

ĐẠI HỌC BÁCH KHOA HÀ NỘI

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

**Xây dựng hệ thống trao đổi phiếu khuyến mại cho
các nhãn hàng dựa trên công nghệ Blockchain**

ĐOÀN VĂN HẬU

hau.dv184093@sis.hust.edu.vn

Nghành: Công nghệ thông tin Việt Nhật

Giảng viên hướng dẫn: PGS. TS. Nguyễn Bình Minh

Chữ kí GVHD

Khoa:

Khoa học máy tính

Trường:

Công nghệ thông tin và Truyền thông

HÀ NỘI, 08/2023

LỜI CẢM ƠN

Đầu tiên, tôi xin chân thành gửi lời cảm ơn tới tất cả các thầy cô đang giảng dạy và công tác tại Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội. Các thầy cô luôn miệt mài ngày đêm để dạy dỗ chúng tôi, truyền đạt những gì tốt nhất giúp chúng tôi chuẩn bị hành trang trên con đường sắp tới. Dưới sự chỉ dạy của những người thầy cô tâm huyết đã giúp tôi rất nhiều để có thể hoàn thiện chính bản thân mình. Tiếp theo, tôi xin gửi lời cảm ơn chân thành và sâu sắc nhất tới thầy PGS.TS. Nguyễn Bình Minh. Thầy là người đã luôn nhiệt tình giúp đỡ và hướng dẫn tôi để có thể hoàn thành đồ án này. Lời cảm ơn cuối cùng là dành cho gia đình và bạn bè, những người đã là điểm tựa tinh thần cho tôi trong suốt chặng đường vừa qua.

Tôi xin chân thành cảm ơn!

TÓM TẮT ĐỒ ÁN

Trong thời đại công nghệ tiên bộ, các dịch vụ mua bán đặt hàng trên mạng ngày càng phát triển. Trong khi thực hiện đặt hàng khách hàng thường có xu hướng sử dụng các phiếu khuyến mại để có thể mua hàng với giá hợp lý nhất. Từ đây sinh ra nhu cầu trao đổi phiếu khuyến mại giữa các nhãn hàng. Tuy nhiên trong quá trình này sẽ gặp phải một số vấn đề đến từ cả người dùng và phía công ty. Một là công ty khó có thể ước tính chính xác chi phí để tạo và phát hành các phiếu khuyến mại này. Hai là các phiếu khuyến mại không thể trao đổi đồng giá giữa các nhãn hàng khác nhau, dẫn đến khó khăn cho người dùng và hạn chế cho doanh nghiệp. Ba là giúp người dùng được hưởng lợi một cách chính xác giá trị của các phiếu khuyến mại mà mình sử dụng.

Có một số cách tiếp cận để giải quyết vấn đề này. Ví dụ như xây dựng một hệ thống, dựa trên quy ước giữa các nhãn hàng với việc trao đổi giá trị của các phiếu khuyến mại thông qua đơn vị tiền mặt. Tuy nhiên, việc này có hạn chế là khó có thể kiểm soát các phiếu khuyến mại, khó thống kê, tính toán giá trị của chúng. Hay một cách khác là thực hiện một dự án trao đổi các phiếu khuyến mại này thông qua nền tảng ảo, dưới sự giúp đỡ của công nghệ chuỗi khối để tạo nên một quy chung minh bạch cho các giao dịch. Tôi đã chọn cách tiếp cận này để giải quyết vấn đề đã được nêu ra. Việc sử dụng nền tảng ảo (website, ứng dụng) để quản lý việc trao đổi phiếu khuyến mại giúp dễ dàng quản lý, thống kê. Ngoài ra, công nghệ chuỗi khối mang lại một môi trường giao dịch đáng tin cậy, các giao dịch sẽ được lưu lại và có thể dễ dàng truy dấu. Với hệ thống trao đổi các phiếu khuyến mại này, người dùng có thể thực hiện trao đổi từ phiếu khuyến mại của hãng này sang một phiếu khuyến mại đồng giá của hãng khác. Phía công ty tham gia có thể tạo các phiếu khuyến mại thông qua một quỹ chung được tạo trên nền tảng công nghệ chuỗi khối, từ đó giúp quản lý tài sản một cách thuận lợi và minh bạch.

