

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

Hệ thống phân tích, tối ưu hoá và thực hiện chiến lược đầu tư trong tài chính phi tập trung

PHÙNG TRUNG KIÊN

kien.pt204994@sis.hust.edu.vn

Ngành Công nghệ thông tin

Giảng viên hướng dẫn: TS. Trần Vĩnh Đức

Chữ kí GVHD

Khoa:

Khoa học máy tính

Trường:

Công nghệ Thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 06/2024

LỜI CAM KẾT

Họ và tên sinh viên: Phùng Trung Kiên
Điện thoại liên lạc: 0888020507
Email: trungkien07052002@gmail.com
Lớp: IT-E6 03
Hệ đào tạo: Cử nhân

Tôi – *Phùng Trung Kiên* – cam kết Đồ án Tốt nghiệp là công trình nghiên cứu của bản thân tôi dưới sự hướng dẫn của TS. *Trần Vĩnh Đức*. Các kết quả nêu trong đồ án tốt nghiệp là trung thực, là thành quả của riêng tôi, không sao chép theo bất kỳ công trình nào khác. Tất cả những tham khảo trong đồ án tốt nghiệp – bao gồm hình ảnh, bảng biểu, số liệu, và các câu từ trích dẫn – đều được ghi rõ ràng và đầy đủ nguồn gốc trong danh mục tài liệu tham khảo. Tôi xin hoàn toàn chịu trách nhiệm với dù chỉ một sao chép vi phạm quy chế của nhà trường.

Hà Nội, ngày tháng năm

Tác giả ĐATN

Họ và tên sinh viên

LỜI CẢM ƠN

Trước tiên, em xin bày tỏ lòng biết ơn chân thành đến các thầy cô giáo và các cán bộ trong Trường Công Nghệ Thông Tin và Truyền Thông đã truyền đạt kiến thức, kinh nghiệm và luôn tạo điều kiện tốt nhất để em hoàn thành đồ án tốt nghiệp này. Đặc biệt, em xin gửi lời cảm ơn sâu sắc đến thầy Trần Vĩnh Đức, người hướng dẫn trực tiếp của tôi, đã tận tình chỉ bảo, hướng dẫn và động viên em trong suốt quá trình nghiên cứu và hoàn thiện đồ án này.

Tôi cũng xin cảm ơn các bạn bè, đồng nghiệp đã luôn sát cánh, hỗ trợ và chia sẻ những kiến thức quý báu cũng như kinh nghiệm thực tiễn, giúp em vượt qua những khó khăn và thử thách trong quá trình thực hiện đồ án. Sự động viên, góp ý chân thành của các bạn đã giúp em hoàn thiện hơn các phần trong đồ án và có thêm động lực để đạt được kết quả tốt nhất.

Đặc biệt, em xin gửi lời tri ân sâu sắc đến gia đình, những người đã luôn ủng hộ, động viên và tạo điều kiện tốt nhất để em tập trung vào việc học tập và nghiên cứu. Sự hy sinh và tình yêu thương của gia đình là động lực lớn lao giúp em vượt qua mọi khó khăn và hoàn thành đồ án này.

Cuối cùng, em xin cảm ơn tất cả những ai đã trực tiếp hoặc gián tiếp hỗ trợ và đóng góp vào sự thành công của đồ án này. em hy vọng rằng đồ án này sẽ mang lại những kiến thức và giá trị thực tiễn cho ngành Công nghệ Thông tin và giúp ích cho các bạn sinh viên, các nhà nghiên cứu trong các dự án tương lai. Trân trọng cảm ơn!

