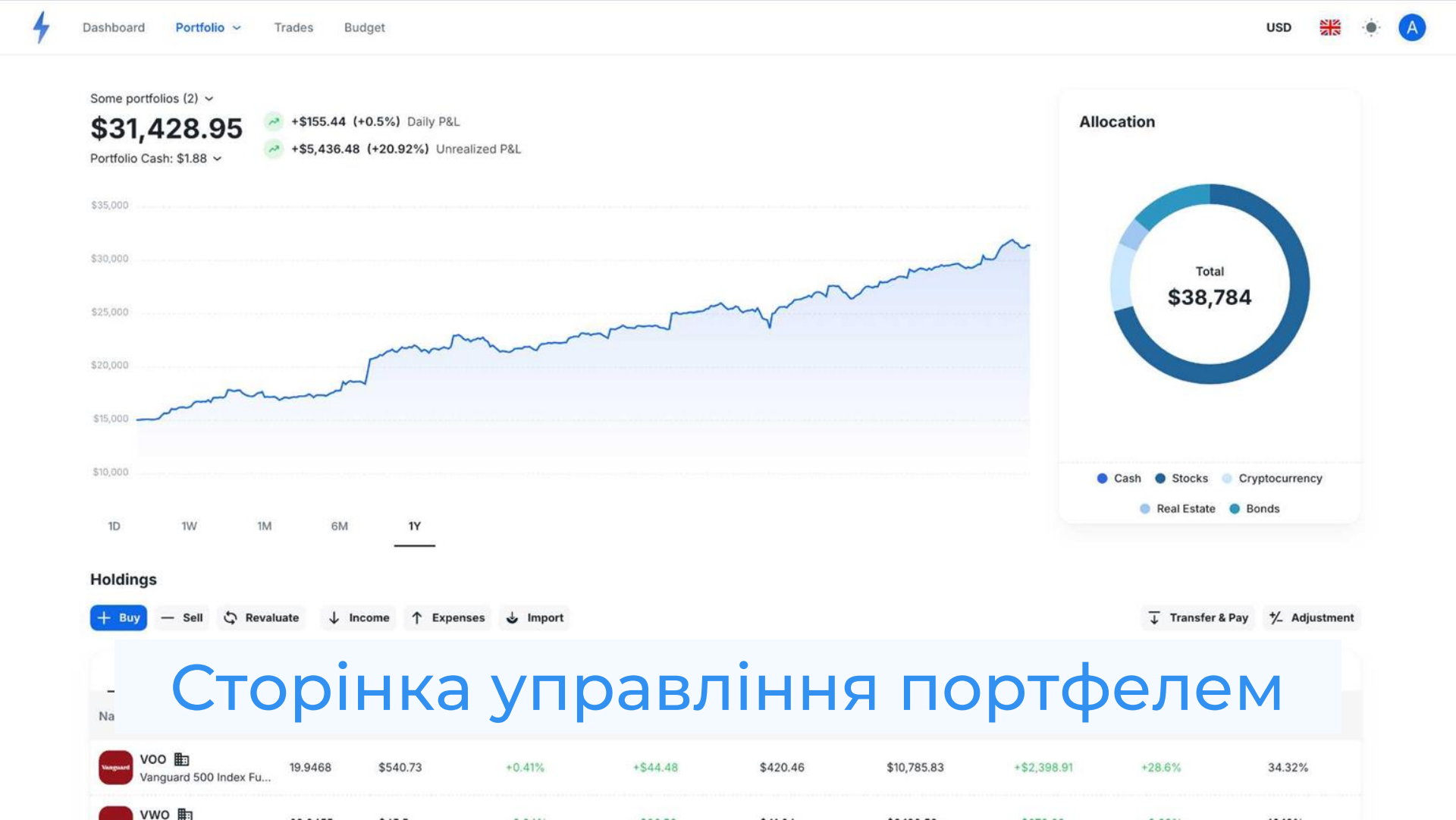
Create Account

By signing up, I agree to Terms of Service and Privacy Policy.