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. KHẢO SÁT YÊU CẦU VÀ PHÂN TÍCH.....	5
2.1 Khảo sát hiện trạng	5
2.2 Tổng quan chức năng	5
2.2.1 Biểu đồ use case tổng quát	6
2.2.2 Biểu đồ use case chi tiết CRUD phiếu khuyến mại	7
2.2.3 Quy trình kinh doanh.....	7
2.3 Đặc tả chức năng	9
2.3.1 Đặc tả use case “Kết nối ví metamask”	9
2.3.2 Đặc tả use case “Tạo phiếu khuyến mại”	10
2.3.3 Đặc tả use case “Tạo yêu cầu tín dụng”	11
2.3.4 Đặc tả use case “Xét duyệt yêu cầu tín dụng”	12
2.3.5 Đặc tả use case “Nhận phiếu khuyến mại”	13
2.3.6 Đặc tả use case “Trao đổi phiếu khuyến mại”	14
2.3.7 Đặc tả use case “Sử dụng phiếu khuyến mại”	15
2.4 Yêu cầu phi chức năng	15
2.4.1 Yêu cầu về môi trường hoạt động.....	15
2.4.2 Yêu cầu về hiệu năng.....	15
2.4.3 Yêu cầu về độ tin cậy.....	16
2.4.4 Yêu cầu về tính dễ dùng.....	16

2.4.5 Yêu cầu về tính dễ bảo trì.....	16
2.4.6 Yêu cầu về tính bảo mật.....	16
CHƯƠNG 3. CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG.....	17
3.1 ReactJS.....	17
3.2 Android Java	18
3.3 NestJS	18
3.4 Firebase	19
3.5 GCloud.....	20
3.6 Blockchain và Smart Contract.....	20
3.7 Metamask	21
CHƯƠNG 4. THIẾT KẾ VÀ TRIỂN KHAI.....	22
4.1 Thiết kế kiến trúc.....	22
4.1.1 Lựa chọn kiến trúc phần mềm	22
4.1.2 Thiết kế tổng quan.....	23
4.1.3 Thiết kế gói chi tiết	24
4.2 Thiết kế chi tiết.....	25
4.2.1 Thiết kế giao diện	25
4.2.2 Thiết kế lớp	28
4.2.3 Thiết kế cơ sở dữ liệu	31
4.3 Xây dựng ứng dụng.....	34
4.3.1 Các công cụ và thư viện	34
4.3.2 Kết quả đạt được	35
4.3.3 Minh họa các chức năng chính	36
4.4 Kiểm thử.....	41
4.4.1 Kiểm thử use case tạo phiếu khuyến mại	42
4.4.2 Kiểm thử use case sử dụng phiếu khuyến mại	43

4.4.3 Kiểm thử use case xét duyệt yêu cầu tài chính.....	43
4.5 Triển khai	44
CHƯƠNG 5. KẾT LUẬN	45
5.1 Các khó khăn và giải pháp.....	45
5.2 Kết luận.....	46
5.3 Định hướng phát triển tương lai.....	46
TÀI LIỆU THAM KHẢO.....	49
PHỤ LỤC.....	50
A. MÔ TẢ CA SỬ DỤNG	50
A.1 Đặc tả use case “Đăng ký”	50
A.2 Đặc tả use case “Đăng nhập”	51
A.3 Đặc tả use case “Thêm sản phẩm vào giỏ hàng”.....	52
A.4 Đặc tả use case “Chỉnh sửa phiếu khuyến mại ”	53
A.5 Đặc tả use case “Xóa phiếu khuyến mại ”	54
A.6 Đặc tả use case “Xem các đơn hàng đã đặt ”.....	55

DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ

Hình 2.1	Use case tổng quan	6
Hình 2.2	Use case CRUD phiếu khuyến mại	7
Hình 2.3	Quy trình nghiệp vụ tạo yêu cầu tín dụng và quản lý yêu cầu tín dụng	8
Hình 2.4	Quy trình nghiệp vụ tạo phiếu khuyến mại và sử dụng phiếu khuyến mại	8
Hình 4.1	Kiến trúc client-server sử dụng trong hệ thống	23
Hình 4.2	Thiết kế tổng quan của back-end bằng NestJS	23
Hình 4.3	Thiết kế package chi tiết	24
Hình 4.4	Thiết kế trang tạo phiếu khuyến mại	25
Hình 4.5	Thiết kế khung kết nối ví metamask	26
Hình 4.6	Thiết kế trang tài khoản của tôi	26
Hình 4.7	Thiết kế trang xét duyệt yêu cầu tài chính	27
Hình 4.8	Thiết kế trang chủ trên ứng dụng di động	27
Hình 4.9	Thiết kế trang chủ trên ứng dụng di động	28
Hình 4.10	Biểu đồ lớp cho use case tạo phiếu khuyến mại	28
Hình 4.11	Biểu đồ trình tự cho use case tạo phiếu khuyến mại	29
Hình 4.12	Biểu đồ lớp cho use case sử dụng phiếu khuyến mại	30
Hình 4.13	Biểu đồ trình tự cho use case sử dụng phiếu khuyến mại	30
Hình 4.14	Kết nối tài khoản metamask	36
Hình 4.15	Thực hiện tạo phiếu khuyến mại	37
Hình 4.16	Tạo phiếu khuyến mại thành công	37
Hình 4.17	Xem các phiếu khuyến mại đã tạo	38
Hình 4.18	Xem thông tin sản phẩm	38
Hình 4.19	Xem giỏ hàng	39
Hình 4.20	Chọn phiếu khuyến mại	40
Hình 4.21	Xem các đơn hàng	41

DANH SÁCH CÁC BẢNG BIỂU

Bảng 2.1	Đặc tả use case “Kết nối ví metamask”	9
Bảng 2.2	Đặc tả use case “Tạo phiếu khuyến mại”	10
Bảng 2.3	Đặc tả use case “Tạo yêu cầu tín dụng”	11
Bảng 2.4	Đặc tả use case “Xét duyệt yêu cầu tín dụng”	12
Bảng 2.5	Đặc tả use case “Nhận phiếu khuyến mại”	13
Bảng 2.6	Đặc tả use case “Trao đổi phiếu khuyến mại”	14
Bảng 2.7	Đặc tả use case “Sử dụng phiếu khuyến mại”	15
Bảng 4.1	Đặc tả tập dữ liệu phiếu khuyến mại	32
Bảng 4.2	Đặc tả tập dữ liệu người dùng	33
Bảng 4.3	Đặc tả tập dữ liệu các yêu cầu tín dụng	33
Bảng 4.4	Đặc tả tập dữ liệu các sản phẩm	34
Bảng 4.5	Đặc tả tập dữ liệu các đơn hàng	34
Bảng 4.7	Các thư viện sử dụng	35
Bảng 4.6	Các công cụ sử dụng	35
Bảng 4.8	Thống kê về số dòng code và dung lượng	36
Bảng 4.9	Kiểm thử use case tạo phiếu khuyến mại	42
Bảng 4.10	Kiểm thử use case sử dụng phiếu khuyến mại	43
Bảng 4.11	Kiểm thử use case xét duyệt yêu cầu tài chính	43
Bảng 4.12	Triển khai hệ thống	44
Bảng A.1	Bảng đặc tả use case “Đăng ký”	50
Bảng A.2	Bảng đặc tả use case “Đăng nhập”	51
Bảng A.3	Đặc tả use case “Thêm sản phẩm vào giỏ hàng”	52
Bảng A.4	Bảng đặc tả use case “Chỉnh sửa phiếu khuyến mại ”	53
Bảng A.5	Bảng đặc tả use case “Xóa phiếu khuyến mại ”	54
Bảng A.6	Bảng đặc tả use case “Xem các đơn hàng đã đặt ”	55