TÓM TẮT NỘI DUNG ĐỒ ÁN

Đầu năm 2024 đến nay, nền kinh tế Web 3.0 đang phát triển nhanh chóng. Số lượng người dùng và dự án tham gia vào Web 3.0 đang tăng trưởng mạnh mẽ. Các lĩnh vực như Solana, token AI, giải pháp Layer 2, Modular Blockchain và Bảng chứng không tiết lộ tri thức có tiềm phát triển lớn. Đặc biệt là các ứng dụng đầu tư tiền mã hóa đang được dần trở nên phổ biến, và được thúc đẩy giá nhờ sự kiện Halving (Halving là sự kiện giảm một nửa phần thưởng khai thác Bitcoin, diễn ra 4 năm một lần.), các quỹ đầu tư mạo hiểm và quỹ ETF Bitcoin đang dần được chấp thuận, thu hút dòng vốn lớn vào thị trường. Dẫn tới nhu cầu đầu tư vào tiền mã hóa ngày càng tăng từ các nhà đầu tư tổ chức và cá nhân. Tiền mã hóa được coi là kênh trú ẩn an toàn trong bối cảnh lạm phát gia tăng và bất ổn kinh tế. Trong bối cảnh nền kinh tế toàn cầu đang chuyển mình mạnh mẽ nhờ vào sự phát triển không ngừng của công nghệ, tài chính phi tập trung đã và đang trở thành một trong những lĩnh vực nổi bật và đầy tiềm năng. Với mục tiêu mang lại sự minh bạch, hiệu quả và dân chủ hóa lĩnh vực tài chính, Tài chính phi tập trung hứa hẹn sẽ tạo nên những thay đổi cách mạng trong cách chúng ta tiếp cận và quản lý tài chính.

Đồ án "Hệ thống phân tích, tối ưu hoá và thực hiện chiến lược đầu tư trong tài chính phi tập trung" được thực hiện nhằm mục đích nghiên cứu và phát triển một hệ thống có khả năng hỗ trợ nhà đầu tư trong việc phân tích, tối ưu hóa và thực hiện các chiến lược đầu tư trong môi trường tài chính phi tập trung. Hệ thống này không chỉ giúp nhà đầu tư nhận diện cơ hội và rủi ro một cách hiệu quả mà còn tối ưu hóa quá trình đầu tư thông qua các công cụ và thuật toán tiên tiến. Trong quá trình thực hiện đồ án, em đã tận dụng các phương pháp nghiên cứu khoa học, kết hợp giữa lý thuyết và thực tiễn, nhằm đảm bảo tính khả thi và hiệu quả của hệ thống. Đồ án cũng chú trọng đến việc áp dụng các công nghệ mới như chuỗi khối, web3, học máy và các thuật toán tối ưu hóa để nâng cao khả năng phân tích và ra quyết định đầu tư.

Đồ án tốt nghiệp này xây dựng một “Hệ thống phân tích, tối ưu hoá và thực hiện chiến lược đầu tư trong tài chính phi tập trung.” Gồm 3 phần chính: (i) Hợp đồng thông minh: tối ưu chi phí và tự động thực hiện chiến lược đầu tư; (ii) Mô hình hoá bài toán xây dựng chiến lược đầu tư; (iii) Phân tích dữ liệu, đưa ra dự đoán và gợi ý chiến lược đầu tư.

Sinh viên thực hiện

(Ký và ghi rõ họ tên)

MỤC LỤC

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI.....	1
1.1 Đặt vấn đề.....	1
1.2 Mục tiêu và phạm vi đề tài.....	2
1.3 Định hướng giải pháp.....	3
1.4 Bố cục đồ án	3
CHƯƠNG 2. TỔNG QUAN VỀ CHUỖI KHỐI VÀ KIẾN THỨC LIÊN QUAN	5
2.1 Tổng quan về chuỗi khối.....	5
2.2 Tài chính phi tập trung	7
2.3 Thị trường tài chính phi tập trung	8
2.4 Công nghệ sử dụng	10
2.4.1 Ngôn ngữ sử dụng	10
2.4.2 Thư viện sử dụng	12
2.4.3 MongoDB	13
2.4.4 Web3	14
2.5 Các kiến thức liên quan	14
2.5.1 BSC Smart Chain.....	14
2.5.2 Hợp đồng thông minh.....	14
2.5.3 Ví thông minh.....	17
CHƯƠNG 3. ĐẶT VẤN ĐỀ, PHÂN TÍCH VÀ GIẢI PHÁP.....	19
3.1 Khảo sát hiện trạng	19
3.2 Thu thập dữ liệu	26
3.2.1 Xác định phạm vi thu thập dữ liệu	26
3.2.2 Phương pháp thu thập dữ liệu	26