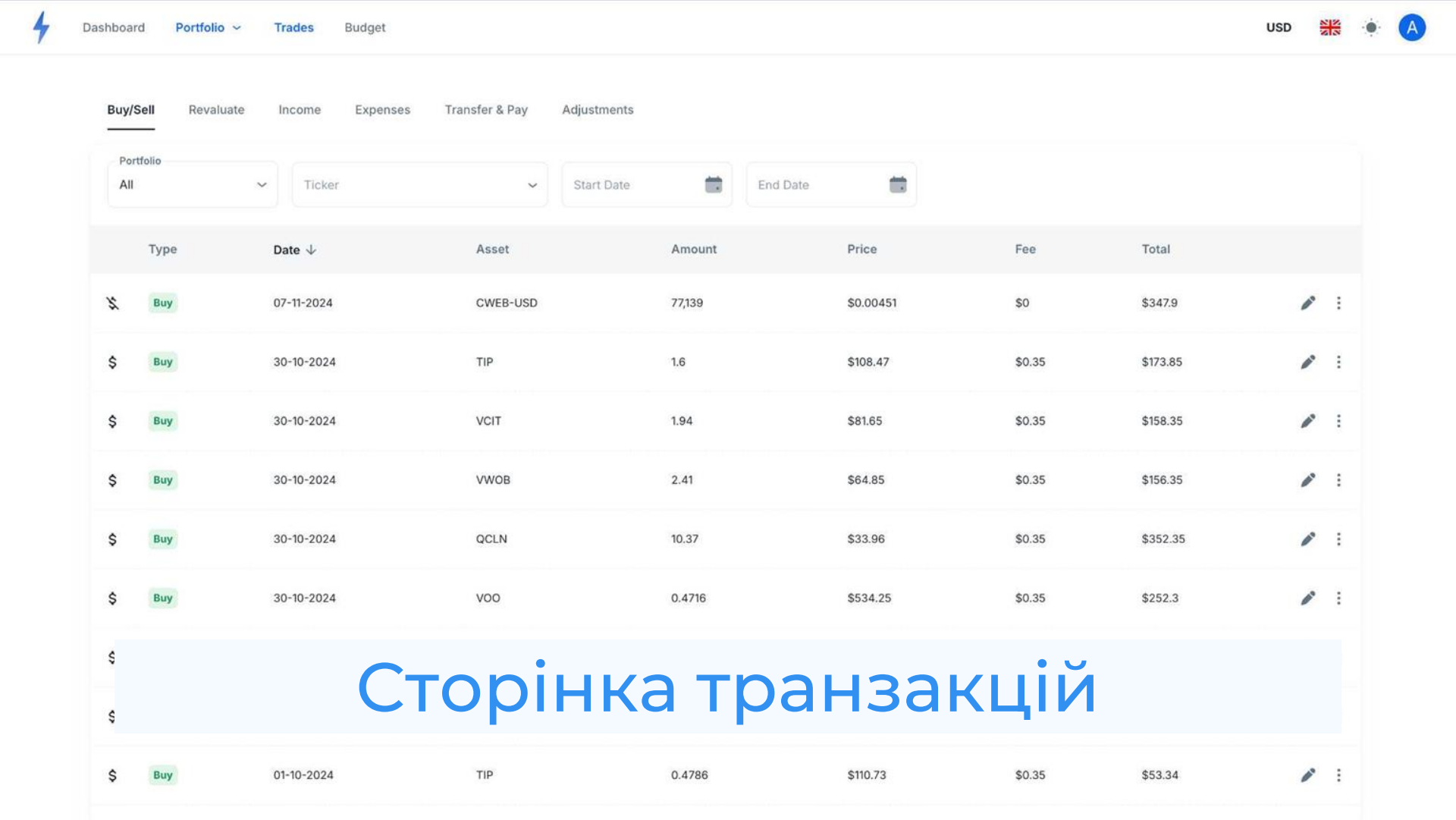
Сторінка автентифікації

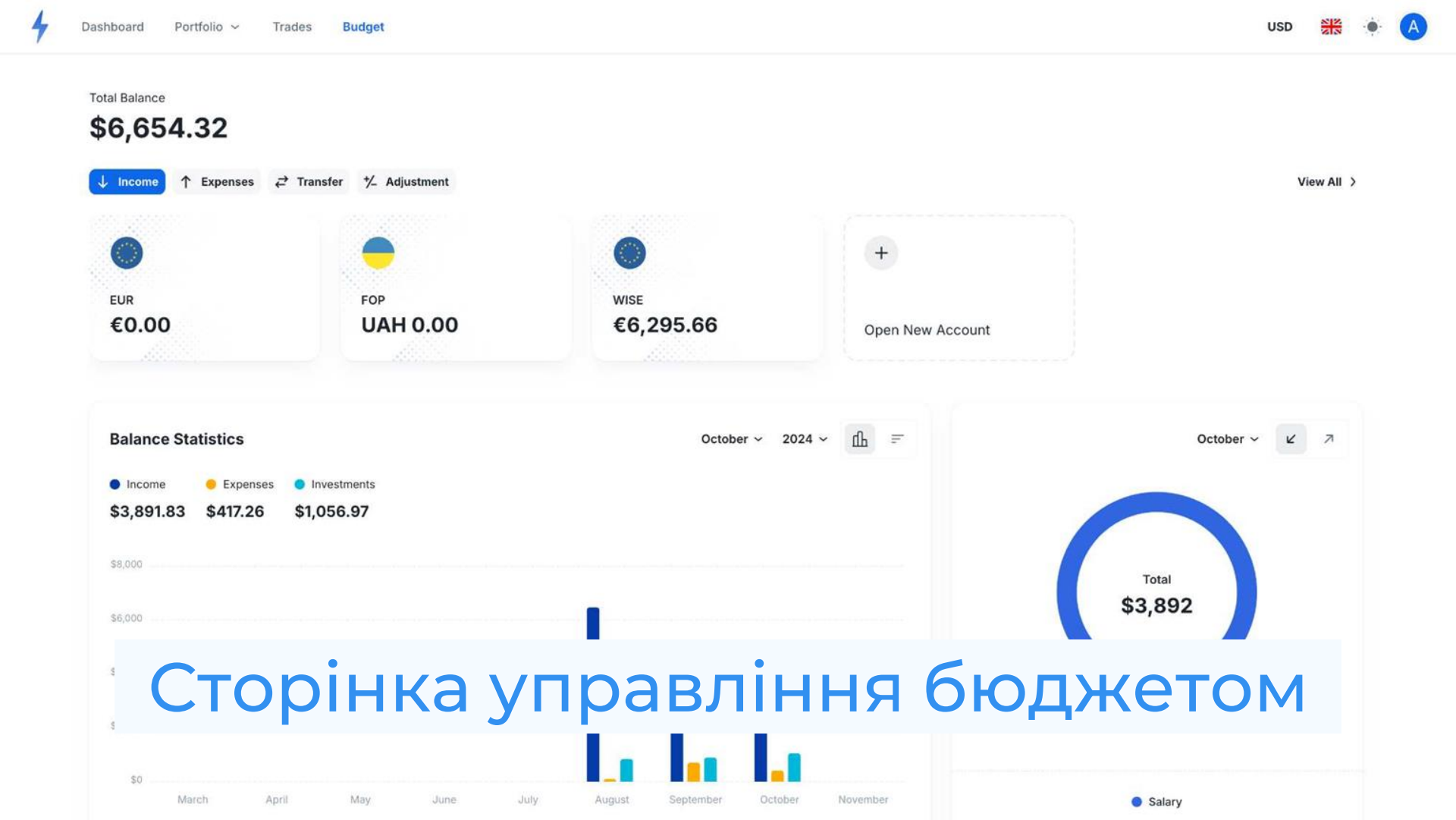


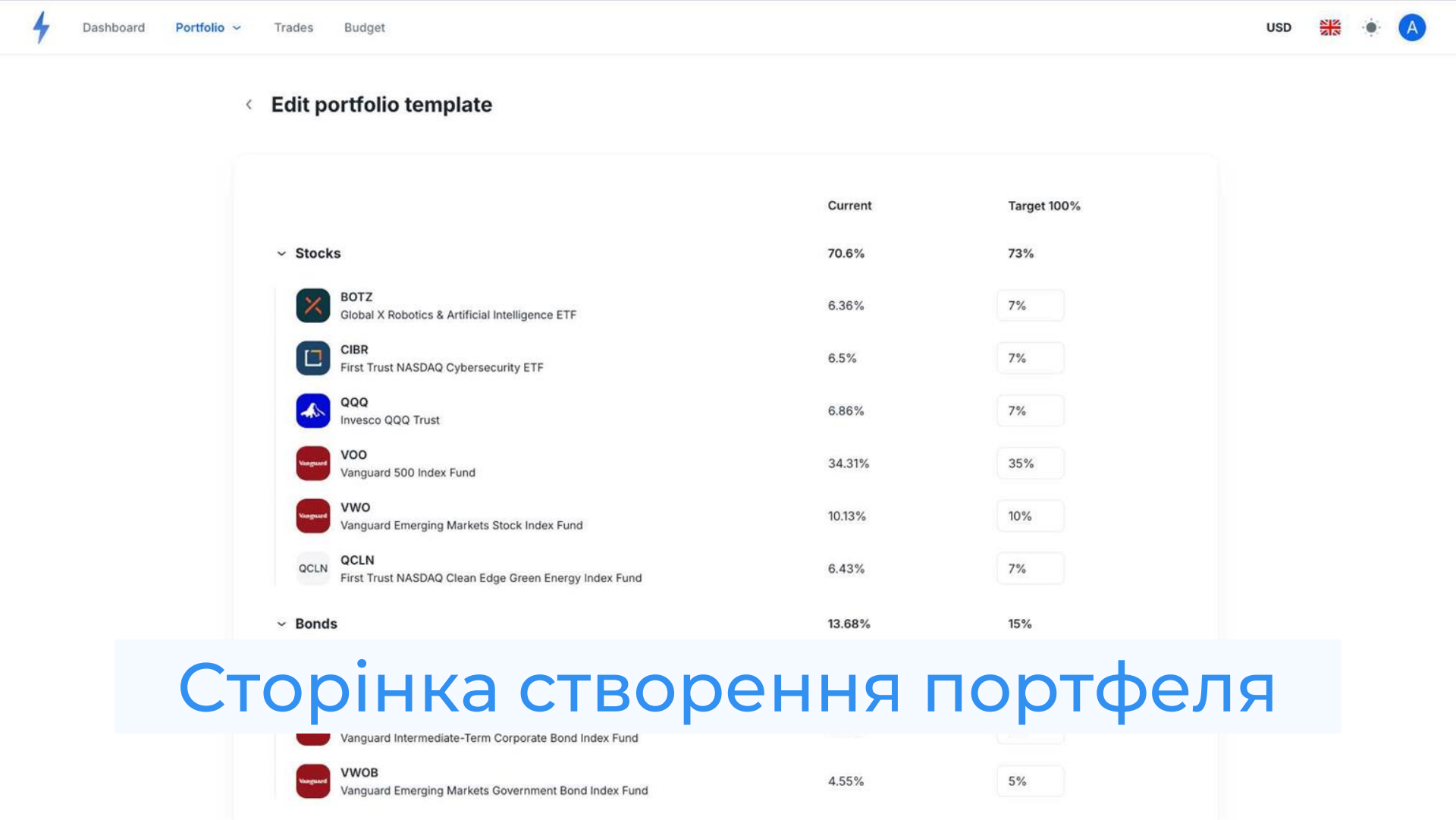
Головна сторінка



Сторінка управління портфелем


Dashboard
Portfolio
Trades
Budget
USD
Buy/Sell
Revaluate
Income
Expenses
Transfer & Pay
Adjustments
Portfolio
All
Ticker
Start Date
End Date
Type
Date
Asset
Amount
Price
Fee
Total
Buy 07-11-2024 CWEB-USD 77,139 $0.00451 $0 $347.9