DANH MỤC THUẬT NGỮ VÀ TỪ VIẾT TẮT

Thuật ngữ	Ý nghĩa
API	Giao diện lập trình ứng dụng (Application Programming Interface)
CRUD	Thao tác create (tạo), read (đọc), update (cập nhật), delete (xóa)
DOM	Giao diện lập trình ứng dụng (API) cho phép các trang web tương tác và thay đổi nội dung của trang web một cách động (Document Object Model)
HTTPS	Giao thức truyền tải siêu văn bản sử dụng SSL hoặc TLS để tạo kết nối an toàn giữa trình duyệt và máy chủ web (Hyper Text Transfer Protocol Secure)
SSL	Một giao thức bảo mật được sử dụng để tạo kết nối an toàn giữa trình duyệt web và máy chủ web (Secure Sockets Layer)

CHƯƠNG 1. GIỚI THIỆU ĐỀ TÀI

Chương 1 nêu ra những vấn đề thực tế dẫn tới lý do tôi lựa chọn đề tài này cũng như tổng quan về hệ thống trao đổi phiếu khuyến mại trên nền tảng công nghệ chuỗi khối. Tiếp theo sẽ là phần trình bày về mục tiêu, phạm vi, định hướng giải pháp và cuối cùng là bố cục trình bày của đề án này.

1.1 Đặt vấn đề

Trong thực tế, việc trao đổi phiếu khuyến mại đang rất phổ biến và phát triển. Phiếu khuyến mại là một công cụ quảng cáo và tiếp thị phổ biến được sử dụng bởi nhiều nhãn hàng và nhà cung cấp dịch vụ. Người tiêu dùng thường tìm kiếm và sử dụng phiếu khuyến mại để có được ưu đãi và khuyến mại khi mua sản phẩm hoặc sử dụng dịch vụ.

Tuy nhiên, việc quản lý và sử dụng phiếu khuyến mại đôi khi gặp phải một số vấn đề nhất định. Một trong những vấn đề chính là tính phổ biến và hiệu quả của phiếu khuyến mại. Hiện nay, các phiếu khuyến mại thường được phân phối thông qua nhiều kênh, bao gồm email, ứng dụng di động, trang web và in ấn. Điều này dẫn đến việc phiếu khuyến mại có thể bị mất hoặc không được thực sự sử dụng bởi người tiêu dùng, gây lãng phí và mất cơ hội kinh doanh cho các nhãn hàng. Tiếp theo là việc trao đổi các phiếu khuyến mại giữa các nhãn hàng.

Hiện nay, phiếu khuyến mại giữa các nhãn hàng thường chỉ được sử dụng cho các sản phẩm của chính các nhãn hàng đó, điều này gây hạn chế rất lớn đến việc mua sắm của người tiêu dùng. Vì vậy vấn đề chính ở đây là làm thế nào để xác định và xác minh tính hợp lệ của các phiếu khuyến mại, cũng như đảm bảo tính đáng tin cậy và công bằng trong việc sử dụng cũng như trao đổi các phiếu khuyến mại này. Nếu các vấn đề này được giải quyết, có thể mang lại nhiều lợi ích cho cả người tiêu dùng và nhãn hàng.

Việc giải quyết vấn đề này có thể đem lại rất nhiều lợi ích. Đối với người tiêu dùng thì một hệ thống trao đổi phiếu khuyến mại dựa trên công nghệ chuỗi khối có thể cung cấp tính chính xác và đáng tin cậy trong việc xác định tính hợp lệ của các phiếu khuyến mại. Người tiêu dùng có thể tự tin hơn khi sử dụng phiếu khuyến mại và hưởng lợi từ các ưu đãi và khuyến mại. Hơn nữa, hệ thống cũng có thể cung cấp tính nhất quán và không thể thay đổi, đảm bảo rằng mọi thông tin về phiếu khuyến mại được lưu trữ và truy xuất một cách an toàn và bảo mật. Ngoài ra, việc có một hệ thống tin dụng chung để làm nền tảng cho việc trao đổi các phiếu khuyến mại sẽ mang đến sự tiện lợi khi mua sắm cho người tiêu dùng. Đối với nhãn hàng thì