3.2.3 Xây dựng pha thu thập và biến đổi dữ liệu	27
3.2.4 Xây dựng pha tổng hợp dữ liệu	38
3.2.5 Xây dựng pha lưu trữ dữ liệu	40
3.2.6 Kết quả đạt được	41
3.3 Bài toán phân tích APY trong Lending pool	42
3.3.1 Mô tả	42
3.3.2 Đặt vấn đề	42
3.3.3 Phân tích	42
3.3.4 Xây dựng bài toán	43
3.3.5 Kết quả đạt được	44
3.4 Bài toán phân tích Swap trên DEX	44
3.4.1 Mô tả	44
3.4.2 Đặt vấn đề	44
3.4.3 Phân tích	44
3.4.4 Xây dựng bài toán	45
3.4.5 Kết quả đạt được	48
3.5 Bài toán dự đoán ứng dụng phi tập trung trên DEX	48
3.5.1 Mô tả	48
3.5.2 Đặt vấn đề	48
3.5.3 Phân tích	49
3.5.4 Xây dựng bài toán	49
3.5.5 Kết quả đạt được	49
3.6 Mô phỏng kết quả	50
3.6.1 Mô tả	50
3.6.2 Đặt vấn đề	50
3.6.3 Xây dựng	50

3.6.4 Kết quả đạt được	52
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ, TRIỂN KHAI VÀ ĐÁNH GIÁ HỆ THỐNG	53
4.1 Tổng quan chức năng	53
4.1.1 Biểu đồ use case tổng quát	53
4.1.2 Biểu đồ use case phân rã tạo ví thông minh	54
4.1.3 Biểu đồ use case phân rã xem thông tin, phân tích và dự đoán các ứng dụng Tài chính phi tập trung và thực hiện chiến lược.	55
4.1.4 Biểu đồ use case phân rã đăng ký, chỉnh sửa và hủy chiến lược đầu tư tự động.	56
4.1.5 Biểu đồ use case phân rã tự động thực hiện chiến lược đầu tư.	57
4.1.6 Biểu đồ use case phân rã tạo chiến lược đầu tư, lưu trữ và thực hiện cùng một lúc nhiều hành động.	57
4.2 Đặc tả chức năng	58
4.2.1 Đặc tả ca sử dụng kết nối ví Metamask	58
4.2.2 Đặc tả ca sử dụng Xem thông tin phân tích, dự đoán các ứng dụng phi tập trung	59
4.2.3 Đặc tả ca sử dụng Tạo ví thông minh	60
4.2.4 Đặc tả ca sử dụng Xây dựng, giả lập kết quả và thực hiện chiến lược	60
4.2.5 Đặc tả ca sử dụng Lưu trữ chiến lược	61
4.2.6 Đặc tả ca sử dụng Đăng ký tự động thực hiện chiến lược.....	61
4.2.7 Đặc tả ca sử dụng Bot tự động thực hiện chiến lược.....	62
4.3 Yêu cầu phi chức năng	62
4.3.1 Yêu cầu về giao diện người dùng	62
4.3.2 Yêu cầu về bảo mật	63
4.3.3 Yêu cầu về hiệu năng.....	63
4.4 Thiết kế kiến trúc.....	63
4.4.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm	63