Buy 30-10-2024 TIP 1.6 $108.47 $0.35 $173.85
Buy 30-10-2024 VCIT 1.94 $81.65 $0.35 $158.35
Buy 30-10-2024 VWOB 2.41 $64.85 $0.35 $156.35
Buy 30-10-2024 QCLN 10.37 $33.96 $0.35 $352.35
Buy 30-10-2024 VOO 0.4716 $534.25 $0.35 $252.3
Сторінка транзакцій
Buy 01-10-2024 TIP 0.4786 $110.73 $0.35 $53.34


Dashboard
Portfolio
Trades
Budget
USD
Total Balance
$6,654.32
Income
Expenses
Transfer
Adjustment
View All
EUR
€0.00
FOP
UAH 0.00
WISE
€6,295.66
Open New Account
Balance Statistics
October
2024
Income
Expenses
Investments
$3,891.83
$417.26
$1,056.97
$8,000
$6,000
$0
March
April
May
June
July
August
September
October
November
October
Total
$3,892
Salary
Сторінка управління бюджетом



Сторінка створення портфеля

Dashboard Portfolio Trades Budget USD

Retirement Planner

Options

Planning period: 15 years

Initial deposit: $1,000

Regular deposit: $100

Deposit frequency: Monthly

Risk profile: Very Aggress...