4.4.2 Thiết kế tổng quan.....	64
4.4.3 Môi trường phi tập trung.....	64
4.4.4 Provider	65
4.4.5 Client.....	66
4.4.6 Server	66
4.5 Xây dựng ứng dụng.....	69
4.5.1 Thư viện và công cụ sử dụng	69
4.5.2 Kết quả đạt được	70
4.6 Các chức năng chính	70
4.7 Triển khai	73
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN VÀ HƯỚNG PHÁT TRIỂN	76
5.1 Kết luận	76
5.2 Hướng phát triển.....	76

DANH MỤC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Tổng giá trị khóa trên Binance (2021 - 2022)	8
Hình 2.2	Tổng giá trị khóa trên Binance	8
Hình 2.3	Tính thanh khoản của tài chính phi tập trung	9
Hình 2.4	Tài sản kỹ thuật số tài chính phi tập trung	9
Hình 2.5	Hợp đồng thông minh là gì?	15
Hình 2.6	Cấu trúc của Ví thông minh	17
Hình 3.1	Trang chủ Binance	19
Hình 3.2	Sử dụng chiến lược DCA	20
Hình 3.3	Không sử dụng chiến lược DCA	21
Hình 3.4	Grid trading	22
Hình 3.5	Binance futures	22
Hình 3.6	Hiệu suất chiến lược	24
Hình 3.7	Luồng thu thập dữ liệu của dịch vụ trạng thái	28
Hình 3.8	Kết nối hợp đồng Factory	29
Hình 3.9	Lấy thông tin các pair thông qua các khối	29
Hình 3.10	ABI của cặp tài sản số	30
Hình 3.11	Kết nối hợp đồng cặp tài sản số	31
Hình 3.12	Lấy thông tin của cặp tài sản số	31
Hình 3.13	ABI của ERC20	32
Hình 3.14	ABI của cặp tài sản số	33
Hình 3.15	Ví dụ về kết quả thu được	33
Hình 3.16	Luồng thu thập dữ liệu qua bên thứ 3	34
Hình 3.17	Luồng thu thập dữ liệu trực tiếp trên chuỗi khối	35
Hình 3.18	Sử dụng thư viện để thu thập thông tin	36
Hình 3.19	Luồng thu thập dữ liệu qua bên thứ 3 - Khối lượng giao dịch	37
Hình 3.20	ABI của một Vault	38
Hình 3.21	Công thức tính khối lượng giao dịch	38
Hình 3.22	Luồng xử lý dòng	39
Hình 3.23	Thiết kế luồng xử lý theo lô	40
Hình 3.24	Thiết kế quy trình tổng hợp dữ liệu	40
Hình 3.25	Stable Swap.	46
Hình 3.26	Các chỉ số chính của LSTM	49
Hình 3.27	Cấu trúc của AppState giả lập	51
Hình 4.1	Biểu đồ use case tổng quát	53

Hình 4.2	Use case phân rã tạo ví thông minh	54
Hình 4.3	Biểu đồ use case phân rã xem thông tin, phân tích và dự đoán .	55
Hình 4.4	Use case phân rã đăng ký, chỉnh sửa và hủy chiến lược đầu tư tự động	56
Hình 4.5	Use case phân rã tự động thực hiện chiến lược đầu tư	57
Hình 4.6	Use case phân rã tạo chiến lược đầu tư, lưu trữ và thực hiện cùng một lúc nhiều hành động	57
Hình 4.7	Thiết kế tổng quan hệ thống	64
Hình 4.8	Hợp đồng thông minh - Package Diagram	64
Hình 4.9	Sơ đồ cấu trúc RESTAPI.	67
Hình 4.10	Luồng tự động chạy chiến lược đầu tư	67
Hình 4.11	Chưa kết nối ví	70
Hình 4.12	Nhấn kết nối ví	71
Hình 4.13	Trang phân tích ứng dụng phi tập trung	71
Hình 4.14	Trang phân tích chi tiết ứng dụng phi tập trung	71
Hình 4.15	Trang thực hiện chiến lược	72
Hình 4.16	Cửa sổ lưu chiến lược	72
Hình 4.17	Trang tự động thực hiện hành động	73