Stocks: 85%

Bonds: 0%

Alternative: 0%

Money Market: 5%

Inflation rate: 2%

$45,007.37

Real portfolio value in 15 years

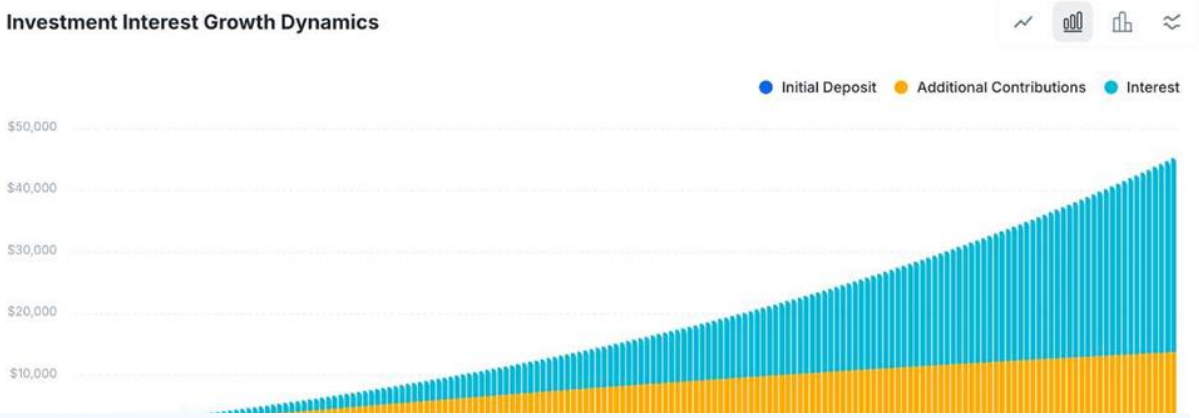
Expected return 12.81%

Risk

Portfolio risk 17.58%

Max portfolio drop -34.09%

Investment Interest Growth Dynamics



Сторінка аналітики

STRUM FastAPI server 0.1.0 OAS 3.1

/api/v1/openapi.json

Authorize

portfolio-management

POST /api/v1/portfolio-management/recomendations Rebalance Portfolio

calculators

POST /api/v1/calculators/retirement-planner Retirement Planner

finance

POST /api/v1/finance/quotes Quotes

POST /api/v1/finance/quotes-date Quotes

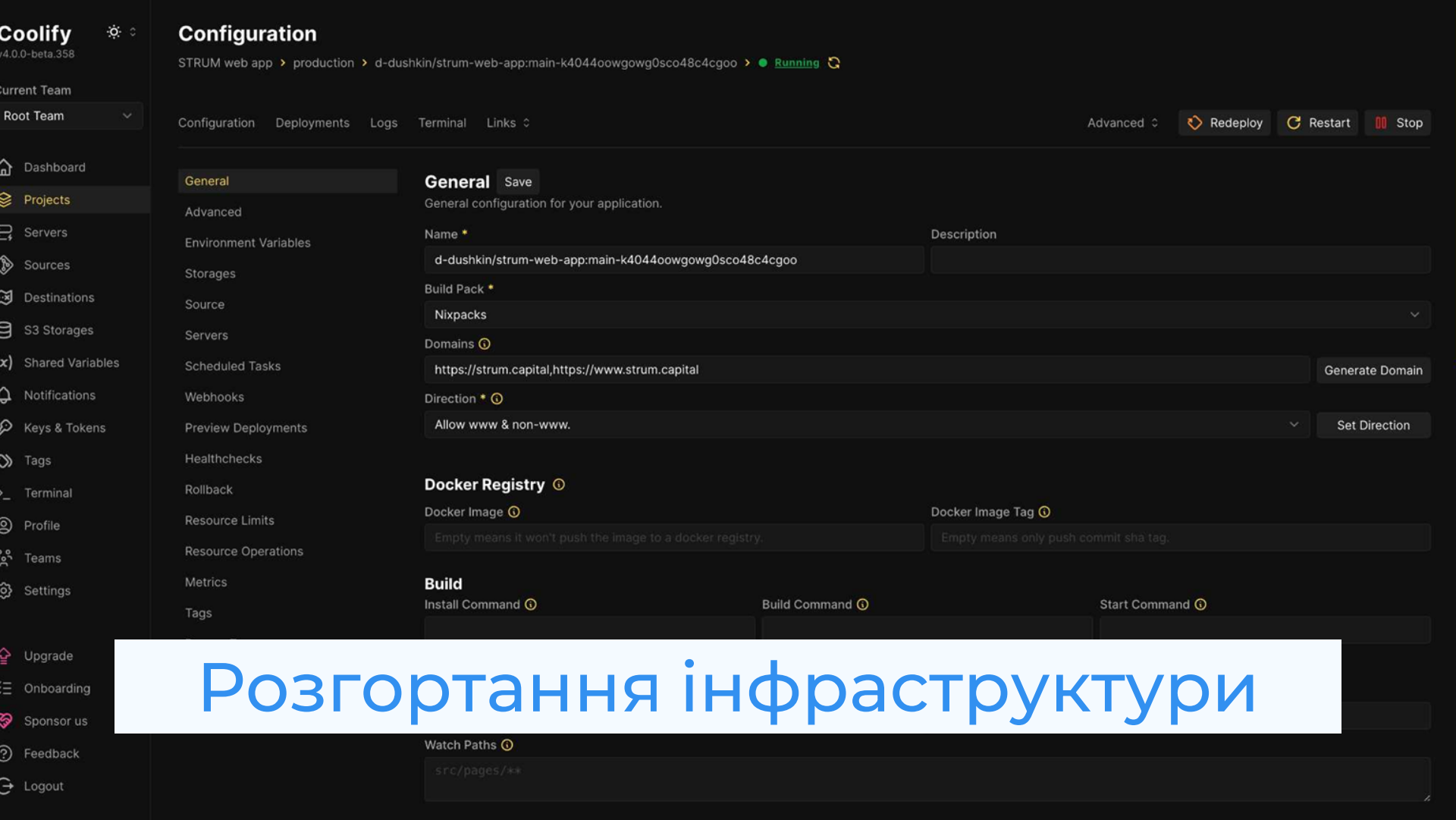
POST /api/v1/finance/quotes-chart Quotes

prices

POST /api/v1/prices/init-asset Quotes

health

Fast API сервер



Розгортання інфраструктури

Дякую за увагу!